

Rapporto Ambientale – VAS PEAR

22 maggio 2015



RegioneLombardia

PEAR
Programma Energetico Ambientale Regionale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Rapporto Ambientale

Autorità procedente

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Energia e Reti tecnologiche

Autorità competente per la VAS

Regione Lombardia

D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo

U.O. Strumenti per il governo del territorio

Struttura Fondamenti, strategie per il governo del territorio e VAS

Autorità competente per la Valutazione di Incidenza

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Parchi, tutela della biodiversità e paesaggio

Struttura Valorizzazione Aree protette e Biodiversità

Indice

Premessa

- 1 Percorso integrato di PEAR/VAS
 - 1.1 Programma Energetico Ambientale Regionale
 - 1.2 Valutazione Ambientale Strategica
 - 1.3 Valutazione d'Incidenza Ambientale
 - 1.4 Modello metodologico-procedurale di PEAR/VAS
 - 1.4.1 Avvio del procedimento
 - 1.4.2 Elaborazione e messa a disposizione del Documento preliminare di PEAR e del Documento di scoping
 - 1.4.3 Consultazione in fase di scoping
 - 1.4.4 Elaborazione e redazione della proposta di PEAR e di Rapporto ambientale
 - 1.4.5 Messa a disposizione della proposta di PEAR e del Rapporto ambientale
 - 1.4.6 Consultazione sulla proposta di PEAR e di Rapporto ambientale
 - 1.4.7 Formulazione del parere motivato
 - 1.4.8 Approvazione del PEAR e Dichiarazione di sintesi
 - 1.4.9 Attuazione, gestione e monitoraggio
- 2 Percorso di consultazione e partecipazione e modalità di comunicazione e informazione
 - 2.1 Consultazione in fase di scoping
 - 2.2 Tavoli tematici di approfondimento
 - 2.2.1 Tavolo 1 - Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture
 - 2.2.2 Tavolo 2 - Obiettivo FER 2020: Misure e regole
 - 2.2.3 Tavolo 3 - I significati ambientali del PEAR
 - 2.2.4 Tavolo 4 - Il PEAR e il sistema socio economico: valori e impatti
- 3 Emergenze ambientali prioritarie e obiettivi di sostenibilità ambientale per il PEAR
 - 3.1 Emergenze ambientali prioritarie
 - 3.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale per il PEAR
- 4 Sintesi dei contenuti del PEAR e principali alternative del Programma
 - 4.1 Struttura e contenuti del PEAR
 - 4.1.1 Obiettivo driver
 - 4.1.2 Misure e scenari di intervento
 - 4.1.3 Proposta per le aree non idonee
 - 4.2 Principali alternative della fase di elaborazione del Programma
 - 4.2.1 Alternative metodologiche
 - 4.2.2 Alternative relative ai contenuti
- 5 Impostazione e caratteristiche della valutazione ambientale del PEAR
 - 5.1 Riferimenti metodologici per la valutazione
 - 5.2 Impostazione metodologica della valutazione del PEAR

- 5.3 Caratteristiche e limiti dell'applicazione della metodologia al PEAR
- 6 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore civile
 - 6.1 Prestazioni energetiche degli edifici
 - 6.1.1 Riqualificazione energetica
 - 6.1.2 Edifici a energia quasi zero
 - 6.1.3 Supporto alle ESCo
 - 6.1.4 Strumenti informativi per gli Energy manager
 - 6.2 Efficienza degli impianti termici civili
 - 6.2.1 Termoregolazione e contabilizzazione del calore
 - 6.2.2 Parco impiantistico termico privato e regionale
 - 6.3 Illuminazione
- 7 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore industriale
 - 7.1 Efficienza energetica delle imprese
 - 7.2 Una nuova cultura energetica aziendale
 - 7.3 Innovazione come motore di sviluppo
 - 7.4 Misure di supporto per l'efficientamento delle imprese
 - 7.5 Smart specialisation e cluster tecnologici per le imprese
- 8 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore trasporti
 - 8.1 Mobilità elettrica
 - 8.2 Biometano per autotrazione
 - 8.3 Mobilità sostenibile: aggancio con la pianificazione regionale
- 9 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore agricoltura
- 10 Stima degli effetti ambientali delle misure sulle politiche trasversali
 - 10.1 Il PAES dalla teoria alla pratica
 - 10.2 Strumenti a livello urbano
- 11 Stima degli effetti ambientali delle misure per le FER e della proposta di individuazione delle aree non idonee agli impianti FER
 - 11.1 Biomasse
 - 11.1.1 Biomasse legnose
 - 11.1.2 Biogas e biometano
 - 11.1.3 Combustibili da rifiuti
 - 11.2 Solare termico e fotovoltaico
 - 11.3 Idroelettrico
 - 11.4 Pompe di calore
 - 11.5 Ulteriori FER
 - 11.5.1 Geotermoelettrico
 - 11.5.2 Eolico
- 12 Stima degli effetti ambientali delle misure per i sistemi energeticamente efficienti

- 12.1 Teleriscaldamento
- 12.2 Sistemi di accumulo
- 12.3 Smart grid e le smart city
- 13 Valutazione degli effetti cumulati del PEAR
 - 13.1 Valutazione per componenti del sistema paesistico-ambientale
 - 13.1.1 Suolo e assetto idrogeologico
 - 13.1.2 Atmosfera
 - 13.1.3 Risorse idriche
 - 13.1.4 Biodiversità
 - 13.1.5 Beni culturali e paesaggistici
 - 13.2 Valutazione per temi chiave
 - 13.2.1 Salute e qualità della vita
 - 13.2.2 Paesaggio
 - 13.2.3 Cambiamenti climatici
- 14 Criteri ambientali per l'attuazione, misure di mitigazione e indirizzi per la compensazione ambientale
 - 14.1 Criteri ambientali per l'attuazione e misure di mitigazione
 - 14.2 Principi e caratteristiche dell'approccio compensativo
- 15 Sistema di monitoraggio di PEAR/VAS
 - 15.1 Fasi del monitoraggio
 - 15.1.1 Fase di analisi
 - 15.1.2 Fase di diagnosi
 - 15.1.3 Fase di terapia
 - 15.2 Struttura e caratteristiche del sistema di monitoraggio
 - 15.2.1 Monitoraggio del contesto
 - 15.2.2 Monitoraggio del Programma
 - 15.2.3 Modalità di correlazione fra gli indicatori
 - 15.2.4 Raccordo con il monitoraggio di PEAR
 - 15.3 Indicatori di monitoraggio
 - 15.3.1 Proprietà degli indicatori
 - 15.3.2 Individuazione degli indicatori
 - 15.4 Definizione della governance
 - 15.4.1 Soggetti coinvolti e regole per il funzionamento del processo
 - 15.4.2 Relazioni periodiche di monitoraggio
 - 15.4.3 Modalità di retroazione sul PEAR
- 16 Analisi di coerenza esterna
 - 16.1 Coerenza verticale verso l'alto: strategie, politiche, piani e programmi europei e nazionali
 - 16.2 Coerenza verticale verso il basso: il confronto e la collaborazione con le Province e con i Comuni

16.3 Coerenza orizzontale in ambito transregionale e transfrontaliero

16.4 Coerenza orizzontale in ambito lombardo

17 Analisi di coerenza interna

17.1 Coerenza tra obiettivi e misure di PEAR

17.2 Legame tra obiettivi di sostenibilità ambientale e indicatori di contesto ambientale

17.3 Correlazione tra misure di PEAR e obiettivi di sostenibilità ambientale

18 Considerazioni conclusive

Elenco allegati

Premessa

Il presente documento costituisce la proposta di Rapporto ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

La proposta di Rapporto Ambientale e la sua Sintesi non tecnica, unitamente alla proposta di PEAR, sono sottoposte alla consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati. Sulla base di quanto sviluppato nel Documento di Scoping e della proposta di PEAR e delle osservazioni emerse durante la prima fase di consultazione, nonché nell'ambito dei tavoli del percorso partecipativo, in coerenza con le indicazioni della normativa vigente, il Rapporto Ambientale è stato così sviluppato.

Il capitolo 1 descrive le diverse fasi del percorso integrato di PEAR/VAS, inclusivo della Valutazione d'Incidenza sulle aree della Rete Natura 2000.

Il capitolo 2 descrive il percorso di consultazione e partecipazione, nonché le modalità di comunicazione e informazione dei soggetti istituzionali e del pubblico previsti e attuati per il processo PEAR/VAS.

Il capitolo 3 richiama le emergenze prioritarie in Lombardia, emerse dal quadro di riferimento ambientale nei diversi sistemi territoriali della Lombardia, come delineati dal vigente Piano Territoriale Regionale (PTR), individuato mediante analisi SWOT. Sono poi esplicitati gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR, desunti dal vigente quadro normativo e programmatico.

Il capitolo 4 richiama nelle sue linee fondamentali la struttura della proposta di PEAR e illustra le principali alternative, sia metodologiche che di contenuti, considerate in fase di elaborazione del Programma.

Il capitolo 5 illustra l'impostazione e le caratteristiche dell'approccio utilizzato per la valutazione degli effetti ambientali del PEAR.

I capitoli da 6 a 12 contengono le valutazioni dei potenziali effetti sull'ambiente degli "scenari di intervento" e delle misure previsti dal PEAR e della proposta per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER). Laddove significativo, sono evidenziati particolari elementi di attenzione rispetto ai diversi sistemi territoriali della Lombardia.

Il capitolo 13 riassume gli impatti cumulativi dovuti all'attuazione del PEAR, dapprima per le componenti del sistema paesistico-ambientale e poi per i macroobiettivi di sostenibilità (temi chiave di valutazione), legati alla salute e alla qualità della vita, al paesaggio, ai cambiamenti climatici.

Il capitolo 14 indica i criteri ambientali per l'attuazione del PEAR e le misure di mitigazione; illustra inoltre i principi per la compensazione ambientale degli impatti negativi residui sull'ambiente dovuti al Programma.

Il capitolo 15 illustra il sistema di monitoraggio di PEAR/VAS, evidenziandone fasi, struttura, indicatori e modalità di *governance*.

Il capitolo 16 riporta l'analisi di coerenza esterna del PEAR, finalizzata a cogliere gli elementi di sinergia e, al contrario, di potenziale conflitto, per quanto concerne i contenuti ambientali, della proposta di PEAR rispetto ai contenuti di piani e programmi di diverso livello amministrativo (coerenza "verticale") e di pari livello amministrativo, sia internamente che esternamente a Regione Lombardia (coerenza "orizzontale").

Il capitolo 17 verifica l'analisi di coerenza interna tra obiettivi, misure e indicatori del Programma e gli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati dalla VAS.

Il capitolo 18, infine, contiene alcune considerazioni conclusive, dal punto di vista della sostenibilità ambientale, in ordine all'impostazione e ai contenuti del PEAR.

In allegato sono poi elencati i soggetti individuati per la partecipazione alle attività di PEAR/VAS (Allegato A) e riportate le sintesi delle osservazioni e dei contributi emersi dal percorso di consultazione e partecipazione, insieme alle modalità del loro eventuale recepimento nell'ambito dei diversi documenti che costituiscono la proposta di Programma (Allegato B). È inoltre riportato il quadro di riferimento normativo e programmatico per il PEAR (Allegato C), richiamando le principali disposizioni di legge e i vigenti strumenti di pianificazione/programmazione in materia ambientale. È altresì sviluppato un sintetico quadro di riferimento ambientale di livello regionale relativo alle tematiche di interesse per la VAS, organizzato per i sistemi territoriali della Lombardia definiti dal vigente Piano Territoriale Regionale (Allegato D). Infine, sono richiamate le vigenti disposizioni normative sulle aree non idonee agli impianti FER (Allegato E).

1 Percorso integrato di PEAR/VAS

1.1 Programma Energetico Ambientale Regionale

Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) rappresenta il nuovo atto di programmazione di Regione Lombardia in materia di energia, ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" e s.m.i.. Esso è definito a cura dell'Assessorato Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile.

L'art. 30 della l.r. 26/2003 stabilisce che *"la pianificazione energetica regionale è costituita dall'atto di indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, e dal Programma energetico ambientale regionale (PEAR), approvato dalla Giunta regionale e con il quale sono raggiunti gli obiettivi individuati nell'atto di indirizzi"*.

Il PEAR determina in particolare:

- i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione, anche con riferimento:
 - alla riduzione delle emissioni di gas responsabili di variazioni climatiche, derivanti da processi di carattere energetico;
 - allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate;
 - al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario;
 - al miglioramento dell'efficienza nei diversi segmenti della filiera energetica;
- le linee d'azione per promuovere la compiuta liberalizzazione del mercato e il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia;
- i criteri sulla base dei quali esprimere la valutazione di sostenibilità dei nuovi impianti, che devono comunque considerare l'adozione della migliore tecnologia disponibile, la coerenza con le esigenze di fabbisogno energetico e termico dell'area limitrofa alla centrale, la coerenza con le reti di collegamento energia elettrica-metano e la diversificazione delle fonti energetiche utilizzate per la produzione termoelettrica.

Il PEAR contiene previsioni per un periodo quinquennale e può essere aggiornato con frequenza annuale.

Con d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/532 sono stati approvati gli "Indirizzi per la definizione del nuovo Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)", che individuano i macroobiettivi strategici della programmazione energetica regionale.

Il Consiglio regionale ha inoltre approvato alcuni Ordini del Giorno che sanciscono ulteriori impegni per la Giunta regionale, relativamente a:

- attivazione del fondo E.S.CO. (O.d.G. n. 725 – d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/527);
- collaborazione con la Commissione Consiliare VI - Ambiente e Protezione Civile, (O.d.G. n. 726 – d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/528);
- coordinamento e monitoraggio delle attività riguardanti i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) (O.d.G. n. 728 – d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/529);

- individuazione delle aree non idonee ad ospitare impianti di fonti energetiche rinnovabili (O.d.G. n. 729 – d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/530);
- iniziative a sostegno di progetti per la produzione di energia elettrica e termica da risorsa idrica (O.d.G. n. 730 – d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/531).

Ai sensi della normativa sulla VAS ed in particolare dell'art. 4 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" e s.m.i. e dell'art. 1, comma 8, della già citata l.r. 26/2003 e s.m.i., il PEAR è sottoposto a VAS. È inoltre sottoposto a Valutazione di Incidenza Ambientale, ai sensi della vigente normativa.

1.2 Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) si configura quale processo continuo, che si snoda lungo l'intero ciclo di vita del Programma, allo scopo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'approvazione di un piano o programma (p/p). La VAS è dunque finalizzata a garantire la sostenibilità dei p/p attraverso l'integrazione della dimensione ambientale accanto a quella economica e sociale.

La VAS è introdotta dalla direttiva europea 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Il recepimento a livello nazionale della direttiva europea sulla VAS è avvenuto attraverso il Testo Unico dell'Ambiente (d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale") in attuazione alla delega conferita al Governo dalla l. 15 dicembre 2004, n. 308 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.

In seguito, il d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" corregge e modifica il d.lgs. 152/2006, integrando in particolare le definizioni e l'ambito di applicazione della VAS. Inoltre, il d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69" introduce nuove modifiche anche alla parte seconda del Testo Unico, dedicata alla Autorizzazione Integrata Ambientale, alla Valutazione di Impatto Ambientale ed alla Valutazione Ambientale Strategica.

Per quanto riguarda Regione Lombardia, la l.r. 11 marzo 2005, n. 12 e s.m.i. disciplina il governo del territorio lombardo anche mediante il criterio di sostenibilità; a tal fine stabilisce, fra l'altro, in accordo ai contenuti della direttiva 2001/42/CE, l'obbligo di valutazione ambientale per determinati piani o programmi (art. 4). Secondo tale legge la VAS ha il compito di mettere in luce la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del p/p e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione, di individuare le alternative assunte nella elaborazione del p/p, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione che devono essere recepite nel p/p stesso. La legge rafforza inoltre il concetto di partecipazione nei processi pianificatori e programmatori: il governo del territorio deve infatti essere caratterizzato da pubblicità e trasparenza delle attività ad esso connesse, dalla partecipazione diffusa dei cittadini e delle loro associazioni ed inoltre dalla possibile integrazione dei contenuti della pianificazione da parte dei privati.

In attuazione dell'art. 4 della l.r. 12/2005, la Regione ha poi predisposto un documento di "Indirizzi generali per la valutazione ambientali di piani e programmi", deliberati dal consiglio regionale con

d.c.r. del 13 marzo 2007, n. 351. Tale documento riporta lo schema generale del processo metodologico-procedurale integrato di pianificazione/programmazione e di VAS, che è alla base del percorso integrato di PEAR/VAS specificato nel dettaglio nel capitolo seguente.

Successivamente, alcune delibere di giunta regionale hanno fornito "Ulteriori adempimenti in materia di VAS", volti a specificare e articolare lo schema degli Indirizzi generali a seconda delle diverse tipologie di p/p, recependo le indicazioni della normativa nazionale (cfr. d.g.r. 27 dicembre 2007, n. 6420, successivamente integrata e in parte modificata dalla d.g.r. 18 aprile 2008, n. 7110, dalla d.g.r. 11 febbraio 2009, n. 8950, dalla d.g.r. 30 dicembre 2009, n. 10971, dalla d.g.r. 10 novembre 2010 n. 761, dalla d.g.r. 22 dicembre 2011 n. 2789 ed infine dalla d.g.r. 25 luglio 2012 n. 3836).

1.3 Valutazione d'Incidenza Ambientale

La rete Natura 2000 è la più grande strategia di intervento per la conservazione della natura e la tutela del territorio dell'Unione Europea. Essa è costituita da un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, sia animali e vegetali, di interesse comunitario, la cui funzione è di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche dai territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

I siti appartenenti alla rete sono suddivisi in Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della direttiva europea 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (direttiva "Uccelli"), e in Siti di Importanza Comunitaria (SIC), individuati dalla direttiva europea 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (direttiva "Habitat"). I SIC e le ZPS sono individuati dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie d'interesse europeo.

La direttiva "Habitat", in particolare, all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, stabilisce che *"qualsiasi piano o progetto [...] che possa avere incidenze significative sul Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul Sito"*¹.

Il recepimento della direttiva "Uccelli" in Italia è avvenuto attraverso la l. 11 febbraio 1992, n. 157, integrata dalla l. 3 ottobre 2002, n. 221, mentre la direttiva "Habitat" è stata recepita con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, successivamente modificato e integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120. Questi ultimi decreti recepiscono inoltre anche la direttiva "Uccelli".

In base all'art. 6 del D.P.R. 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti SIC (pSIC), dei SIC (SIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

¹ La "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE" della Commissione Europea (2000) chiarisce che l'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva Habitat non si applica alle Zone di Protezione Speciale. La direttiva "Uccelli" contiene tuttavia, all'articolo 4, paragrafi 1 e 2, disposizioni analoghe che si applicano alle Zone di Protezione Speciale, a decorrere dalla data della sua attuazione.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce inoltre che vanno sottoposti a Valutazione di Incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a Valutazione di Incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi (comma 3).

Ai fini della Valutazione di Incidenza, i proponenti di p/p e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000 presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato. Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/1997. Tale allegato prevede che lo studio per la Valutazione di Incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano/programma o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

La Valutazione di Incidenza è disciplinata, a livello regionale lombardo, dalla d.g.r. 8 agosto 2003, n. 14106, che individua le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e i contenuti minimi della relazione di incidenza.

Le modalità di raccordo tra la Valutazione di Incidenza e la procedura di VAS sono descritte nell'allegato 2 della d.g.r. 10 novembre 2010, n. 761, che prevede un procedimento di valutazione ambientale coordinato; in particolare, la Valutazione di Incidenza è espressa in sede di Conferenza di valutazione della VAS. Lo Studio di incidenza ambientale, parte integrante del Rapporto ambientale, è finalizzato ad evidenziare gli effetti diretti e indiretti che possono derivare dall'attuazione del PEAR sui Siti della rete Natura 2000 e a definire, qualora si riscontrino effetti negativi, le mitigazioni e le compensazioni che il p/p adotta o prescrive di adottare ai soggetti attuatori. Per le eventuali interferenze sono delineati criteri ambientali di attuazione, punti di attenzione per le successive fasi di valutazione, principi per la mitigazione e la compensazione degli effetti.

1.4 Modello metodologico-procedurale di PEAR/VAS

Il procedimento integrato di PEAR/VAS ha preso avvio con d.g.r. 6 agosto 2012, n. IX/3977, che definisce anche il modello metodologico procedurale e organizzativo riportato in Tabella 1-1 Tabella 1-1.

Tabella 1-1: Modello metodologico procedurale e organizzativo della VAS del PEAR.

FASE	PROCESSO DI PROGRAMMAZIONE	PROCESSO DI VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Avvio del procedimento per l'approvazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e la relativa Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) e pubblicazione sul BURL.	A0.1 Pubblicazione avviso sul BURL (avvio del procedimento per la redazione del PEAR e della VAS) con l'indicazione dell'Autorità procedente e l'individuazione dell'Autorità competente per la VAS e nel sito web http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/ (SIVAS).
Fase 1	P1.1 Orientamenti iniziali del PEAR.	A1.1 Integrazione della dimensione ambienta-

Orientamento	P1.2 Definizione dello schema operativo per lo svolgimento del processo di programmazione. P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'Ente su ambiente e territorio.	le nel PEAR. A1.2 Definizione dello schema operativo per lo svolgimento del processo di valutazione ambientale e individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto. A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZPS).
Conferenza di valutazione	Avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione degli obiettivi generali del PEAR, sulla base dei Documenti di indirizzi (proposto dalla Giunta e approvato dal Consiglio art. 30 c.1 l.r. 26/03). P2.2 Costruzione dello scenario di riferimento per il PEAR (evoluzione del sistema attuale in assenza di programmazione o misure correttive delle tendenze in corso). P2.3 Definizione degli obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli.	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (SCOPING) e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale. <u>Redazione del Rapporto ambientale</u> A2.2 Analisi di coerenza esterna (confronto con gli obiettivi superiore-normativa UE e nazionale in materia di sostenibilità ambientale). A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori. A2.4 Valutazione degli scenari alternativi e scelta di quello più sostenibile (soluzione che massimizza il raggiungimento degli obiettivi di Programma nel rispetto delle componenti ambientali). A2.5 Analisi di coerenza interna (verifica della congruenza tra obiettivi e azioni). A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio. A2.7 Stima degli effetti diretti/indiretti sugli habitat e sulle specie di cui alla Direttiva 92/43 CEE e 79/409CEE (Redazione Studio di incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000).
	P2.4 Proposta di PEAR	A2.8 Proposta di Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica
	Preso d'atto da parte della Giunta Regionale della documentazione (Proposta di PEAR, Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica). Deposito (60 giorni) – pubblicazione – trasmissione – consultazione: • comunicazione della presa d'atto e del deposito della documentazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia; • deposito di una copia cartacea della documentazione presso gli uffici regionali competenti; • pubblicazione sul sito web SIVAS e sul sito web istituzionale e invio dell'avviso di pubblicazione ai Soggetti competenti in materia ambientale e agli Enti territorialmente interessati, individuati inizialmente; • Invio dello Studio di incidenza all'Autorità competente in materia di SIC e ZPS; • Raccolta osservazioni.	
Conferenza di valutazione	Valutazione pubblica della proposta di PEAR e del Rapporto ambientale	
	Acquisizione della Valutazione di incidenza (parere obbligatorio e vincolante – entro max 90 gg dalla ricezione dello Studio)	
PARERE MOTIVATO		
predisposto dall'Autorità competente per la VAS d'intesa con l'Autorità procedente (entro 90 gg dal termine della fase di deposito e consultazione)		
Opportune revisioni del PEAR sulla base del parere motivato		
Fase 3 Approvazione	3.1 Approvazione da parte della Giunta Regionale del PEAR, Rapporto ambientale e Dichiarazione di sintesi. 3.2 Informazione circa la decisione: pubblicazione su BURL e sito WEB.	

	3.3 Deposito di una copia cartacea della documentazione presso gli uffici regionali competenti.	
Fase 4 Attuazione e gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione degli obiettivi/azioni del PEAR. P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti. P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi.	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica.

Sono di seguito illustrate nel dettaglio le fasi del percorso integrato di PEAR/VAS, in coerenza alla normativa regionale.

1.4.1 Avvio del procedimento

La già citata delibera di avvio del procedimento (d.g.r. 6 agosto 2012, n. IX/3977) individua altresì:

- quale Autorità procedente, la D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile - U.O. Energia e Reti Tecnologiche di Regione Lombardia;
- quale Autorità competente, la D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo - U.O. Strumenti per il governo del territorio - Struttura Fondamenti, strategie per il governo del territorio e VAS di Regione Lombardia.

Ai sensi della d.g.r. 14106/2003, l'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza è la D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile - U.O. Parchi, tutela della biodiversità e paesaggio.

Con decreto dirigenziale n. 8253 del 25/9/2012 sono stati poi individuati i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati chiamati a partecipare alla conferenza di valutazione ambientale, nonché definite le modalità di informazione e coinvolgimento dei settori del pubblico interessati all'iter decisionale. In Allegato A.1 al presente Rapporto si riporta per esteso l'elenco di tali soggetti ed enti.

1.4.2 Elaborazione e messa a disposizione del Documento preliminare di PEAR e del Documento di scoping

L'Autorità competente per la VAS collabora con l'Autorità procedente nella definizione dell'ambito di influenza del Programma (scoping) e della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale, sulla base di un Rapporto preliminare (chiamato Documento di scoping negli indirizzi regionali) sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del Programma.

Il Documento di scoping deve contenere lo schema del percorso metodologico procedurale definito, una proposta di definizione dell'ambito di influenza del Programma e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale, e dare conto della Verifica delle interferenze con i siti di rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

Il Documento di scoping, insieme al Documento preliminare di PEAR, è messo a disposizione presso gli uffici dell'Autorità procedente e tramite pubblicazione sul rispettivo sito web e su SIVAS, e presentato in occasione della prima seduta della conferenza di valutazione.

1.4.3 Consultazione in fase di scoping

La prima seduta della conferenza di valutazione², alla quale partecipano i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati (Allegati A e B al d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012), è convocata dall'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, per effettuare una consultazione riguardo al Documento di scoping. Obiettivo della prima conferenza di valutazione è raccogliere pareri, contributi e osservazioni al fine di determinare l'ambito di influenza del Programma, la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale, nonché le possibili interferenze con i siti di rete Natura 2000.

Alla conferenza partecipa l'Autorità competente in materia di SIC e ZPS, che si pronuncia sullo Studio di incidenza.

La documentazione è messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati prima della conferenza; della seduta della conferenza è predisposto apposito verbale, da mettere a disposizione sul sito web SIVAS.

Per assicurare l'informazione e partecipazione dei soggetti e settori del pubblico (Allegato C al d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012), ferma restando la pubblicazione dei documenti, si provvede alla convocazione del forum pubblico di confronto (forum di apertura).

La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni dalla messa a disposizione del Documento di scoping.

1.4.4 Elaborazione e redazione della proposta di PEAR e di Rapporto ambientale

L'elaborazione della proposta di PEAR e relativo Rapporto ambientale è condotta in coerenza con gli esiti della fase di scoping.

Il Rapporto ambientale ha il ruolo di esplicitare l'integrazione di obiettivi e considerazioni ambientali nel corso dell'elaborazione del PEAR e di individuare, descrivere e valutare gli impatti significativi che l'attuazione del PEAR potrebbe avere sull'ambiente, il patrimonio culturale e la salute umana, in coerenza ai contenuti previsti dalla normativa³, tra cui in particolare: i possibili effetti significativi sull'ambiente, le misure previste per prevenire, mitigare e compensare i potenziali effetti negativi significativi sull'ambiente, le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli

² La conferenza di valutazione deve articolarsi almeno in due sedute, la prima introduttiva e la seconda di valutazione conclusiva.

³ Le informazioni da fornire, ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva VAS (allegato I), sono:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al Programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del Programma;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui ai punti precedenti.

obiettivi e dell'ambito territoriale del Programma e le ragioni delle scelte tra le alternative considerate, le misure previste in merito al monitoraggio.

Il Rapporto ambientale evidenzia inoltre come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in fase di scoping ed è comprensivo dello Studio di incidenza e di una sintesi non tecnica a carattere divulgativo.

1.4.5 Messa a disposizione della proposta di PEAR e del Rapporto ambientale

La proposta di Programma, comprensiva di Rapporto ambientale e sintesi non tecnica dello stesso, è comunicata, anche secondo modalità concordate, all'Autorità competente per la VAS.

A seguito della presa d'atto da parte della Giunta regionale, l'Autorità procedente e l'Autorità competente mettono a disposizione la proposta di Programma, il Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica per la consultazione ai soggetti individuati con il d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012 per sessanta giorni presso i propri uffici e li pubblicano sul proprio sito web, nonché sul sito web SIVAS.

Ai sensi dell'art. 32 della legge 69/2009, la pubblicazione sul sito web SIVAS sostituisce:

- il deposito presso gli uffici delle regioni e delle province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal Programma o dagli impatti della sua attuazione;
- la pubblicazione di avviso nel BURL contenente: il titolo della proposta di Programma, il proponente, l'Autorità procedente, l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del Programma e del Rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica.

Entro il termine di sessanta giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di Programma e del relativo Rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

L'Autorità procedente provvede alla trasmissione dello Studio di incidenza all'Autorità competente in materia di SIC e ZPS.

1.4.6 Consultazione sulla proposta di PEAR e di Rapporto ambientale

L'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, comunica ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, la messa a disposizione e pubblicazione sul web della proposta di Programma e di Rapporto ambientale, al fine dell'espressione del parere, che deve essere loro inviato entro sessanta giorni dall'avviso.

Entro lo stesso termine, chiunque può presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Durante tale periodo vengono organizzati la seconda conferenza di valutazione e un nuovo forum pubblico (forum di chiusura).

La documentazione è messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati prima della conferenza; della seduta della conferenza è predisposto apposito verbale, da mettere a disposizione sul sito web SIVAS.

Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'Autorità procedente e l'Autorità competente per la VAS esaminano e controdeducono le eventuali osservazioni pervenute.

1.4.7 Formulazione del parere motivato

L'Autorità competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità procedente, alla luce della proposta di Programma e di Rapporto ambientale, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Programma, entro il termine di novanta giorni.

A tale fine, sono acquisiti:

- i verbali delle conferenze di valutazione, comprensivi del parere obbligatorio e vincolante dell'Autorità competente in materia di SIC e ZPS;
- i contributi delle eventuali consultazioni transfrontaliere;
- le osservazioni e gli apporti inviati dal pubblico.

Il parere motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del PEAR.

Prima della presentazione del PEAR per l'approvazione, dunque, l'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente, provvede, ove necessario, alla revisione e all'aggiornamento del PEAR e del Rapporto ambientale.

1.4.8 Approvazione del PEAR e Dichiarazione di sintesi

La Giunta Regionale approva il PEAR, comprensivo del Rapporto ambientale e di una Dichiarazione di sintesi, volta a:

- illustrare il processo decisionale seguito;
- esplicitare il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel PEAR e come si è tenuto conto del Rapporto ambientale e delle risultanze di tutte le consultazioni; in particolare illustra gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta dell'alternativa di Piano e il sistema di monitoraggio;
- descrivere le modalità di integrazione del parere ambientale motivato nel PEAR.

Contestualmente, l'Autorità procedente provvede a dare informazione circa la decisione, tramite pubblicazione su BURL e su web. Una copia cartacea della documentazione viene depositata presso gli uffici regionali competenti.

1.4.9 Attuazione, gestione e monitoraggio

Il PEAR dovrà individuare le modalità, le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

Il percorso valutativo proseguirà quindi durante la sua fase di attuazione/gestione: tramite il monitoraggio verranno verificati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Programma ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate deve essere data adeguata informazione sui siti web dell'Autorità competente e dell'Autorità procedente.

2 Percorso di consultazione e partecipazione e modalità di comunicazione e informazione

La partecipazione della VAS, finalizzata a garantire un'effettiva attività di ascolto ed a una condivisione del percorso che porta alla redazione del PEAR, nonché ad arricchire l'elaborazione e la valutazione del PEAR con i contributi di soggetti interessati e di esperti, è estesa a tutto il processo di elaborazione ed è supportata da forme di comunicazione e informazione e dalla consultazione istituzionale.

La **consultazione istituzionale** si avvale della **conferenza di valutazione**, cui partecipano i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati (Allegati A e B al d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012). Tali soggetti ed enti sono convocati dall'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS. La conferenza è articolata in almeno due sedute:

- la prima, di tipo introduttivo, si è svolta il 12 novembre 2013, insieme al primo forum pubblico;
- la seconda, sarà convocata a valle della messa a disposizione e pubblicazione della proposta di PEAR e di Rapporto ambientale.

Il **coinvolgimento del pubblico** (Allegato C al d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012) in fase di elaborazione del PEAR prevede invece:

- la convocazione, in fase di scoping, del **Forum pubblico plenario di apertura**, rivolto a tutti i portatori di interesse ed aperto alla cittadinanza: il Forum di apertura è stato convocato, in concomitanza con la prima conferenza di valutazione, il 12 novembre 2013 (cfr. paragrafo 2.1);
- l'attivazione di quattro **Tavoli tematici**, finalizzati a discutere e approfondire i fondamenti essenziali del PEAR ed i potenziali legami tra le tematiche energetiche e quelle territoriali-ambientali e dedicati ad esperti delle materie prescelte, convocati nel periodo di elaborazione del PEAR (cfr. paragrafo 2.2);
- la convocazione del **Forum plenario di chiusura**, volto a illustrare i contenuti della proposta di Programma e di Rapporto ambientale nella fase che precede l'approvazione del Programma stesso, in modo tale che il pubblico possa esprimere le proprie osservazioni sui documenti, che verranno prese in considerazione per l'eventuale integrazione degli elaborati finali. Nel Forum di chiusura saranno restituiti anche gli esiti dei Tavoli tematici di approfondimento di cui sopra.

Le proposte formulate nell'ambito di tutte le attività di partecipazione sono soggette a valutazione e, quando pertinenti e significative, integrate nei documenti di PEAR e/o nel Rapporto Ambientale di VAS.

A completamento del percorso di partecipazione, infine, l'aggiornamento delle pagine web del sito di Regione Lombardia - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile ha assicurato l'**informazione** al più vasto pubblico circa l'avanzamento dei lavori e le iniziative in calendario e garantito la disponibilità e l'accessibilità della documentazione prodotta.

2.1 Consultazione in fase di scoping

Il Documento Preliminare al Programma Energetico Ambientale 2013 ed il relativo Documento di Scoping di VAS sono stati depositati per la consultazione il 16 luglio 2013.

Martedì 12 novembre 2013 sono stati convocati (presso la sede milanese di Regione Lombardia, Sala Marco Biagi) il Forum pubblico di apertura e la prima conferenza di valutazione della procedura di valutazione ambientale, finalizzati a illustrare i documenti preliminari ed a dar corso al percorso di consultazione e confronto sugli indirizzi del PEAR e della VAS con i soggetti competenti in materia ambientale, con gli Enti territorialmente interessati e con il pubblico.

Di seguito, si riporta il programma dei lavori. A valle della sessione introduttiva, alcuni degli intervenuti hanno preso la parola (nella tabella che segue ne riportiamo l'elenco) e formulato prime osservazioni e proposte.

Valutazione Ambientale Strategica del Programma Energetico Ambientale Regionale

Conferenza di valutazione e Forum aperto al pubblico

Milano, 12/11/2013
Sala Marco Biagi

La conferenza è il primo momento di confronto pubblico sul Programma Energetico Ambientale Regionale, che costituisce lo strumento di pianificazione strategica con il quale Regione Lombardia definisce le modalità per far fronte agli impegni al 2020 per lo sviluppo delle fonti rinnovabili (obblighi delle Regioni nell'ambito del cosiddetto "decreto burden sharing") e per il risparmio energetico.

Ore 9.00 *Registrazione partecipanti*

Ore 9.30 Sessione introduttiva

Apertura dei lavori
Mario Nova - Direttore Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile - Regione Lombardia

La valutazione ambientale del Programma Energetico Ambientale Regionale
Maria Maggi - Dirigente Struttura Fondamenti, Strategie per il Governo del Territorio e VAS - DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo - Regione Lombardia

Il Programma Energetico Ambientale Regionale
Mauro Fasano - Dirigente UO Energia e Reti Tecnologiche - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile - Regione Lombardia
Dino De Simone - Direzione Energia - Finlombarda Spa

Presentazione del Documento di scoping
Luisa Tasca - Direzione Energia - Finlombarda Spa

Saluto dell'Assessore
Claudia Maria Terzi - Assessore all'Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile - Regione Lombardia

Ore 10.45 Conferenza di Valutazione

Interventi dei soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati

Ore 11.45 Forum

Interventi del pubblico interessato

Coordinatore: Andrea Zaccone - Dirigente Struttura Reti Energetiche - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile - Regione Lombardia


RegioneLombardia

www.regione.lombardia.it

Tabella 2-1: Elenco degli interventi-osservazioni raccolti nel corso della Conferenza di Valutazione-Forum.

Soggetto	D.d.u.o. 25 settembre 2012 n. 8253
Micheletti - Provincia di Bergamo	Allegato B

Negri - Comune di Lentate sul Seveso	Allegato B
Ghiringhelli - Accam Spa	Allegato C
Taino - CISL Lombardia	Allegato C
Del Dosso - ANCE Lombardia	Allegato C
Esposti – ANIT	Allegato C
Tondino - Assopetroli Assoenergia Lombardia	Allegato C
Criscione - NewEsco Srl	Allegato C
Ferrari – FederEsco	Allegato C
Bordoni - Confservizi Cispel Lombardia	Allegato C
Camilli - Terna Rete Italia	Allegato C
Hugony - Rete Irene	Allegato C
Di Simine –Legambiente	Allegato C

Gli interventi, la gran parte dei quali rivolti prevalentemente al Programma, hanno riguardato, in estrema sintesi: il tema del coinvolgimento delle Province, in particolare per la definizione delle aree non idonee; la richiesta di supporto ed accompagnamento agli EELL da parte di RL (in particolare con riferimento al riscatto della rete e degli impianti di illuminazione pubblica ed alle misure di contenimento delle emissioni); le sinergie con altri Piani e programmi (es. PTR, Piano rifiuti, PRMT, Piano di rimozione dell'amianto); la grande qualità del parco impiantistico lombardo, da valorizzare, le questioni dell'"autosufficienza energetica" e dell'efficientamento/adequamento della rete nonché il tema delle piccole reti e della generazione distribuita; l'esigenza di promuovere "nuove" FER, sotto il profilo delle tecnologie e dell'efficientamento dell'esistente; l'importanza del focus sul patrimonio edilizio esistente (anche ERP e ALER), con riferimento ai temi della ristrutturazione e dell'efficientamento di involucro e impianti ma anche agli nZEB, e sul ruolo delle ESCO (anche con riferimento alle problematiche di accesso al credito); l'importanza delle azioni di informazione, sensibilizzazione sulla riduzione dei consumi e di formazione dei tecnici.

In Allegato B.1 si riporta un riepilogo dei contributi emersi e dei temi sollevati, con evidenza delle eventuali modalità di recepimento.

Successivamente, sono pervenute agli uffici di Regione Lombardia le quattordici osservazioni riepilogate nella tabella che segue.

Tabella 2-2: Elenco delle osservazioni al Preliminare di PEAR ed al Documento di scoping.

Soggetto proponente l'osservazione	D.d.u.o. 25 settembre 2012 n. 8253
Ministero dell'Ambiente	Allegato C
Arpa Lombardia	Allegato A
WWF Italia	Allegato C
Terna Rete Italia	Allegato C
Provincia di Sondrio	Allegato B
NewEsco srl	Allegato C

CNA Lombardia	Allegato C
Confagricoltura	Allegato C
Geothermal International Italia	Allegato C
Gruppo Ricicla - DISAA - Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali: Produzione, Territorio, Agroenergia, Università degli Studi di Milano	Allegato C
Collegio periti industriali e Periti industriali laureati della Provincia di Varese	Allegato C
Provincia di Lecco	Allegato B
Italcogen - Associazione costruttori e distributori di impianti di cogenerazione ANIMA - Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine	Allegato C
Provincia di Bergamo	Allegato B

Le osservazioni presentate, alcune di carattere puntuale, altre di più ampio respiro, sono riconducibili a:

- **considerazioni su scelte metodologiche e aspetti procedurali della VAS**, con riferimento a: i contenuti del quadro di riferimento ambientale (richieste di integrazioni alle SWOT per sistemi territoriali, con riferimento alla tematica energia, ad approfondimenti per il tema delle acque, ...); l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità; lo sviluppo della VINCA; il sistema di monitoraggio e gli indicatori da prevedere; le interazioni con altri programmi, in particolare PRIA, PRMT e PRGR; integrazioni da prevedere negli allegati normativi e nei soggetti individuati per la consultazione e partecipazione;
- **elementi e indicazioni per la valutazione del PEAR**, in generale (con riferimento al fatto che occorre rendere meno teorici sia il PEAR, per quel che riguarda la strategia energetica complessiva, che i suoi documenti di VAS, nella valutazione sistematica della portata e sostenibilità ambientale delle linee d'intervento e degli strumenti scelti) e in particolare per alcuni temi ed i loro impatti ambientali (es. le ricadute emissive e sul suolo della produzione di biomasse energetiche, gli impatti sull'inquinamento atmosferico degli impianti termoelettrici, le problematiche connesse all'idroelettrico ed al mini-idro, i vincoli connessi alla capacità della rete elettrica, ...); tra le proposte, che si individuino priorità ed analizzino i vincoli allo sviluppo delle diverse fonti energetiche modo sistematico, anche ricorrendo a bilanci tra l'energia consumata per l'implementazione di un'azione e quella generata/risparmiata grazie alla sua realizzazione, ovvero utilizzando strumenti di LCA;
- **proposte e contributi per la definizione di azioni del PEAR**, quali ad esempio: azioni di governance (criteri ed indirizzi agli EELL per la redazione dei Regolamenti Edilizi e la revisione della l.r. 12/2005 con riferimento ai PGT, rafforzamento rapporto con le organizzazioni di rappresentanza, supporto e orientamento alle imprese per l'attuazione delle Direttive 2010/31/CE e 2012/27/UE, collaborazione con Terna, ...); lo sviluppo di interventi di rinnovamento energetico e ambientale del patrimonio edilizio esistente pubblico e privato, residenziale e produttivo, anche in chiave di rigenerazione del sistema insediativo urbano; la definizione di un quadro di regole per gli nZEB; la qualificazione del settore ESCO e la defi-

nizione di meccanismi di supporto finanziario; la messa a punto di azioni dirette al contenimento del consumo di suolo; la definizione di indirizzi al sistema della mobilità, in particolare elettrica; il potenziamento della produzione da FER distribuita-diffusa (es. tramite teleriscaldamento, pompe di calore geotermiche, ...); lo sviluppo del biogas/biometano agricolo e da rifiuti; la promozione della micro generazione idroelettrica (ferme restando le adeguate tutele per i corpi idrici interessati) ovvero interventi di re-powering di impianti esistenti; la promozione del fotovoltaico ad accumulo; il recupero dei cascami termici (tecnologia ORC) e l'incremento dei Certificati Bianchi (TEE); la promozione di processi e prodotti a ridotto consumo energetico (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate, GPP);

- **indicazioni relative al tema delle aree non idonee** ed alla localizzazione e inserimento nel paesaggio degli impianti FER. È stato in particolare richiesto: di coinvolgere Province ed EELL nel percorso di individuazione delle aree non idonee; di specificare i criteri per la valutazione dei vincoli applicabili caso per caso; di valutare specificamente i singoli contesti-aree che ospitano produzione agroalimentari di qualità, per evitare indicazioni troppo generiche che blocchino di fatto lo sviluppo del settore.

Nella tabella in Allegato B.2 si riporta in sintesi il contenuto di ciascuna osservazione e si indicano anche, ove ritenuto possibile e opportuno, le eventuali modalità di recepimento nel PEAR o nel Rapporto ambientale.

2.2 Tavoli tematici di approfondimento

Nel periodo di elaborazione del PEAR sono stati attivati quattro **Tavoli tematici** finalizzati a discutere e approfondire con un gruppo selezionato di partecipanti (professionisti ed esperti provenienti da università, centri di ricerca e società di consulenza, nonché da associazioni ambientaliste e di consumatori, associazioni di categoria e operatori del settore, istituzioni) i fondamenti essenziali del PEAR ed i potenziali legami tra le tematiche energetiche e quelle territoriali-ambientali. In Allegato A.2 sono riportati i nominativi di quanti hanno partecipato ai lavori.

Più dettagliatamente, i quattro Tavoli hanno affrontato in modo operativo le seguenti tematiche di interesse specifico per il percorso Piano/VAS:

- Tavolo 1 - Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture
- Tavolo 2 - Obiettivo FER 2020: Misure e regole
- Tavolo 3 - I significati ambientali del PEAR
- Tavolo 4 - Il PEAR e il sistema socio economico: valori e impatti

I Tavoli tematici si sono riuniti due volte per ciascuna tematica:

Tavolo 1 - Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture	10 dicembre 2013
	21 gennaio 2014
Tavolo 2 - Obiettivo FER 2020: Misure e regole	19 dicembre 2013
	4 febbraio 2014
Tavolo 3 - I significati ambientali del PEAR	9 dicembre 2013
	20 gennaio 2014
Tavolo 4 - Il PEAR e il sistema socio economico: valori e impatti	13 dicembre 2013
	24 gennaio 2014

La prima seduta di ciascun tavolo ha avuto lo scopo di illustrare ai partecipanti come il PEAR si stesse orientando rispetto alla tematica oggetto dei lavori, lasciando ampio spazio al dibattito per approfondire e discutere la proposta di programma illustrata. La seconda seduta ha invece dato

spazio alla presentazione delle proposte concrete per il PEAR (di azioni, di criteri, di strumenti attuativi, di misure di compensazione/mitigazione) da parte degli esperti invitati, prevedendo un momento conclusivo di dibattito e prima risposta da parte di Regione agli stimoli proposti.

Nei paragrafi che seguono si illustrano più estesamente i temi-obiettivo su cui si sono concentrati i lavori di ciascun Tavolo, illustrati in apertura dei lavori dai rispettivi coordinatori, e si elencano in forma sintetica le principali indicazioni e proposte raccolte, sia di tipo strategico che di tipo maggiormente operativo e legate a temi specifici. Le tabelle in Allegato B.3 al presente Rapporto ambientale riportano con maggiore dettaglio gli elementi propositivi e i relativi punti salienti contenuti nei contributi fatti pervenire dagli esperti⁴, nonché il riferimento alle eventuali modalità di recepimento.

Gli esiti dei lavori di ciascun Tavolo sono stati pubblicati sul sito della DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile e verranno presentati nel corso del Forum finale di VAS, in modo da garantire la trasparenza e inclusività del processo.

2.2.1 Tavolo 1 - Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture

Il Tavolo (coordinato da Gianluca Ruggieri – Università degli Studi dell’Insubria) voleva porre in evidenza e sostanziare le priorità, valutate secondo criteri di sostenibilità economica, ambientale e sociale, di infrastrutturazione del territorio, per il miglioramento dell’efficienza energetica dell’intero sistema lombardo. L’approfondimento era finalizzato ad identificare le priorità di azione che il PEAR potrà porre in essere per la migliore dotazione di infrastrutture energetiche (in termini di reti tecnologiche e di impianti), per la riorganizzazione dei processi e dei prodotti (in ottica di miglioramento delle prestazioni energetiche ed ambientali – es. carbon footprint), per la riqualificazione dei patrimoni edilizi e il nuovo approccio della pianificazione urbanistica.

I temi su cui si è sviluppato il dibattito e rispetto ai quali i presenti hanno formulato le loro proposte e indicazioni sono stati:

1. Efficienza Energetica: necessità di modifiche legislative (es. regolazione versus mercato libero); tema del teleriscaldamento; recupero cascami; accorpamento EELL per i propri servizi, anche tramite comprensori; contratti standard per EELL; formazione per tecnici comunali (tecnica, organizzativa, normativa, gestionale); accompagnamento agli utenti - supporto tecnico e amministrativo; sensibilizzazione cittadini. Proposte: indagine sul funzionamento dei cicli combinati di grande taglia in Lombardia ed il mercato; formazione tecnica e tecnologica e supporto agli EELL verso il risparmio di energia e per l’implementazione degli interventi; efficientamento energetico degli atenei lombardi; costituzione di Reti di Comuni (per mutuo indirizzo, soluzioni standardizzate di finanziamento, con funzione di osservatorio permanente, ...); cluster energetici “a km zero”; pianificazione del teleriscaldamento in aree urbane.
2. Interventi in edilizia: progressiva riqualificazione del patrimonio edilizio esistente; sviluppo degli NZEB; adeguamento della rete; indicatori di comfort di lungo periodo; bilancio di energia primaria; classificazione dei consumi per zone/quartieri; impatti economici e occupazionali degli interventi di riqualificazione energetica; ruolo delle ESCO. Proposte: ristrutturazione dell’8% del parco edilizio esistente all’anno, attuando un set di interventi predefiniti; introduzione di indicatori

⁴ Evidenziamo che, per completezza di informazione, poiché nel corso della prima giornata alcuni interventi hanno posto questioni che non sono state riprese all’interno delle proposte presentate nel secondo incontro e/o in forma scritta, nelle tabelle vengono comunque riportate anche queste suggestioni.

sugli edifici nuovi e sulle ristrutturazioni che descrivano "cosa sono gli NZEB" (fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento, acqua calda, illuminazione); realizzazione di edifici pilota (es. atenei), ben monitorati e con diffusione dei risultati, per favorire la penetrazione delle tecnologie; banche dati delle nuove tecnologie a supporto di RL per la scelta delle soluzioni tecnologiche innovative; monitoraggio intelligente dei consumi finali degli edifici (sistemi di controllo smart); promozione di materiali a ridotto impatto ambientale - valutazione del ciclo di vita degli edifici in ottica LCA; promozione di interventi specifici sulla rigenerazione urbana per ambiti urbani significativi; creazione osservatorio permanente sull'efficienza energetica del patrimonio edilizio; strumenti di diagnosi energetica semplificata; contratti a garanzia di risultato; "dote consumi individuale" per aumentare la consapevolezza di produzioni/consumi procapite.

3. Mobilità: promozione di sistemi di ricarica per la mobilità elettrica; Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricarica e corrispettivo Piano regionale; la mobilità elettrica come traino di altre questioni infrastrutturali; interazioni salute-mobilità pedonale e ciclabile nel sistema multimodale; benefici economici; logistica "a impatto zero" nei centri urbani. Proposte: installazione di sistemi di ricarica rapida presso le aree di servizio e nel sistema delle tangenziali delle grandi città; accesso alla ricarica a bassa potenza per flotte aziendali nelle aree pubbliche; predisposizione di punti di ricarica nei singoli box privati; elettrificazione del parco auto delle flotte aziendali, sia di RL che delle aziende sul territorio regionale.
4. Industria: applicazione Direttiva Efficienza 2012/27/UE (obbligo di audit energetici entro 2015); SGE - Sistemi di Gestione Energia ed energy manager, SEU - Sistemi Efficienti di Utenza e RIU - Reti Interne d'Utenza; benchmark di settore e best practices. Proposte: potenziamento e condivisione delle banche dati regionali; promozione Sistemi di Gestione dell'Energia.

2.2.2 Tavolo 2 - Obiettivo FER 2020: Misure e regole

Il tavolo (coordinato da Marcello Magoni – Politecnico di Milano) doveva approfondire, in un'ottica di "burden sharing territoriale", gli impegni che i diversi stakeholder (distributori di energia, produttori di tecnologie, ...) dovranno prendersi a fianco della catena del decision-making istituzionale (Regione, Enti Locali) per garantire il raggiungimento dell'obiettivo regionale (ovvero contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici europei prescindendo dagli sviluppi degli incentivi economici nazionali). In questo approfondimento – anche in chiave dialettica – i soggetti erano altresì invitati a interrogarsi sul contesto ideale di regole e strumenti incentivanti (ivi incluse la semplificazione e la conoscenza del sistema delle regole). L'idea portante è quella di riuscire a coniugare sostenibilità nel senso dell'efficienza energetica (produzione di energia con tecnologie efficienti e in funzione della domanda) e di tipo ambientale (uso del territorio, individuazione delle aree non idonee, impatto sulla qualità dell'aria, ...); la diffusione sostenibile e resiliente degli impianti FER coinvolge infatti numerosi aspetti di tipo tecnologico, economico, normativo e informativo, che devono essere affrontati in maniera coordinata per risultare efficaci. Il Tavolo operava in stretta coerenza con il Tavolo 1, stante il rapporto tra sviluppo delle rinnovabili e progressivo miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali.

I temi discussi, rispetto ai quali i presenti hanno formulato le loro proposte e indicazioni, sono stati:

1. Integrazione sistemi energetici a scala urbana e territoriale - il risparmio, l'efficienza e lo sviluppo delle FER deve avvenire in maniera distribuita sul territorio. Proposte: utilizzo infrastrutture viabilistiche come produttori e come condotti energetici; rilancio delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA).

2. Integrazione sistemi energetici in aree agricole e periurbane (con attenzione alle loro specificità tecnologiche e realtà economiche) - in relazione ad esempio allo sfruttamento di prodotti di scarto di agricoltura e allevamento, ma anche alla ottimizzazione di colture specifiche per la produzione di energia. Proposte: promozione di colture no-food (biomasse di 2° generazione) altamente produttive; promozione di biometano/biogas agganciato a riduzione degli impatti dell'attività agricola (uso concimi di sintesi, emissioni di N, nitrati e P); promozione del concetto di produzione di FER (bioraffineria) in un contesto di multifunzionalità della produzione agricola; abbinamento impianti FER elettrici esistenti bioenergetici a TLR (potenziale cogenerativo); sviluppo biometano da rifiuti.
3. Integrazione sistemi energetici a scala di edificio e quartiere - come nel caso della produzione e distribuzione del calore che può avvenire in maniera integrata tra reti di teleriscaldamento e impianti quali pompe di calore e pannelli solari termici. Proposte: avvio di un programma di sviluppo delle Pompe di Calore nel settore residenziale che preveda la climatizzazione di ca. l'8% del parco edilizio lombardo/anno.
4. Definizione criteri di sviluppo del settore idroelettrico in una visione legata al ripotenziamento ed alla maggiore efficienza e compatibilità ambientale. Proposte: introduzione criteri e "canoni ambientali" per il prelievo delle acque a scopi energetici.
5. Attenzione agli aspetti di monopolio e tutela degli utenti, in relazione, ad esempio, agli impianti di teleriscaldamento attraverso la definizione di criteri con cui vengono stipulati gli accordi.
6. Gestione preventiva dello smantellamento degli impianti FER, con attenzione alla prossima emanazione di una norma per lo smaltimento degli impianti fotovoltaici (disegno di legge ministeriale sullo smaltimento RAEE). Proposte: inserimento obbligatorio nei Piani Economici Finanziari dei nuovi investimenti dei costi di decommissioning.
7. Attenzione agli aspetti economici, compresa la tariffazione agevolata, e di ricaduta occupazionale/imprenditoriale correlati allo sviluppo delle FER.
8. Semplificazione normativa e autorizzativa - es. l'applicazione del decreto biometano, la semplificazione per l'autorizzazione delle pompe di calore.
9. Gestione dati e conoscenze, anche in relazione alla scala sovraregionale, per un'azione coordinata con le altre regioni. Proposte: potenziamento e condivisione di SIRENA ampliandola con dati di telerilevamento e analisi morfologiche; sistematizzazione, raccolta e analisi dei dati sulla digestione anaerobica (obiettivo 2020) per tutti i comparti potenzialmente interessati (agro, fanghi, rifiuti industriali, FORSU); armonizzazione con GSE.
10. Adeguata informazione e comunicazione per la diffusione degli impianti FER - accettabilità sociale dei nuovi impianti e con riferimento agli aspetti tecnologici.
11. Miglioramento dei controlli e messa a punto "marchi di qualità". Proposte: definizione strumenti di intervento per il controllo dell'impatto sulla qualità dell'aria dei piccoli apparecchi di combustione a biomassa legnosa (qualità combustibile utilizzato, qualità installazione e manutenzione, prestazioni degli apparecchi).
12. Definizione dei criteri che individuano le aree non idonee per la realizzazione degli impianti FER quali ad es.: per il fotovoltaico a terra, che presenta criticità rilevanti in relazione alla sottrazione di terreno all'attività agricola ed all'impatto paesaggistico; per gli impianti di trattamento e combustione biomasse, che presentano impatti di carattere paesaggistico e ambientale; per gli impianti idroelettrici, soprattutto di piccola taglia, che specialmente in contesti montani possono essere portatori di significativi impatti ambientali a fronte di produzioni energetiche contenute. Concetto di nuovi "paesaggi energetici" (es. impianti a biogas che iniziano a caratterizzarsi tutti con una certa configurazione omogenea territori come la provincia di Cremona).

2.2.3 Tavolo 3 - I significati ambientali del PEAR

Oltre alla valutazione della capacità che il PEAR deve esprimere in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, il Tavolo (coordinato da Antonio Ballarin Denti – Fondazione Lombardia per l'Ambiente) doveva approfondire i co-benefici ambientali del Programma stesso in riferimento a specifiche componenti ambientali. L'approfondimento ha riguardato, in particolare, la capacità di interazione e le ricadute del PEAR sulle diverse componenti ambientali (quali la qualità dell'aria, le diverse forme di inquinamento e più in generale la gestione e la pianificazione dei cicli a forte significato ambientale - rifiuti, acque, mobilità, ...), sia in termini di impatti potenzialmente negativi che di co-benefici ambientali, con il duplice obiettivo di rafforzare dal punto di vista ambientale la strategia d'azione integrata alla base del Programma stesso e di contenere/minimizzare i potenziali impatti negativi sull'ambiente.

I temi su cui si è sviluppato il dibattito, rispetto ai quali sono state i partecipanti hanno portato proposte e indicazioni, sono stati:

1. Rendere sostenibili le pressioni del sistema energetico sull'ambiente e sui servizi ecosistemici (impronta di carbonio, acqua e azoto delle scelte energetiche; competizione sulla risorsa acqua; competizione sulla risorsa biomassa; trasporto di elettricità nell'ambiente naturale; trasporto e gestione degli idrocarburi). Proposte: utilizzo del modello "carbon neutrality"; contatori di calore; reti di tele-riscaldamento e tele-raffrescamento integrate con gli impianti di produzione di energia; territorializzazione del Piano e valutazione strategica delle aree non idonee; interazioni tra il PEAR e il tema delle acque e in particolare dei DMV.
2. Adattare il sistema energetico lombardo ai cambiamenti climatici (impatto degli eventi meteorologici estremi e dei rischi naturali sulle infrastrutture energetiche). Proposte: introduzione di uno specifico obiettivo di riduzione della CO2 nel PEAR; vulnerabilità delle infrastrutture energetiche ai cambiamenti climatici; impatto della variabilità climatica sulla domanda e sulla produzione di energia, in particolare disponibilità FER solare; disponibilità di acqua per la generazione idroelettrica e termoelettrica; correlazione energia-acqua-cibo.
3. Migliorare la qualità dell'aria, in sinergia con il PRIA (emissioni di ossidi di azoto, particolato fine e ultrafine, microinquinanti, deposizioni eutrofizzanti; inquinamento long-range, regionale e puntuale). Proposte: sinergie per gli aspetti di risparmio energetico, rischi per incentivazione biomassa; ottica LCA e integrated risk assessment applicati ai sistemi di produzione energetica e tecnologie FER.
4. Rendere più efficiente e ambientalmente sostenibile il sistema della mobilità in Lombardia (gestione e trasporto degli idrocarburi liquidi e gassosi; energia elettrica per la mobilità su strada e la micromobilità; risparmio ed efficienza di energia nel settore dei trasporti). Proposte: micromobilità a integrazione del TPL.
5. Contribuire ad un migliore uso e ad un minore consumo di suolo (sistemi energetici e territorio: le criticità nel trasporto, stoccaggio, produzione, distribuzione; utilizzo delle fonti a bassa intensità energetica; paesaggio e infrastrutture energetiche). Proposte: introduzione di specifici obiettivi nel PEAR di riduzione dei consumi di suolo e minimo di riuso; "disegno urbano".
6. Favorire un sistema energetico a bassa intensità di carbonio quale opportunità di sviluppo della "green economy" (ricerca, innovazione, trasferimento di tecnologie per sistemi energetici sostenibili; ecoinnovazione, open-innovation, reti e cluster territoriali; la corporate social responsibility per le imprese energetiche; strategie energetiche). Proposte: audit e competitività aziendale attraverso l'efficientamento energetico.

7. Affrontare la sfida della biomassa attraverso nuove tecnologie ad alta efficienza e minime emissioni inquinanti (elevata potenzialità delle biomasse in Lombardia vs. problemi di emissioni in atmosfera e di efficienza degli impianti). Proposte: sviluppo della biomassa locale nel TLR; sviluppo della "filiera corta" del pellet e di apparecchi ad alta efficienza e basse emissioni; biogas, aspetti tecnici, di incentivazione, di conflitto tra usi della matrice.
8. Promuovere l'educazione ambientale nel settore energetico (ruolo dei cittadini; ruolo della scuola).

2.2.4 Tavolo 4 - Il PEAR e il sistema socio economico: valori e impatti

Il Tavolo (coordinato da Arturo Lorenzoni – Università degli Studi di Padova) intendeva fornire indicazioni specifiche per il PEAR sull'ambito economico e di intersezione tra il mondo dell'energia ed il mondo dell'economia: l'idea di fondo è che occorre indirizzare la politica energetica in modo da supportare quella economica. La genesi del PEAR e le indicazioni contenute nei Nuovi indirizzi per la programmazione energetica regionale adottati dal Consiglio Regionale nel luglio del 2012 stabiliscono che il Programma debba dare pienamente conto delle opportunità di crescita economica ed occupazionale che sarà in grado di innescare. Il Tavolo doveva fare emergere i valori economici (investimenti in tecnologie, ricadute occupazionali, discontinuità nell'accoppiamento tradizionale di PIL e crescita dei consumi, ecc.) che il PEAR, negli scenari delineati, si propone di determinare. In presenza di una crescita della domanda sostanzialmente nulla attesa nel prossimo decennio, la sfida sul piano economico ed ambientale si gioca infatti sulla capacità di gestire il disaccoppiamento tra crescita economica e consumi energetici, facendo dell'efficienza un ambito di attività economica, un'opportunità sul piano industriale che possa accelerare la ripresa economica. Il patrimonio di base per le analisi del tavolo è costituito dal lavoro di costruzione degli scenari condotto, anche in ottica nazionale ed interregionale, nell'ambito del progetto LIFE Factor20, presentato in apertura dei lavori e da cui si evince che: si sta abbandonando il modello delle grandi centrali (le economie di scala sono venute meno); gli investimenti si sono spostati verso piccoli impianti e generazione distribuita; la criticità si è spostata sulla gestione della sovraccapacità e la concorrenza tra fonti (in presenza di obblighi di crescita del contributo delle fonti rinnovabili); vi è una trasformazione della domanda, e la crescita è limitata al settore terziario. Nei prossimi anni questa trasformazione andrà governata e la politica energetica, sinora mirata sul lato dell'offerta, dovrà orientarsi ad una migliore gestione.

I temi su cui si è sviluppato il dibattito, rispetto ai quali i presenti hanno formulato le loro proposte e indicazioni, sono stati:

1. l'evoluzione del sistema energetico verso una maggior partecipazione della domanda, anche sul lato della produzione (regole adeguate per sostenere le nuove aggregazioni di consumatori/produttori). Proposte: Energy Communities, cooperative di comunità.
2. La disponibilità dei dati e la gestione delle informazioni, cruciale per scelte energetiche efficienti. Proposte: sistemi di diffusione della conoscenza (knowledge sharing), basati su strumenti cooperativi ed esclusivamente web/cloud based.
3. La formazione, informazione e sensibilizzazione per la crescita del settore - in chiave di consapevolezza dei consumatori ma anche di accettabilità sociale degli impianti. Proposte: messa in atto di azioni di informazione e formazione, mirate per segmenti-target; iniziative di accompagnamento conoscitivo e di sensibilizzazione per evitare l'"effetto rebound"; promuovere il disaccoppiamento tra crescita economica e consumi energetici tramite lo sviluppo dell'innovazione.

4. Il ruolo della pubblica amministrazione (come regolatore del mercato ma anche nel promuovere nuovi modelli di partenariato pubblico-privato - PPP). Proposte: valorizzazione dei PAES.
5. L'innovazione e il posizionamento competitivo delle imprese (accelerare l'affermazione delle nuove tecnologie efficienti, anche con riferimento ai tempi di pay-back, sostenere le imprese negli investimenti necessari, ...), e il ruolo del terziario e del non profit. Proposte: sviluppare indicatori di convenienza economica per promuovere le migliori soluzioni di efficienza energetica; supportare ai poli industriali "consorziati" per la produzione e consumo di energia elettrica mediante incentivi a fondo perduto; reti efficienti per il trasporto dell'energia elettrica (smart grids).
6. Il rafforzamento delle filiere integrate (es. agricoltura, legno, biometano, gestione rifiuti, ...) e con condivisione di produzione e consumo di energia. Proposte: promuovere sistemi di recupero di energia da sottoprodotti e scarti di agricoltura, silvicoltura e industria alimentare, nonché da RSU; interventi finalizzati alla produzione di biometano.
7. La semplificazione normativa. Proposte: formalizzazione di contratti standard (in particolare la contrattualistica ESCO per pubblico e privati); messa a punto di norme che agiscano sul lato della domanda, modificando i comportamenti di utenti e operatori; coinvolgimento degli stakeholders nel processo di regolazione; costruzione di un sistema di interazione "intelligente" e costante tra cittadini, operatori e PA (base per la scrittura delle regole successive).
8. Gli strumenti finanziari per gli investimenti energetici (ruolo di RL nei riguardi degli investimenti privati e a supporto degli investimenti della PA, rispetto delle direttive sull'efficienza come volano economico, possibili approcci nuovi alla gestione degli investimenti, ...). Proposte: fondi di garanzia per le ESCO; incentivazione degli interventi mediante specifici contributi in conto interesse; finanziamenti e partnership pubblico-privato (PPP); programmi di efficientamento energetico realizzati da ESCO con il meccanismo del finanziamento tramite terzi (FTT); aggregazione di progetti con ragionevole massa critica d'investimento nell'ottica di razionalizzare le risorse e rendere bancabili i progetti.
9. La leva fiscale nella politica energetica regionale (azioni per fornire al mercato energetico incentivi per comportamenti virtuosi, premialità – a parità di gettito – per i consumatori virtuosi, ...) e le nuove opportunità degli incentivi nazionali per l'efficienza energetica (come favorire l'uso di TEE, conto termico in ambito locale, come coordinare interventi locali con incentivi nazionali, come ispirare l'uso dei fondi POR sull'asse Energia Ambiente, ...).
10. Idroelettrico, concessioni e canoni.

3 Emergenze ambientali prioritarie e obiettivi di sostenibilità ambientale per il PEAR

3.1 Emergenze ambientali prioritarie

La redigenda Strategia regionale di sostenibilità ambientale, prevista nell'ambito della VAS della revisione del Piano Territoriale Regionale comprensivo del Piano Paesaggistico Regionale (PTR-PPR), il cui Documento preliminare di revisione e Rapporto preliminare di VAS sono stati approvati dalla Giunta regionale con d.g.r. 11 luglio 2014, n. 2131, imposta un quadro conoscitivo ambientale su scala regionale da cui si desumono le principali emergenze ambientali prioritarie per la Lombardia.

L'incremento del **consumo** e dell'**impermeabilizzazione del suolo**, che significa anche consumo di paesaggio, determina squilibri del ciclo idrologico ed ecologico, erosione e degrado del suolo, aumento del rischio di inondazioni e contribuisce al riscaldamento climatico a causa della diminuzione della capacità potenziale dei suoli di immagazzinare carbonio. Le problematiche legate alla capacità dei suoli di erogare servizi ecosistemici non dipendono solo dal consumo, ma dalla loro qualità, con particolare riferimento alla biodiversità dei suoli. Sono evidenti fenomeni di inquinamento ed erosione dei suoli legati ad attività industriali ed agricole intensive, con uso eccessivo di fertilizzanti chimici e pesticidi, che contribuiscono anche all'inquinamento della rete idrica superficiale. Sono inoltre presenti importanti siti contaminati in corrispondenza delle grandi aree di dismissione in ambito urbano e nelle zone di antica industrializzazione.

La mediocre **qualità dell'aria**, dovuta ai numerosi superamenti delle soglie di legge, soprattutto per le polveri sottili e per l'ozono ha numerose cause: il forte tasso di urbanizzazione, l'elevata densità di attività produttive, il traffico e le peculiari caratteristiche geomorfologiche della pianura Padana e del contesto lombardo, che contribuiscono all'emissione e all'accumulo di sostanze inquinanti nell'aria. Particolarmente critiche risultano le concentrazioni di ossidi di azoto e di polveri sottili nelle aree più densamente urbanizzate, mentre la criticità relativa alle concentrazioni di ozono interessa quasi l'intero territorio regionale.

La presenza di numerose situazioni di **rischio idraulico** elevato e di scadente **qualità delle acque** è particolarmente evidente nell'ambito del sistema territoriale metropolitano, tanto da rendere talora necessaria la definizione di misure straordinarie per il ripristino della sicurezza idraulica e il miglioramento della qualità delle acque. Tale aspetto risulta particolarmente critico anche in riferimento ai cambiamenti climatici che, per la pianura Padana, secondo le previsioni, determineranno un'intensificazione degli eventi di pioggia intensi ed un aumento delle siccità estive.

L'elevato grado di **frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità** risulta evidente soprattutto nelle aree metropolitane e pedemontane, causato dalla urbanizzazione diffusa e dall'attraversamento delle infrastrutture lineari, che ostacolano la continuità della rete ecologica.

Le emergenze prioritarie sopra delineate, nonché le ulteriori problematiche ambientali in Lombardia, sono più approfonditamente caratterizzate nell'Allegato D al presente Rapporto ambientale, che caratterizza il quadro di riferimento ambientale nei diversi sistemi territoriali della Lombardia, come delineati dal vigente Piano Territoriale Regionale (PTR), individuando, mediante l'"analisi SWOT", i principali punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce di ciascun sistema territoriale. Viene inoltre fornita una SWOT di riepilogo di livello regionale relativamente alle componenti ambientali di interesse per la VAS (aria e cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e beni culturali, popolazione e salute umana, rumore, radiazioni, rifiuti, mobilità

e trasporti). Si sottolinea che all'interno del quadro di riferimento è stata omessa la componente energia, che è oggetto del PEAR, per la quale si rimanda direttamente al Programma.

3.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale per il PEAR

Il presente paragrafo esplicita gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR, desunti dal vigente quadro normativo e programmatico (riportato per esteso in Allegato C) e dai risultati dell'analisi di contesto ambientale e dello scenario tendenziale dell'ambiente (illustrato in Allegato D).

La struttura proposta per il sistema di obiettivi di sostenibilità è coerente con quella indicata nella già citata Strategia regionale di sostenibilità ambientale. Gli obiettivi sono infatti classificati come segue:

- macroobiettivi di sostenibilità, che diventano temi chiave per la valutazione (OB.1-OB.5);
- obiettivi di sostenibilità per il sistema paesistico-ambientale (OB.6-OB.16).

Come si dirà più avanti, nel cap. 5, che spiega l'impostazione e le caratteristiche dell'approccio valutativo adottato, i macroobiettivi di sostenibilità saranno utilizzati quali riferimenti per la valutazione degli effetti ambientali cumulativi dell'insieme delle misure del PEAR rispetto ai temi chiave della Salute e della qualità della vita, del Paesaggio e dei Cambiamenti climatici, mentre gli obiettivi di sostenibilità per il sistema paesistico-ambientale sono gli elementi di riferimento rispetto ai quali effettuare la valutazione ambientale delle singole misure del Programma e degli effetti cumulativi dell'insieme delle misure su Suolo e assetto idrogeologico, Atmosfera, Risorse idriche, Biodiversità, Beni culturali e paesaggistici.

Tabella 3-1: Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR.

Macroobiettivi di sostenibilità (temi chiave per la valutazione)			Obiettivi di sostenibilità per il sistema paesistico-ambientale
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	PAESAGGIO	CAMBIAMENTI CLIMATICI	SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO
OB. 1 Proteggere i cittadini da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere, con particolare riferimento all'inquinamento dell'aria e delle acque, all'inquinamento acustico, da sostanze chimiche, da prodotti fitosanitari <i>[VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)]</i> OB. 2 Migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere, lavorare e investire e riducendo l'impatto ambientale negativo della stessa sull'ambiente nel suo insieme, ad esempio in termini di cambiamenti climatici <i>[Strategia tematica sull'ambiente urbano (COM(2005) 718 def)]</i>	OB. 3 Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità <i>[Convenzione Europea del Paesaggio]</i>	OB. 4 Contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici <i>[Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici (COM(2013) 216 def)]</i> OB. 5 Trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva <i>[VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)]</i>	OB. 6 Proteggere il suolo e garantirne un utilizzo sostenibile, prevenendo l'ulteriore degrado del suolo e mantenendone le funzioni e riportando i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto <i>[Strategia tematica UE per la protezione del suolo (COM(2006) 231 def)]</i> OB. 7 Istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche <i>[Direttiva 2007/60/CE]</i>
			ATMOSFERA
			OB. 8 Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente <i>[Strategia tematica UE sull'inquinamento atmosferico]</i> OB. 9 Evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale <i>[Direttiva sulla determinazione e sulla gestione del rumore ambientale 2002/49/CE]</i> OB. 10 Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici <i>[Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, l. 22 febbraio 2001, n. 36]</i>
			RISORSE IDRICHE
			OB. 11 Evitare il deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici, al fine di raggiungere un buono stato ecologico e chimico per i corpi idrici superficiali e un buono stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei <i>[Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE]</i> OB. 12 Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie <i>[Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE]</i>

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Macroobiettivi di sostenibilità (temi chiave per la valutazione)			Obiettivi di sostenibilità per il sistema paesistico-ambientale
			OB. 13 Agevolare un uso sostenibile delle acque fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili [<i>Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE</i>]
			BIODIVERSITÀ
			OB. 14 Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile [<i>Strategia tematica UE sulla biodiversità</i>]
			OB. 15 Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la multifunzionalità [<i>Piano d'azione UE a favore delle foreste</i>]
			BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI
			OB. 16 Assicurare e sostenere la conservazione del patrimonio culturale e favorirne la pubblica fruizione e la valorizzazione [<i>Codice dei beni culturali e del paesaggio, d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42</i>]

4 Sintesi dei contenuti del PEAR e principali alternative del Programma

4.1 Struttura e contenuti del PEAR

Il già citato Atto di indirizzi del PEAR (d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/532) individua cinque macroobiettivi strategici per la programmazione energetica regionale:

1. governo delle infrastrutture e dei sistemi per la grande produzione di energia;
2. governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili;
3. valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale;
4. miglioramento dell'efficienza energetica dei processi e prodotti;
5. qualificazione e promozione della "supply chain" lombarda per la sostenibilità energetica.

A partire da questi macroobiettivi il PEAR definisce un "obiettivo-driver": la riduzione dei consumi da fonte fossile. L'obiettivo principale del PEAR è quindi il contenimento dei consumi energetici da fonte fossile attraverso l'efficienza energetica e l'utilizzo di FER in un'ottica di corresponsabilità tra i vari settori interessati, da cui consegue anche la riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Per conseguire l'obiettivo del PEAR sono stati individuati alcuni "scenari di intervento" nei seguenti ambiti:

- settore civile
- settore industriale
- settore trasporti
- settore agricoltura
- politiche trasversali
- Fonti Energetiche Rinnovabili
- sistemi energeticamente efficienti (teleriscaldamento, sistemi di accumulo).

Per ognuno di essi il Programma si esprime indicando le aree di intervento: partendo da una ricognizione dello stato di fatto vengono delineati i margini di miglioramento per il futuro attraverso una quantificazione di massima del risparmio energetico conseguibile.

4.1.1 Obiettivo driver

La riduzione dei consumi da fonte fossile è perseguita dal PEAR soprattutto attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica.

Migliorare *l'efficienza energetica* è tra gli obiettivi prioritari per l'Unione Europea (Pacchetto 20-20-20 e direttiva 2012/27/UE), con la nuova Strategia Energetica Nazionale, anche per il nostro Paese, e con il PEAR, priorità assoluta della strategia energetica regionale. L'efficienza energetica è riconosciuta come la priorità assoluta, in quanto contribuisce contemporaneamente al raggiungimento di tutti gli obiettivi di costo e competitività, sicurezza, crescita e qualità dell'ambiente.

Secondo lo "scenario di riferimento" stimato nel PEAR, al 2020 in Lombardia, saranno ipoteticamente consumati poco più di 25,6 milioni di tep di energia finale. Le misure previste dal Programma produrranno un potenziale risparmio in un range che va da 2.705 ktep ("scenario alto", che corrisponde alla piena efficacia delle misure) a 1.737 ktep ("scenario medio").

Rispetto allo scenario di riferimento, lo “scenario alto” si contraddistingue per una riduzione pari al 10,6% del valore previsto al 2020, portando il consumo finale lombardo a poco meno di 23 milioni di tep. Lo “scenario medio” invece determinerebbe una riduzione del 6,8% rispetto allo scenario di riferimento, portando al 2020 i consumi finali a circa di 23,9 milioni di tep.

In relazione all’obiettivo nazionale fissato dal d.lgs. 102/2014, con cui l’Italia ha recepito la direttiva 27/2012/CE, che prevede la riduzione a livello nazionale dei consumi di 15,5 Mtep al 2020 rispetto al dato del 2010 (nel 2010 per l’Italia il consumo finale ammontava a 130 Mtep, per la Lombardia a 26 Mtep), il PEAR contribuirebbe al raggiungimento dell’obiettivo nazionale, con lo scenario alto, per circa il 20,7% (con una riduzione rispetto al consumo finale del 2010 di 3,2 Mtep, pari al -12,3% dei consumi finali lombardi); con lo scenario medio, per circa il 14,4% (con una riduzione al 2010 di 2,2 Mtep corrispondente ad una riduzione dell’8% dei consumi).

4.1.2 Misure e scenari di intervento

Il PEAR definisce alcune misure di intervento nei settori:

- Civile
- Industria
- Trasporti
- Agricoltura
- Fonti energetiche rinnovabili
- Politiche Trasversali

Le misure proposte dal Programma sono richiamate in Tabella 4-1.

Tabella 4-1: obiettivi, misure e linee di intervento del PEAR.

Obiettivo driver <i>Riduzione dei consumi da fonte fossile</i>		
<i>Settore</i>	<i>Misura/obiettivo</i>	<i>Tipologia</i>
CIVILE		
Residenziale e terziario	M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	Normativa
	M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	Semplificatoria amministrativa Normativa
	M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell’ambito autorizzativo	Amministrativa
	M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	Finanziamento agevolato 10 M€
	M.5 Efficientamento edilizia pubblica	Finanziamento misto: fondo perduto fondo rotativo 50 M€ (con possibilità di estensione)
	M.6 Efficientamento edilizia privata	Finanziario
	M.7 Termoregolazione	Normativa
	M.8 Diffusione cultura dell’efficienza e della gestione dell’energia	Supporto e accompagnamento
	M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	Normativa/ accompagnamento e supporto

Illuminazione pubblica	M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	Finanziamento e supporto ed accompagnamento
Teleriscaldamento	M.11 Sviluppo reti	Finanziamento a reti
INDUSTRIA		
Consumi	M.12 Promozione della smart specialisation e cluster tecnologici – aggancio con il POR	Supporto ed finanziamento
	M.13 Diffusione dei SGE	Supporto con campagna informativa ed eventuale bando
	M.14 Efficientamento imprese	Finanziamento
TRASPORTI		
Mobilità elettrica	M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	Finanziaria
Biometano	M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	Finanziamento/Supporto
CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA		
---	M.17 Aggancio con il PRIA	
AGRICOLTURA		
---	M.18 Aggancio con il PSR	
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI		
Rifiuti	M.19 Aggancio con il PRGR	
Idroelettrico	M.20 Incremento potenza	Normativo e autorizzatorio
Biomasse	M.21 Sviluppo potenzialità	
Solare FV	M.22 Incremento	Semplificazione
Solare Termico	M.23 Incremento	Semplificazione
Pompe di calore	M.24 Incremento	Semplificazione
POLITICHE TRASVERSALI		
Smart city	M.25 Sviluppo Lombardia SMART	Supporto – accompagnamento – Finanziamento
PAES	M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	Supporto e accompagnamento

Le misure previste dal PEAR sono sia di tipo normativo e regolamentare (standard minimi, normativa, regolamenti, etc.), che finanziario e promozionale (incentivazione diretta, etc.). Il PEAR tuttavia non si configura come Piano d’Azione per cui, a differenza del PAE 2007 e del PAE 2008, non sono riportate schede illustrative per singola azione.

Per quanto riguarda le FER, il Programma sceglie poi di individuare le cosiddette “aree non idonee” agli impianti FER, per la cui proposta si rimanda al successivo par. 4.1.3.

4.1.3 Proposta per le aree non idonee

L’individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili si inserisce nel PEAR come previsto dal paragrafo 17.2 del D.M. 10 settembre 2010⁵. In coerenza le indicazioni contenute nel D.M., il PEAR ha seguito i seguenti passaggi metodologici:

⁵ “[...] Le aree non idonee sono, dunque, individuate dalle Regioni nell’ambito dell’atto di programmazione con cui sono definite le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di burden sharing fissati in attuazione delle suddette norme. Con tale atto, la regione individua le aree non idonee tenendo conto di quanto eventualmente già previsto dal piano paesaggistico e in congruenza con lo specifico obiettivo assegnatole [...]”. Il paragrafo 17.1 del medesimo D.M. prevede che le Regioni procedano alla individuazione della non idoneità delle aree attraverso “[...] un’apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell’ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l’insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti [...]”.

- 1) individuazione nel territorio lombardo delle aree soggette a vincolistica o particolarmente pregiate sotto il profilo paesaggistico, agricolo o particolarmente vulnerabili sotto il profilo ambientale alle trasformazioni indotte dalla costruzione, installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- 2) classificazione delle tipologie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sulla base di caratteristiche tecnologiche, costruttive, di installazione;
- 3) ricognizione degli elementi giuridici che costituiscono un divieto alla costruzione o installazione di specifiche tipologie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- 4) costruzione di matrici, una per fonte energetica rinnovabile, delle tipologie di impianti non idonei all'interno delle aree individuate come da punto 1).

Il PEAR considera⁶ le seguenti categorie di aree soggette a vincolistica o particolarmente pregiate sotto il profilo paesaggistico, agricolo o particolarmente vulnerabili sotto il profilo ambientale:

- 1) Siti UNESCO;
- 2) Immobili ed aree di notevole interesse culturale di cui all'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
- 3) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del d.lgs. 42/2004;
- 4) Parchi naturali regionali, parte lombarda del Parco nazionale dello Stelvio e riserve naturali nazionali
- 5) Parchi regionali;
- 6) Aree della Rete natura 2000 di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e aree di connessione e continuità ecologico funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali, aree in cui è accertata la presenza di specie animali soggette alle Convenzioni internazionali di Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona;
- 7) Aree di riserve naturali, monumenti naturali;
- 8) Parchi Locali di interesse sovracomunale (P.L.I.S.);
- 9) Ambiti particolari della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.);
- 10) Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità;
- 11) Aree individuate nel Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.);
- 12) Zone tutelate dall'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e dal Piano Paesaggistico Regionale;
- 13) Aree critiche per le emissioni in atmosfera.

La costruzione di opportune matrici, riportate nel PEAR, che incrociano le tipologie di aree con le tipologie e le taglie degli impianti FER, permette di ottenere le tipologie di impianti non idonei. La non idoneità di aree e siti alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili determina "una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione⁷". Come riporta il PEAR, "tale elevata probabilità è destinata a divenire certezza del divieto con la scelta pianificatoria della regione a valle dell'istruttoria": infatti, secondo il PEAR, "la non idoneità è da intendersi come divieto all'installazione di una determinata tipologia di impianto nell'area individuata".

⁶ Ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010.

⁷ Paragrafo 17.1 e dal punto 1 lett. e) dell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010.

Oltre alle matrici, una per ciascuna fonte energetica rinnovabile, contenenti le tipologie di "impianti non idonei", in termini complementari il PEAR presenta anche tipologie di "impianti istruibili". Tali impianti vanno considerati come quelli per cui, a seguito della specifica istruttoria, non sono individuate incompatibilità tra gli obiettivi di protezione delle disposizioni e gli obiettivi di quota minima di produzione di energia da fonti rinnovabili. Va altresì evidenziato che la dizione "impianti istruibili" non significa impianti direttamente realizzabili, ma piuttosto impianti per i quali è possibile presentare istanza di autorizzazione⁸. L'effettiva costruzione, installazione ed esercizio degli "impianti istruibili" avviene solo con il rilascio del titolo abilitativo, a sua volta subordinato all'esito istruttorio operato dall'Amministrazione procedente al rilascio del titolo abilitativo e quindi al rispetto delle normative di settore (normativa urbanistica, edilizia, ambientale, di sicurezza, sanitaria, paesaggistica e dei beni culturali).

Se un'area è interessata da più regimi di tutela inerenti diversi interessi pubblici ai fini della definizione delle tipologie di impianti realizzabili prevale il regime più restrittivo.

Per i dettagli riguardanti la definizione delle aree non idonee si rimanda alla proposta di PEAR.

4.2 Principali alternative della fase di elaborazione del Programma

Nella fase di elaborazione del PEAR sono state affrontate questioni legate sia ad aspetti metodologici e operativi, sia a questioni di merito, in termini di opzioni alternative. Il presente paragrafo descrive le modalità di costruzione e di scelta fra opzioni alternative in fase di elaborazione, fornendo anche la sintesi delle ragioni delle scelte effettuate, nonché segnalando le eventuali difficoltà incontrate.

Ai fini della generazione delle alternative sono stati considerati anche dei risultati del percorso partecipativo illustrato nel capitolo 2 del presente Rapporto ambientale.

4.2.1 Alternative metodologiche

Programma strategico oppure Piano d'Azione?

Il PEAR costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico e ambientale di Regione Lombardia; le sue azioni mirano al raggiungimento e al superamento, se possibile, degli obiettivi 2020 in un'ottica di sostenibilità ambientale, competitività e sviluppo durevole.

La natura del Programma è dunque strategica: a differenza dei Piani d'Azione per l'Energia (PAE) regionali del 2007 e 2008, non prevede dunque schede illustrative di dettaglio per ciascuna azione proposta, ma solo un elenco di misure di carattere strutturale e stabile, per la quali vengono indicate le corresponsabilità a livello interregionale.

Forma del percorso di partecipazione

Durante la fase di elaborazione del PEAR, nel periodo tra il primo e il secondo Forum pubblico, sono stati attivati quattro Tavoli tematici, allo scopo di discutere e approfondire con un gruppo selezionato di esperti alcune delle principali tematiche di interesse per il Programma (efficienza e risparmio energetico; fonti energetiche rinnovabili; significati ambientali del PEAR; il PEAR e il sistema socioeconomico) (cfr. par. 2.2).

⁸ Ai sensi delle disposizioni normative vigenti (art. 6 del D.P.R. 380/2001, art. 6 del D.lgs. 28/2011, art. 12 del D.lgs. 387/2003).

Tale proposta di percorso partecipativo è stata ideata in modo tale da interpretare la strategia d'azione integrata connaturata nel PEAR, che prevede interventi sui settori d'uso finali, al fine di raggiungere l'obiettivo prioritario della riduzione dei consumi energetici.

La scelta di riservare i Tavoli a soli esperti, senza allargare all'intero pubblico interessato, è motivata dalla volontà di rendere il più possibile operativi e concreti i lavori, massimizzando gli apporti esterni al Programma, in un'ottica che si può definire di "co-progettazione" dei contenuti di PEAR. Le proposte ed i contributi portati dagli esperti nel corso dei Tavoli hanno contribuito, insieme alle indicazioni contenute nelle osservazioni fatte pervenire dai soggetti competenti, dagli enti e dal pubblico per la fase di scoping, ad orientare le scelte per le misure del PEAR e ad integrare i contenuti del Rapporto Ambientale. L'intero processo partecipativo è quindi servito anche come generatore di alternative per il Programma.

L'allegato B dà conto nel dettaglio di come i contributi del processo partecipativo siano stati utilizzati nell'elaborazione dell'insieme dei documenti tecnici del PEAR.

Modalità di definizione delle aree non idonee agli impianti FER

Relativamente al tema delle aree non idonee, nelle prime fasi di elaborazione del PEAR è stato valutato di procedere, nell'ambito del Programma, a definire i soli criteri per la non idoneità delle aree ad ospitare impianti FER (per ciascuna tipologia di impianto e per le diverse taglie degli impianti, a seconda delle diverse tipologie di aree "sensibili", come definite dalla normativa). Un'alternativa presa in considerazione è stata quella di giungere ad una più puntuale definizione delle aree non idonee, attraverso la loro mappatura puntuale, almeno per un'area sperimentale che fungesse da caso pilota. Tale opzione è stata rigettata, in quanto avrebbe necessariamente richiesto il coinvolgimento degli enti territorialmente interessati (Province, Comuni, ...), non compatibile con la tempistica ipotizzata dal Programma e con le risorse disponibili. Inoltre l'approvazione nell'ambito del PEAR di una mappa puntuale delle aree non idonee avrebbe creato difficoltà in relazione alle successive variazioni delle aree vincolate, che avrebbero richiesto ogni volta una modifica del Programma.

4.2.2 Alternative relative ai contenuti

Quale sistema di obiettivi?

Il PEAR sceglie di considerare quale obiettivo driver unico la riduzione dei consumi da fonte fossile, a fronte dei cinque macroobiettivi elencati dal Consiglio regionale nell'Atto di indirizzi per la programmazione energetica regionale (governo delle infrastrutture e dei sistemi per la grande produzione di energia; governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili; valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale; miglioramento dell'efficienza energetica dei processi e prodotti; qualificazione e promozione della "supply chain" lombarda per la sostenibilità energetica).

La scelta è motivata dal fatto che, come afferma il PEAR, *"agire sui consumi da fonte fossile è fondamentale e [...] principale obiettivo che il PEAR persegue, anche in un'ottica di incremento delle fonti rinnovabili e conseguentemente di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, è rappresentato dal risparmio di energia da fonte fossile"*.

Scegliendo di dare evidenza a tale unico obiettivo, può tuttavia sembrare in secondo piano l'obiettivo di contenimento della CO₂, che risulta comunque citato come obiettivo conseguente all'obiettivo driver. La riduzione dell'uso di combustibili fossili si traduce infatti parimenti in una di-

minuzione del livello delle emissioni di gas ad effetto serra, che contribuiscono al surriscaldamento globale.

Alternative per il settore civile

Il PEAR stabilisce di anticipare l'applicazione della normativa comunitaria sull'efficienza energetica in edilizia rispetto all'obbligo di costruzione di edifici ad energia quasi zero (NZEB). La direttiva 2010/31/UE prevede infatti che entro il 31/12/2018 tutti gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici o di loro proprietà debbano essere a energia quasi zero, obbligo che si dovrà estendere a tutte le nuove edificazioni a partire dal 31/12/2020. Tale obbligo in Lombardia sarà anticipato per tutti gli edifici, pubblici e privati, di nuova costruzione al 31/12/2015.

Inoltre, Regione Lombardia vuole favorire gli interventi di sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione, indicando requisiti energetici obbligatori meno restrittivi rispetto agli edifici di nuova costruzione.

In tal modo il PEAR agisce con l'obiettivo principale di ridurre il consumo energetico in edilizia (l'anticipazione della norma sugli nZEB permetterà al 2020 di risparmiare, secondo le stime di PEAR, circa 70-80 ktep/a), ma anche di contrastare il consumo di suolo, una delle emergenze ambientali del territorio lombardo.

Alternative in tema di green economy applicata al settore produttivo

Negli Indirizzi regionali per la definizione del nuovo PEAR ampio rilievo viene dato al tema della green economy, individuando come "cuore pulsante del PEAR" la priorità dello sviluppo e della competitività del sistema produttivo della green economy lombarda. L'obiettivo, secondo l'Atto di indirizzi, si concretizza attraverso la qualificazione e la promozione delle filiere produttive locali (reti e cluster di imprese), lo stimolo all'innovazione tecnologica nei settori produttivi, la promozione della formazione per gli operatori della filiera dell'edilizia e dell'impiantistica.

Per lo sviluppo di una "green economy" lombarda è dunque necessario considerare tutti gli elementi che concorrono a migliorare il livello di sostenibilità ambientale, che possono essere così individuati:

- imprese che operano nelle filiere delle diverse fonti di energia rinnovabile e dell'efficienza energetica, comprendendo sia le attività di produzione, sia quelle di progettazione, sia quelle di installazione;
- imprese che operano nella filiera delle agrienergie;
- imprese che operano nella filiera dei rifiuti;
- imprese che operano nella filiera dell'eco-edilizia, comprendente sia le attività di pianificazione e progettazione, sia quelle di produzione di materiali;
- le università e i centri di ricerca.

Le prime due categorie sono ben evidenziate dalle misure previste dal PEAR (M.12, M.13, M.14), mentre il Programma non pone enfasi sulle rimanenti categorie.

Alternative per il settore trasporti

Il PEAR sottolinea che un notevole contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici può essere dato dal miglioramento dell'efficienza energetica del settore trasporti, puntando sullo sviluppo della mobilità elettrica e del biometano.

Il PEAR non richiama tuttavia approfonditamente gli aspetti relativi alla programmazione del sistema dei trasporti e della logistica, che saranno sviluppati dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti in corso di elaborazione.

Di particolare interesse per l'impatto energetico risultano infatti provvedimenti quali il rinnovamento del sistema infrastrutturale dei trasporti regionali, attraverso lo sviluppo dell'intermodalità delle merci, l'incremento dell'accessibilità e dell'integrazione urbana delle stazioni ferroviarie, nonché il potenziamento delle reti stradali secondarie finalizzate al miglioramento del collegamento con le reti di trasporto primarie. Anche lo sviluppo del TPL e di un sistema di trasporto integrato contribuisce a ridurre l'impatto energetico ed ambientale delle funzioni connesse.

Alternative per il settore fonti energetiche rinnovabili

Un tema sensibile all'interno del PEAR è stato quello relativo alle FER e delle aree non idonee alla loro installazione. Gli aspetti maggiormente dibattuti sono stati i seguenti.

a) La proposta di riduzione, dal 10%, fissato dalla normativa nazionale, al 5%, della percentuale della SAU di una singola proprietà agricola, di estensione superiore a 10 ha, che è possibile destinare a fotovoltaico al suolo in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità, con ulteriori vincoli sulla potenza massima (1 MW) e sulla distanza minima tra due diversi impianti (2 km).

Questa proposta, che prevede vincoli più restrittivi rispetto a quanto previsto precedentemente, è stata inserita nel PEAR per migliorare il grado di conservazione delle aree di valore paesaggistico, oltre che di importanza per la produzione alimentare.

b) La proposta di rimozione del divieto di realizzazione di impianti idroelettrici di potenza superiore ai 150 kW nelle ZPS, indicata dalla d.g.r. 9275/2009.

Questa proposta, di cui è possibile trovare una trattazione più approfondita nello Studio di incidenza del PEAR, è stata accolta nel PEAR stesso, ritenendo che il vincolo precedentemente imposto portasse ad una situazione paradossale in cui si potesse ammettere il proliferare di numerosi piccoli impianti, complessivamente scarsamente efficienti e più costosi, rispetto ad una configurazione alternativa che prevede la realizzazione di un numero minore di impianti di dimensioni maggiori.

Al fine di scongiurare l'eventualità di un sovrasfruttamento delle risorse idriche non compatibile con le necessità di conservazione dei siti Natura 2000, la Valutazione di Incidenza dei singoli interventi dovrà tenere in considerazione gli effetti cumulati dei diversi prelievi sull'asta fluviale e partire da analisi sito-specifiche del sito Natura 2000 in cui si colloca l'intervento.

c) La proposta di rimozione del vincolo di divieto alla realizzazione di impianti idroelettrici in ambiti di elevata naturalità, secondo l'art.17 delle Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) vigente, per potenze superiori a 3MW.

Questa proposta, che nasce dalla considerazione che i vincoli sulle potenze degli impianti installabili portano ad inefficienze energetico/economiche, e di conseguenza in parte anche ambientali, è stata consolidata nel corso della costruzione del PEAR e la sua eventuale introduzione verrà demandata a provvedimenti legislativi successivi al PEAR.

Alternative emerse dai Tavoli tematici

Le indicazioni raccolte dagli esperti che hanno partecipato ai Tavoli tematici hanno contribuito alla messa a punto degli scenari di intervento nei diversi settori d'uso finali del PEAR, arricchendoli con

nuove proposte, anche a carattere alternativo, ovvero approfondendo e rafforzando il consenso su misure già in ipotesi. Si ricordano in particolare, a titolo esemplificativo:

- per il settore civile, le proposte di:
 - o introdurre una griglia di parametri-indicatori che definiscano e classifichino gli edifici NZEB;
 - o prevedere soluzioni innovative per il superamento delle difficoltà di finanziamento dei progetti di efficienza energetica per l'edilizia privata (es. fondi rotativi con garanzie a livello regionale, Fondo Regionale di garanzia per le ESCO) e pubblica (gestione di un ampio portafoglio di interventi -"reti di comuni"- che crei "economie di scala", realizzazione di interventi di grandi dimensioni, gestiti anche tramite forme di accordo tra Comuni e privati (PPP), definizione di capitolati-tipo per la stipula di contratti "performance-based", promozione del modello e il ruolo delle ESCO e del Finanziamento Tramite Terzi - FTT);
- per il settore industriale, le indicazioni relative a:
 - o lo sviluppo dei recuperi di calore da processi industriali (cascami termici);
 - o la promozione della cogenerazione come una delle principali forme di generazione distribuita;
 - o lo sviluppo dei Sistemi di Gestione dell'Energia (che ricomprendono gli audit energetici), dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), delle tecnologie per l'automazione e il controllo;
 - o l'introduzione del concetto di bio-raffineria per la produzione di bioplastiche e chemicals da biomassa;
 - o la promozione dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto in chiave LCA;
 - o l'importanza di tener conto del rapporto tra tempi di pay-back e soluzioni per l'efficienza energetica tra i fattori chiave nello sviluppo delle soluzioni stesse;
- per il settore agricolo e lo sviluppo delle potenzialità dell'agricoltura nella produzione di energie rinnovabili da biomasse, proposte quali:
 - o la promozione di colture no-food (biomasse di 2° generazione) altamente produttive;
 - o lo sviluppo di filiere locali del pellet (anche in chiave di minimizzare gli impatti sull'atmosfera);
 - o la promozione di sistemi di gestione a filiera corta e alimentati a reflui zootecnici; il recupero di quote di energia termica da impianti cogenerativi collegati a digestori anaerobici;
 - o l'introduzione del concetto innovativo e di frontiera di "azienda agricola multifunzionale";
- per le FER più in generale, alcune indicazioni per lo sviluppo di biometano da FORSU;
- ulteriori proposte e indicazioni riconducibili al tema "sistemi efficienti di produzione" ovvero:
 - o la promozione di infrastrutture per il recupero, il trasporto e la distribuzione del calore di scarto/cogenerato;
 - o lo sviluppo del teleriscaldamento diffuso (piccole reti) e l'estensione ed l'efficientamento delle reti esistenti anche attraverso l'utilizzo di sistemi di stoccaggio di calore;
 - o la promozione di reti efficienti per il trasporto dell'energia elettrica (smart grids); la sperimentazione di nuovi modelli di produzione e consumo quali le energy communities ed i cluster energetici "a km zero".

5 Impostazione e caratteristiche della valutazione ambientale del PEAR

5.1 Riferimenti metodologici per la valutazione

Nell'ottica di raccordo con la Strategia regionale di sostenibilità ambientale, prevista nell'ambito della VAS della revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) comprensiva del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), i cui Documenti preliminari sono stati approvati dalla Giunta regionale con d.g.r. 11 luglio 2014, n. 2131, nel presente Rapporto ambientale si è scelto di applicare, nei suoi elementi essenziali, la metodologia di valutazione proposta dalla Strategia medesima.

La metodologia si fonda sui seguenti elementi innovativi e qualificanti.

- L'approccio al sistema paesistico-ambientale si basa sul concetto di **"servizi ecosistemici e del paesaggio"** necessari alla salute e al benessere dei cittadini e allo svolgimento delle attività sul territorio; essi comprendono:
 - servizi di fornitura (di cibo/fibre, legname, acqua, energia, altre materie prime);
 - servizi di regolazione (controllo dell'erosione, regolazione e infiltrazione delle acque, regolazione della qualità dell'aria, sequestro di carbonio, regolazione del microclima, capacità di assorbimento dei rifiuti, ciclo dei nutrienti, ...);
 - servizi culturali (ricreazione e turismo, patrimonio culturale, valore estetico, valore spirituale, educazione);
 - servizi di supporto (comprendono gli habitat e la conservazione della biodiversità genetica).

La considerazione della capacità del territorio di erogare servizi ecosistemici e del paesaggio attribuisce un valore particolare alle risorse ambientali e, a maggior ragione, giustifica l'attenzione nei riguardi degli effetti che il Programma può esercitare su di esse.

- Il sistema paesistico-ambientale è caratterizzato dalle proprietà di **"vulnerabilità"** e **"resilienza"**. Si definisce vulnerabilità di un sistema la predisposizione all'instabilità e a modificare in modo radicale la propria struttura e le proprie funzioni; la resilienza costituisce invece la capacità delle strutture e delle funzioni del sistema di rispondere alle novità, di sostenere la riproducibilità del capitale naturale e le potenzialità nell'erogazione dei servizi ecosistemici e del paesaggio. Tali proprietà risultano influenzate da una serie di fattori esterni (politiche e tendenze in atto, ...), che incidono modificando la capacità di risposta dei diversi contesti territoriali.
- I fattori ambientali rispetto ai quali verificare gli impatti del Programma, richiamati dalla normativa VAS (aria, fattori climatici, acqua, suolo, flora e fauna e biodiversità, paesaggio e patrimonio culturale, popolazione e salute umana e l'interrelazione tra i suddetti fattori), vengono classificati seguendo una gerarchia che consente di esplicitare (Figura 5-1):
 - le relazioni tra lo stato delle **componenti del sistema paesistico-ambientale**, ovvero Suolo e assetto idrogeologico, Atmosfera (qualità dell'aria, clima acustico, radiazioni), Risorse idriche, Biodiversità, Beni culturali e paesaggistici e i fenomeni di contesto che caratterizzano territori di scala vasta;
 - i **fattori determinanti**, che impattano sul sistema paesistico-ambientale (mobilità, agricoltura, turismo, rifiuti, politiche energetiche, ecc.), alterandone le proprietà di vulnerabilità e resilienza;

- alcuni temi a forte connotazione trasversale (Salute e qualità della vita, Paesaggio, Cambiamenti climatici), legati alle componenti del sistema paesistico-ambientale attraverso i servizi ecosistemici da esse erogati, che vengono assunti come macroobiettivi della VAS e quindi come **temi chiave per la valutazione**.

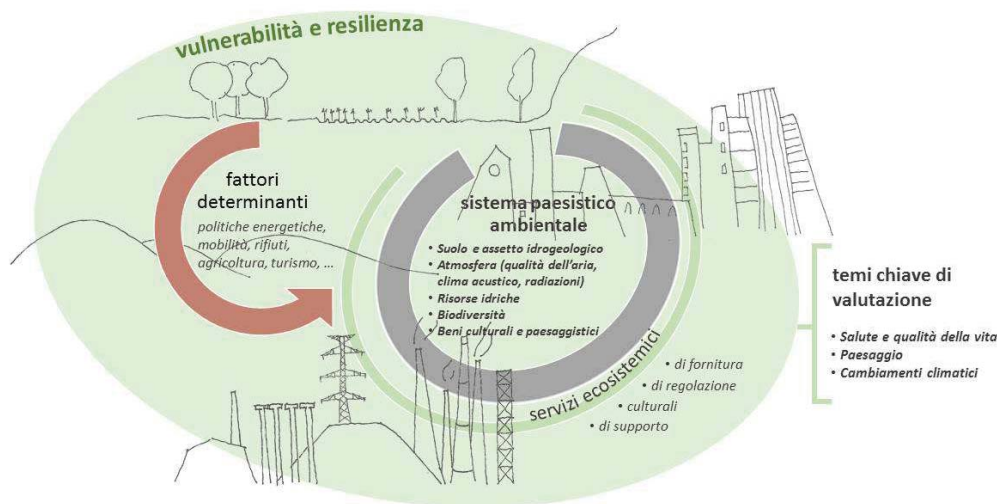


Figura 5-1: Relazioni tra componenti del sistema paesistico-ambientale, fattori determinanti, temi chiave di valutazione.

Nell'ambito del Documento preliminare di VAS della citata revisione del PTR è effettuata la caratterizzazione dei sistemi territoriali lombardi in chiave di vulnerabilità/resilienza (V/R), come screening preliminare dello "stato di salute" e dei fattori che influenzano il territorio lombardo, che verrà, nelle fasi successive del percorso di PTR/VAS, approfondita per ambiti territoriali di riferimento di livello sovracomunale.

L'analisi così impostata, per il cui dettaglio si rimanda al Documento preliminare di VAS della revisione di PTR, si pone a completamento del quadro di riferimento ambientale del PEAR predisposto nell'Allegato D al presente Rapporto, che illustra l'analisi SWOT (punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce per i sistemi territoriali e per l'intera Regione). L'insieme di queste analisi diventa il termine di riferimento per la stima degli effetti degli scenari di intervento e delle misure del PEAR, in relazione alla loro capacità di contrastare la vulnerabilità e/o di rafforzare la resilienza nei diversi ambiti territoriali e, in ultima analisi, di incidere sugli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR. Attraverso la valutazione del Programma per i temi chiave sopra esplicitati risulta inoltre possibile fornire al Programma stesso indicazioni per la scelta tra alternative, nonché criteri attuativi e misure di mitigazione.

Ciò comporta l'adozione dello schema logico riportato in Figura 5-2, la cui applicazione al PEAR è commentata nel paragrafo successivo.

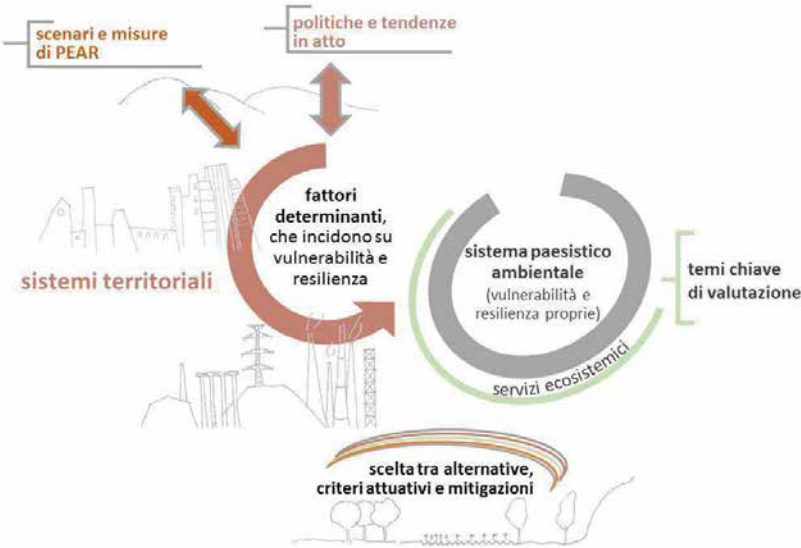


Figura 5-2: Schema logico per la valutazione del Programma e indicazioni per la sostenibilità.

5.2 Impostazione metodologica della valutazione del PEAR

Nei capitoli seguenti (capp. 6-12) sono stimati i potenziali impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione degli scenari di intervento e delle misure previste dal PEAR, nonché della proposta relativa all’individuazione delle aree non idonee agli impianti FER.

La valutazione ricalca dunque la struttura del Programma stesso: per ogni scenario di intervento è effettuata, sulla base delle misure di settore definite dal Programma, la stima qualitativa dei potenziali impatti sulle componenti del sistema paesistico-ambientale, a ciascuna delle quali corrispondono uno o più obiettivi di sostenibilità di riferimento (obiettivi OB.6-OB.16 della tabella 3-1). Il raggiungimento o, quanto meno, l’avvicinamento verso tali obiettivi implica l’aumento del grado di resilienza del sistema paesistico-ambientale e la progressiva riduzione dell’intensità dei fattori che ne determinano la vulnerabilità, compresi quelli potenzialmente dovuti al PEAR. A sua volta, l’incremento della resilienza del sistema è connesso alla possibilità di una migliore erogazione dei servizi ecosistemici indispensabili alla salute e alla vita dell’uomo.

Tabella 5-1: Schema utilizzato per la sintesi degli effetti ambientali degli scenari di intervento del PEAR rispetto alle componenti del sistema paesistico-ambientale. Ad ogni effetto risultano associate le misure di PEAR correlate e gli obiettivi di sostenibilità di riferimento per ciascuna componente.

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico			
Atmosfera			
Risorse idriche			
Biodiversità			
Beni culturali e paesaggistici			

Laddove significativo, e senza pretesa di esaustività, si è proceduto anche ad un approfondimento della valutazione per sistemi territoriali della Lombardia (sistema montano, sistema pedemontano, sistema dei laghi, sistema metropolitano, sistema della pianura irrigua, sistema del Po e dei grandi fiumi), in relazione alla loro caratterizzazione riportata nell'Allegato D al presente Rapporto ambientale, ovvero sono specificati gli impatti che le misure possono determinare in riferimento al contesto particolare in cui possono venire attuate.

Nel cap. 13 vengono inoltre valutati i potenziali impatti cumulativi derivanti dall'attuazione del complesso delle misure previste nel PEAR sulle componenti del sistema paesistico-ambientale (con riferimento ai relativi obiettivi di sostenibilità OB.6-OB.16). La valutazione cumulativa viene poi affrontata anche per i temi chiave di valutazione, che, attraverso la considerazione dei servizi ecosistemici, rileggono le stime effettuate in maniera trasversale e complessiva, in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale OB.1-OB.5 della tabella 3-1, permettendo di fornire alcune considerazioni conclusive in merito alla sostenibilità ambientale del Programma.

Alla luce della valutazione, infine, nel cap. 14 per ogni scenario di intervento sono forniti criteri ambientali per l'attuazione e specificate opportune misure di mitigazione. Inoltre, in relazione agli impatti negativi residui, che non risultano né evitabili con un'attenta progettazione, né mitigabili con le misure specificate, è proposto un approccio per la compensazione ambientale.

5.3 Caratteristiche e limiti dell'applicazione della metodologia al PEAR

Come già richiamato nel capitolo precedente, il PEAR si configura come programma strategico, che prevede un insieme di misure di tipo strutturale e stabili nel tempo. Le misure non risultano né territorializzate in ambiti precisi della Regione, interessando potenzialmente tutta la Lombardia, né definite rispetto a traguardi temporali prestabiliti.

Per questo motivo, la valutazione dei potenziali impatti ambientali alle misure del PEAR è effettuata in maniera qualitativa e slegata dai singoli ambiti territoriali. La mancanza di territorializzazione delle misure del Programma conduce necessariamente a una valutazione di carattere generico e teorico, riferibile a tipologie di interventi, piuttosto che a interventi specifici localizzati in determinate aree. In particolare, la proposta della valutazione per sistemi territoriali, più che configurarsi come valutazione territorializzata degli interventi, si riferisce invece a una specificazione, di livello teorico, delle tipologie di impatti delle misure in relazione alle caratteristiche peculiari dei diversi sistemi territoriali.

In quest'ottica, assume un particolare ruolo, dal punto di vista della VAS, la fase attuativa del PEAR, durante la quale il processo valutativo, con la considerazione degli interventi operativi che attuano il Programma, potrà affinarsi e giungere ad una determinazione più precisa e meno generica degli effetti potenziali sull'ambiente, così come delle misure di mitigazione più opportune per la riduzione degli impatti non evitabili tramite un'accurata progettazione.

6 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore civile

6.1 Prestazioni energetiche degli edifici

MISURE PREVISTE DAL PEAR

- M.1 Residenziale e terziario: Anticipazione degli edifici NZEB
- M.2 Residenziale e terziario: Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e insprimento per le costruzioni su suolo libero
- M.3 Terziario: Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali
- M.4 Terziario: Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche
- M.5 Edilizia pubblica: Efficientamento edilizia pubblica (finanziamento per Comuni e per ESCo)
- M.6 Residenziale e privato: Efficientamento edilizia privata
- M.8 Residenziale e terziario: diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia (condivisione strumenti informativi per gli energy manager)

6.1.1 Riqualificazione energetica

In tutta Europa gli edifici influiscono significativamente sul consumo energetico a lungo termine: secondo la direttiva 2010/31/CE sulla prestazione energetica nell'edilizia, infatti, circa il 40% dei consumi ed emissioni di gas serra sono imputabili agli edifici. Il settore edilizio costituisce dunque la chiave di volta sulla quale intervenire per ridurre i consumi energetici e le emissioni climalteranti in atmosfera.

La riduzione dei consumi e delle emissioni attraverso la **riqualificazione energetica degli edifici** esistenti, così come l'imposizione di elevate prestazioni per gli edifici nuovi, consente di ridurre le emissioni generate dagli impianti di produzione di calore domestico, oltre che i consumi elettrici. Si sottolinea l'importanza di intervenire, sul patrimonio costruito e sul nuovo, in un'ottica di Life Cycle Assessment (LCA), ovvero considerando l'impatto energetico ed ambientale non solo della fase di esercizio dell'immobile, ma anche delle fasi di costruzione e di dismissione del bene. Andrebbe inoltre promosso l'utilizzo di tecnologie edilizie costruttive a ridotta energia inglobata e con ridotti impatti ambientali per ricavare i materiali utilizzati per la costruzione e supportate tecnologie costruttive che, in fase di dismissione, consentano il disassemblaggio ed il riutilizzo diretto dei principali componenti costruttivi dell'edificio senza passare dalla fase di riciclo. In Regione Lombardia, sia il patrimonio pubblico esistente che quello privato soffrono di prestazioni energetiche piuttosto scarse, che dovranno essere migliorate in conseguenza delle priorità stabilite dalle strategie europee e nazionali.

BOX – La classificazione energetica degli edifici in Regione Lombardia

In Regione Lombardia, anche grazie all'introduzione della classificazione energetica degli edifici avviata con la l.r. n. 24 del 11 dicembre 2006 e la d.g.r. n. 8/5018 del 26 giugno 2007 e s.m.i.⁹, è stato possibile rac-

⁹ Regione Lombardia ha fornito un modello generale per l'attribuzione delle classi energetiche agli edifici, che vede 8 classi di riferimento conferite in base al fabbisogno di energia primaria che occorre per riscaldare ogni metro quadro di superficie. Il fabbisogno energetico è espresso in chilowattora e si riferisce ad un anno solare. La classe più performante è la A⁺ (punteggio pari a 10), seguita dalle classi A, B, C, D, E, F e G (quest'ultima con punteggio pari a 0).

Edificio	EPh [kWh/m ²]	EPh [kWh/m ³]	Punteggio
Classe A ⁺	EPh <14	EPh <3	10
Classe A	14 < EPh < 29	3 < EPh < 6	9

cogliere i dati relativi allo stato energetico del patrimonio edilizio, oltre che mettere le basi per una cultura della progettazione, costruzione e ristrutturazione più attenta al tema dei consumi energetici. Questi, in sintesi, i principali risultati:

- il valore medio complessivo degli EPh (fabbisogno specifico di energia primaria per il riscaldamento o la climatizzazione invernale) per gli edifici residenziali è pari a circa 202 kWh/m² anno e solo il 6% riguarda edifici di classe B o superiore;
- in Lombardia, un edificio residenziale in classe energetica A consuma per il riscaldamento meno di 29 kWh/m² anno, meno di un quinto di quanto consuma un edificio in classe G (>175 kWh/m² anno), cui appartengono, secondo i dati del Catasto Energetico degli Edifici, circa il 50% delle abitazioni che attualmente si sono dotate di Attestato di Certificazione Energetica (ACE) nella nostra Regione (circa 1.100.000 dal 2007 a giugno 2013);
- per quanto riguarda invece gli edifici non residenziali, gli ACE in classe G corrispondono a circa il 47% e solo il 2,2% è di classe B o superiore; si tenga presente, peraltro, che essendo edifici destinati ad attività produttive, è più difficile intervenire con azioni ad hoc, che potrebbero determinare blocchi della produzione o disagi di vario genere alle attività.

L'analisi delle informazioni registrate negli ACE mostra che oltre la metà degli immobili lombardi certificati ricade in classe "G", per effetto dell'obsolescenza del parco edilizio. Molto positivo risulta tuttavia il trend di crescita del numero di edifici ad alte prestazioni energetiche, soprattutto nel contesto di congiuntura critica che vive il mercato edilizio, a testimonianza del radicale cambiamento che la certificazione energetica ha portato nella cultura della progettazione e della costruzione degli edifici negli ultimi anni. In Lombardia si contano oggi circa un migliaio di edifici in classe A+, oltre 6.800 in classe A e poco più di 47.000 in classe B.

La classe energetica A+ identifica la tipologia di edificio a Energia Quasi Zero (cfr. par. 6.1.2). Circa il 90% dei 1.000 casi di eccellenza energetica ha carattere abitativo, mentre il 10% è rappresentato da edifici con destinazione d'uso non residenziale, con prevalenza di immobili destinati ad uffici, attività commerciali e industriali.

Tra i possibili **interventi di riqualificazione energetica degli edifici** vi sono: strutture opache verticali (es. isolamento con cappotto termico), strutture opache orizzontali (es. rifacimento coperture), sostituzione di infissi e serramenti, installazione valvole termostatiche sui corpi scaldanti, solare termico, impianti geotermici, caldaie a condensazione (con adeguamento/rifacimento canna fumaria), a biomasse, pompe di calore, etc.

Tali tipologie di interventi, per portare ad un significativo risparmio energetico, devono essere valutate nel loro complesso nell'ambito di una corretta **diagnosi energetica degli edifici**. Ad esempio, gli interventi di ristrutturazione edilizia con incremento della coibentazione degli appartamenti potrebbero implicare anche il rinnovamento degli impianti per il riscaldamento. Una buona coibentazione, infatti, può generare un risparmio tale da rendere sovradimensionati e quindi inefficienti gli impianti esistenti. Un'altra possibile azione sinergica che si affianca alla riqualificazione degli edifici è la realizzazione di interventi infrastrutturali per il riutilizzo delle acque piovane/bianche. Gli interventi, se inseriti in un contesto di corretta progettazione, possono anche avere il pregio di migliorare considerevolmente e in breve tempo il comfort abitativo e le prestazioni energetiche, senza essere invasivi e con un buon rapporto costi-benefici.

Classe B	29 < EPh < 58	6 < EPh < 11	8
Classe C	58 < EPh < 87	11 < EPh < 27	7
Classe D	87 < EPh < 116	27 < EPh < 43	6
Classe E	116 < EPh < 145	43 < EPh < 54	5
Classe F	145 < EPh < 175	54 < EPh < 65	4
Classe G	175 < EPh < 220	65 < EPh < 80	3
Classe G	220 < EPh < 280	80 < EPh < 100	2
Classe G	280 < EPh < 350	100 < EPh < 130	1
Classe G	EPh > 350	EPh > 130	0

I maggiori risultati in termini di miglioramento dell'efficienza si potranno in particolare ottenere sugli edifici più vetusti, la cui costruzione risale a 40-50 anni fa. Oltre agli edifici di carattere residenziale, dovrebbero essere oggetto di intervento le grandi strutture di servizio: edifici pubblici, ospedali, case di cura, scuole, università, campus, etc. Molto spesso infatti l'obsolescenza di tali costruzioni va di pari passo con basse prestazioni energetiche, che potrebbero essere notevolmente migliorate con soluzioni tecnologiche di semplice attuazione, basso costo ed invasività. In particolare le università, ad esempio grazie a bandi di finanziamento o incentivi, potrebbero contribuire a questo processo di rinnovamento mettendo a disposizione know how, mezzi e soluzioni tecnologiche per attuare importanti progetti di risparmio energetico.

In questo senso interviene anche la direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/UE che, per gli edifici pubblici dotati di impianti di riscaldamento o di raffreddamento, introduce l'obbligo, a partire dal 1° gennaio 2014, di ristrutturare ogni anno il 3%¹⁰ della superficie coperta utile totale, per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica che lo Stato ha stabilito in applicazione dell'articolo 4 della direttiva 2010/31/UE¹¹.

Le potenzialità di riduzione dei consumi energetici degli edifici comporterebbero conseguenti contenimenti nelle emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare per quanto riguarda il PM₁₀ primario, primo inquinante prodotto dal riscaldamento civile. Alla riduzione dei consumi è associata anche la riduzione delle emissioni di gas serra, la cui quantità è legata essenzialmente alla tipologia di combustibile utilizzato dagli impianti termici a servizio dell'edificio.

Oltre a produrre benefici sulla qualità dell'aria e in termini di contrasto al cambiamento climatico, gli interventi di riqualificazione energetica impattano positivamente sull'ambiente naturale e costruito: si riduce la necessità di consumare nuovo suolo naturale per soddisfare la domanda abitativa con la realizzazione di nuovi complessi residenziali; il comfort abitativo e quindi la qualità della vita degli abitanti si accresce; infine, l'edificio riqualificato dal punto di vista energetico è più protetto da danni ulteriori, provocati da perdite, condensa o muffe, e si riducono in tal modo i costi di manutenzioni e riparazioni.

Il risanamento del patrimonio edilizio esistente e la costruzione di nuovi edifici nel rispetto delle norme della bioarchitettura e del corretto inserimento paesistico possono contribuire a mantenere il **pregio paesistico dei luoghi** e a limitare il rischio di banalizzazione del paesaggio. Laddove possibili, le azioni sul patrimonio edilizio esistente potranno anche contrastare il **deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale**.

In termini economici e sociali, le ristrutturazioni possono peraltro creare posti di lavoro qualificati ed il calo dei consumi riduce le importazioni di combustibili dall'estero, compresi quelli di origine fossile, con il loro bagaglio emissivo di gas serra e polveri sottili¹².

Per incentivare gli interventi di ristrutturazione e riqualificazione energetica e migliorare le performance degli edifici esistenti, il PEAR prevede:

- la creazione di Fondi per attivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente (fondo rotativo a interessi zero, fondo di garanzia, fondo conto interessi) (misura M.4, M.5 e M.6);

¹⁰ La quota del 3% è calcolata per edifici pubblici che hanno una superficie coperta totale superiore a 500 m² (da luglio 2015 tale soglia è abbassata a 250 m²).

¹¹ Approvata dal Consiglio Europeo il 19/5/2010 e abroga la precedente direttiva sull'edilizia 2002/91/CE (Energy Performance Building Directive).

¹² Fonte: Efficienza energetica nelle ristrutturazioni, Provincia di Bolzano, 2007.

- proposte per la semplificazione burocratica per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero (misura M.2);
- inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali (misura M.3).

In cascata, gli stessi enti locali dovrebbero, per quanto di loro competenza, offrire ai cittadini, in occasione di interventi di riqualificazione e efficientamento del patrimonio esistente, servizi e passaggi burocratici il più possibile semplificati, nonché prevedere (es. attraverso il regolamento edilizio) incentivi e detrazioni.

La pubblica amministrazione dovrebbe inoltre farsi carico di proporre corsi e attività di aggiornamento, formazione e qualificazione per gli operatori e le aziende del settore, per agevolare il più possibile l'accesso agli strumenti messi a disposizione (finanziamenti, bandi, fondi di rotazione, premialità, etc.) e il servizio al cliente finale.

6.1.2 Edifici a energia quasi zero

Se da un lato molto si può fare agendo in termini di riqualificazione energetica del patrimonio esistente, dall'altro è necessario porre elevati **standard costruttivi sugli edifici di nuova edificazione** o riedificati¹³.

Secondo la direttiva 2010/31/UE, entro il 31/12/2018 tutti gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici o di loro proprietà dovranno essere a energia quasi zero, obbligo che si estenderà a tutte le nuove edificazioni a partire dal 31/12/2020. Regione Lombardia ha previsto, all'interno della l.r. 7/2012, di anticipare¹⁴ l'entrata in vigore per tutte le nuove costruzioni, pubbliche o private, della direttiva 2010/31/UE al 31 dicembre 2015 (misura M.1), anticipazione che il PEAR prevede di rendere cogente attraverso l'opportuna normativa.

Inoltre Regione Lombardia vuole favorire gli interventi di sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione considerandoli al pari degli interventi di nuova costruzione, anche con diversa localizzazione nel lotto e con diversa sagoma, con mantenimento della medesima volumetria dell'immobile sostituito.

BOX – La direttiva europea 2010/31/UE

La direttiva europea 2010/31/UE, modificata dalla 2012/27/UE, oltre agli interventi di riqualificazione del patrimonio esistente, introduce per le nuove costruzioni il concetto di "Edifici ad energia quasi zero". L'Europa impone agli stati membri di adeguarsi prevedendo, entro il 2020, nuovi edifici "ad altissima prestazione energetica, con fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze."

Le direttive sull'efficienza energetica 2010/31/UE e 2012/27/UE dovevano essere recepite dagli stati membri rispettivamente entro il 9/7/2012 e il 5/6/2014; l'Italia sinora ha solo parzialmente risposto alle richieste dell'Unione Europea con il d.lgs. 28/2011 sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili e si è ancora in attesa di un recepimento completo.

¹³ L'art. 26 della l.r. n. 78 del 18/4/12 recita "la Giunta regionale stabilisce le modalità, nell'ambito della disciplina finalizzata a limitare il consumo energetico degli edifici di cui all'articolo 9, comma 1, lettera a), per anticipare al 31 dicembre 2015 l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico previsti dall'articolo 9 della direttiva 2010/31/UE".

¹⁴ A livello regionale, già a partire dal 2008 sono stati anticipati i valori minimi di prestazione energetica stabiliti per il 2010 dal d.lgs. 311/06 (per interventi con richiesta di Permesso di Costruire o D.I.A. successivi all'1 gennaio 2008) introducendo il coefficiente EP_H (kWh/m²anno): a minori consumi corrisponde una maggiore qualità degli edifici, con una riduzione dei costi di gestione che consente di ammortizzare in pochi anni i maggiori investimenti.

La diffusione di edifici ad Energia Quasi Zero potrebbe comportare un significativo risparmio energetico¹⁵, parallelamente alla crescita delle energie rinnovabili a scapito delle fonti fossili.

Un edificio a bassissimo consumo energetico, quasi autosufficiente, richiede soluzioni impiantistiche e costruttive efficienti e basate sull'uso di risorse energetiche rinnovabili, scelte a valle di una progettazione mirata a ridurre il fabbisogno energetico.

L'edificio perciò diventa un complesso sistema energetico, per la cui progettazione si devono tener in conto i flussi energetici in entrata e in uscita, con le loro variazioni giornaliere e stagionali, e prevederne la gestione dinamica ed efficace. L'involucro edilizio è il filtro tra l'ambiente interno e quello esterno, fondamentale per garantire la qualità dell'ambiente indoor con bassi consumi energetici.

L'attenzione dovrà essere posta poi sull'illuminazione, che deve massimizzare gli apporti di luce naturale, sull'impiego di fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari fotovoltaici e termici) e sulle serre bioclimatiche, sulla climatizzazione ed il raffrescamento naturale (gestione delle ventilazioni naturali e movimenti d'aria), sull'installazione di impianti ad alto rendimento energetico, nonché su una buona scelta dei materiali.

Le variabili che possono incidere nella progettazione sono molte: le esigenze dell'utente, la localizzazione geografica della struttura, la destinazione d'uso, la disponibilità dei locali tecnici per la localizzazione degli impianti, le possibilità economiche e le facilitazioni statali che possono sgravare l'utente finale. La progettazione di tali tipologie di edifici richiede quindi elevate competenze dei progettisti e degli impiantisti.

Dal punto di vista della sostenibilità ambiente, il concetto di edifici ad Energia Quasi Zero dovrebbe evolvere verso quello di **edifici a zero impatto ambientale**, attraverso una progettazione che valuti l'intero ciclo di vita (produzione dei materiali, installazione, smaltimento) del sistema edificio-impianto.

Una progettazione architettonica sostenibile¹⁶ ricerca, infatti, soluzioni a basso impatto ambientale con riferimento a tutti i fattori coinvolti: forma e orientamento degli edifici, uso di materiali e tecnologie che considerino i fattori climatici, ambientali, sociali, produzione di rifiuti (ad esempio caratterizzati da **etichette ambientali di prodotto**), etc. Al fine di ridurre l'impatto ambientale complessivo del settore edilizio, non solo dal punto di vista energetico ed emissivo, è necessario quindi agire su tutta la filiera a partire dalla produzione di prodotti e materiali da costruzione.

A tal proposito si sta facendo strada, accanto alla certificazione energetica, il concetto di **certificazione ambientale dell'edificio e del quartiere**.

BOX – La certificazione ambientale dell'edificio e del quartiere

Proprio per tener conto di tutti gli impatti sull'ambiente dovuti al settore, oltre alla certificazione energetica dell'edificio si sta facendo strada la sua valutazione e certificazione ambientale, che, basandosi sull'approccio del ciclo di vita, tiene conto di tutte le fasi che portano alla realizzazione dell'opera, dalla fase di estrazione delle materie prime per la costruzione dell'edificio sino anche alla sua manutenzione e dismissione.

¹⁵ Alcuni studi (ad esempio il rapporto dell'Università Inglese East Anglia) stimano che, se lo standard degli edifici a consumo quasi zero fosse imposto a tutte le nuove abitazioni e ai restauri, l'Europa potrebbe arrivare alla riduzione dei consumi energetici del 40% al 2050.

¹⁶ La visione, orientata non solo al risparmio energetico ma alla sostenibilità complessiva dell'edificio, trova in parte origine nei principi dell'architettura sostenibile, bioedilizia o bioclimatica, un approccio culturale che ha origine in Germania in seguito alla crisi energetica del 1973.

In quest'ottica la valutazione (e relativa certificazione) ambientale rappresenta l'auspicabile completamento del giudizio sulla qualità di un manufatto edilizio, che dovrà dunque essere progettato non solo per contrarre il fabbisogno energetico delle utenze, ma anche l'impatto sulle risorse ambientali.

A livello internazionale negli ultimi anni sono stati numerosi i sistemi di valutazione energetico-ambientale degli edifici che hanno optato per questo tipo di 'approccio olistico'. Senz'altro il più conosciuto è il Green Building Council (GBC), risultato di studi condotti dal 1996 ad oggi da parte di un network mondiale composto da istituti ed enti di ricerca, sia pubblici che privati, appartenenti a 25 diverse nazioni, con la finalità di sviluppare un sistema che potesse divenire in futuro lo standard internazionale di riferimento per la valutazione energetico-ambientale del patrimonio edilizio.

Oggi in Italia esiste uno strumento di valutazione che fa capo al Protocollo ITACA¹⁷ e che ha dato vita ad un sistema di certificazione volontaria della sostenibilità ambientale di un edificio.

Il protocollo, sia in caso di ristrutturazione che di nuova edificazione, tiene conto di tutti gli aspetti correlati agli interventi, tra cui: qualità del sito (riutilizzo del territorio, accessibilità al trasporto pubblico, mix funzionale dell'area etc.), consumo di risorse e materiali, prestazioni dell'involucro, carichi ambientali (emissioni CO₂, rifiuti, etc.), qualità ambientale indoor, qualità del servizio (sicurezza, efficienza e prestazioni, esigenze di manutenzione, etc.).

Una valutazione di questo tipo permette quindi non solo di considerare complessivamente gli impatti ambientali dell'opera ma anche sceglierne le più opportune misure di riduzione, contenimento e mitigazione per ogni fase del suo ciclo di vita.

Oggi in Italia esiste uno strumento di valutazione e certificazione di quartieri sostenibili che fa capo al Protocollo GBC QUARTIERI: un sistema di certificazione volontaria della sostenibilità ambientale di un progetto di area oggetto di riqualificazione o di nuove espansioni. GBC QUARTIERI promuove la creazione di quartieri salutarì, sicuri e sostenibili, valorizzando la scelta del sito, la progettazione, la costruzione e gli elementi che portano gli edifici e le infrastrutture insieme a creare un quartiere compatto e a connetterlo al suo paesaggio. Con particolare attenzione analizza come e dove costruire, cercando di minimizzare gli impatti negativi per l'ambiente e la salute umana. E' uno strumento per interventi sia di nuova costruzione sia di rigenerazione e riqualificazione. A livello superiore può essere anche usato come riferimento per la creazione di linee guida per focalizzare e indirizzare una pianificazione sostenibile per lo sviluppo dei territori e delle municipalità.

La scelta di favorire gli interventi di sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione e l'individuazione di requisiti energetici minimi meno performanti (anche con diversa localizzazione nel lotto e con diversa sagoma, con il vincolo del mantenimento della medesima volumetria dell'immobile sostituito), permette di contrastare il consumo di suolo, una delle emergenze prioritarie del territorio lombardo.

6.1.3 Supporto alle ESCo

Il PEAR inserisce tra le sue misure un supporto finanziario alle ESCo e l'istituzione di un fondo di garanzia per azioni di efficientamento energetico nell'edilizia pubblica e privata (rispettivamente misure M.5 e M.6).

BOX – Il ruolo delle ESCo

Le ESCo, *Energy Service Company*, sono Società di Servizi Energetici, nate negli Stati Uniti tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80, per rispondere in modo concreto alla crescente richiesta di risparmio, in termini energetici e di risorse, sul fronte pubblico e privato attraverso interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, per conto del proprio cliente, mediante investimenti sostenuti dalle ESCo stesse. Le ESCo quindi progettano soluzioni integrate che seguono tutto il ciclo di vita dell'intervento, dalla progettazione, all'installazione ed alla gestione e manutenzione della tecnologia installata. Il cliente finale rimane così sgravato da ogni forma di investimento e di oneri progettuali e amministrativi. Per contro, le ESCo si

¹⁷ ITACA ha avviato con ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento), attraverso un Protocollo d'intesa siglato il 27 marzo 2012, la realizzazione del sistema nazionale di accreditamento e certificazione, su base volontaria, a sostegno delle politiche regionali per la sostenibilità ambientale delle costruzioni. Tale accordo, approvato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, ha l'obiettivo di garantire l'indipendenza, l'imparzialità e la competenza di chi valuta la conformità della certificazione basata sul "Protocollo Itaca" alle norme di riferimento.

ripagano l'investimento e il costo dei servizi erogati con una quota del risparmio energetico effettivamente conseguito grazie all'intervento realizzato.

I soggetti pubblici, spesso proprietari o gestori di strutture fortemente energivore e obsolete, possono trovare nelle società ESCo la risorsa più adatta per attivare quegli interventi di riqualificazione energetica per la cui attuazione altrimenti non disporrebbero né delle strutture tecniche interne in grado di progettarli e realizzarli né dei capitali necessari.

Gli interventi delle ESCo interessano in genere i seguenti settori:

- produzione di energia da cogenerazione;
- interventi di efficienza energetica nell'illuminazione;
- miglioramento dell'efficienza dei consumi elettrici;
- produzione di energie rinnovabili;
- riqualificazione energetica degli edifici.

Grazie a questi interventi è possibile sostenere un mercato avviato anche grazie alla realizzazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), elaborati nell'ambito del Patto dei Sindaci (cfr. 10.1), ma non ancora sufficientemente maturo, nonché esplorare la nuova possibilità di partenariato pubblico-privato per la realizzazione degli interventi. Inoltre il ruolo originario delle ESCo, come società di vendita di servizi di efficienza e di investitori su operazioni di efficientamento, sarebbe potenziato e valorizzato.

Tutto ciò faciliterebbe la concretizzazione di interventi di risparmio, efficientamento energetico e produzione di energia da FER, che altrimenti avrebbero difficile compimento, con conseguenze importanti sulla riduzione dei consumi energetici e dei combustibili fossili.

6.1.4 Strumenti informativi per gli Energy manager

Infrastrutture Lombarde S.p.A. ha sviluppato in accordo con la Direzione Centrale Organizzazione, Personale e Sistema Informativo di Regione Lombardia un **servizio informativo**, accessibile tramite web, che consente di dematerializzare le informazioni inerenti i consumi energetici (termici, elettrici e legati al parco veicolare) delle diverse sedi territoriali della Regione, permettendo la facile estrapolazione dei dati necessari per la comunicazione annuale alla FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) e consentendo al contempo all'Energy Manager nominato di analizzare criticamente i dati raccolti al fine di individuare politiche di efficientamento energetico degli edifici amministrati.

BOX – L'Energy Manager

L'Energy manager è la figura aziendale (risorsa interna o di consulenza) incaricata di supervisionare e gestire i consumi e i costi energetici nelle aziende e negli enti. Questa figura professionale in Italia è assimilabile al "Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia", la cui nomina annuale, da parte degli enti pubblici, è prevista (L. 10/91 – art. 19) quando superano la soglia di consumo di 1.000 tep/anno e, da parte di aziende del settore industriale, quando superano la soglia di consumo di 10.000 tep/anno.

Il Responsabile per l'Energia o l'Energy manager, dopo aver verificato i consumi dell'organizzazione attraverso audit ad hoc o tramite i report prodotti da sistemi di telegestione, telecontrollo e automazione, si preoccupa della loro ottimizzazione attraverso la corretta regolazione degli impianti e il loro utilizzo appropriato dal punto di vista energetico, di promuovere comportamenti consapevoli da parte dei dipendenti e/o degli occupanti della struttura e di proporre investimenti migliorativi, possibilmente in grado di migliorare i processi produttivi o le performance dei servizi collegati. Altre funzioni riguardano gli acquisti di energia elettrica e altri vettori energetici, puntando alla riduzione dei costi di acquisto, e la corretta gestione dei carichi elettrici in modo da evitare punte di potenza che comportino costi maggiori.

Il sistema sviluppato, consentendo un'ampia scalabilità ed adattabilità a diverse realtà, può essere reso disponibile anche a diversi portatori di interesse del settore civile e terziario, compresa la PPAA, permettendo loro di elaborare facilmente il documento per la comunicazione annuale dei consumi energetici da effettuare alla FIRE e di analizzare i dati dei propri consumi energetici, al fi-

ne di perseguire un sempre maggior risparmio energetico. Un sistema di questo genere fornisce un supporto pratico per gli operatori, che altrimenti dovrebbero elaborare manualmente i dati, oltre che la raccolta di dati omogenei e confrontabili tra di loro, utile per un monitoraggio in continuo delle prestazioni energetiche delle organizzazioni.

L'azione di supporto che Regione Lombardia potrà dare, in particolare, al sistema della PPAA è finalizzata alla diffusione della figura dell'Energy Manager, con le funzioni di cui all'art. 12 del d.lgs. 115/2008 (responsabile del procedimento connesso all'attuazione degli obblighi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore pubblico) e con caratteristiche professionali che nelle Amministrazioni Comunali di dimensioni significative (> 10.000 abitanti) siano di livello paragonabile a quelle richieste all'EGE (secondo UNI CEI 11339:2009), anche in forma associata tra diverse Amministrazioni Comunali, nonché, in senso più allargato e completo, alla diffusione della cultura dell'energia e dell'efficientamento energetico (misura M.8).

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano
Tra i diversi sistemi territoriali, il sistema metropolitano è quello che maggiormente beneficerebbe di interventi per il miglioramento e l'efficientamento del patrimonio edilizio, prima causa di inquinamento atmosferico nei centri urbani. I benefici ambientali che si otterrebbero vanno dal miglioramento della qualità dell'aria, vera e propria emergenza ambientale, ad una maggior attenzione alla tutela paesistica e alla migliore vivibilità degli edifici e quindi della qualità di vita. Gli interventi di riqualificazione possono inoltre contribuire al maggior isolamento delle strutture e delle pareti, limitando i disturbi acustici indoor derivati dalla elevata densità abitativa e infrastrutturale tipica delle aree metropolitane. Un ulteriore effetto positivo indiretto, nelle zone altamente urbanizzate, potrebbe essere la riduzione dell'intensità dell'isola di calore urbana e delle ondate di calore, soprattutto nei periodi in cui le temperature massime superano i 25°C.
Sistema montano
Le azioni rivolte all'efficientamento del patrimonio edilizio pubblico e privato contribuiscono marginalmente al mantenimento della buona qualità dell'aria nel territorio montano, mentre possono incidere migliorando le situazioni di inquinamento atmosferico locale del fondovalle. È noto, infatti, come la gran parte dell'inquinamento nei centri urbani sia dovuto al consumo energetico degli edifici. Il contenimento nella realizzazione di nuovi edifici ha benefici soprattutto nei fondovalle, caratterizzati tipicamente da forte pressione insediativa. Le azioni di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente potranno anche contrastare il deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale. Alcuni interventi specifici per il risparmio energetico (sostituzione di materiali da costruzione con materiali naturali, adeguato isolamento delle pareti, etc.) possono contribuire inoltre a risanare gli edifici dall'inquinamento di radon indoor, con conseguenze positive anche sulla salute umana. Rilanciare e innovare il settore edilizio potrebbe aiutare, come fonte di guadagno e lavoro, ad arginare il fenomeno dello spopolamento dei territori montani; potrebbe inoltre rafforzare l'attrattività dei luoghi, anche dal punto di vista turistico e fruitivo.
Sistema pedemontano
Gli effetti delle azioni sul sistema pedemontano risultano analoghi a quelli commentati per il sistema metropolitano, essendo il sistema pedemontano caratterizzato anch'esso da elevati inquinamento atmosferico, consumo di suolo, frammentazione delle aree naturali e vulnerabilità paesaggistica. Gli interventi di riqualificazione sul patrimonio edilizio, sia dal punto di vista energetico che architettonico, la minimizzazione di nuova edificazione, la realizzazione di nuovi edifici ad alte prestazioni energetiche permettono di agire positivamente sulle criticità del sistema. Attraverso interventi edilizi adeguatamente progettati, il patrimonio paesaggistico potrà essere tutelato e valorizzato, soprattutto nelle aree più vulnerabili o già compromesse, anche ai fini attrattivi e turistici. La qualità della vita della popolazione ne trarrebbe beneficio in termini di maggiore fruibilità e vivibilità dell'edificato, pubblico e privato, minore inquinamento atmosferico, minor disturbo dovuto all'inquinamento acustico. La diffusione di sistemi informativi a servizio degli Energy Manager potrebbe essere particolarmente signi-

ficativa in questo sistema territoriale, caratterizzato dalla massiccia presenza di industrie e di piccole-medie imprese, spesso non ancora pronte a gestire in completa autonomia i temi del risparmio e dell'efficienza energetica.
Sistema dei laghi
Il territorio dei laghi è caratterizzato da una buona qualità dell'aria, che potrebbe ulteriormente migliorare grazie a diffusi interventi di efficientamento energetico in edilizia. Si sottolinea inoltre la necessità di progettare i nuovi interventi, di nuova costruzione o riqualificazione, curandone l'architettura e la scelta dei materiali, in modo che si inseriscano in modo adeguato e non peggiorativo nel contesto paesaggistico lacuale.
Sistema della pianura irrigua
Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio nel sistema della pianura irrigua devono essere orientati al mantenimento delle caratteristiche tradizionali delle aree rurali, in particolare relativamente ai manufatti preesistenti. Nuovi insediamenti devono essere inoltre progettati in modo da non aggravare la pressione insediativa nei confronti del territorio agricolo. Questa linea di azione è in sinergia con le strategie di promozione del territorio lombardo quale nuova meta turistica "a basso tasso di emissioni": strutture di accoglienze, agriturismi, etc., dovranno perciò caratterizzarsi anche per l'alta sostenibilità energetica delle strutture, aumentandone l'efficienza e il ricorso alle FER.
Sistema del Po e dei grandi fiumi
Le priorità ambientali del sistema fluviale, legate alla tutela della biodiversità, della valenza naturalistica e paesaggistica, devono essere perseguite con adeguati interventi sull'edificato e limitando le nuove costruzioni. Infatti, i livelli di urbanizzazione raggiunti in alcuni bacini idrografici rappresentano una minaccia per la gestione dei flussi idrici (precipitazioni e drenaggio urbano) e non devono essere ulteriormente peggiorati. Allo stesso modo, le aree ad elevata naturalità devono essere quanto più possibile difese e mantenute, evitandone l'urbanizzazione.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	La scelta di favorire gli interventi di sostituzione edilizia degli immobili esistenti con edifici NZEB, mediante demolizione e ricostruzione considerandoli al pari degli interventi di nuova costruzione, permette di contrastare il consumo di suolo, una delle emergenze prioritarie del territorio lombardo	M.1, M.2, M.4, M.5, M.6,	OB.6
	Riduzione del consumo del suolo altrimenti utilizzato per soddisfare la domanda abitativa preferendo interventi di ristrutturazione di edifici già esistenti		
	Valorizzazione e riqualificazione delle aree degradate e/o dismesse		
	Limitazione della pressione insediativa sul territorio agricolo	M.2	OB.7
	Contenimento del rischio di alluvione e dei danni provocati dalle piogge nelle città attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione di nuovo suolo		
	Contenimento dei livelli di urbanizzazione raggiunti in alcuni bacini idrografici (minaccia per la gestione dei flussi idrici)		
Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climateranti grazie al minor uso di combustibili fossili negli impianti civili di produzione di calore	M.3, M.4, M.5, M.6, M.8	OB.8

	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario, con benefici sulla qualità dell'aria	M.1, M.3, M.4, M.5, M.6, M.8	
	Riduzione dei disturbi acustici indoor derivati dalla densità abitativa e infrastrutturale attraverso un maggior isolamento degli edifici	M.1, M.5, M.6	OB.9
	Risanamento degli edifici dall'inquinamento di radon indoor attraverso alcuni interventi specifici per il risparmio energetico (sostituzione di materiali da costruzione con materiali naturali, adeguato isolamento delle pareti, etc.)	M.5, M.6	OB.10
Risorse idriche	Uso più efficiente e razionale delle acque domestiche grazie ad interventi di efficientamento, non solo energetico, degli edifici (es. riutilizzo di acque piovane, gestione delle acque di falda negli impianti a pompe di calore)	M.1, M.2, M.4, M.5, M.6	OB.13
Biodiversità	Riduzione del consumo di suolo ad alta valenza naturalistica	M.2	OB.14
Beni culturali e paesaggistici	Limite al deterioramento del patrimonio architettonico (tradizionale e tipico)	M.2, M.5, M.6	OB.16
	Risanamento del patrimonio edilizio esistente e costruzione di nuovi edifici nel rispetto delle norme della bioarchitettura e del corretto inserimento paesistico, che contribuiscono a mantenere il pregio paesistico dei luoghi, a limitare il rischio di banalizzazione del paesaggio e aumentare l'attrattività dei luoghi		

6.2 Efficienza degli impianti termici civili

MISURE PREVISTE DAL PEAR

- M.7 Residenziale e terziario: termoregolazione
- Attuazione della d.g.r. IX/2601 del 30/11/2011

- M.9 Residenziale e terziario:
- Targatura impianti termici (attuazione della d.g.r. X/1118 del 20/12/2013)
 - Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa
 - Campagna informazione parco impiantistico

6.2.1 Termoregolazione e contabilizzazione del calore

Tra le principali iniziative di Regione Lombardia si cita la d.g.r. 30 novembre 2011, n. IX/2601 "Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale sulla contabilizzazione del calore e la ripartizione delle spese negli impianti di riscaldamento" (misura M.7). La delibera regionale prevede, infatti, al punto 10.2 *"l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per gli impianti termici a servizio di più unità immobiliari, al fine di favorire il contenimento dei consumi energetici attraverso la suddivisione delle spese per la climatizzazione invernale in base ai consumi effettivi di ciascuna unità. La contabilizzazione deve poter individuare i consumi di energia termica utile per singola unità immobiliare e deve essere effettuata anche per i consumi di acqua calda sanitaria, ove questa è prodotta centralmente"*.

La normativa si applica agli impianti esistenti, con alcune caratteristiche specifiche, ed a tutti i nuovi impianti, anche se collegati a reti di teleriscaldamento e, in sostanza, permette di gestire in modo autonomo il riscaldamento del proprio appartamento, senza dotarsi di una caldaia autonoma. Agendo sul patrimonio immobiliare con impianto di riscaldamento centralizzato è possibile intercettare impianti di potenza termica installata di gran lunga superiore a quella di impianti autonomi.

Attraverso la contabilizzazione del calore e la termoregolazione autonoma delle temperature è possibile coinvolgere i consumatori finali del calore prodotto dagli impianti, rendendoli più consapevoli e responsabili dei propri consumi (ogni grado di temperatura in più o in meno vale circa il 7% del totale dell'energia consumata) e contribuire fattivamente agli obiettivi di **risparmio energetico, riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di gas serra**.

6.2.2 Parco impiantistico termico privato e regionale

Regione Lombardia, con la d.g.r. 20 dicembre 2013 - n. X/1118 "Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici", ha inteso regolamentare tutti gli impianti che provvedono a soddisfare i servizi di climatizzazione invernale ed estiva, nonché produzione di acqua calda sanitaria centralizzata, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato (misura M.9).

BOX – I contenuti della d.g.r. 1118/2013

Rispetto alla norma previgente (d.g.r. 30 novembre 2001 n. 2601), risultano inclusi nella nuova regolamentazione stufe, caminetti chiusi e apparecchi di riscaldamento ad energia radiante, purché superiori a 5 kW. Se più apparecchi delle tipologie citate sono a servizio di una singola unità abitativa, le potenze degli stessi vanno sommate per determinare la potenza complessiva dell'impianto e verificare che tale somma superi i 5 kW per essere classificato come "impianto termico civile". Restano in ogni caso esclusi dall'applicazione del provvedimento caminetti aperti, radiatori individuali, termocucine e cucine economiche. Per quanto invece concerne gli impianti per la climatizzazione estiva, sono invece incluse tutte le macchine frigorifere o pompe di calore di potenza superiore a 12 kW. Rientrano nel campo di applicazione del provvedimento, infine, anche le sottostazioni di teleriscaldamento e gli impianti di cogenerazione. Definisce inoltre i limiti di esercizio degli impianti in termini di periodo di accensione, di ore di funzionamento e di temperatura dell'ambiente. Rispetto al periodo di funzionamento ed alle ore, la zona climatica F¹⁸ non ha alcun limite, mentre la zona climatica E prevede l'attivazione del riscaldamento dal 15 ottobre al successivo 15 aprile per un numero di ore giornaliere complessive non superiore a 14. Il limite della temperatura da mantenere negli ambienti è 18°C per edifici adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili, mentre 20°C per il resto delle tipologie di edifici. Per quanto riguarda la climatizzazione estiva, il limite di temperatura in ambiente è di 26°C¹⁹.

La periodica manutenzione degli impianti, prevista dalla normativa, ne garantisce sempre la massima efficienza, mantenendo elevati i rendimenti delle diverse componenti. Questo permette di raggiungere il **comfort degli ambienti interni con minor uso di combustibile e minori**

¹⁸ La d.g.r. 8745/2008, ai soli fini della classificazione energetica degli edifici suddivide il territorio regionale in tre zone climatiche in funzione dei gradi giorno:

- zona E: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 2101 e non superiore a 3000;
- zona F1: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 3001 e non superiore a 3900;
- zona F2: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 3901 e non superiore a 4800.

I *gradi giorno di una località* (GG) è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche di una località. È calcolato come la somma, estesa a tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive tra la temperatura dell'ambiente, fissata a 20°C, e la temperatura media esterna giornaliera.

¹⁹ I Sindaci hanno facoltà di ridurre o ampliare tali limiti per particolari situazioni climatiche o ambientali.

emissioni nocive in atmosfera. In particolare, negli apparecchi a biomassa, consente la **riduzione delle emissioni di PM10.**

La definizione dei limiti di esercizio degli impianti e la moderazione delle temperature, sia in fase di riscaldamento che raffrescamento, può comportare importanti riduzioni di consumi di combustibili fossili e di elettricità (ad es. nel settore terziario nei mesi estivi), con rilevanti effetti in termini di **minori emissioni inquinanti e climalteranti.**

Dal punto di vista della catalogazione e controllo degli impianti, il PEAR intende:

- **targare tutti gli impianti termici presenti sul proprio territorio**, ovvero identificare univocamente ogni impianto, raccogliendo informazioni in merito a proprietario, responsabile, interventi di manutenzione, dettagli tecnici. La targatura degli impianti consentirà di individuare gli impianti non sottoposti a manutenzione regolare e permetterà la semplificazione delle procedure amministrative in capo a manutentori ed installatori;
- **adottare il Portafoglio Digitale su tutto il territorio regionale**: il Portafoglio Digitale è stato attivato da Regione Lombardia nel 2012, inizialmente in via sperimentale per le sole Province di Bergamo e Milano e successivamente esteso anche alle Province di Como e Pavia, con l’obiettivo di semplificare le comunicazioni tra il Catasto CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) e i manutentori di caldaie e facilitare le operazioni di saldo dei contributi dovuti a Comuni, Province e Regione. Lo strumento funziona come un conto corrente on line che permette di effettuare i pagamenti dovuti collegandosi ad internet con lo snellimento burocratico, risparmio di tempo e di spostamenti e la maggior certezza di recuperare i contributi da parte di tutti gli enti. Il PEAR intende promuovere il Portafoglio Digitale affinché diventi uno strumento largamente utilizzato su tutto il territorio regionale.

Le azioni per la catalogazione degli impianti esistenti e l’installazione di termoregolatori e contabilizzatori **aumentano la conoscenza e la consapevolezza degli utilizzatori sull’efficienza dei loro impianti** e sui reali costi dovuti al proprio utilizzo: un maggiore grado di informazione, unito alla spinta economica, può contribuire all’adozione di pratiche di riduzione degli sprechi energetici, con notevoli benefici anche per il contenimento delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Misure di questo tipo possono inoltre contribuire alla diffusione di una nuova cultura energetica raggiungendo, trasversalmente, tutte le fasce della popolazione.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Le misure relative alla termoregolazione/contabilizzazione del calore e sul parco impiantistico hanno effetti del tutto simili e indipendenti dalla loro localizzazione.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili negli impianti civili di produzione di calore	M.7, M.9	OB.8
	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario, con benefici sulla qualità dell’aria		
	Lo snellimento burocratico e la digitalizzazio-	M.9	

	ne delle informazioni relative agli impianti termici civili consentono la riduzione degli spostamenti degli operatori del settore e di conseguenza un minore impatto sull'atmosfera dovuto alla mobilità privata		

6.3 Illuminazione

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.10 Illuminazione: efficientamento delle reti di illuminazione pubblica

- Censimento impianti e tecnologie
- Revisione della L.R. 17/2000
- Finanziamento efficientamento delle reti di illuminazione pubblica
- Definizione linee guida per capitolato

Intervenire sugli impianti di illuminazione pubblica, in coerenza con la l.r. 17/2000 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso", permette di migliorare la qualità della vita a livello urbano e di ridurre i consumi energetici, con conseguenti vantaggi sia a livello economico che ambientale.

BOX – Possibili interventi sugli impianti di illuminazione pubblica

L'efficientamento dell'illuminazione pubblica rientra tra le azioni che un ente locale può mettere in campo per ridurre il proprio dispendio di energia elettrica e nel contempo l'inquinamento luminoso, che spesso affligge le città lombarde. Per raggiungere questi obiettivi, l'ente può operare con diversi interventi di adeguamento dell'impianto esistente, che possono trovare convergenza e unitarietà nella predisposizione di un Piano di Illuminazione²⁰.

Un primo gruppo di interventi possibili riguarda l'aumento dell'efficienza degli **appareati** (accenditore, reattore, condensatore) a monte dell'apparecchio illuminante, la sostituzione delle **lampade** con altre nuove a più alta efficienza (al sodio, LED, etc.).

I sistemi di illuminazione pubblica possono poi essere alimentati da **fonti energetiche rinnovabili** attraverso: l'installazione di apparecchi autoalimentati che sfruttano l'energia solare oppure il collegamento gli apparecchi a pannelli solari già installati altrove. In alternativa è possibile prevedere l'acquisto di energia verde certificata da rete.

Infine è possibile agire a livello di **gestione dell'impianto di illuminazione** installando sistemi di telecontrollo, di gestione elettrica e di monitoraggio (in coerenza, peraltro, con l'approccio "*smart city*" – cfr. par.12.3), nonché definendo un'opportuna attività di manutenzione sistematica. Monitorare la rete permette, per esempio, di verificare la presenza di consumi anomali e di intervenire per ridurli, oppure di evidenziare eventuali malfunzionamenti, garantendo la riduzione degli incidenti stradali e la sicurezza degli abitanti e, quindi, contribuendo a migliorare la qualità della vita. Infine, i sistemi di telecontrollo consentono di svolgere una serie di azioni (accensione, spegnimento, regolazione flusso luminoso, stabilizzazione della tensione, etc.) secondo orari e modalità prestabilite per ridurre i consumi in modo intelligente.

L'efficientamento delle reti di illuminazione pubblica permette di **ridurre il consumo di energia elettrica**, aumentare il ricorso di **energia a fonte rinnovabile**, con riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti e contenere **l'inquinamento luminoso**.

L'inquinamento luminoso, infatti, porta con sé alcuni impatti ambientali che devono esser quanto più possibile ridotti. Uno dei principali è relativo all'oscuramento degli astri. La luce dispersa dagli

²⁰ Il Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale è reso obbligatorio per i Comuni dalla l.r. n.17/2000 ed è definito come "il Piano redatto dalle amministrazioni comunali per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio amministrativo di competenza e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti".

impianti di illuminazione crea infatti uno sfondo luminoso che rende invisibili gli oggetti più deboli e la quasi totalità delle stelle, precludendo qualsiasi osservazione di carattere astronomico e costringendo astronomi professionisti e astrofili a percorrere distanze sempre maggiori alla ricerca di siti idonei per osservare il cielo.

L'alone luminoso di paesi e città è visibile a parecchi chilometri di distanza. Questo fenomeno crea un danno al paesaggio, riducendo anche l'attrattiva delle zone a forte vocazione turistica.

Nelle zone naturali, l'inquinamento luminoso può creare disturbo alla fauna, in particolar modo a volatili e insetti che vengono disorientati, e alla flora, in termini di alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte. Nei casi più importanti un'eccessiva illuminazione notturna può anche ridurre la qualità del sonno e quindi interferire sui bioritmi dell'uomo.

L'adozione di tecniche illuminotecniche specifiche (orientamento delle luci e riduzione dei flussi) negli strumenti di pianificazione del territorio può permettere di ridurre le emissioni luminose e quindi di **ridurre i fattori di disturbo e alterazione su flora, fauna e visibilità notturna**.

La corretta pianificazione della visibilità permette di **migliorare la circolazione stradale**, la **fruizione dei beni architettonici**, monumentali ed artistici. Non da ultimo, con il minor dispendio di energia e l'allungamento della vita utile degli impianti, la PA può risparmiare sulla spesa pubblica.

Vi possono essere tuttavia alcune problematiche connesse allo smaltimento dei **rifiuti speciali**, con particolare riferimento alle lampade a fine vita (soprattutto in caso di sostituzione di lampade a vapori di mercurio) e dei pannelli fotovoltaici eventualmente installati sull'impianto. Viceversa, attraverso una corretta attività di manutenzione è possibile prolungare la vita utile degli impianti, riducendo, pertanto, la quantità di rifiuti prodotta.

Il PEAR propone le seguenti misure per l'efficientamento delle reti di pubblica illuminazione (misura M.10):

- censimento degli impianti di Pubblica illuminazione con lo scopo di raccogliere tutti i dati relativi a presenza di PRIC, consistenza (numero, potenza, tipologia) dei punti luce, modalità di gestione degli impianti, riqualificazioni eseguite, consumi, costi ed altri parametri significativi di tutti gli impianti di pubblica illuminazione del territorio regionale. Tali dati sono di fondamentale importanza per la revisione della l.r. 17/2000, per l'implementazione di strumenti di supporto/finanziamento, per lo scambio di informazioni per gli operatori del settore;
- revisione della l.r. 17/2000, sulla base dei dati raccolti nel Catasto regionale, del quadro normativo, della notevole emersione di nuove tecnologie, della necessità di fornire strumenti di supporto agli Enti Locali, di professionalizzare la progettazione illuminotecnica e i laboratori fotometrici delle imprese costruttrici degli apparecchi di illuminazione, di salvaguardare gli investimenti per lo sviluppo tecnologico, e di spingere lo sviluppo tecnologico verso soluzioni all'avanguardia, in grado di competere sistematicamente con la produzione europea e mondiale;
- finanziamento degli interventi di efficientamento, con particolare attenzione a quelli che prevedono la contemporanea creazione di una rete "smart".

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

<i>Sistema metropolitano</i>
Le azioni di riqualificazione del sistema di illuminazione pubblica sono spesso contenute nei PAES, strumento volontario per il contrasto ai cambiamenti climatici, di cui molti Comuni lombardi si sono dotati. Intervenire sul sistema di illuminazione pubblica può essere l'occasione anche per valorizzare maggiormente il patrimonio artistico e culturale dei centri storici, aumentare la qualità e la vivibilità, soprattutto in termini di sicurezza, di quartieri o porzioni di abitato. Una buona riprogettazione del sistema di illuminazione pubblica permette inoltre, tramite l'adozione di sistemi di orientamento del flusso luminoso verso il basso e la regolazione delle ore di accensione e spegnimento, la riduzione del grado di inquinamento luminoso, criticità tipiche del sistema metropolitano. Gli effetti positivi si avrebbero anche sulla maggior sicurezza stradale, grazie ad una migliore illuminazione di strade ed incroci. Particolare attenzione deve essere poi prestata agli ambiti di naturalità, seppur di carattere residuale, presenti nelle città: andranno evitati interventi di potenziamento se interferiscono con flora e fauna presenti negli ecosistemi urbani. L'eccessivo consumo di suolo e il fenomeno di sprawl urbano tipico del sistema metropolitano implicano il proliferare di impianti di illuminazione pubblica legati all'abitato. Particolarmente significativi potrebbero essere gli impatti della razionalizzazione del sistema di illuminazione sulla qualità della vita umana, in termini di miglior riposo notturno e rispetto dei bioritmi naturali.
<i>Sistemi montano, dei laghi, del Po e dei grandi fiumi</i>
Negli ambiti naturali, l'efficientamento delle reti di illuminazione riduce gli impatti su flora e fauna, preservandone le condizioni per una buona sopravvivenza. Permette il mantenimento della fruibilità e della vocazione turistica dei luoghi di pregio, nonché delle bellezze paesaggistiche (sponde lacuali e fluviali, montagne, etc.).
<i>Sistema pedemontano</i>
Così come per il sistema metropolitano, l'eccessivo consumo di suolo e il fenomeno di sprawl urbano tipico implicano il proliferare di impianti di illuminazione pubblica legati all'abitato. La razionalizzazione del sistema di illuminazione può quindi comportare effetti significativi sulla qualità della vita umana (riposo notturno e rispetto dei bioritmi naturali). All'addensamento dell'abitato si lega anche una forte infrastrutturazione viabilistica, che richiede la progettazione di punti luce e segnali stradali che ottimizzi le condizioni di visibilità dei guidatori, evitando sia l'insufficienza di luminosità che la smodata e scorretta dispersione della luce. Si ribadisce comunque la necessità, perché si ottengano gli effetti ambientali citati, che l'efficientamento della pubblica illuminazione vada di pari passo a strategie di contenimento del consumo di suolo e di corretta pianificazione dell'abitato.
<i>Sistema della pianura irrigua</i>
Nel sistema della pianura irrigua, caratterizzato da bassa densità abitativa e da centri di piccole-medie dimensioni, interventi di efficientamento dell'illuminazione pubblica potranno risolvere situazioni problematiche di inquinamento luminoso o di degrado di livello locale. Un'attenta pianificazione degli impianti per l'illuminazione stradale potrà facilitare le condizioni di viabilità e di sicurezza stradale.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Biodiversità	Riduzione degli impatti su fauna (insetti e volatili) e flora in termini di minor interferenza sui processi di fotosintesi clorofilliana.	M.10	OB.14
Beni culturali e paesaggistici	Migliore fruizione dei beni architettonici, monumentali e dei centri storici nelle ore notturne		OB.16
	Minore impatto paesaggistico, in particolare sulle aree a forte vocazione turistica (riduzione dell'alone chiaro intorno alle città, degli effetti collaterali sulla visibilità)		

7 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore industriale

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.12 Industria: promozione della smart specialisation e cluster tecnologici – aggancio con il POR

M.13 Industria: diffusione SGE (Sistemi di Gestione dell'Energia)

M.14 Industria: efficientamento e adeguamento (finanziamento)

7.1 Efficienza energetica delle imprese

Il tema dell'energia risulta prioritario per il settore industriale, sia per quanto attiene la razionalizzazione e la riduzione dei consumi e l'incremento dell'efficienza energetica, sia per quanto riguarda la produzione da fonti rinnovabili.

La centralità di questo tema è dovuta a molteplici fattori:

- la presenza di importanti margini di miglioramento;
- la possibilità di un ampio spettro di interventi (dalla semplice sostituzione di macchinari all'efficientamento dell'intera linea produttiva);
- il costo marginale del miglioramento ambientale relativamente basso, almeno per l'applicazione di determinate tecnologie;
- i tempi di miglioramento e di ritorno degli investimenti bassi, per determinate tecnologie;
- la presenza di un contesto normativo e tecnologico di riferimento favorevole;
- i costi energetici in aumento e l'incremento sui costi aziendali (impatto su produzione/fatturato).

BOX – Tipologie di intervento per la riduzione dei consumi in ambito industriale

Gli interventi di efficienza energetica in ambito industriale, così come in quello civile, sono in generale indirizzati a ridurre il fabbisogno sia termico che elettrico. Per quanto riguarda il fabbisogno termico, le componenti più rilevanti di consumo riguardano la produzione di calore per i processi produttivi e i relativi impianti di servizio e per il riscaldamento invernale degli edifici. Per quanto concerne il fabbisogno elettrico, le componenti più rilevanti sono il funzionamento degli impianti (motori elettrici, pompe, compressori, ventilatori, ecc.), la climatizzazione estiva, in particolare nelle strutture adibite ad uffici, l'alimentazione dei sistemi elettronici, l'illuminazione e l'eventuale funzionamento di celle frigorifere e ambienti produttivi a bassa temperatura.

Tra i possibili interventi per la **riduzione del fabbisogno termico** vi sono:

- l'installazione di sistemi cogenerativi e trigenerativi;
- il recupero termico da caldaie, forni, impianti di trattamento termico, processi di raffreddamento, compressori ad aria;
- la sostituzione degli impianti di produzione vapore o calore;
- l'installazione di caldaie a condensazione;
- l'installazione di fonti energetiche rinnovabili (impianti a biomassa, solare termico, pompa di calore geotermica o aerotermica);
- la riqualificazione energetica di capannoni e uffici (sostituzione di vetri e infissi, coibentazione dell'involucro dell'edificio).

Tra i possibili interventi per la **riduzione del fabbisogno di energia elettrica** vi sono:

- l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza energetica;
- l'installazione di inverter;
- la sostituzione dei forni elettrici;
- l'installazione di impianti frigoriferi ad assorbimento.

In questo settore si valutano in modo positivo dal punto di vista dell'impatto ambientale in particolare: l'installazione di sistemi di recupero termico e l'efficientamento dei motori elettrici.

Molte tipologie di impianti produttivi ad alta intensità energetica generano grandi quantità di calore residuo e potrebbero ottenere grandi vantaggi economici installando **sistemi di recupero termico**. Impianti di questo tipo possono ad esempio riguardare impianti siderurgici, cementifici, fonderie, raffinerie, trattamenti termici, vetrerie, industrie chimiche, centrali termoelettriche e di *power generation*. Oltre al vantaggio economico dovuto alla riduzione dello spreco di combustibile primario, riducendo i consumi si otterrebbe di conseguenza un abbattimento delle relative emissioni di CO₂.

L'energia termica di scarto può essere recuperata nel momento stesso in cui viene dissipata per salvaguardare il processo produttivo e le corrette condizioni di lavoro dei macchinari. L'energia recuperata può essere impiegata per il riscaldamento di ambienti, per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario o per il preriscaldamento dei fluidi di processo o delle materie prime in entrata, laddove richiesto. Il recupero termico avviene tramite scambiatori di calore che, senza impiego di combustibile e senza richiedere ulteriore energia, provvedono al trasferimento termico del calore tra due fluidi che si trovano a temperature diverse. Inoltre l'energia termica di scarto ad alta temperatura può essere utilizzata per produrre energia elettrica con conseguente risparmio di combustibile primario.

Un utilizzo più efficiente dell'energia nel settore industriale potrebbe passare attraverso l'**efficientamento dei motori elettrici**. Anche in questo caso, al risparmio di energia viene associata la riduzione delle emissioni legata ai sistemi di produzione di energia elettrica. Allo stesso modo l'azione di efficientamento energetico nel settore terziario andrà a ridurre i consumi di energia elettrica e, quindi, le emissioni generate dai sistemi di produzione (a livello di sistema energetico).

Il principale impatto ambientale in caso di ammodernamento dei motori elettrici vetusti riguarda il corretto smaltimento delle apparecchiature sostituite.

Inoltre l'ammodernamento di motori e apparecchiature di lavoro deve essere associato a criteri di scelta delle tecnologie che si basino, oltre che sull'efficienza energetica, anche sulla salubrità, sull'attenzione all'impatto acustico e alla sicurezza per i lavoratori.

Per limitare i consumi di questo settore, oltre alla scelta di un motore ad alto rendimento, è molto importante procedere ad un corretto dimensionamento del motore. Anche la regolazione della velocità del motore attraverso l'uso di variatori di velocità (VSD – *Variable Speed Drive*) permette un miglior controllo del processo e significativi risparmi energetici. I risparmi energetici potenziali derivanti dall'applicazione di sistemi VSD nei motori elettrici sono stimati attorno al 35% per pompe e ventilatori e intorno al 15% per compressori d'aria, compressori di raffreddamento e nastri trasportatori²¹.

²¹ Linee Guida "Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES" - Centro Comune di Ricerca (Joint Research Centre, JRC), 2010.

7.2 Una nuova cultura energetica aziendale

L'energia può costituire una componente importante dei costi di gestione di qualsiasi impresa, sia industriale che di servizi. Questo accade, in particolare, nelle realtà in cui i processi industriali sono fortemente energivori e determinano un costo del prodotto finale elevato, indipendentemente dal prezzo delle materie prime utilizzate; il maggior costo di produzione ha ricadute sulla competitività dell'impresa. Il consumo di energia nei comparti produttivi meno energivori e nel terziario costituisce comunque una voce rilevante nei bilanci aziendali.

Le aziende che gestiscono in maniera efficace l'energia abbassano i costi operativi e riducono i rischi di esposizione alla fluttuazione delle quotazioni delle fonti energetiche. La diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico e l'autoproduzione di energia (per esempio da fonti di energia rinnovabili quali solare termico e fotovoltaico, eolico, idroelettrico) consentono di ridurre la dipendenza dell'azienda dalle fonti esterne, evitando il rischio di possibili interruzioni del servizio e, di conseguenza, dei processi produttivi.

I benefici di una differenziazione, rispetto alla concorrenza, mediante caratteristiche legate ad aspetti energetici si possono tradurre in un incremento di vendite dovuto anche all'immagine "energetica sostenibile" riconosciuta dai consumatori.

BOX – I Sistemi di Gestione dell'Energia

Le imprese (e le pubbliche amministrazioni) hanno a disposizione una norma volontaria, la UNI CEI EN **ISO 50001 – Sistemi di Gestione dell'Energia**, che descrive i requisiti che deve soddisfare un sistema di gestione dell'energia, per permettere a un'azienda di valutare sistematicamente il consumo di energia, al fine di migliorare continuamente l'efficienza energetica e ridurre i costi. Questa norma consente di:

- favorire l'impegno al rispetto delle normative cogenti e allo sviluppo di modalità autocontrollo;
- introdurre all'interno delle aziende atteggiamenti proattivi per innescare e mantenere processi di miglioramento.

Lo sviluppo di questo sistema interessa potenzialmente sia le aziende sia gli enti pubblici, con particolare riferimento a:

- aziende con consumi energetici significativi;
- aziende che operano nel settore dell'energia;
- aziende che devono rispettare la direttiva EU_ETS – *Emission Trading Scheme* (protocollo di Kyoto)²² e la *decisione 2013/162/EU sull'Effort Sharing* (per impianti non energetici ed energetici al di sotto dei 20 MW termici di potenzialità);
- organizzazione con l'obbligo di nomina dell'*energy manager* (cfr. par. 6.1.4).

La norma ISO 50001 considera gli aspetti energetici dell'attività di un'organizzazione, rispetto ai quali devono essere associate azioni di rispetto e miglioramento ambientale, da cui conseguono anche la riduzione dei costi e delle emissioni di CO₂. Essa è compatibile e integra altri standard, quali l'ISO 14001 (che fissa i requisiti di un Sistema di Gestione Ambientale). Inoltre è destinata ad organizzazioni e industrie di ogni tipo e dimensione, comprese quelle dei trasporti e dell'edilizia. Non definisce criteri di rendimento energetico specifici, piuttosto, aiuta le aziende ad organizzare i propri processi in modo da migliorare l'efficienza energetica. La norma segue l'approccio PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) – ciclo di DEMING²³.

²² L'Unione Europea ha definito il proprio impegno alla riduzione delle emissioni, secondo i meccanismi previsti dal Protocollo di Kyoto, attraverso la Direttiva CE/2003/87 (Emission Trading Scheme o EU ETS), recepita in Italia con il d.lgs. 216/2006. La Direttiva coinvolge circa 12.000 siti produttivi in Europa (più di 1.200 in Italia), appartenenti a diversi settori industriali, identificabili secondo i criteri riportati in Allegato I. La Direttiva CE/2003/87 ha istituito, a decorrere dal 1° gennaio 2005, un sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione tra i Paesi UE. Le quote di emissione sono permessi ad emettere CO₂ assegnati singolarmente a ciascuna impresa coinvolta (Allegato I), che, a livello complessivo, contribuiscono al raggiungimento di un obiettivo di riduzione delle emissioni, dichiarato a livello europeo e nazionale.

²³ Questo modello assume che per poter migliorare continuamente qualsiasi processo occorre prima di tutto pianificare l'iter del processo e gli obiettivi da raggiungere; in seguito all'implementazione vanno monitorati i processi parziali e misurati i risultati finali. La valutazione, che dà un quadro del processo, permette di attuare strategie di consolidamento dei

L'importanza di tale norma, come strumento di politica nazionale per il miglioramento dell'efficienza energetica, trova esplicito riferimento nel d.lgs. 115/2008 (art. 16), recepimento della direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi dell'energia e dei servizi energetici, e nella recente direttiva 2012/27/UE. La nuova direttiva si pone l'obiettivo di aumentare l'uso efficiente dell'energia per ridurre del 20% i consumi energetici; non contiene di per sé un obiettivo vincolante, ma misure vincolanti da adottare. Le principali misure previste dalla direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica riguardano:

- gli edifici pubblici dotati di impianti di climatizzazione invernale ed estiva;
- le imprese energetiche di pubblica utilità, che devono raggiungere un risparmio energetico di almeno 1,5% per anno sul totale dell'energia venduta ai consumatori finali. Il calcolo del risparmio energetico aggiuntivo va effettuato sulla base della media dei consumi dei 3 anni precedenti l'entrata in vigore di questa direttiva; possono invece essere escluse le vendite di energia per i trasporti;
- le grandi imprese, che saranno obbligate ad effettuare audit energetici ogni 4 anni in modo indipendente da esperti accreditati. L'inizio di questi cicli di audit deve avvenire entro tre anni dall'entrata in vigore di questa direttiva. Sono escluse dall'audit le piccole e medie imprese;
- gli strumenti di finanziamento, che devono favorire l'attuazione delle misure di efficienza energetica. Pertanto, gli Stati membri devono impegnarsi a facilitare la costituzione di questi strumenti finanziari.

Strumento fondamentale e prerequisito per la certificazione del sistema di gestione dell'energia è l'**audit energetico**, ovvero uno strumento gestionale per effettuare l'analisi energetica e per consentire all'azienda di individuare gli interventi più opportuni per il miglioramento delle proprie performance energetiche (per esempio interventi di riqualificazione tecnologica, ristrutturazione edilizia industriale, ottimizzazione dei cicli di lavoro ecc.). Si tratta di un'analisi approfondita condotta attraverso sopralluoghi presso una sede di un ente o azienda e con contestuale esame di documenti per conoscere, e quindi intervenire efficacemente, sulla situazione energetica dell'ente/azienda. Obiettivo dell'audit energetico è fare una valutazione periodica degli aspetti energetici al fine di:

- esaminare gli aspetti connessi all'analisi energetica ed analizzare gli utilizzi dei flussi energetici per ottimizzare i consumi di processo e delle altre utenze;
- identificare aree con possibili benefici derivanti dall'introduzione di nuove tecnologie;
- identificare opportunità di riduzione dei consumi energetici maggiormente connessi a impatti ambientali (per esempio emissioni in atmosfera).

Un elemento chiave per il reale sviluppo del settore produttivo è relativo alla necessità dell'investimento in **formazione e qualificazione delle professionalità e della manodopera**, in chiave di valorizzazione delle competenze del territorio.

I percorsi di formazione, che potranno essere destinati a gestori di utenze pubbliche, progettisti, piccole e medie imprese, rivestono infatti una funzione essenziale nella buona riuscita delle iniziative di miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche del mondo produttivo, in particolare nei diversi settori collegati all'edilizia sostenibile ed alle fonti rinnovabili.

Variamente modulati ed articolati, tali percorsi possono offrire una visione delle problematiche di tipo integrato ed incidere sulle conoscenze tecniche ed organizzative e sulle competenze in campo normativo e giuridico degli operatori di settore, nonché sui loro comportamenti individuali. La necessità di creare nuove figure professionali potrebbe trovare realizzazione anche attraverso strumenti di formazione e aggiornamento *online*, che rappresentano ormai un'opzione matura. Il grande vantaggio dal punto di vista ambientale che deriva da questo approccio tecnologico alla forma-

risultati e politiche di miglioramento. Queste politiche verranno ri-pianificate, implementate, ecc. in un ciclo che modifica e migliora sé stesso nel tempo. Il modello applicativo è suddiviso in quattro fasi:

- PLAN: la pianificazione. Serve per stabilire gli obiettivi dei processi (o dei problemi) e progettare strategie per ottenere risultati conformi alle politiche dell'organizzazione.
- DO: l'implementazione. Inizia l'attuazione dei processi.
- CHECK: la valutazione. Vengono monitorati e misurati i processi e confrontati rispetto agli obiettivi ipotizzati.
- ACT: l'agire. Vengono adottate azioni per consolidare e migliorare ulteriormente ed in maniera continuativa le prestazioni dei processi ed i risultati raggiunti.

zione consiste nella riduzione degli spostamenti con auto, moto e mezzi pubblici, contribuendo alla riduzione del traffico e dei relativi impatti ambientali.

Esistono già alcuni percorsi formativi per l'acquisizione di specifiche competenze professionali di particolare interesse per il tema dell'energia (es. l'Energy Manager), che dovrebbero tuttavia essere maggiormente promossi e diffusi.

BOX – I professionisti per la gestione dell'energia

Le direttive 2002/91/CE e 2006/32/CE, rispettivamente sulle performance energetiche degli edifici e sui servizi energetici, richiedono che i Paesi membri si dotino nel tempo di schemi per assicurare la qualificazione ed eventualmente la certificazione dei professionisti e degli operatori del settore dell'energia.

In questa ottica sono state emanate alcune norme tecniche, come la EN 16001 sui Sistemi di Gestione dell'Energia, poi sostituita dalla ISO 50001, la EN 15900 sui servizi di efficientamento energetico a livello europeo, la UNI CEI 11339 sui requisiti degli Esperti di Gestione dell'Energia e la UNI CEI 11352 sulle ESCO (*Energy Service Company*) in Italia.

L'**Esperto di Gestione dell'Energia** (EGE), in particolare, è introdotto dal d.lgs. 115/2008, che all'art. 2, comma z) lo definisce: "*soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente*". L'EGE dunque è una figura professionale moderna ed interdisciplinare chiamata ad agire nel contesto di un nuovo mercato europeo dell'energia che, in attuazione delle direttive comunitarie che impongono la liberalizzazione del settore, sta cambiando profondamente anche l'equilibrio degli interessi tra consumatori, fornitori di energia ed ESCO. Tale figura associa alle competenze tecniche delle solide basi in materie ambientali, economico-finanziarie, di gestione aziendale e di comunicazione e si presta naturalmente al ruolo di responsabile del Sistema Gestione Energia nell'ambito della norma ISO 50001.

In risposta alla richiesta delle suddette direttive ai Paesi membri, affinché si dotino di schemi per assicurare la qualificazione dei professionisti e degli operatori del settore dell'energia, si segnalano anche due recenti decreti:

- D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74, che definisce i requisiti professionali ed i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti o degli organismi cui affidare l'ispezione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari (art. 4, comma 1, lettera c, del d.lgs. 192/2005);
- D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75, recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi cui affidare la certificazione energetica degli edifici (ex. art. 4, comma 1, lettera c, del d.lgs. 19 agosto 2005, n. 192), decreto che fissa anche le caratteristiche e i contenuti minimi dei corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici necessari e conseguenti.

Per quanto concerne specificamente il settore delle energie rinnovabili, per poter esercitare la professione di **installatore e manutentore straordinario di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili** si dovrà aver seguito un idoneo percorso formativo. Questa svolta era già stata prevista dall'art. 15, comma 2 del d.lgs. n. 28/2011 (attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili), che tuttavia risulta modificato dall'art. 17 del recente Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale".

Altra necessità formativa specifica riguarda infine le persone e le imprese che installano, fanno manutenzione o riparano impianti di climatizzazione e refrigerazione contenenti gas fluorurati ad effetto serra, che devono essere in possesso di un certificato (**PEF - Patentino Europeo del Frigorista**) ai sensi dell'art. 9, comma 1 e 5 del D.P.R. n. 43/2012 (attuazione del Regolamento CE n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra).

Ruolo chiave nella sensibilizzazione delle aziende verso una gestione dei consumi energetici più efficiente può essere svolto anche dalle **ESCo** (cfr. par. 6.1.3) nell'ottica di proporre progetti che integrano interventi di efficienza energetica e impianti a fonti rinnovabili.

Per sensibilizzare le imprese verso una cultura della sostenibilità energetica e ambientale Regione Lombardia può mettere in campo vantaggi amministrativi per le imprese che adottino le procedure ISO 50001 o 14000, l'EMAS o si dotino di *energy manager* qualificato.

Il **PEAR**, con le sue misure (misura M.13, M.14), **intende valorizzare il ruolo dei soggetti chiave** dedicati alle tematiche energetiche in azienda: le società di servizi energetici (**ESCo**) e i **professionisti** nella **gestione dell'energia**.

7.3 Innovazione come motore di sviluppo

L'innovazione del settore industriale può intendersi come l'investimento in ricerca e promozione di tecnologie, materiali ed impianti innovativi ed ecocompatibili.

L'innovazione tecnologica dovrebbe accompagnarsi a notevoli benefici ambientali, ad esempio in relazione alla riduzione dei consumi energetici (quando riguarda la sostituzione di macchinari con modelli più recenti, più veloci ed efficienti e a minor dispendio di energia), al miglior sfruttamento delle risorse e alla minor produzione di rifiuti (in particolare se affiancata da tecniche di progettazione basate sull'intero ciclo di vita dei prodotti).

Anche qualora non direttamente finalizzata alla sostenibilità ambientale, peraltro, l'innovazione può generare effetti indotti positivi, come nel caso delle opportunità offerte dalle applicazioni legate al *web* per il telelavoro, in termini di riduzione degli spostamenti e dell'inquinamento ad essi associato. L'innovazione dovrebbe infine consentire alle aziende di essere più competitive sul mercato, con la realizzazione di prodotti nuovi e la riduzione dei costi.

È tuttavia utile prestare particolare attenzione ai possibili impatti ambientali nella fase di riconversione, sostituzione e ricambio tecnologico, in termini ad esempio di corretto smaltimento dei rifiuti e dei residui di produzione che potrebbero generarsi.

BOX – Le BAT

Un importante tassello per l'innovazione per le imprese è l'introduzione delle migliori tecnologie disponibili, le cosiddette BAT – **Best Available Techniques** ovvero²⁴:

- "best" significa la tecnica più efficace per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso;
- "available" qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide, nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi. Questo indipendentemente dal fatto che siano o no applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;
- per "technique" si intende sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura degli impianti, nonché la necessità di prendere in considerazione anche i costi e i benefici.

L'adozione delle BAT comprende dunque procedure, tecniche, tecnologie e altri aspetti quali la manutenzione, standard operativi e verifiche di consumi energetici e di efficienza; le BAT riguardano tutti gli aspetti del funzionamento di un impianto o di un'industria che influenzano l'ambiente, producendo inquinamento, calore, rumore, vibrazioni nonché consumo di risorse (acqua, materia prime ed energia). Con l'utilizzo delle migliori tecnologie le imprese possono quindi trarre un importante vantaggio anche nella riduzione degli sprechi e delle inefficienze energetiche e nella prevenzione e controllo dell'inquinamento.

In aiuto agli Stati membri ed alle loro imprese, con l'entrata in vigore della direttiva sulle emissioni industriali (2010/75/UE), l'*European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau* (EIPPCB) organizza e coordina lo scambio di informazioni che porta alla stesura e revisione dei documenti di riferimento sulle BAT (chiamati BREFs²⁵) secondo le disposizioni del Documento di orientamento in materia di scambio di informazione (decisione di esecuzione della Commissione 2012/119/EU). In breve, ogni documento forn-

²⁴ Stato dell'arte sull'individuazione delle BAT (Best Available Techniques), Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia – FIRE.

²⁵ I BREF sono i principali documenti di riferimento utilizzati dalle Autorità competenti negli Stati membri per il rilascio delle autorizzazioni agli impianti con un significativo potenziale di inquinamento (circa 50.000 in tutta Europa).

sce generalmente informazioni su uno specifico settore industriale/agricolo nell'UE, sulle tecniche ed i processi utilizzati in questo settore, i livelli di emissione e di consumo attuali, le tecniche da considerare nella determinazione delle BAT e le tecniche emergenti.

7.4 Misure di supporto per l'efficiamento delle imprese

Secondo l'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) (Tracking Clean Energy Progress 2012) il consumo energetico nel settore industriale potrebbe scendere del 20% nel medio lungo termine favorendo la penetrazione delle migliori tecnologie disponibili. Tra le proposte della IEA per migliorare l'efficienza energetica dell'industria vi sono:

- accordi volontari per grandi imprese energivore (es. progetto Life H-REII, 2010-2012)²⁶ e industrie manifatturiere (mirati a audit, reporting, target-setting, capacity building);
- programmi di certificazione volontaria e di gestione energetica delle imprese (certificazioni EMAS, impronte ecologica di prodotto etc.);
- supporto agli audit energetici, anche fornendo supporto informativo e riferimenti standard con cui confrontare le prestazioni di ciascun settore industriale (es. progetto TREND²⁷ di Regione Lombardia);
- introduzione di standard minimi di prestazione energetica per i motori e altra strumentazione, come i trasformatori, compressori, caldaie, ecc.

Regione Lombardia, con il PEAR, mira quindi ad assumere ruolo di catalizzatore nella **promozione di accordi volontari per il conseguimento di obiettivi mirati**, da parte di varie categorie professionali e produttive, **nel campo dell'efficienza energetica** (misure M.12 e M.14).

7.5 Smart specialisation e cluster tecnologici per le imprese

Il PEAR vuole rafforzare lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo della *green economy* lombarda, puntando sulla *Smart Specialisation Strategy* e i cluster tecnologici d'impresa (misura M.12).

BOX – La green economy

La **green economy**, intesa come un'economia "che porta ad un migliorato benessere umano ed all'equità sociale, riducendo anche sensibilmente i rischi ambientali e le scarsità ecologiche", ovvero "un'economia a basso tenore di carbonio, che fa un uso efficiente delle risorse e promuove l'inclusione sociale"²⁸, rappresenta una delle strade prioritarie per lo sviluppo sostenibile.

Il concetto è stato ribadito anche nel documento finale della Conferenza 2012 delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile (Rio+20) "Il futuro che vogliamo", che riconosce la *green economy* come elemento trainante verso lo sviluppo sostenibile e lo sradicamento della povertà e prelude all'adozione di un quadro decennale di programmi sulla promozione di modelli di produzione e consumo sostenibili. Le potenzialità della *green economy* in termini di benefici economici, energetici e ambientali ne fanno peraltro in modo indiscusso uno dei settori più considerati a livello internazionale per la ripresa economica: anche negli ultimi anni, nonostante la recessione globale, la *green economy* ha continuato a crescere in termini di investimenti e occupazione, in particolare trainata dallo sviluppo di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

²⁶ <http://www.hreii.eu/>

²⁷ <http://www.trend.regione.lombardia.it/>

²⁸ "Towards a Green Economy. Pathways to sustainable development and poverty eradication", UNEP, Nairobi, 2011. Il Rapporto suggerisce azioni per la riconversione ecologica dell'economia in dieci settori chiave: agricoltura, edilizia, energia, pesca, foreste, industria, turismo, trasporti, gestione delle acque e rifiuti.

La *Smart Specialisation Strategy*, "Strategia regionale di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione", è uno degli strumenti previsti dalla strategia Europea Energia e Clima e costituisce la condizionalità ex-ante per l'accesso alle risorse finanziarie della nuova programmazione comunitaria POR 2014-2020.

Secondo i principi della *Smart Specialisation*, il PEAR intende supportare l'interazione sinergica e di cooperazione intersettoriale tra il mondo imprenditoriale e quello della ricerca (distretti, cluster, reti, centri di ricerca), in funzione delle aspettative del mercato e delle emergenze ambientali, quali ad esempio la diminuzione delle emissioni di CO₂.

Tale impostazione trova uno dei filoni cardine nella "matrice distrettuale", storicamente promossa e valorizzata da Regione Lombardia, soprattutto per quanto riguarda il settore industriale e manifatturiero. L'obiettivo dell'aggregazione è lo sviluppo della competitività delle imprese, mediante un'innovazione di prodotto o di processo supportata concretamente dal mondo accademico e della ricerca in generale e resa possibile attraverso piani strategici opportunamente definiti a livello governativo istituzionale.

Il PEAR si innesta in questo percorso promuovendo lo sviluppo di **cluster tecnologici di impresa**²⁹.

I cluster dovranno abbracciare i principi della *green economy*, ovvero caratterizzarsi per l'attenzione sempre più marcata alle tematiche della **riduzione del consumo d'energia e di risorse naturali (acqua, cibo, combustibili, metalli, ecc.)** ed al **contenimento delle emissioni**, della produzione **di rifiuti e dei danni ambientali**, promuovendo al contempo l'aumento dell'**efficienza energetica** e di produzione e cogliendo le opportunità di rinnovamento in chiave di sostenibilità ambientale.

Lo sviluppo dei cluster tecnologici potrà avvenire attraverso la creazione di nuovi distretti industriali ad hoc, che comprenda anche la **riconversione di impianti di produzione dismessi** o dedicati a produzioni obsolete e destinati ad uscire dal mercato, con risvolti positivi di tipo economico e occupazionale.

Le attività insediative, produttive e commerciali delle imprese distrettuali incidono su un medesimo ecosistema locale, caratterizzato da specifici e ben definiti aspetti ambientali (si pensi ad esempio a zone di elevato pregio paesistico come le zone rivierasche dei laghi lombardi). Le imprese che operano in un distretto possono presentare, oltre ad opportunità, anche criticità ambientali comuni, che per effetto dell'aggregazione dei processi produttivi, possono diventare anche di entità non trascurabile (ad esempio in termini di **inquinamento atmosferico e acustico locale, congestione da traffico**, etc.).

L'analoga matrice tecnologica e organizzativa delle imprese del distretto, inoltre, si può riflettere in comuni problematiche legate, per esempio, **all'inadeguatezza degli impianti per l'abbattimento delle emissioni inquinanti, all'obsolescenza delle tecnologie, alla carenza di strutture per la gestione ambientale**, e così via. Infine, anche le relazioni con i fornitori di apparecchiature e componenti, secondo la logica di "settore verticalmente integrato" che carat-

²⁹ I cluster tecnologici sono aggregazioni organizzate di imprese, università, altre istituzioni pubbliche o private di ricerca, altri soggetti anche finanziari attivi nel campo dell'innovazione, articolate in più aggregazioni pubblico-private, presenti su diversi ambiti territoriali, guidate da uno specifico organo di coordinamento e gestione, focalizzate su uno specifico ambito tecnologico e applicativo, idonee a contribuire alla competitività internazionale sia dei territori di riferimento sia del sistema economico nazionale.

terizza molti distretti, si giocano spesso a livello locale, e questo può rappresentare un freno all'introduzione di soluzioni tecnologiche più innovative e pulite.

L'aspetto della **riconversione delle aree industriali** dismesse o sottoutilizzate risulta particolarmente importante per la **salvaguardia della risorsa suolo** e per la **razionalizzazione energetica**, sia dell'edilizia industriale, sia dei processi industriali. Per la **localizzazione di nuovi insediamenti industriali** vanno invece utilizzati criteri che tengano conto della presenza di vincoli idrogeologici, monumentali o architettonici e di natura paesistica, delle esigenze di salvaguardia della biodiversità e della rete ecologica, nonché di standard energetici efficienti. Ulteriore fattore da valutare è la **dotazione di reti infrastrutturali e servizi per la mobilità sostenibile**; sono da privilegiare le aree dotate di connessione con i principali assi di comunicazione, nodi logistici, poli, reti infrastrutturali e sistemi di trasporto, con particolare riferimento a quelli più efficienti dal punto di vista ambientale (vicinanza alle stazioni ferroviarie, metropolitane e ai servizi di trasporto pubblico su gomma).

Per ciò che riguarda il settore industriale sono di fondamentale importanza le sinergie che si potranno trovare tra il **PEAR e POR competitività 2014-2020**, che punta fortemente allo sviluppo del settore industriale lombardo attraverso gli assi prioritari:

- *Asse I Ricerca e innovazione - Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione*, la cui priorità di investimento è: "promuovere gli investimenti delle imprese in R&I sviluppando collegamenti e sinergie tra imprese, centri di ricerca e sviluppo e il settore dell'istruzione superiore, in particolare promuovendo gli investimenti nello sviluppo di prodotti e servizi, il trasferimento di tecnologie, l'innovazione sociale, l'ecoinnovazione, le applicazioni nei servizi pubblici, la stimolo della domanda, le reti, i cluster e l'innovazione aperta attraverso la specializzazione intelligente, nonché sostenere la ricerca tecnologica e applicata, le linee pilota, le azioni di validazione precoce dei prodotti, le capacità di fabbricazione avanzate e la prima produzione, soprattutto in tecnologie chiave abilitanti, e la diffusione di tecnologie con finalità generali (Reg. UE n. 1301/2013, art.5 punto 1.b)";
- *Asse II Competitività dei sistemi produttivi - Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese*, la cui priorità di investimento è: "promuovere l'imprenditorialità, in particolare facilitando lo sfruttamento economico delle nuove idee e promuovendo la creazione di nuove aziende, anche attraverso incubatori di imprese (Reg. UE n. 1301/2013, art.5 punto 3.a)".

Il PEAR intende agganciarsi alle linee di finanziamento del POR, in particolare per quanto riguarda l'innovazione tecnologica, lo sviluppo dei settori di R&S, l'efficientamento energetico delle imprese e lo sviluppo di cluster tecnologici di impresa.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Le misure relative al settore industriale hanno effetti prevalentemente nel sistema metropolitano e pedemontano, in quanto queste sono le aree dove si concentra il maggior numero di aziende.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	La creazione di nuovi distretti industriali, in chiave di <i>smart specialisation strategy</i> , potrà comportare la riconversione di impianti di	M.12	OB.6

	produzione dismessi o dedicati a produzioni obsolete, e il recupero di aree industriali dismesse e abbandonate		
Atmosfera	Riduzione delle emissioni e dei consumi dovuti alla ottimizzazione dei processi produttivi e all'adozione di sistemi di gestione per l'energia	M.12, M.13, M.14	OB.8
	Efficientamento energetico del settore industriale e innovazione dei processi con benefici sulla qualità dell'aria		OB.8
	L'aggregazione fisica di imprese in cluster tecnologici e distretti industriali può comportare effetti cumulati negativi sulla qualità dell'aria locale (emissioni inquinanti derivanti dal traffico indotto e emissioni dai cicli tecnologici) e sul clima acustico	M.12	OB.8, OB.9
Risorse idriche	Migliore gestione delle acque di processo grazie alle misure previste dai SGE e all'innovazione tecnologica dei processi produttivi	M.13	OB.13
Beni culturali e paesaggistici	L'aggregazione di imprese in cluster tecnologici e distretti industriali può comportare effetti negativi sul paesaggio, soprattutto se localizzati in aree ad elevato pregio paesistico	M.12	OB.16
	La riqualificazione e riconversione delle aree dismesse e/o degradate ha effetti positivi sul paesaggio soprattutto urbano e di frangia		

8 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore trasporti

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.15 Trasporti: infrastrutturazione per la mobilità elettrica

M.16 Trasporti: biometano per autoveicoli e per immissione in rete

M.17 Aggancio con il PRIA (per quanto concerne la mobilità sostenibile)

8.1 Mobilità elettrica

L'attuale configurazione del sistema della mobilità, legato prevalentemente all'uso di combustibili fossili, determina una serie di criticità ambientali, quali le emissioni di inquinanti in atmosfera e di gas a effetto serra. Oltre a ciò, in prospettiva futura, esiste anche il problema della scarsità dei combustibili fossili. In questo senso il sistema della mobilità urbana e metropolitana si sta adattando secondo le tre direttrici evolutive:

- riduzione in peso e dimensioni dei veicoli;
- sviluppo dei veicoli elettrici (e riduzione dei motori alimentati a combustibili fossili);
- cambio del paradigma di utilizzo (da veicolo di proprietà individuale verso meccanismi di *vehicle-sharing* – si veda anche il par. 8.3).

I modelli di mobilità nel prossimo decennio saranno dunque caratterizzati da **veicoli piccoli, elettrici o ibridi e, possibilmente, condivisi**.

Il PEAR prevede azioni (misura M.15) mirate a sviluppare la mobilità elettrica (veicoli solo elettrici e/o ibridi), in linea anche con quanto previsto dal PNIRE, il Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica³⁰.

La tendenza all'uso di veicoli elettrici ha una forte connessione con gli aspetti legati alla produzione di energia: è infatti già iniziata la progressiva trasformazione della rete elettrica in un grande "collettore" e "omogeneizzatore" di innumerevoli mini/micro-generatori di energia rinnovabile distribuiti sul territorio (eolici, fotovoltaici, geotermici, da biomasse, etc.). La rete elettrica può e deve quindi diventare un punto di accesso all'energia anche per i trasporti e la mobilità in generale.

Lo sviluppo nella **produzione di energia rinnovabile a basso impatto ambientale** dovrà essere strettamente coordinato e coerente con lo **sviluppo di nuovi modelli di mobilità**: l'eventuale diffusione capillare di veicoli elettrici richiederebbe infatti significativi interventi di ammodernamento del sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Notevoli vantaggi in questo senso potrebbero arrivare dalla introduzione delle *smart grid* (cfr. par. 12.3), che consentirebbero di ottimizzare la trasmissione di energia e di bilanciare in maniera ottimale produzione e consumo.

In un'ottica di *smart grid* evoluta, le auto elettriche potrebbero addirittura costituire un beneficio per la rete elettrica, qualora si sfruttassero, per fini non esclusivamente legati alla mobilità, le **potenzialità di accumulo di energia delle batterie**: ad esempio le auto potrebbero accumulare energia durante i picchi di produzione delle fonti rinnovabili, e, se non utilizzata per l'autotrazione,

³⁰ Elaborato dal Ministero per le Infrastrutture e i Trasporti ai sensi del comma 1, art. 17 septies della Legge n. 134 del 7 agosto 2012 (in attesa del Decreto di approvazione del Presidente del Consiglio dei ministri e pubblicazione in Gazzetta Ufficiale).

rilasciarla durante i picchi di domanda, consentendo un **miglior sfruttamento delle fonti rinnovabili** e un **utilizzo più efficiente delle centrali termoelettriche** tradizionali.

L'infrastrutturazione del territorio mediante una rete capillare di colonnine di ricarica, se non attentamente progettata, può comportare un **impatto negativo sul paesaggio urbano**.

La diffusione di veicoli elettrici ed ibridi³¹ comporta molti **benefici ambientali**. Anzitutto, tali veicoli hanno complessivamente una **maggiore efficienza energetica** rispetto a quasi tutti i motori a combustione interna (a benzina e diesel in particolare).

Inoltre se l'energia elettrica utilizzata dai veicoli è prodotta a partire da fonti energetiche rinnovabili (eolico, solare, idroelettrico, ...), dal punto di vista delle **emissioni climalteranti**, la convenienza dell'auto elettrica sarebbe senz'altro maggiore a quella dei veicoli a combustione interna.

Se il motore elettrico consuma energia prodotta da FER, non si producono fumi di scarico né vapor d'acqua nell'intero ciclo di produzione/utilizzazione dell'energia elettrica necessari. Le **emissioni in atmosfera** sarebbero perciò nulle³², ad eccezione delle emissioni di particolato dovute allo sfregamento e il consumo di freni, pneumatici e asfalto, che le auto elettriche, così come quelle tradizionali, non possono eliminare.

Nel caso in cui il motore consumasse energia elettrica non prodotta da FER si dovranno, invece, tenere in considerazione le **emissioni ombra**, ovvero le emissioni generate nel luogo di produzione di energia. Il beneficio in termini di minor inquinamento in tal caso sarebbe solo locale.

Poiché il motore elettrico è dotato di prestazioni superiori alle velocità variabili e non consuma nei casi di fermo/stop, i maggiori vantaggi, in termini di efficienza rispetto alle auto a combustione interna, si avrebbero con **l'uso urbano del mezzo**, laddove sono più frequenti le fasi di accelerazione e le soste a motore acceso.

Le auto elettriche hanno infine minore necessità di manutenzione e costi di gestione.

Un ulteriore beneficio offerto dalla mobilità elettrica consiste inoltre nella silenziosità dei motori, da cui consegue un **impatto acustico pressoché nullo**, specialmente in ambito urbano; d'altro canto la silenziosità può sollevare dei **problemi di sicurezza nell'interazione con pedoni e ciclisti**, da risolvere attraverso un'opportuna educazione stradale di tutti gli utenti e attraverso dispositivi di segnalazione della presenza dei veicoli.

Il principale impatto ambientale nel caso veicoli elettrici riguarda lo **smaltimento delle batterie**: pur garantendo una notevole durata e un lento deterioramento delle prestazioni, le batterie costituiscono un **rifiuto speciale**, per il quale è necessario programmare una specifica filiera di recupero e riciclaggio. È necessario inoltre che la loro progettazione, oggetto di un'intensa attività di ricerca industriale, venga accompagnata da studi di LCA (*Life Cycle Assessment*). Quando la batteria non risulta più idonea per l'utilizzo su un veicolo (perché per esempio ha perso capacità di carica), potrebbe essere **riutilizzata** per altri fini, su gruppi statici o su veicoli utilizzati per sposta-

³¹ I veicoli ibridi, maggiormente diffusi, sono generalmente dotati di un motore a benzina e di un motore elettrico. I veicoli completamente elettrici funzionano esclusivamente con energia elettrica e possono essere ricaricati con opportuni collegamenti alla rete; sono meno diffusi dei precedenti per la bassa autonomia, i tempi di ricarica elevati, la carenza di colonnine per la ricarica in strada e gli elevati costi di acquisto.

³² A questo proposito va tuttavia precisato che i moderni motori, in particolare quelli a benzina, presentano emissioni decisamente ridotte (in particolare per quanto riguarda le polveri sottili).

menti di breve percorrenza, come tragitti limitati all'interno di uno stabilimento, etc.. A fine vita la batteria dovrebbe essere poi **riciclata**, recuperando i materiali di cui è costituita³³.

BOX – Le city logistic elettriche

L'efficientamento del settore logistico può avvenire anche attraverso la creazione di piattaforme di **city logistic elettriche**, strutture dedicate alla distribuzione sostenibile delle merci, che ospitano stalli per la ricarica di veicoli elettrici.

Per city logistic si intende l'organizzazione della distribuzione ottimizzata dei carichi, concentrata in unico punto di raccolta, su fasce orarie predefinite, e la distribuzione dell'ultimo miglio effettuata con veicoli a basso impatto ambientale. Le piattaforme di city logistic hanno un impatto positivo sull'ambiente, perché ottimizzando i carichi e i momenti di carico e consegna, permettono la razionalizzazione dei percorsi, la riduzione delle percorrenze da cui ne deriva la riduzione dei veicoli commerciali circolanti, in particolare nei centri storici delle città, un miglioramento della congestione da traffico e delle relative emissioni inquinanti. Di contro, la creazione di una piattaforma logistica potrebbe richiedere occupazione di suolo di alto e, soprattutto se inserita in un contesto cittadino, rappresenterebbe un polo generatore di traffico, anche di mezzi pesanti.

Al fine di favorire lo sviluppo della mobilità elettrica il PEAR (misura M.15) propone di:

- sviluppare un piano della mobilità elettrica all'interno del Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica, al fine di programmare l'espansione delle infrastrutture di ricarica;
- adeguare la l.r. 12/2005 (*Legge per il governo del territorio*) affinché gli strumenti urbanistici e di programmazione prevedano uno standard minimo di dotazione di impianti pubblici di ricarica elettrica e di impianti di ricarica ad uso collettivo a corredo delle attività commerciali terziarie e produttive di nuovo insediamento;
- predisporre "Linee Guida per l'installazione delle colonnine su suolo pubblico", al fine di definire degli standard relativi alle diverse problematiche di sicurezza, economiche e normative legate a questa tipologia di intervento;
- favorire la partecipazione a progetti europei e/o di rilevanza internazionale, come ulteriore opportunità per favore della mobilità elettrica, nel confronto con le migliori soluzioni tecnologiche e gestionali;
- favorire, nell'individuazione della localizzazione delle infrastrutture di ricarica, la creazione di corridoi elettrici che colleghino le aree urbane con le principali direttrici europee, garantendo la sufficiente autonomia di ricarica alle autovetture elettriche;
- favorire l'installazione delle colonnine pubbliche di ricarica in punti strategici, quali ad esempio i parcheggi privati, i parcheggi pubblici in prossimità delle stazioni della metropolitana o delle ferrovie;
- privilegiare l'installazione delle colonnine pubbliche di ricarica veloce (con potenza superiore ai 43 kW e durata di 10-15 minuti) nei distributori di carburante esistenti.

Altre azioni di supporto potranno comprendere:

- l'accesso alle infrastrutture di ricarica pubbliche attraverso l'utilizzo di Smart Card compatibili con le Card in uso per i servizi di trasporto pubblico;

³³ In merito alla problematica dello smaltimento degli accumulatori, fra i suggerimenti emersi dalla consultazione istituzionale del PNIRE, si richiama la necessità di creare un PRAC (Pubblico Registro Accumulatori), che consenta la tracciabilità degli accumulatori, da sottoporre a collaudi periodici; in caso di sostituzione, il detentore dovrà produrre prova di aver smaltito l'accumulatore posseduto, secondo le prescrizioni di legge in materia di tutela ambientale.

- l'incentivo alla diffusione di un sistema di ricarica comandato da una Smart Grid, che consenta un'efficiente distribuzione di energia elettrica e un uso più razionale dell'energia, minimizzando eventuali sovraccarichi e variazioni di tensione elettrica.

8.2 Biometano per autotrazione

Il **biometano** (cfr. par. 11.1.2 per maggiori dettagli) è un gas del tutto paragonabile al metano ottenuto tramite un processo di purificazione del biogas, che può essere utilizzato anche come combustibile nell'autotrazione. Rappresenta tra i diversi combustibili un'alternativa interessante, per prestazioni energetiche ed ambientali: si caratterizza infatti come il combustibile per autotrazione con **maggiore contenuto energetico** per unità di peso e presenta notevoli vantaggi, rispetto ad altri combustibili e anche su veicoli recenti (EURO 5), per quanto riguarda le emissioni di CO₂ e NOx per unità di massa³⁴.

È inoltre **particolarmente economico**, pertanto potrebbe trovare impiego, oltre che nel settore agricolo e nel trasporto pubblico, anche nel settore privato³⁵.

Un ulteriore vantaggio, nel raffronto con gli altri biocombustibili, è dato dal fatto che alla produzione di biometano è destinato il sottoprodotto di altre attività (allevamento, agricoltura e produzione alimentare in genere, depurazione reflui fognari, smaltimento FORSU...). In questo modo c'è un effetto sinergico tra la produzione di energia e la distruzione di rifiuti, che andrebbero altrimenti smaltiti.

Per quanto concerne le **emissioni di inquinanti** di un veicolo a biometano, esse ricalcano quelle dei comuni veicoli alimentati a gas naturale. Dal punto di vista fisico, infatti, i due combustibili sono identici.

Riguardo alle emissioni di **idrocarburi incombusti**, queste sono in media su valori uguali fra motori a benzina e a metano; per quanto concerne gli idrocarburi non metaniferi (NMHC), che sono direttamente collegati alla formazione dell'ozono, le auto a metano registrano le emissioni più ridotte. Praticamente **assenti risultano le emissioni di particolato**.

Per ciò che riguarda gli effetti ambientali, positivi e negativi, legati alla realizzazione di impianti per la produzione di biometano si rimanda al par. 11.1.2.

Il **biocarburante da autotrazione** derivato da processo di digestione anaerobica di sottoprodotti (definizione di **biometano**) è stato recentemente incentivato con il D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 dicembre 2013 recante "Modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale"³⁶. La direttiva 28/2009/CE pone, infatti, il target di consumo di FER nei trasporti al 10% entro il 2020.

Il PEAR prevede azioni di supporto per la diffusione del biometano come carburante per l'autotrazione e in particolare (misura M.16):

- sviluppo della rete di distribuzione del metano;

³⁴ Progetto LIFE "Microphilox - bio-natural-gas for cleaner urban transport". Workshop 26 marzo 2009 "Biogas as a potential renewable energy source".

³⁵ L'Italia vanta la più alta concentrazione mondiale di veicoli a gas naturale, che potrebbero già funzionare a biometano senza la necessità di alcuna modifica al sistema di alimentazione.

³⁶ Il D.M. Sviluppo economico 5 dicembre 2013 contiene gli incentivi per immettere in rete o usare come carburante per autotrazione il metano ottenuto raffinando il biogas, prodotto dalla digestione anaerobica di matrici costituite da sottoprodotti o prodotti di origine biologica.

- supporto alla sostituzione dei veicoli inquinanti con veicoli più efficienti, in sinergia con le misure previste dal PRIA.

Al fine di sostenere lo sviluppo del biometano, fondamentale è l'attuazione della recentissima l. 116/2014³⁷, con la quale l'autorizzazione degli impianti per la produzione di biometano è assimilata a quella degli impianti a biogas e posta in capo alle Regioni con un notevole **snellimento delle procedure burocratiche**.

Relativamente alla sostituzione dei veicoli inquinanti con veicoli più efficienti, il PEAR promuove la realizzazione di distributori per l'alimentazione delle flotte dei mezzi utilizzati per la raccolta dei rifiuti. Promuovendo il recupero da FORSU del biogas e l'utilizzo del biometano come carburante si può realizzare un modello virtuoso di **gestione del ciclo rifiuti**, con vantaggi anche di natura economica, laddove le aziende di servizi ambientali che raccolgono la FORSU sviluppino impianti per la produzione di biometano per alimentare la propria flotta di automezzi.

Per un effettivo decollo del settore e per la valutazione di ulteriori interventi sarà tuttavia necessario attendere la compiuta definizione del quadro normativo di riferimento.

8.3 Mobilità sostenibile: aggancio con la pianificazione regionale

Il PEAR non prevede azioni dirette relative allo sviluppo e potenziamento della mobilità sostenibile, assumendo, piuttosto, un ruolo di appoggio e completamento delle politiche regionali già in atto che si sostanziano nei seguenti strumenti di programmazione (misura M.17): il PRIA (Programma di Interventi per la Qualità dell'Aria, approvato con d.g.r. n. 593 del 6 settembre 2013), il PRMC (Piano Regionale per la Mobilità Ciclistica, approvato con d.g.r. n. 1657 del 11 aprile 2014), il PRMT (Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti, in fase di elaborazione).

BOX – La riforma del trasporto pubblico locale

Attuale sfida di Regione Lombardia è la **riforma del trasporto pubblico locale**, avviata con la l.r. 6/2012. Tale riforma va intesa come azione per il sostegno a forme di mobilità più sostenibile, con tutti i vantaggi ambientali che ne conseguono, e come scenario di riferimento per il settore del trasporto pubblico in quanto individua direzioni e norme per l'ottimizzazione e la razionalizzazione del settore. Obiettivo della riforma è migliorare il livello di servizio di autobus, metropolitane e treni, agevolando pertanto la transizione verso modi di viaggio più sostenibili e meno impattanti sull'ambiente e, più in generale, sulla qualità della vita dei cittadini. Lo strumento attuativo, già in fase di elaborazione, è il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti.

Dal punto di vista infrastrutturale, le politiche continueranno a perseguire il miglioramento dei servizi ferroviari regionali, attraverso il potenziamento dei servizi suburbani (anche grazie all'acquisto di nuovo materiale rotabile) e il miglioramento della puntualità dei viaggi, della pulizia dei treni, dell'informazione al cittadino e la riqualificazione delle stazioni.

Il completamento delle linee ferroviarie alta capacità sull'asse est-ovest (Milano – Verona) insieme all'attuazione del sistema di penetrazione da nord lungo l'asse del Gottardo (Milano – Chiasso, Saronno – Seregno – Bergamo e Arcisate – Stabio) permetteranno di sviluppare i collegamenti strategici per il trasporto di persone e merci. L'estensione e il potenziamento della rete su ferro (23 treni nuovi e 7 ristrutturati) e l'integrazione tra grandi infrastrutture ferroviarie e quelle di interesse locale interesserà anche, soprattutto in vista di Expo 2015, la rete metropolitana e metro tranviaria afferente al capoluogo milanese e alle altre principali città lombarde. Inoltre si punterà alla riqualificazione dei collegamenti ferroviari regio-

³⁷ Legge 11 agosto 2014, n. 116 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea".

nali, con particolare attenzione al potenziamento delle reti locali e alla loro messa in sicurezza, che sono necessari per l'efficienza del trasporto pendolare e dell'intermodalità, dando vita anche alle connessioni con i poli aeroportuali.

In merito ai contenuti gestionali della riforma, un ruolo di grande rilevanza spetta all'istituzione delle Agenzie di Trasporto Pubblico Locale. Queste, infatti, se verrà loro consegnato un reale ruolo di primo piano nel processo pianificatorio, possono diventare luogo di competenza di settore ed opportunità per una pianificazione integrata attraverso il travaso di risorse, recuperando gli sprechi dovuti a sovrapposizioni tra linee e gestori, superando le inefficienze storiche ed ottimizzando la gestione del sistema, soprattutto in un quadro di risorse scarse ed incerte. Dal punto di vista energetico e ambientale le Agenzie rappresentano un'importante opportunità per internalizzare standard prestazionali e/o ambientali nelle procedure di gara e nella formulazione dei contratti di servizio relativi al trasporto pubblico.

Il PRIA in particolare prevede una serie di azioni per il trasporto pubblico locale:

- Programmi di intervento nel settore ferroviario e metropolitano: TPL-1 - Programmi di intervento nel settore metropolitano e metropolitano; TPL-2- Sviluppo del servizio ferroviario suburbano (Linee S); TPL-3 - Interventi sulla rete ferroviaria; TPL-4 - Nuovi treni per servizi ferroviari regionali; TPL-5 - Accessibilità e integrazione urbana delle stazioni per lo sviluppo del trasporto ferroviario e dell'intermodalità passeggeri
- Iniziative e misure a sostegno della mobilità ciclistica (TPL-6 - Piano regionale della Mobilità Ciclistica; TPL-7 - Piste ciclabili; TPL-8 - Bike sharing)
- Car sharing ecologico (TPL-9)
- Dispositivi antiparticolato per autobus adibiti a servizi di TPL (TPL-10)
- Sperimentazione della tecnologia a idrogeno (TPL-11)
- Azioni per la diffusione di sistemi di infomobilità (TPL-12 - Interventi integrati per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla mobilità urbana ed interurbana; TPL-18 - Diffusione dei sistemi di infomobilità)
- Rinnovo del parco veicoli TPL e taxi (TPL-13 - Rinnovo parco autobus con autobus ecologici; TPL-14 - Taxi ecologici)
- Rete autoparchi regionale (TPL-15)
- Applicazione del Free-Flow alla rete autostradale lombarda (TPL -16) - Pedaggio della rete ordinaria per i mezzi pesanti (TPL-17)
- Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (TPL-19)

I sistemi di **trasporto pubblico** offrono potenzialmente numerosi vantaggi per la comunità: innanzitutto permettono di **ridurre la congestione** dovuta all'uso dei mezzi individuali nelle aree urbane e sulle grandi arterie, contribuendo così a ridurre smog, rumore e a migliorare la sicurezza sulle strade. I mezzi di trasporto pubblico inoltre utilizzano **meno energia**, in rapporto al numero di passeggeri, rispetto al trasporto privato, riducendo, quindi, i costi dei viaggi. L'ampliamento delle reti del trasporto pubblico, ferroviario e non, presenta quindi importanti **impatti ambientali positivi**, qualora riesca a ridurre la quota di spostamenti con mezzi privati.

Spesso l'uso del trasporto pubblico è tuttavia poco attraente rispetto al mezzo privato, se non del tutto impraticabile, a causa della sua diffusione non sufficientemente capillare. Altri fattori critici per l'utenza sono il sovraffollamento, la carenza di pulizia, l'inadeguatezza degli orari. I tempi di percorrenza possono non essere concorrenziali rispetto a quelli del mezzo privato a causa della frequenza insufficiente dei mezzi e della mancanza di percorsi preferenziali in ambito urbano.

I principali impatti ambientali negativi che derivano dall'ampliamento delle reti di trasporto pubblico (nuove infrastrutture lineari, etc.) sono: il **consumo del suolo** che viene tolto da destinazione agricola o naturale per la realizzazione della linea vera e propria e di tutte le strutture di supporto

necessarie (stazioni, parcheggi di interscambio, stazioni elettriche, ...); un impatto negativo sulla **biodiversità**, tipicamente imputabile alle infrastrutture lineari, dovuto dalla frammentazione degli habitat naturali, qualora le opere realizzate non siano progettate in maniera tale da non interrompere i **corridoi ecologici** e da non rendere marginali alcuni terreni naturali; sono poi da valutare in relazione alle specifiche casistiche di progetto gli **impatti acustici** generati sulla popolazione e sulla fauna e l'eventuale esposizione a **campi elettromagnetici** dovuta all'ampliamento delle linee elettriche in corrispondenza delle ferrovie.

Il PRIA prevede anche azioni a favore della **mobilità ciclistica**. Una di queste si è già concretizzata nell'approvazione del PRMC, che: individua il sistema ciclabile di scala regionale, mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali; favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; propone una segnaletica unica per i ciclisti; definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

In generale, la diffusione della mobilità ciclistica può comportare **risparmio energetico, riduzione delle emissioni in atmosfera, diminuzione dell'inquinamento acustico e maggiore inclusione sociale** per chi non ha accesso all'autovettura. L'uso della bicicletta, costituendo anche un fattore di esercizio fisico, può **ridurre il livello di sedentarietà** della popolazione e avere un effetto positivo sulla salute.

Ogni intervento per favorire la ciclabilità, soprattutto in ambito urbano, non può prescindere dall'aumento delle **condizioni di sicurezza** per i ciclisti e per il loro mezzo, perseguibile attraverso l'adeguata progettazione dei percorsi ma soprattutto diminuendo il numero di auto per le strade (ad es. il car sharing, in questo senso, può rappresentare un intervento sinergico).

Quasi tutti gli interventi dei Piani/Programmi regionali citati hanno effetti ambientali complessivamente positivi, in quanto comportano un maggior utilizzo del trasporto collettivo e della bicicletta e prevedono un generale miglioramento dell'efficienza energetica relativa al sistema mobilità, in termini sia di miglioramento tecnologico sia degli aspetti organizzativi/gestionali. Tuttavia, per maggiori approfondimenti relativi agli effetti sull'ambiente delle altre azioni citate, si rimanda ai rispettivi Rapporti Ambientali di PRIA, PRMC e agli elaborati del PRMT, tutti consultabili sul sito internet di Regione Lombardia.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistemi metropolitano e pedemontano
Tra i diversi sistemi territoriali, il sistema metropolitano è quello che maggiormente beneficerebbe di interventi volti allo sviluppo della mobilità elettrica e mobilità sostenibile, andando quindi a ridurre le emissioni generate dal traffico veicolare, causa importante di inquinamento atmosferico nei centri urbani. I benefici ambientali che si otterrebbero vanno dal miglioramento della qualità dell'aria alla riduzione dell'impatto acustico. La diffusione della mobilità ciclabile deve essere accompagnata di interventi di tutela del ciclista, per una fruizione della strada più sicura. In questo senso andranno programmate azioni per consentire un utilizzo sinergico della strada anche dei veicoli elettrici, che per la loro silenziosità sono meno avvertibili da ciclisti e pedoni.
Sistemi montano, dei laghi, del Po e dei grandi fiumi
Gli interventi di mobilità sostenibile probabilmente toccheranno, a meno di isolate iniziative virtuose, molto parzialmente i territori dei tre sistemi, montano, dei laghi, del Po e dei grandi fiumi, ancora caratterizzati da una mobilità prevalentemente privata su strada. Gli effetti sul contesto ambientale in questi tre sistemi saranno perciò poco significativi.
Sistema della pianura irrigua
Il territorio agricolo si presta più di altri alla produzione di metano e biometano, per la grande disponibilità

di biomassa e reflui zootecnici da destinare agli impianti. Gli impianti di trattamento dei reflui zootecnici per la produzione di biometano potrebbero, se non adeguatamente mitigati, comportare il parziale deterioramento della qualità paesaggistica della pianura agricola. Un impatto sulla qualità della vita degli abitanti potrebbe essere provocato dagli odori molesti prodotti dagli impianti a digestione anaerobica. Per maggiori dettagli consultare il par. 11.1.2.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Consumo di suolo dovuto all'installazione di colonnine di ricarica e allo sviluppo/estensione di reti per il TPL o per la mobilità ciclistica	M.15, M.17	OB.6
Atmosfera	Riduzione delle emissioni generate da traffico veicolare legate alla diffusione dei veicoli a ridotto impatto ambientale, al maggior utilizzo del TPL e della bicicletta	M.15, M.16, M.17	OB.8
	Riduzione dell'impatto acustico dovuto alla maggior diffusione della motorizzazione elettrica dei veicoli e della mobilità ciclistica	M.15, M.17	OB.9
	Lo sviluppo/estensione di reti su ferro può comportare maggiore impatto acustico e maggiore esposizione a campi elettromagnetici dovuta all'ampliamento delle linee elettriche	M.17	OB.9, OB.10
Biodiversità	Lo sviluppo/estensione di reti di trasporto pubblico locale, soprattutto se di tipo lineare, può comportare frammentazione degli habitat	M.17	OB.14
Beni culturali e paesaggistici	Per impianti di colonnine di ricarica di grandi dimensioni sono possibili effetti di disturbo del paesaggio determinati da interventi "fuori scala" o dalla eccessiva prossimità a emergenze architettoniche e paesaggistiche	M.15, M.17	OB.16

9 Stima degli effetti ambientali delle misure per il settore agricoltura

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.18 Aggancio con il PSR 2014-2020 di Regione Lombardia

Il PEAR valorizza il settore agricolo come soggetto attivo nello sviluppo del sistema energetico regionale. Per questo prevede il supporto alle misure inserite nel PSR – Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 di Regione Lombardia.

Particolari sinergie riguarderanno la priorità 5 del PSR “incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale”, attraverso le focus area: b) rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare e c) favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia.

Il PSR intende, infatti, supportare le attività di sfruttamento a fini energetici dei prodotti e sottoprodotti agro-forestali, al fine di aumentare, da un lato, l'uso efficiente di energia nelle aziende agricole e agroindustriali e, dall'altro, promuovere la gestione sostenibile dei boschi, migliorare i soprassuoli forestali e aumentare la qualità e il valore economico dei prodotti in un'ottica di **multifunzionalità delle aziende agricole** (food, fertilizzanti, chemical ed energia, bioraffineria).

Le misure PSR che corrispondono a queste priorità sono le seguenti:

- Sottomisura 4.1 - Investimenti per il miglioramento delle prestazioni e della sostenibilità delle aziende agricole;
- Sottomisura 6.4 - Supporto agli investimenti nella creazione e sviluppo di attività non agricole;
- Sottomisura 8.6 – Supporto agli investimenti in tecnologie silvicole e nella trasformazione, mobilitazione e commercializzazione dei prodotti delle foreste;
- Sottomisura 16.5 – Supporto azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per approcci comuni ai progetti ed alle pratiche ambientali in corso.

La sottomisura 4.1, con l'operazione 4.1.a, prevede **investimenti per migliorare e ammodernare le strutture delle aziende agricole** attraverso l'introduzione di misure innovative tecnologiche e gestionali, ad esempio: acquisto di impianti, macchine e attrezzature finalizzati alla produzione di energia da FER per uso aziendale, interventi per aumentare l'efficienza energetica, costruzione di nuovi edifici, acquisto macchinari e strutture, anche finalizzati alla riduzione delle quantità nell'uso di fertilizzanti e/o prodotti fitosanitari, etc..

Le soluzioni innovative dal punto di vista ambientale introdotte dalle aziende, oltre a ridurre in prima battuta i costi sostenuti, possono essere volano per la competitività del settore.

Alcune azioni soggette a finanziamento possono prevedere **l'occupazione di suolo libero** per nuovi edifici, impianti e strutture, cui si lega la potenziale **alterazione del paesaggio rurale**.

Gli impatti ambientali relativi ad interventi di questo tipo potranno essere complessivamente ridotti attraverso: la provenienza locale delle materie prime, la chiusura dei cicli produttivi in azienda, il

recupero e la valorizzazione delle strutture e degli edifici già esistenti, la mitigazione visiva degli edifici nel contesto rurale, la progettazione di nuovi interventi seguendo l'approccio dell'architettura bioclimatica e utilizzando materiali di bioedilizia, etc..

Gli impianti che utilizzano biomasse agro-forestali possono causare **impatto sulla qualità dell'aria per l'emissione di particolato**, che dovranno minimizzare attraverso le migliori tecnologie e misure (in coerenza con quanto previsto dal Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria – PRIA). Ulteriori emissioni inquinanti in atmosfera sono generate dai mezzi agricoli e dai processi produttivi del settore, per i quali risulta fondamentale prevedere la sostituzione dei combustibili fossili impiegati con altri basati sulle biomasse prodotte. Gli interventi volti ad un uso più razionale dei fertilizzanti e prodotti fitosanitari possono determinare **impatti positivi anche sulla qualità dei suoli e delle acque**, soprattutto se in aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata o in aree particolarmente vulnerabili.

La sottomisura 6.4, con l'operazione 6.4.a, supporta la **creazione di nuove imprese, micro e piccole, finalizzate allo sviluppo di attività di diversificazione delle pratiche agricole** (nuovi servizi e negozi essenziali a favore della popolazione, punti vendita di prodotti agricoli, impianti per la produzione di energia da FER ovvero finalizzati a ottenere risparmi energetici nei cicli produttivi, strutture ricreative e servizi di piccola ricettività turistica, ...). L'operazione sostiene le economie locali dei contesti rurali marginali, contribuendo a mantenere il presidio del territorio, in particolare nelle aree svantaggiate di montagna.

Ne consegue lo sviluppo di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco, che, oltre a contrastare il fenomeno di abbandono dei boschi, può avere **effetti positivi su paesaggio e biodiversità**, presidio del **territorio** e **sostegno alle economie delle popolazioni** locali.

La sottomisura 6.4, con l'operazione 6.4.c, supporta **inoltre la realizzazione e lo sviluppo di attività di produzione di energia**, finanziando la costruzione e l'ampliamento di impianti per la produzione da FER, reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento, bioraffinerie e l'acquisto di tecnologie informatiche a supporto della produzione energetica, dell'efficienza energetica aziendale e della tracciabilità delle utilizzazioni agronomiche.

Gli impatti ambientali della produzione di energia da FER e della diffusione di reti di teleriscaldamento/raffreddamento sono analizzati nel dettaglio rispettivamente nel cap. 11 e nel par. 12.1.

La sottomisura 8.6 include le operazioni 8.6.a e 8.6.b che rispettivamente prevedono investimenti per accrescere il valore dei **prodotti forestali** e investimenti nella **trasformazione, mobilità e commercializzazione dei prodotti delle foreste**.

Tali operazioni sono intese a incrementare il potenziale delle foreste e ad accrescere il valore aggiunto dei prodotti forestali, attraverso investimenti per l'ammodernamento e il miglioramento dell'efficienza delle imprese che operano nei boschi.

Lo sfruttamento e la commercializzazione dei prodotti forestali può incidere negativamente sugli **ecosistemi boscati** se condotta in modo intensivo; d'altro canto, l'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco, evitando **fenomeni di abbandono**, ha ricadute positive anche su **paesaggio e biodiversità** e sull'economia locale.

La sottomisura 16.5, con l'operazione 16.5.a, sostiene la **realizzazione di progetti complessi funzionali allo sviluppo rurale sui temi della sostenibilità ambientale**, promossi da una

pluralità di soggetti organizzati in forme integrate/aggregate, articolati su diverse tipologie di intervento, in particolare riconducibili:

- agli investimenti non produttivi;
- ai pagamenti agro-climatico-ambientali, agricoltura biologica e indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sull'acqua per progetti volti a ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura;
- allo sviluppo di progetti integrati relativi alla filiera bosco-legno-energia;
- allo sviluppo di progetti volti alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tali interventi, essendo più articolati, sono potenzialmente più significativi in termini di ricadute ambientali positive rispetto ad interventi isolati, in particolare su **cambiamenti climatici e qualità delle risorse naturali**.

Un esempio di progetto integrato e complesso, che preveda l'integrazione tra tutte le filiere sopra citate, potrebbe riguardare la realizzazione di un impianto di fermentazione anaerobica, progettato secondo le migliori tecnologie disponibili, dimensionato al trattamento degli scarti agricoli e degli allevamenti di bestiame operanti in zona e, se necessario, anche al trattamento della frazione umida dei rifiuti urbani raccolti con sistemi porta a porta. Un impianto di questo tipo, finalizzato alla produzione di metano e alla sua conversione energetica sia per gli autoconsumi dell'impianto, che per usi esterni (telerscaldamento-raffreddamento, autotrazione, cogenerazione di elettricità e calore), potrebbe rendere energeticamente autosufficienti le aziende agricole che operano nell'area. Un impianto per il trattamento aerobico dei fanghi prodotti dal digestore e di cippato di legno derivante da eventuali potature e dalla gestione dei vicini boschi, potrebbe chiudere il ciclo, con la produzione di compost di qualità, che troverebbe la sua naturale destinazione nelle stesse aziende agricole che alimentano il digestore. In questo caso, la costante segregazione nei terreni agricoli del carbonio organico sintetizzato dalle piante, nella forma di compost, darebbe un contributo alla riduzione dei gas serra nettamente maggiore di quello della semplice combustione delle stesse biomasse.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Gli effetti ambientali commentati, relativi alla misura M.17 di sostegno al PSR 2014-2020, sono da riferirsi principalmente al sistema della pianura irrigua e, per ciò che riguarda la filiera bosco-legno, al sistema montano.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Consumo di suolo dovuto alla costruzione di nuovi edifici, strutture e impianti per le FER in ambito agricolo	M.18	OB.6
	Riduzione dell'inquinamento dei suoli agricoli per l'uso più efficiente e/o ridotto di fertilizzanti e prodotti fitosanitari		OB.6
Atmosfera	Effetti positivi sulla qualità dell'aria grazie alla riduzione dei consumi energetici nelle aziende e il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	M.18	OB.8

	La produzione di energia da FER permette di ridurre le emissioni climalteranti e inquinanti, laddove sostituisce l'uso di fonti tradizionali. Tuttavia andranno considerate anche le emissioni dovute al trasporto dei combustibili all'impianto e le emissioni legate al funzionamento dell'impianto (generate in particolare dalla combustione di legno)		
Biodiversità	Ricadute positive sulla biodiversità legate all'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco	M.18	OB.14, OB.15
Beni culturali e paesaggistici	Potenziale alterazione del paesaggio rurale dovuto alla costruzione di nuovi edifici, strutture e impianti FER	M.18	OB.16
	Recupero di manufatti agricoli con ripristino del loro valore storico e culturale		
	Ricadute positive sul paesaggio rurale e montano legate all'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco		

10 Stima degli effetti ambientali delle misure sulle politiche trasversali

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.2 Residenziale e terziario: Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e insprimento per le costruzioni su suolo libero

1. facilitazione interventi demolizione e ricostruzione
2. proposta di modifica della legge urbanistica
3. aggancio alla nuova legge (in fase di redazione) sul consumo di suolo

M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento del Patto dei Sindaci

10.1 Il PAES dalla teoria alla pratica

Il PEAR riconosce agli enti locali il ruolo strategico in merito alle tematiche energetiche del contenimento delle emissioni e di lotta al cambiamento climatico. Infatti gli enti locali:

- sono importanti consumatori di energia, sia in quanto proprietari di edifici (uffici, scuole, edilizia residenziale pubblica, ...), sia in quanto fornitori di servizi ad alta intensità energetica – l'illuminazione pubblica, il trasporto, ...);
- hanno il ruolo di pianificatori del territorio e, grazie alle loro competenze regolamentatorie, nel rilascio di concessioni e autorizzazioni e nella definizione di appalti pubblici, a loro spetta il governo delle trasformazioni ed il dovere di garantirne la sostenibilità ambientale;
- sono i soggetti più vicini alla comunità locale e quindi più adatti per informare, motivare e coinvolgere i loro cittadini, i professionisti e gli attori del territorio nell'utilizzo intelligente e sostenibile dell'energia.

Fra le possibilità degli enti locali di partecipare attivamente al contenimento delle emissioni ed al risparmio energetico, recependo le strategie e gli indirizzi di livello sovralocale, vi è l'adesione ufficiale, in qualità di firmatari (per i Comuni) o di struttura di supporto (per le Province), al **Patto dei Sindaci**, un'iniziativa della campagna "*Sustainable Energy Europe*" promossa dalla Commissione Europea a favore dell'efficienza energetica e del raggiungimento (e superamento) degli obiettivi del Pacchetto 20-20-20 a livello locale.

BOX – Il Patto dei Sindaci

L'adesione al Patto dei Sindaci prevede la redazione di un **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, in cui il firmatario si impegna nel raggiungimento di un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra nel proprio territorio di almeno il 20% entro il 2020, attraverso una opportuna serie di azioni dichiarate nel piano, finanziate o finanziabili. In particolare, il PAES deve individuare azioni per la riduzione dei consumi/emissioni per:

- edifici, attrezzature e impianti comunali: edifici pubblici (climatizzazione invernale ed estiva, illuminazione, ...), illuminazione pubblica, segnaletica stradale, ...;
- edifici, attrezzature e impianti non comunali: edifici residenziali e edifici del terziario (climatizzazione invernale ed estiva, altri consumi elettrici degli edifici, ...);
- trasporti e mobilità: trasporti privati e commerciali, mobilità sostenibile;
- appalti pubblici di prodotti e servizi: nuove procedure di assegnazione servizi, contratti servizio energia ex d.lgs. 115/2008.

Le azioni possono essere rivolte al patrimonio pubblico (uffici, scuole, edilizia residenziale pubblica, illumi-

nazione, mezzi di trasporto, etc.) e a carico interamente dell'amministrazione, come la riduzione e l'efficientamento dei consumi negli edifici, pratiche di GPP – *green public procurement*³⁸ ed acquisto di energia verde, etc. oppure rivolte ai privati, come la promozione della contabilizzazione dei consumi e del risparmio energetico, la regolamentazione dell'efficientamento del patrimonio edilizio, il sostegno alla produzione e auto-produzione di energia rinnovabile e allo sviluppo di sistemi di "active demand" per una migliore e più razionale gestione dei consumi di ciascuno, etc.

Nell'ambito degli impegni sottoscritti con l'adesione al Patto dei Sindaci, per l'individuazione di un obiettivo di riduzione quantitativo a livello locale (precondizione necessaria per la redazione del PAES) è necessario conoscere il dato emissivo di partenza in un certo momento temporale, elaborando un inventario delle emissioni dei gas serra, nonché mettersi in condizione di misurare e controllare le emissioni e gli assorbimenti nel tempo, monitorando le trasformazioni del territorio sin dalla fase in cui esse vengono decise. La redazione dell'**inventario delle emissioni** e il **monitoraggio** sono azioni che hanno una valenza di per sé, poiché da un lato obbligano l'amministrazione pubblica a prendere atto dei propri consumi energetici e sprechi, anche economici, e dall'altro a seguire concretamente lo sviluppo e l'efficacia delle azioni pianificate sul proprio territorio.

In Lombardia più di 800 comuni hanno intrapreso o stanno per concludere il percorso di predisposizione e attuazione del PAES. Gli strumenti di conoscenza e il patrimonio di dati ed informazioni, che Regione Lombardia perciò detiene³⁹, assumono un ruolo di particolare importanza proprio quale supporto delle esigenze conoscitive degli enti locali, con riferimento anche all'opportunità di sviluppare **indicatori comuni** da applicare ai PGT per il monitoraggio dell'efficienza energetica dei sistemi urbani e territoriali.

Il Consiglio regionale lombardo (O.d.G. n. 728 approvato con deliberazione n. IX/529 del 24/7/2012) ha riconosciuto l'importanza del processo in atto ed ha sottolineato la necessità e l'opportunità di **sviluppare nell'ambito del PEAR**, in stretta sinergia con le iniziative europee legate al Patto dei Sindaci, **azioni di coordinamento dei PAES** e di **supporto tecnico** e di conoscenza ed il **monitoraggio dei PAES** per quanto riguarda le azioni da essi svolte e da svolgere.

Tali intenti si sostanzieranno con l'adesione di Regione Lombardia al *Covenant of Mayors* - Patto dei Sindaci in qualità di "Coordinatore territoriale" (misura M.26). Le attività verteranno sostanzialmente su:

- supporto tecnico, inteso come affiancamento per la definizione delle progettualità (supporto per gli audit, realizzazione studi di fattibilità, messa a disposizione di dati, definizione di contratti tipo o linee guida per contrattualistica, ...);
- supporto finanziario (ricorso a BEI e/o misure dedicate di supporto finanziario);
- modelli di multi-level governance e cooperazione con gli attori locali (casi di successo, raccolta progettualità da parte del territorio).

Il ruolo di Regione Lombardia è fondamentale per appoggiare i Comuni, soprattutto qualora non siano già assistiti da una struttura di supporto provinciale, nella fase attuativa dei PAES approvati in modo da garantire, con gli adeguati aiuti tecnici e finanziari, la realizzazione di buona parte delle misure previste dai Piani, monitorandone periodicamente gli effetti in termini di risparmio energetico e riduzione della CO₂.

³⁸ D.m. Ambiente 10 aprile 2013 "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (Pan Gpp) - Revisione 2013".

³⁹ Si pensi in particolare alla nuova piattaforma PASse - Piattaforma di Analisi Strategica per la Sostenibilità energetica (<http://www.energiailombardia.eu>), che raccoglie, integra ed elabora le informazioni di numerosi data base preesistenti (SIRENA - Sistema Informativo Regionale ENergia e Ambiente, CENED - Catasto Energetico degli Edifici, CURIT - Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici, RSG - Registro regionale delle Sonde Geotermiche, BioEnerGIS - Supporto decisionale attraverso tecnologia GIS, Trend - Tecnologia e innovazione per il Risparmio e l'efficienza ENergetica Diffusa) ma anche le banche dati territoriali e sul consumo di suolo (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>).

10.2 Strumenti a livello urbano

La pianificazione del territorio è sempre più orientata a **costituire un assetto urbano compatto e denso** ed a **minimizzare il consumo di suolo**⁴⁰, ad esempio:

- evitando lo *sprawl* urbano, che intacca il patrimonio del suolo libero e determina la necessità di nuovi collegamenti/spostamenti sul territorio;
- prevedendo un corretto mix funzionale tra residenza, servizi e sistema produttivo, terziario e commercio, in modo da minimizzare la lunghezza degli spostamenti;
- favorendo le riqualificazioni urbane, ed in particolare la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente;
- privilegiando la riconversione delle aree dismesse (ad esempio per ospitare nuove attività di *green economy*) ed il riempimento di aree intercluse nell'urbanizzato ai nuovi insediamenti in luogo di consumare suolo libero.

Le strategie per la promozione della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente dovrebbero quindi comprendere indirizzi per la minimizzazione di nuova edificazione (misura M.2). In tal modo è possibile contrastare da un lato la densità edificatoria molto elevata e, dall'altro, l'impermeabilizzazione di nuovo suolo e relativi fenomeni di *sprawl*.

Sulla base di questi concetti, il PEAR individua due linee di azione tra di loro correlate:

- ripensare gli strumenti urbanistici di livello comunale in chiave energetica;
- rigenerazione e upgrade urbano.

Uno strumento fondamentale per il governo e la pianificazione del territorio comunale da **ripensare in chiave energetica** è il regolamento edilizio, che affianca il PGT. La revisione in chiave energetica del **regolamento edilizio**, già prevista nel percorso di PAES ma auspicabile per tutti gli enti locali, può essere fondamentale per la diffusione di buone pratiche di efficienza energetica. L'inserimento di prescrizioni e indicazioni atte a conseguire un risparmio energetico ed un uso razionale, efficiente e responsabile delle fonti di energia e a promuovere le fonti rinnovabili e la riduzione di gas climalteranti può essere effettuato ad esempio:

- regolamentando la proporzione e l'orientamento degli edifici, la tipologia di impianti, i materiali e le tecniche di costruzione, l'illuminazione, la ventilazione e l'ombreggiamento, la piantumazione di alberi e la realizzazione di tetti verdi, etc.;
- definendo alcune premialità o agevolazioni per privati e imprese innovativi in termini di riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria e di incremento della capacità edificatoria, nonché criteri di progettazione coerenti alle normative vigenti.

Gli strumenti di pianificazione locale dovranno inoltre avere un ruolo chiave nel favorire **interventi di rigenerazione e upgrade urbano**, ad esempio individuando ambiti specifici o prioritari in cui intervenire, indirizzando i progetti verso le massime prestazioni energetiche, semplificando le procedure burocratiche e amministrative ed premiando, ove possibile, i miglior progetti con risorse o agevolazioni. Viceversa, dovranno essere scoraggiati consumi di nuovo suolo.

⁴⁰ Sul tema dell'uso sostenibile del suolo, Regione Lombardia ha in particolare approvato apposite linee di lavoro delineate dalla Comunicazione del Presidente del 28 luglio 2011, declinate nell'Agenda condivisa dalla giunta regionale con d.g.r. 28 luglio 2011, n. 2077 e nuovamente rilanciate con l'Agenda d'impegni per la realizzazione una via lombarda all'uso ed alla valorizzazione del suolo (d.g.r. 28 febbraio 2012, n. 3075).

Un assetto urbano compatto presenta notevoli vantaggi da un punto di vista energetico e ambientale:

- contribuisce a preservare la risorsa suolo, a fronte di contributi per la tutela del suolo e/o di compensazioni ecologiche preventive, contrastando i fenomeni di *sprawl* urbano notoriamente energivori;
- consente uno sviluppo più efficiente del trasporto pubblico locale riducendo quello privato, con miglioramenti in termini di risparmio energetico, riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, maggior sicurezza stradale;
- facilita la realizzazione di sistemi di approvvigionamento ottimizzati, riferiti ad ambiti urbani e non singoli edifici (reti di teleriscaldamento, FER, etc.).

A supporto degli EELL, Regione Lombardia svolgerà un'adeguata funzione di coordinamento, definirà opportuni strumenti di carattere normativo, tecnico e finanziario, fornirà supporto operativo ed assistenza tecnica, prevedendo il monitoraggio e riorientamento delle azioni intraprese.

Nella progettazione/aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione e governo del territorio, gli EELL, nell'ambito delle rispettive competenze, devono tener conto in modo chiaro ed esplicito dei correlati aspetti energetico-ambientali e rispettare le indicazioni, gli obiettivi e gli indirizzi della politica energetico-ambientale fissati nel PEAR.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano Circa il 70% dell'energia viene consumata in contesti urbani. Il miglioramento dello standard energetico degli edifici nuovi ed esistenti, attraverso l'inasprimento dei criteri energetici, l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e l'attuazione dei PAES, permette potenzialmente un significativo risparmio energetico ed emissivo e il miglioramento della qualità dell'aria, con effetti positivi sulla salute umana. Le azioni di efficientamento, nell'edilizia, nella pubblica illuminazione, nelle forniture di energia, sono spesso contenute nei PAES comunali, di cui diventa fondamentale garantire la fase attuativa. Il riuso, la rigenerazione e il recupero di ambiti urbani, degradati o sotto utilizzati, contribuisce, oltre al contenimento del consumo di suolo, alla miglior qualità della vita degli abitanti, alla valorizzazione del paesaggio urbano e al potenziale recupero di valori storici/architettonici in declino. Gli interventi di nuova edificazione, intesi a limitare i fenomeni di <i>sprawl</i>, saranno presumibilmente indirizzati verso la maggior compattezza del sistema urbano. Questo potrebbe portare allo sviluppo in altezza dell'edificato con alcuni effetti potenzialmente negativi: necessità di impianti più energivori (es. ascensori, pompe di rilancio acqua, ...), maggior ostacolo alla ventilazione nelle città e quindi alla diluizione e la dispersione degli inquinanti atmosferici, riduzione delle aree dei tetti potenzialmente utilizzabili per l'installazione di pannelli solari.
Sistema montano In ambito montano il tema consumo di suolo non è un'emergenza prioritaria; tuttavia, si assiste, soprattutto in alcune zone (Valtellina, etc.), a una frequente densificazione urbanistica e infrastrutturale concentrata nei fondovalle, che presentano un alto livello di inquinamento atmosferico locale legato soprattutto agli impianti termici civili e alla mobilità privata. In tali ambiti, interventi di efficientamento edilizio su impianti e involucri degli edifici, esistenti e nuovi, possono contribuire ad un contenimento delle emissioni in atmosfera e quindi ad un miglioramento complessivo della qualità dell'aria.
Sistema pedemontano Uno dei problemi principali del sistema pedemontano è la tendenza alla saturazione del suolo libero e alla polverizzazione degli insediamenti urbani (<i>sprawl</i>). Diventa perciò determinante la corretta pianificazione dell'uso del suolo: limitare i fenomeni di <i>sprawl</i> urbano significa razionalizzare i consumi, ma anche la distribuzione dell'energia, le infrastrutture, la mobilità e i servizi in generale (con ulteriore contenimento del consumo di suolo). Le nuove urbanizzazioni avranno meno impatti in termini energetici se compatte e adiacenti alla città esistente. Un agglomerato urbano più denso può voler dire anche preferire la realizzazione di edifici alti e laddove il

contesto tradizionalmente è costituito da edifici di pochi piani, come in moltissimi Comuni della Lombardia, l’inserimento di edifici a più piani deve tuttavia essere valutato attentamente in termini di assetto urbano (ad es. servizi, parcheggi, verde urbano) e impatto paesistico.
Sistema dei laghi
Il sistema dei laghi è caratterizzato da fenomeni di addensamento dell’urbanizzato che ne possono deturpare le bellezze paesistiche. Pertanto politiche orientate al contenimento di consumo di nuovo suolo e di rigenerazione urbana possono contribuire al mantenimento o ripristino del valore dei luoghi.
Sistemi della pianura irrigua, del Po e dei grandi fiumi
Questi sistemi territoriali sono in generale caratterizzati da bassa densità urbanistica e abitativa. È comunque fondamentale, per uno sviluppo adeguato dei territori, attivare politiche di efficientamento energetico in edilizia, di riduzione di uso del suolo e di promozione delle fonti rinnovabili, compatibili con l’ambiente (ad esempio idroelettrico, a biomassa, solare).

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Riduzione del consumo di suolo libero per abitazioni, infrastrutture e servizi grazie alla limitazione della nuova edificazione urbana a favore di interventi di rigenerazione	M.2	OB.6
	Recupero/riqualificazione di ambiti non utilizzati o degradati		OB.6, OB.7
	Migliore gestione delle acque (es. fenomeni alluvionali) grazie ad una pianificazione orientata a limitare l’impermeabilizzazione di suolo		
Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera grazie a interventi di risparmio energetico e di produzione di energia da FER	M.2, M.26	OB.8
	Razionalizzazione dei trasporti pubblici e privati grazie alla limitazione dello sprawl con conseguenze positive sulla qualità dell’aria	M.2	OB.8
Biodiversità	Tutela della biodiversità e degli ambiti naturali residuali anche in ambito urbano e periurbano grazie alla limitazione del fenomeno dello sprawl e del consumo di suolo	M.2	OB.6, OB.15
Beni culturali e paesaggistici	Tutela dei paesaggi di pregio con la limitazione di nuovo edificato su suolo libero e il recupero di ambiti degradati	M.2, M.26	OB.16
	Tutela delle caratteristiche di pregio di edifici comunali di importanza storica, architettonica o monumentale nell’ambito di interventi di riqualificazione energetica, frequentemente previsti dai PAES	M.26	OB.16

11 Stima degli effetti ambientali delle misure per le FER e della proposta di individuazione delle aree non idonee agli impianti FER

L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), nel *Fourth Assessment Report "Climate change 2007"*, ha concluso che, per attenuare gli impatti futuri sul clima, è necessaria una rapida e drastica modificazione delle politiche energetiche mondiali. Di conseguenza, la Commissione europea con il cosiddetto "Pacchetto Azione clima 20-20-20"⁴¹ (di seguito Pacchetto 20-20-20) ha sancito tre diversi obiettivi al 2020, superando gli obiettivi di Kyoto:

- l'abbattimento del 20% delle emissioni di CO₂eq (rispetto al 2005);
- la copertura attraverso le fonti rinnovabili del 20% dei consumi energetici finali;
- il risparmio del 20% dell'energia utilizzata entro il 2020 (rispetto allo scenario di riferimento).

Il Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 ha convenuto il quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030 per l'UE⁴²; ha inoltre approvato i nuovi obiettivi clima energia al 2030:

- la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40%, con obiettivi vincolanti per gli Stati membri per i settori non-ETS;
- l'aumento del consumo di energie rinnovabili di almeno il 27% sui consumi finali di energia, vincolante a livello europeo, ma senza target vincolanti a livello di Stati membri;
- il miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 27%, non vincolante ma passibile di revisioni per un suo innalzamento al 30%;
- entro il 2020, il completamento del mercato interno dell'energia, realizzando l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche esistenti, al fine di arrivare al 15% entro il 2030.

L'Italia ha recepito il quadro normativo europeo con una declinazione degli obiettivi che prevede, sulla base dell'accordo di ripartizione raggiunto dagli Stati membri (basato sul criterio del PIL pro-capite), al 2020 i seguenti traguardi:

- la riduzione delle emissioni pari al 18% complessivo rispetto al 2005: 21% per i settori ETS (Emission Trading System) e 13% nei settori non-ETS;
- la copertura del 17% di energia da fonti rinnovabili, compreso un obiettivo del 10% per i biocarburanti;
- la riduzione del 20% nel consumo di energia primaria rispetto ai livelli previsti al 2020.

La Strategia Energetica Nazionale, tra i suoi 4 obiettivi principali, include il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto Europeo Clima-Energia 20-20-20".

In questo quadro, i temi delle emissioni di gas serra, dell'efficienza energetica, dell'uso di fonti energetiche rinnovabili (FER) sono diventati i pilastri della strategia energetica europea e nazionale.

A partire dagli anni '90, con il Protocollo di Kyoto, le FER hanno assunto un ruolo fondamentale nella produzione energetica a livello mondiale, a causa della riduzione delle riserve di combustibili fossili e degli elevati livelli di inquinamento che l'uso di questi ultimi provoca. Le FER presentano

⁴¹ Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo del 10 gennaio 2007 "Una politica energetica per l'Europa" COM(2007) 1 definitivo.

⁴² Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" COM(2014) 15 definitivo.

numerosi vantaggi, tra cui quello di essere inesauribili e di avere impatto ambientale nullo con riferimento alla produzione di gas serra e, in molti casi, di scorie da smaltire.

Le FER consentono dunque di disporre di energia pulita, data la pressoché totale assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Solo nel caso di FER di origine biogenica (biomasse solide, liquide, gassose) sono generate emissioni nell'ambito dei processi di combustione necessari al loro utilizzo.

Oltre ai vantaggi strettamente energetici ed ambientali, la promozione delle FER permette di creare nuova occupazione e di ridurre la dipendenza economica nei confronti dei Paesi esportatori di greggio, metano, etc. Può essere inoltre un'opportunità per ripensare ed accrescere la qualità urbana e del territorio, valorizzando nel contempo le risorse naturali - sole, vento, acqua, biomasse e calore del sottosuolo - a seconda delle potenzialità locali.

Principale impatto potenzialmente negativo dello sviluppo delle FER riguarda l'**inserimento sul territorio e nel paesaggio degli impianti**. A questo tema è dedicata l'individuazione da parte del PEAR delle cosiddette "aree non idonee" ad ospitare gli impianti di produzione di energia elettrica da FER.

Il PEAR prevede lo sviluppo del settore attraverso i seguenti filoni d'azione:

- standard più performanti per i consumi energetici in edilizia;
- installazione di FER nell'ambito delle azioni di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente;
- semplificazione normativa;
- definizione delle aree non idonee.

I primi due punti sono già stati affrontati nel par. 6.1. Per quanto riguarda invece la *semplificazione normativa*, Regione Lombardia ha operato negli ultimi anni puntando sui seguenti capisaldi:

- innovare la legislazione regionale in materia di funzioni autorizzative degli impianti FER;
- armonizzare sul territorio regionale l'esercizio delle funzioni autorizzative mediante le linee guida regionali;
- razionalizzare le regole amministrative che fanno parte o concorrono con il procedimento autorizzativo;
- favorire la semplificazione amministrativa.

Il PEAR conferma la validità di questi capisaldi proseguendo nell'ottica della semplificazione normativa, in relazione agli aggiornamenti della legislazione nazionale e agli sviluppi delle tecnologie FER.

L'**individuazione delle aree non idonee** all'installazione di impianti FER è avvenuta, secondo quanto previsto dal D.M. 10 settembre 2010, con *"un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identifichino obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti"*.

Il PEAR specifica che la “non idoneità” è da intendersi come **divieto all’installazione di una determinata tipologia di impianto** nell’area individuata⁴³.

L’individuazione delle aree non idonee è stata un’attività complessa e analitica che l’estensore del Programma ha condotto grazie al contributo delle varie competenze presenti in Regione Lombardia, al contributo degli esperti intervenuti ai tavoli di lavoro e alle istanze presentate dalla VAS. Il risultato di questo lavoro è una matrice, allegata al PEAR, che identifica, per ciascuna delle sottocategorie delle aree esaminate, l’istruibilità di ciascuna delle sottocategorie di impianti FER (o, viceversa, la non idoneità dell’area alla realizzazione della specifica sottocategoria di impianto). Per ciascuna cella della matrice è stata effettuata una scelta incrociando le **criticità di carattere ambientale/paesaggistico o di altro vincolo** che caratterizzano le sottocategorie delle aree esaminate con i potenziali impatti che le sottocategorie di impianti FER possono avere su ciascuna componente del sistema paesistico/ambientale/territoriale. L’istruibilità di un impianto non è da intendersi come assenza di impatto, ma come la previsione di un impatto sostenibile dall’area in esame, un impatto, cioè, che non vada ad aggravare in maniera significativa le criticità esistenti e non vada a deteriorarne gli elementi di valore.

Nel prosieguo del paragrafo viene proposta una lettura sintetica della matrice delle aree non idonee evidenziando, per ciascuna tipologia di FER, le scelte effettuate e indicando in maniera complessiva i possibili impatti sul sistema paesistico-ambientale che queste scelte possono comportare. Per ciascuna categoria di FER viene riproposto l’elenco delle macrocategorie cui viene associato un codice identificativo.

Di seguito si presenta una breve panoramica sulle principali tipologie di FER, dei rispettivi potenziali effetti ambientali e, per le tecnologie FER per la produzione di energia elettrica, delle aree non idonee individuate. Si precisa che **le considerazioni sull’istruibilità delle diverse tipologie impiantistiche sono da intendersi riferite alle aree soggette a vincoli esplicitamente menzionati nel PEAR**, richiamate dal presente Rapporto ambientale nel precedente par. 4.1.3. **Le aree non soggette a particolari regimi di tutela sono sempre aree istruibili all’installazione di impianti FER.**

11.1 Biomasse

MISURE PREVISTE DAL PEAR

- M.9 Targatura impianti termici - Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa - Campagna informazione parco impiantistico
- M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete
- M.19 Aggancio con il PRGR
- M.21 Sviluppo potenzialità (biomasse)

⁴³ Il PEAR fa proprie le conclusioni della sentenza del TAR Puglia n. 1227 del 6 agosto 2013, che stabilisce che le regioni possono “apporre divieti preventivi, assoluti e non derogabili” allo scopo di semplificare ed accelerare le procedure autorizzative.

BOX – Biomasse

Biomassa è un termine che riunisce una gran quantità di materiali, di natura estremamente eterogenea. In via generale, si può dire che è biomassa tutto ciò che ha matrice organica, con esclusione delle plastiche e dei materiali fossili.

Le biomasse si possono considerare risorse primarie rinnovabili e, quindi, inesauribili nel tempo, purché vengano impiegate con un ritmo complessivamente non superiore alle capacità di rinnovamento biologico. Esse, ai fini energetici, possono essere utilizzate direttamente come combustibili (legno) per la produzione di energia elettrica e calore o trasformate attraverso tecnologie di conversione termochimiche e biochimiche in combustibili liquidi o gassosi (rifiuti organici, scarti aziende zootecniche, etc.). Le tecnologie di conversione biochimiche includono la fermentazione per la produzione di alcool e la digestione anaerobica per la produzione di biogas (gas metano).

Accanto agli usi di biomassa per la produzione energetica, si sta ultimamente affermando il concetto di produzione di **bioplastiche e chemicals** da biomassa in **bioraffinerie** di terza generazione. Questi impianti innovativi utilizzano tutte le materie prime locali disponibili (colture a basso input energetico, scarti, liquami, etc.) per sfruttare tutte le potenzialità delle biomasse in un approccio "a cascata", minimizzando la necessità di trasporto dei materiali.

Tra le caratteristiche che rendono interessante l'utilizzo delle biomasse con fonte di energia rinnovabile è la possibilità di produrre energia termica ed elettrica e di essere stoccate ed utilizzate nei momenti di maggiore domanda di energia, a differenza di altre fonti rinnovabili, come ad esempio l'eolico o il solare, la cui produttività può dipendere invece dalle condizioni atmosferiche e climatiche.

Le biomasse svolgono già oggi un ruolo significativo tra le FER in Lombardia e presentano interessanti potenzialità di sviluppo sia nel campo nella migliore efficienza delle modalità di sfruttamento energetico già diffuse, sia in nuovi ambiti (ad esempio biogas immesso nella rete gas metano e per autotrazione).

Il PEAR intende promuovere:

- sistemi a supporto della realizzazione di reti di TLR alimentate a biomassa;
- diffusione di combustibili legnosi di alta qualità (in particolare per il pellet) e di provenienza tracciabile;
- biomassa legnosa a servizio del riscaldamento (residenziale e altre utenze): controllo e efficienza energetica;
- biogas agricolo per cogenerazione;
- biogas in rete e per autotrazione;
- produzione e consumo di energia di comunità e cluster energetici.

La linea di sviluppo delle biomasse a scopi energetici è coerente e strettamente legata alle politiche di sviluppo rurale che Regione Lombardia ha inserito nel PSR 2014-2020 (cfr. Par. 9).

11.1.1 Biomasse legnose

Tra le più importanti tipologie di biomassa vi sono quelle di **tipo legnoso**, compresi i residui forestali e gli scarti dell'industria di trasformazione del legno (trucioli, segatura, etc.), **scarti delle aziende zootecniche e agricole**, scarti mercatali e **frazione organica dei rifiuti solidi urbani e industriali**.

Le biomasse di tipo legnoso possono essere utilizzate in impianti termoelettrici di grande dimensione per la produzione di energia elettrica e calore, ad esempio per alimentare una rete di teleriscaldamento, oppure in piccoli impianti per il riscaldamento domestico. Provenendo da reazioni fotosintetiche, rilasciano durante la combustione una quantità di CO₂ equivalente a quella assorbita

dalla pianta durante il suo accrescimento; possono dunque essere ritenute "*carbon neutral*", ossia non responsabili dell'effetto serra. Su questo tema esistono tuttavia opinioni contrastanti⁴⁴, secondo le quali le biomasse possano essere considerate *carbon neutral* solo in determinati contesti di produzione e utilizzo. A fronte degli effetti positivi relativi al contrasto al cambiamento climatico, si registrano anche impatti negativi sulla **qualità dell'aria**, in termini di emissioni di inquinanti convenzionali come ossidi di azoto, composti organici volatili e polveri, soprattutto se non vengono utilizzate le migliori tecnologie disponibili (BAT), sia negli impianti di combustione che di depurazione fumi, e il combustibile non presenta caratteristiche omogenee (in termini di pezzatura, composizione, umidità, ...). Il problema della qualità dell'aria si pone innanzitutto per l'impiego diffuso della biomassa legnosa in **dispositivi di combustione di piccola taglia** (responsabili soprattutto di emissioni di PM10, PM2,5, etc.), la cui gestione da parte dell'utente finale spesso non è pienamente consapevole.

Il Programma Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA, d.g.r. 6 settembre 2013, n. 593) rimarca come, del 50% di emissioni di particolato primario in Lombardia che sono dovute al riscaldamento domestico, oltre il 98% abbia origine da impianti a biomasse solide. La parte rilevante delle emissioni di polveri sottili, come anche di CO, COV, IPA e diossine è da attribuire in particolare ai caminetti aperti (con bassissime rese energetiche) ed a stufe tradizionali, spesso poco efficienti.

Gli interventi volti alla diffusione delle FER da biomassa vanno pertanto considerati con estrema attenzione. Le misure di targatura degli impianti termici, l'estensione del regime di controllo agli impianti a biomassa e la campagna di informazione parco impiantistico (M.9) possono contribuire o comunque costituire il presupposto per un'azione di miglioramento significativa delle emissioni da biomassa legnosa in stufe e caminetti. Un'attenzione particolare deve essere riservata alla misura M.21 relativa allo sviluppo delle potenzialità delle biomasse, al fine di garantire un uso a minore emissione della biomassa già utilizzata a scopo energetico e di evitare di incentivare il passaggio da combustibili meno inquinanti (quali il metano) alla legna.

La riduzione delle emissioni di tali impianti dovrebbe avvenire tramite un controllo, da parte delle autorità locali, di tutta la filiera che comprende: la qualità del combustibile, l'efficiente tecnologia di combustione, l'installazione a "regola d'arte" dei generatori di calore e, infine, la loro corretta gestione e manutenzione. Infatti, il combustibile dovrebbe avere alcuni requisiti specifici (es. un residuo fisso limitato) comprovati da una certificazione; gli operatori coinvolti nelle fasi di installazione, manutenzione e controllo degli impianti, così come gli utenti finali, dovrebbero essere adeguatamente sensibilizzati attraverso campagne di divulgazione e comunicazione e proposte formative; gli impianti a biomassa dovrebbero poter essere inseriti in una banca dati di controllo (es. CURIT).

La riduzione delle emissioni di inquinanti si otterrebbe anche dalla progressiva sostituzione dei ciocchi di legna con il **pellet**, combustibile ricavato dalla segatura essiccata e poi compressa in forma di cilindri dal diametro di pochi millimetri. Grazie alla capacità legante della lignina, dalla segatura si ottiene un prodotto compatto, naturale e ad alta resa, senza aggiungere additivi e sostanze chimiche.

La combustione del pellet di legno produce gli inquinanti tipici delle biomasse solide (PM10, CO, COV, EC, OC, B(a)P e diossine), ma, grazie alla migliore qualità del processo di combustione, ha

⁴⁴ Si veda ad esempio "Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy" del Comitato scientifico dell'European Environment Agency (2011).

minor impatto rispetto ai ceppi di legno. Inoltre, utilizza materiale di scarto derivato dalla segatura di legno invece della materia vergine.

Il rilancio della filiera del pellet dovrebbe consistere, da un lato, nello sviluppo della produzione di filiera corta, dall'altro nello studio, nella realizzazione e nella commercializzazione di apparecchi a pellets con adeguati sistemi di abbattimento delle polveri.

La promozione dell'uso delle biomasse dovrebbe quindi essere sempre attentamente valutata in funzione della localizzazione e della tipologia di impianto previsto, con l'ausilio di rilievi sulla qualità dell'aria anche di livello locale, in particolare nei territori dove tali dati non sono disponibili, onde evitare di aggravare situazioni che possono essere già critiche (ad es. i fondovalle alpini e prealpini). Si ritiene in ogni caso preferibile la promozione di impianti centralizzati, eventualmente accompagnati da reti di teleriscaldamento, per una migliore efficienza di combustione e con il controllo delle emissioni in atmosfera.

Altri vantaggi indotti dalla diffusione delle centrali a biomasse legnose possono poi riguardare l'uso razionale dei **bacini di raccolta** delle stesse, con conseguente miglioramento della gestione di boschi e foreste, la prevenzione degli incendi boschivi e dei rischi idrogeologici. L'uso energetico delle biomasse riduce inoltre la dipendenza dall'importazione di combustibili fossili, valorizzando le risorse agro-forestali e incrementando il reddito delle attività agricole. Ulteriori ripercussioni positive si possono verificare sulla qualità dei suoli, sullo stato della biodiversità e sulla valenza estetica e paesaggistica del patrimonio boschivo.

L'utilizzo delle biomasse deve essere attentamente valutato anche in base alla **distribuzione sul territorio**. Infatti, l'approvvigionamento da lunga distanza comporterebbe costi elevati di trasporto, con i relativi impatti ambientali, in termini di inquinamento atmosferico e acustico, con rischio di vanificare gli effetti ambientali positivi e il risparmio energetico conseguito. Vi è quindi una stretta interdipendenza fra biomassa e territorio: l'uso razionale delle rispettive potenzialità può portare a notevoli benefici ad entrambi i sistemi e viceversa.

L'impatto sulla componente **acqua** deve essere valutato di volta in volta, sulla base della gestione del ciclo delle acque in fase di costruzione e gestione degli impianti. Per ciò che riguarda invece l'approvvigionamento della biomassa, non si ravvisano rischi significativi dal punto di vista di un aumentato sfruttamento della risorsa idrica, soprattutto se la biomassa deriva da residui di silvicoltura o del processo industriale di lavorazione del legno. Potrebbe essere ipotizzato un aumentato fabbisogno idrico nel caso di prelievo e/o coltivazione di biomasse legnose in ambiti forestali, che, tuttavia, in Lombardia dovrebbe essere limitato, grazie alle favorevoli condizioni climatiche, che garantiscono una buona piovosità e nevosità, soprattutto nelle zone montane e pedemontane. Il problema merita tuttavia un approfondimento di caso in caso, soprattutto qualora le biomasse siano importate da altri sistemi territoriali o da territori extra-regionali.

Qualora la biomassa da ardere provenga da scarti aziendali di segherie o falegnamerie, o da tagli e potature, si avrebbe un ulteriore vantaggio ambientale in termini di riuso delle materie di scarto, quindi di allungamento del ciclo di vita della materia prima, e di minor produzione di **rifiuti**.

Il più importante residuo della combustione della biomassa è rappresentato dalle **ceneri in uscita** dall'impianto. Esse costituiscono l'effluente solido principale, composto in massima parte da sostanze inerti e incombuste (silice, ossidi di alluminio, potassio, metalli in tracce etc.). Il quantitativo di ceneri prodotte dipende dalla tipologia e dalla qualità della biomassa utilizzata, dalla tecnologia impiegata per la conversione energetica e alla sua efficienza. Le ceneri, per il loro contenuto di minerali con calcio, fosforo e potassio, possono trovare un riutilizzo in campo agronomico, qualora

tuttavia la presenza di metalli pesanti rispetti i limiti previsti dalla normativa (d.lgs. 152/2006 e s.m.i.), oppure nella produzione di calcestruzzi, di cui sembrano aumentarne lavorabilità, resistenza e durabilità. Le ceneri non riutilizzate devono essere smaltite come rifiuto speciale non pericoloso.

Infine, lo sviluppo di un mercato locale della biomassa può avere interessanti **ricadute socio-economiche**, contribuendo alla riduzione delle importazioni di combustibili fossili, alla diversificazione dell'economia locale, alla creazione di posti di lavoro e vantaggi economici sia per i produttori che per gli utenti finali.

11.1.2 Biogas e biometano

Il biogas è una fonte rinnovabile di energia prodotta da un processo biochimico di **digestione (fermentazione) anaerobica alimentato da diverse tipologie di biomasse**. Il suo contenuto di gas metano, pari circa al 60-70% del volume (il resto è costituito prevalentemente da CO₂, oltre a minime quantità di altre sostanze come acido solfidrico, azoto, etc.), ne fa un vettore energetico interessante per la produzione di energia elettrica e termica. Se il processo di digestione anaerobica è seguito dal compostaggio della frazione solida del digestato è possibile recuperare, oltre all'energia, anche materia.

BOX – Biometano

Sottoponendo il biogas ad un opportuno trattamento di purificazione (*clean-up*) e rimozione della CO₂ (*upgrading*), si ottiene metano praticamente puro, del tutto analogo a quello che costituisce il gas naturale che, per l'origine biologica, prende il nome di "biometano". Il **biometano** può essere utilizzato come **bio-combustibile** per veicoli a motore al pari del gas naturale (o metano fossile) o essere **imnesso nella rete** di distribuzione del metano.

Come combustibile, il biometano brucia in modo efficiente nei motori e, in termini di emissioni dirette di CO₂, emette il 20% in meno rispetto alla benzina e il 5% in meno rispetto al gasolio; comporta inoltre emissioni di particolato molto basse e di ossidi di azoto comunque accettabili (soprattutto se trattate con opportuni filtri)⁴⁵.

Il DM 5 dicembre 2013 "Modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale" ha previsto incentivi corrisposti per un periodo di 20 anni che dipendono dalla capacità produttiva dell'impianto; sono raddoppiati in caso il biometano sia prodotto esclusivamente da sottoprodotti e rifiuti.

Il biometano immesso nella rete del gas naturale ed utilizzato per i trasporti è incentivato tramite il rilascio, al soggetto che lo immette, per un periodo di 20 anni, di *certificati in immissione in consumo di biocarburanti*. Il biometano immesso nelle reti del gas naturale e utilizzato in impianti di cogenerazione ad alto rendimento, riconosciuti dal GSE, è incentivato con il riconoscimento delle tariffe per la produzione elettrica da biogas. È prevista la possibilità di utilizzare il biometano in un sito diverso da quello di produzione se trasportato tramite la rete del gas naturale.

Sono previsti inoltre incentivi per gli impianti esistenti a biogas, gas di discarica, gas residui dai processi di depurazione, riconvertiti totalmente o parzialmente (anche a seguito di incremento della capacità produttiva) alla produzione di biometano.

La digestione anaerobica può essere alimentata con diversi materiali della filiera agro-industriale, quali:

- residui colturali o alimentari, foglie e collietti di bietola, stocchi di mais, paglia, frutta, vegetali e foraggi di scarsa qualità;
- liquami e letami degli allevamenti zootecnici, acque reflue dell'agro-industria, bucce di pomodoro, vinacce, sanse di oliva e pannelli oleosi, scarti di macellazione, ecc.;

⁴⁵ BioNETT, *Intelligent Energy Europe*, <http://www.cti2000.it/>.

- frazione organica dei rifiuti urbani (FORSU), fanghi di depurazione, ecc.;
- colture energetiche dedicate, come gli insilati di cereali, barbabietole, colza, girasole, foraggi, ecc.

Il residuo della digestione anaerobica, se prodotto da reflui zootecnici in impianti adeguati e con tecniche corrette, diventa un fertilizzante organico stabilizzato, inodore e provvisto di tutti gli elementi nutritivi utili alla crescita delle piante e che può consentire la sostituzione dei concimi chimici di sintesi, con relativo beneficio per il suolo, le acque sotterranee e la biodiversità.

L'energia termica cogenerata negli impianti di digestione anaerobica può essere utilizzata per l'autoalimentazione dell'impianto o inviata a reti di teleriscaldamento, sostituendo così l'utilizzo di combustibili tradizionali e riducendo le emissioni di gas serra.

Il potenziamento della filiera delle biomasse potrebbe inoltre portare ad interessanti **indotti economici ed occupazionali**.

BOX – Recupero di energia termica negli impianti a biogas

Un impianto per la produzione di biogas è costituito dall'insieme degli apparati di stoccaggio, trattamento e trasformazione del combustibile (tra cui, se presenti, i gassificatori), dei generatori di vapore, dei forni di combustione, delle griglie e di tutti i gruppi di generazione (gruppi motore-alternatore), dei condensatori, della linea di trattamento fumi, del camino, e, quando occorra, dalle opere di presa e di scarico dell'acqua di raffreddamento e dalle torri di raffreddamento.

Lo sviluppo degli impianti elettrici a biogas, biomasse e bioliquidi (rispettivamente il 10,7%, l'1,7% e lo 0,2% delle bioenergie in Lombardia) è stato favorito dal sistema di incentivazione statale alle FER elettriche non fotovoltaiche, che prevede forti agevolazioni per realizzare un nuovo impianto a biogas e un guadagno economico per ogni KWh di energia prodotta dall'impianto, non autoconsumata, per un periodo di tempo di 20 anni (certificati verdi⁴⁶).

Solo recentemente (dal 2013) il sistema di incentivazione statale ha favorito i sistemi cogenerativi, prevedendo premialità non solo sulla produzione di energia elettrica ma anche termica. Rimane perciò, per gli impianti realizzati prima del 2013, una grande potenzialità di produzione di energia termica da cogenerazione non sfruttata. Tale potenziale potrebbe essere sfruttato soprattutto in relazione a nuove reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento (comunali o private).

L'energia ad alta temperatura prodotta dai cascami termici risulta infatti compatibile e idonea per i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento. Il calore sensibile dell'acqua di raffreddamento del condensatore degli impianti termoelettrici a biomasse solide e ciclo rankine a vapore, non direttamente utilizzabile per un teleriscaldamento specificatamente asservito, potrebbe invece contribuire all'accumulo termico, ad esempio nelle thermal smart grid. In tutti casi è possibile comunque prevedere l'autoconsumo dell'energia termica prodotta nell'impianto stesso.

La realizzazione di impianti a biogas di medie/grandi dimensioni, se auspicabile per un'ottimale gestione dei processi, presenta un **potenziale effetto negativo sul paesaggio**, che tuttavia, è possibile mitigare con opportuni criteri di progettazione e/o mitigazione. Eventuali barriere arboree, realizzate per mitigare gli impatti negativi sul paesaggio, possono contribuire anche a limitare l'impatto acustico dell'impianto, che comunque, in genere, non è particolarmente rilevante.

La realizzazione di impianti di digestione anaerobica consente di sfruttare il potenziale energetico di tutte le biomasse organiche, indipendentemente dalla loro umidità, grazie alla produzione di biogas/biometano. Il processo è gestito in reattori chiusi, che consentono, rispetto ad altre modalità di trattamento della biomassa (es. compostaggio), di ridurre la putrescibilità della frazione orga-

⁴⁶ Per vendere l'energia prodotta e non autoconsumata è necessario avere un certificato verde, ovvero un documento che attesta e certifica l'origine e la qualità della produzione dell'energia elettrica prodotta dall'impianto, presentando al GSE la domanda di qualifica IAFR (Impianto Alimentato a Fonti Rinnovabili).

nica e contenere le emissioni gassose maleodoranti in atmosfera, **riducendo l'impatto odorifero**⁴⁷.

Infine, è opportuno in fase di pianificazione e programmazione di nuovi investimenti impiantistici valutarne l'**impatto cumulativo**, in relazione alle altre realtà impiantistiche presenti sul territorio, alla disponibilità e alla tipologia di biomassa in ingresso, etc. Dovranno inoltre essere presi in considerazione anche i costi economici e ambientali per tutto il ciclo di vita dell'impianto compresa la fase di smantellamento.

BIOGAS DA RIFIUTI ORGANICI

Qualora per la produzione di biogas siano utilizzati i rifiuti organici, il trattamento biologico si pone come valida alternativa allo smaltimento in discarica o alla termoutilizzazione del rifiuto.

L'utilizzo a fini energetici della FORSU è in piena coerenza con quanto riportato nel Programma Regionale di gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR) approvato da Regione Lombardia con d.g.r. n. 1990 del 20.06.2014. Nel PRGR sono proposti scenari impiantistici che prevedono anche la diffusione degli impianti di digestione anaerobica, di cui è prevedibile un sensibile incremento di potenzialità di trattamento al 2020. Tali impianti potranno dare un contributo sia in termini di **produzione energetica**, sia in termini di **riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti** in atmosfera.

In discarica la frazione organica del rifiuto, fermentando in condizioni anaerobiche, comporta la produzione di biogas che si disperde in atmosfera, determinando **inquinamento ed emissioni di gas serra** (il metano è un gas serra con GWP - *global warming potential* - di circa 20 volte superiore a quello della CO₂), e di percolato ad elevato carico organico e azotato, causando potenziale inquinamento dei suoli e delle acque di falda, qualora il processo non sia attentamente gestito.

Il **bilancio dei gas serra** deve tener conto, da un lato, delle emissioni prodotte dalla gestione dell'impianto a biogas, dall'altro, delle emissioni evitate nel caso di una gestione tradizionale dei prodotti da allevamento (spargimento del letame e liquame nei campi).

La CO₂ prodotta dalla combustione del metano (principale componente del biogas) equivale a quella inglobata nel processo di produzione del biogas stesso: la CO₂ emessa dal biogas è la stessa CO₂ fissata dalle piante (o assunta dagli animali in maniera indiretta tramite le piante), al contrario di quanto avviene per la CO₂ emessa dalla combustione dei carburanti fossili, che è stata sottratta ai serbatoi geologici, dove è rimasta immagazzinata per milioni di anni.

La produzione di biogas permette inoltre di impedire la diffusione nella troposfera del metano emesso naturalmente durante la decomposizione di carcasse e vegetali: il metano è, infatti, uno dei gas serra più potenti (l'emissione di 1 kg di CH₄ in un orizzonte temporale di 100 anni equivale ad emettere 21 kg di CO₂) ed è quindi auspicabile la sua degradazione in CO₂ e acqua per combustione.

Uno studio⁴⁸ realizzato dalla Provincia di Bolzano, in collaborazione con il Ministero delle Politiche Agricole, Agrarie e Forestali, del 2011, mostra come il bilancio delle emissioni di gas serra sia positivo nel caso di impianti privati di piccola taglia, impianti consortili di taglia media e impianti a

⁴⁷ "La digestione anaerobica riduce patogeni e odori", V.Orzi et al., Terra e Vita n. 8/2014.

⁴⁸ Analisi energetica, ambientale ed economica di impianti a biogas in Provincia di Bolzano, Ripartizione agricoltura, Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige, 2011 (http://www.provincia.bz.it/agricoltura/download/Bilancio_ecologico_di_impianti_a_biogas.pdf)

FORSU, qualora le emissioni in fase di trasporto del rifiuto si mantengano limitate contenendo il bacino di fornitura.

La produzione di biogas da rifiuto, rispetto alla termovalorizzazione, comporta un vantaggio in termini di mancata produzione di **ceneri residue** e relativo smaltimento.

BIOGAS DA LIQUAMI E ALLEVAMENTI ZOOTECNICI

L'attività agrozootecnica lombarda produce notevoli quantità di reflui liquidi e solidi di diverse tipologie (liquami o reflui palabili, originati da stabulazioni e/o trattamenti diversi).

I reflui zootecnici (deiezioni degli animali da allevamento) e liquami (deiezioni degli animali in stalla), se erroneamente riutilizzati o smaltiti, costituiscono un'elevata fonte di inquinamento, nonostante le loro caratteristiche li rendano idonei al reimpiego in agricoltura quali fertilizzanti o ammendanti. I possibili problemi ambientali correlati al non corretto smaltimento/uso dei reflui sono legati al peggioramento della qualità dell'aria (emissione di cattivi odori e di ammoniaca ecc.), del suolo (fitotossicità, accumulo nel terreno di metalli pesanti e fosforo), all'inquinamento dell'acqua superficiale e di falda (rilascio di nutrienti solubili in eccesso, in particolare di nitrati, con possibile compromissione della potabilità ed aumento del grado di eutrofizzazione).

Un corretto trattamento degli effluenti è particolarmente importante nelle aree con alta densità di allevamenti zootecnici in cui sia necessario riequilibrare il rapporto tra carico di bestiame e terreno disponibile per lo spandimento dei liquami. Esistono diverse tecniche di trattamento per ridurre in maniera rilevante il carico di nutrienti degli effluenti (separazione solido-liquido, aerazione, digestione anaerobica e compostaggio), da cui si ottengono fertilizzanti a "pronto effetto" oppure prodotti predisposti per ulteriori trattamenti di rimozione dell'azoto e fosforo (il recupero dei nutrienti è anche al centro dell'agenda EU).

Gli impianti anaerobici per la produzione di biogas, riducendo la putrescibilità della frazione organica, producono minori **emissioni odorigene** rispetto al processo di compostaggio o allo spandimento del refluo zootecnico tal quale.

Ancora molto dibattuto è l'effetto della digestione anaerobica sul contenuto di patogeni, nonostante la letteratura internazionale⁴⁹ concordi nell'affermare che la digestione anaerobica riduce la carica patogena totale del refluo (grazie all'effetto temperatura soprattutto per processi termofili, all'effetto battericida e batteriostatico dell'ammoniaca prodotta durante il processo, etc.), pur non essendo in grado di azzerarla.

Il corretto riutilizzo dei reflui, dopo il processo di digestione anaerobica, permette un significativo abbattimento delle emissioni di metano e quindi di gas serra rispetto al semplice spandimento. Infatti il **separato liquido del refluo**, dopo digestione anaerobica, può essere iniettato nel terreno con una tecnica che impedisce la volatilizzazione in aria e quindi l'emissione in atmosfera dell'ammoniaca contenuta nel refluo.

La produzione di fertilizzanti da digestione anaerobica permette anche di ridurre l'impatto della **percolazione dei nitrati nelle falde**, soprattutto nelle zone vulnerabili dai nitrati (addirittura i nitrati potrebbero essere eliminati qualora fosse integrato nell'impianto di digestione anaerobica un processo di denitrificazione del digestato). Altri vantaggi si hanno dalla sostituzione o riduzione dell'**utilizzo di concimi chimici** e degli effetti ambientali negativi ad essi correlati.

⁴⁹ Sahlström, 2003; Horan et al., 2004; Smith et al., 2005; Skillman et al., 2009; Massé et al., 2011.

BIOGAS DA COLTURE ENERGETICHE

BOX – Colture energetiche

Le colture energetiche sono coltivazioni finalizzate alla produzione di diverse tipologie di biocombustibile (solido, liquido e gassoso) ed allo sviluppo di produzioni vegetali con caratteristiche che le rendano adatte alla trasformazione energetica e industriale.

Le ricerche agronomiche mirano alla valutazione ed all'ottimizzazione delle potenzialità energetiche di diverse specie di piante (arboree ed erbacee), individuando le specie colturali con un favorevole bilancio energetico, caratterizzate cioè da alta efficienza fotosintetica e limitata necessità di pratiche agronomiche (lavorazioni del terreno, concimazioni, irrigazioni).

Per la produzione di biogas/biometano è possibile utilizzare anche biomassa coltivata ai fini prettamente energetici. Tale soluzione, rispetto alle precedenti, comporta maggiori impatti: le preoccupazioni derivano principalmente per l'impiego di sostanze chimiche e fertilizzanti durante la coltivazione, l'impianto della monocoltura a grande scala e i conflitti con le altre colture nell'uso delle risorse (acqua e suolo), oltre che il rapporto non sempre vantaggioso tra energia impiegata e ottenuta.

La produzione di biomasse per la filiera energetica potrebbe inoltre comportare l'allungamento del periodo irriguo, con il conseguente **aumento di domanda d'acqua**, che, nei periodi di siccità, potrebbe risultare dannoso per le altre tipologie colturali, in particolare quelle destinate alla produzione di alimenti.

Inoltre, le biomasse sono una risorsa rinnovabile ma non inesauribile, per cui devono essere usate in tempi e modi che ne consentano la naturale ricostituzione da parte della fotosintesi clorofilliana.

Per tutti i motivi elencati, diventa essenziale, qualora si ricorra a colture energetiche, evitare ogni forma di spreco e utilizzare, ad esempio, l'intera pianta e non solo una sua frazione, oppure scegliere coltivazioni a minor input energetico (ad esempio *Arundo donax* o altre perenni in sostituzione di mais, sorgo e triticale) e quindi basso costo colturale.

In questo senso può essere di aiuto la ricerca biotecnologica applicata alle produzioni vegetali per l'incremento delle rese produttive e/o della resistenza agli stress ambientali e agli agenti patogeni, come pure per lo screening e l'individuazione, con tecniche di biologia molecolare, delle specie e varietà più adatte alla coltivazione in determinati ambienti.

BIOGAS DA CODIGESTIONE

Oltre alle alternative sopra elencate, è possibile anche che gli impianti per la produzione di biogas siano alimentati da diverse tipologie di biomassa. In questo caso il processo, che prende il nome di **co-digestione**, può acquisire in ingresso scarti, residui e rifiuti che derivano dalla trasformazione dei prodotti dell'agricoltura, dell'allevamento, dell'industria alimentare, del legno ecc., ma anche biomassa da colture energetiche dedicate.

La co-digestione, sebbene richieda una maggior capacità di gestione ed un'approfondita conoscenza del processo anaerobico, favorisce il miglioramento delle rese energetiche specifiche del processo, soprattutto in presenza di substrati velocemente fermentescibili, ottimizza le caratteristiche fisico-chimiche della miscela di alimentazione, permette di raggiungere più facilmente la stabilità del processo rispetto alla digestione semplice di un substrato complesso, di diluire carichi organici eccessivi e picchi di concentrazione di sostanze inibenti e consente la stabilizzazione di residui di lavorazioni agroalimentari (sanse, acque di vegetazione, polpe, buccette, borlande ecc.) prodotte stagionalmente. In ultima analisi, la codigestione di biomasse fermentescibili di diversa natura fa-

vorisce la realizzazione di impianti decentralizzati per la produzione di energia, consentendo un buon ritorno economico dell’investimento anche per piccole realtà agro-industriali⁵⁰.

11.1.3 Combustibili da rifiuti

Gli impianti alimentati anche solo parzialmente da biomasse classificate come rifiuti sono considerati impianti di trattamento dei rifiuti e pertanto sono assoggettati alla Parte IV del d.lgs. 152/2006.

A tali impianti si applicano esclusivamente i criteri localizzativi stabiliti ai sensi degli artt. 196 comma 1 lett. n), o) e 197 comma 1 lett. d) del d.lgs. 152/2006 (nell’ambito del Programma Regionale Gestione Rifiuti e dei Piani Provinciali Gestione rifiuti), in quanto specifici per tali tipologie di aree.

Aree non idonee

Il PEAR nella selezione delle aree non idonee per le biomasse ha individuato due macrocategorie: le biomasse utilizzate per la produzione di biogas e quelle che invece vengono utilizzate direttamente allo stato solido o liquido per la produzione di energia elettrica.

Biomasse - Biogas

Impianti di generazione elettrica (digestione anaerobica, gassificazione, pirolisi, combustione biogas e/o syngas) alimentati da gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione, biogas generati da biomasse non classificate rifiuti	Impianto operante in assetto cogenerativo	Tutte le tipologie di impianto	< 50 kWe	B.1.1
		Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente con vincoli ⁵¹	≤ 200 kWe	B.1.2
		Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti	< 1000 kWe e < 3000 kWt	B.1.3
			≥ 1000 kWe o ≥ 3000 kWt	B.1.4
	Impianto non operante in assetto cogenerativo	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente con vincoli ¹	≤ 200 kWe	B.1.5
		Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti	< 250 kWe	B.1.6
			≥ 250 kWe	B.1.7

Biomasse solido liquido

Impianti di generazione elettrica (combustione bioliquidi e biomasse solide) alimentati da biomasse non classificate rifiuti	Impianto operante in assetto cogenerativo	Tutte le tipologie di impianto	< 50 kWe	B.2.1
		Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente con vincoli ¹	≤ 200 kWe	B.2.2
		Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.	< 1000 kWe e < 3000 kWt	B.2.3
			≥ 1000 kWe o ≥ 3000 kWt	B.2.4
	Impianto non operante in assetto cogenerativo	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente con vincoli ¹	≤ 200 kWe	B.2.5
		Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.	< 200 kWe	B.2.6
			≥ 200 kWe	B.2.7

Come descritto nel par. 11.1.2, gli impianti a biomasse e per la produzione e il consumo di biogas presentano impatti che riguardano prevalentemente la qualità dell’aria, il consumo di suolo e la sua

⁵⁰ V. Pignatelli, EAI Speciale I-2013 Biotecnologie per lo sviluppo sostenibile.

⁵¹ Impianto che non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; non comporti modifiche delle destinazioni di uso; non riguardi le parti strutturali; non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; non implichi incremento dei parametri urbanistici.

stabilità idrogeologica, e la qualità del paesaggio. Le aree esaminate presentano forti criticità in relazione alle tematiche ambientali impattate, per cui la scelta delle aree potenzialmente idonee è stata molto restrittiva, in particolare per impianti di medie-grandi dimensioni.

Gli impianti di cogenerazione di potenza elettrica installata inferiore a 50 kWe (B.1.1/B.2.1), ma anche quelli di potenza inferiore a 200 kWe (B.1.2/B.2.2), eventualmente non cogenerativi (B.1.5/B.2.5), se realizzati in edifici esistenti, sono quelli di minor impatto nella categoria biomasse/biogas del PEAR, e sono generalmente consentiti ad esclusione delle aree più critiche per la conservazione del paesaggio e della biodiversità, e soggette a rischi idrogeologici: siti UNESCO (ad eccezione di edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale e pertinenze di edifici privati o pubblici), le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, riserve integrali, varchi e gangli della RER (B.1.2, B.1.5, B.2.2, B.2.5), aree interessate da frane attive o da valanghe con pericolosità molto elevata, zone con tutela paesaggistica di viabilità storica e geositi. Nelle aree più sensibili per la biodiversità, quali parchi, alcune aree di rete Natura 2000, riserve orientate, PLIS (B.1.1, B.1.2) e in alcuni elementi della RER sono consentiti solamente impianti realizzati all'interno di edifici esistenti, in maniera da contenere ulteriormente gli impatti prodotti sul paesaggio e sulla biodiversità.

Molto più limitate sono le aree in cui sono ritenuti istruibili gli impianti di taglia superiore (< 1000 kWe e < 3000 kWt (B.1.3/B.2.3) e ≥ 1000 kWe o ≥ 3000 kWt (B.1.4/B.2.4)): pertinenze di edifici UNESCO privati o pubblici, alcuni edifici di interesse culturale, bellezze panoramiche (solo B.1.3 e B.2.3), parchi regionali, PLIS, aree agricole con produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità, aree interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata o media, conoidi potenzialmente attivi o non riattivatisi, ambiti ad elevata naturalità del PPR e aree fascia 1 per la qualità dell'aria.

Per gli impianti non operanti in assetto cogenerativo, in generale, la selezione è stata più stringente rispetto a quanto individuato per impianti in assetto cogenerativo. In particolare, all'interno degli impianti non funzionanti in assetto cogenerativo, si è operato con maggior restrizione verso gli impianti che richiedono ex novo la costruzione di un edificio di contenimento (B.1.6/B.2.6 e B.1.7/B.2.7), rispetto a quanto previsto per impianti realizzati in edifici esistenti (B.1.5/B.2.5). Le differenze consistono nelle seguenti aree non idonee: parchi naturali, ZPS, SIC e ZSC, riserve orientate (B.1.7, B.2.7) ed elementi della RER, alcune categorie PAI, e varie zone a tutela paesaggistica.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano
È il sistema più densamente popolato in cui si concentra gran parte della produzione di rifiuti. L'incenerimento per la produzione di energia ha dunque in questo sistema grandi possibilità di sviluppo, nell'ottica di sfruttamento delle risorse in loco e di minimizzarne la movimentazione.
Sistema montano
Il sistema montano è quello che è attualmente maggiormente interessato dalla combustione di legname e dove è localizzata gran parte della risorsa. Questo è dunque il sistema territoriale che verrà maggiormente interessato dagli interventi di regolamentazione ed efficientamento dell'utilizzo delle biomasse legnose. La diffusione dei pellet, in sostituzione della legna grezza per la combustione domestica, dovrebbe generare effetti positivi di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e consentire un miglior sfruttamento degli scarti della lavorazione del legno. Il miglioramento della gestione di boschi e foreste favorisce la prevenzione degli incendi boschivi e dei rischi idrogeologici.
Sistema pedemontano
Per questo sistema valgono considerazioni analoghe a quelle fatte per il sistema montano, considerando tuttavia che parte del sistema pedemontano è situato in aree altimetriche (sotto i 300 m slm) dove vige il

divieto di combustione di legname per il riscaldamento (in presenza di impianti alternativi) nei mesi invernali. Questo comporta un maggior impatto sulla qualità dell'aria dovuto alla combustione di biomasse, e, di conseguenza, maggiori benefici dovuti alle azioni di regolamentazione ed efficientamento del sistema. Lo sviluppo delle tecnologie per il recupero energetico dei rifiuti consente di ridurre il consumo di suolo del sistema pedemontano da destinare a discarica.
Sistema della pianura irrigua Il sistema della pianura irrigua, per la presenza di un consistente comparto agricolo ed elevata densità di allevamenti, ben si presta alla realizzazione di impianti per la produzione di biogas. L'installazione di un impianto a biogas in un'azienda agricola presenta parecchi vantaggi. Le sostanze di scarto e residui vegetali e animali, che altrimenti sarebbero smaltiti diversamente, possono essere utilizzati come combustibili in ingresso all'impianto per la produzione dell'energia elettrica e termica. La produzione di energia da biogas può permettere l'autonomia energetica dell'azienda, a partire dal funzionamento dell'impianto stesso fino al riscaldamento dei locali ad uso ufficio o di ricovero degli animali. La parte di energia non auto-consumata può essere venduta alla rete, con un introito economico per l'azienda. La valutazione degli impatti ambientali e sociali deve tener conto, soprattutto per il sistema della pianura irrigua, degli impatti cumulati dovuti a un'eventuale proliferazione degli impianti sul territorio, in particolare per quanto riguarda il tema dell'inserimento paesistico, dell'impatto odorigeno e di conseguenza dell'accettabilità sociale degli impianti. Viceversa, il ritorno economico anche in termini di maggiore occupazione potrebbe essere significativo in questo ambito più che in altri. Significativi miglioramenti si potrebbero ottenere grazie al corretto trattamento dei reflui zootecnici, che in aree con elevata densità di allevamenti, possono altrimenti creare impatti ambientali significativi (inquinamento del suolo, delle acque, molestie olfattive, etc.). Lo sviluppo delle tecnologie per il recupero energetico dei rifiuti consente di ridurre il consumo di suolo di pianura da destinare a discarica.
Sistema del Po e dei grandi fiumi Lungo i grandi fiumi ed in particolare lungo il Po esistono estese aree golenali che possono essere utilizzate per colture energetiche. La tipologie di colture e le loro localizzazioni devono essere scelte in maniera tale da non costituire una potenziale sorgente di pericolo, né un danno economico, in caso di alluvioni.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Lo sviluppo della filiera di produzione di biomasse in ambito montano e collinare consente un miglior controllo e un rafforzamento del suolo in relazione ai rischi idrogeologici	M.21	OB. 6, OB. 7
	L'estensione della rete per consentire l'immissione in rete del biometano costituisce un'artificializzazione di parti di suolo agricolo (con disagi soprattutto in fase di cantiere)		OB. 6
	La valorizzazione energetica dei rifiuti consente di ridurre ulteriormente la necessità di utilizzare suolo per discariche		
Atmosfera	L'efficientamento degli impianti di riscaldamento domestici a biomasse, e la progressiva promozione dei pellet a scapito della legna grezza comporta la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera	M.9, M.21	OB. 8, OB.9, OB. 10
	Un incremento dell'utilizzo e/o della produzione di biomasse determinerà un incremento del traffico di mezzi di trasporto pesanti, con relative conseguenze sulla qualità dell'aria	M.21, M.16, M.19	OB. 8
	L'utilizzo energetico del materiale organico di scarto e dei reflui permette di evitare le emissioni di metano che si avrebbero con la	M.21	OB.8

	sua naturale decomposizione		
	Lo sviluppo di impianti di incenerimento dei rifiuti potrebbe generare l'incremento di emissioni di sostanze quali diossine e nano polveri	M.19	OB.8
	Gli impianti per la produzione di biogas, digestione anaerobica, compostaggio e produzione di CSS possono costituire delle significative fonti di odore se non realizzati idoneamente	M.19, M.21	OB.8
Risorse idriche	L'utilizzo dei reflui zootecnici per la produzione di biogas consente di ridurre il rischio di percolazione dei nitrati nella falda acquifera	M.21	OB. 11
	In caso di colture no-food per la valorizzazione energetica, a seconda dei tipi di colture e delle tecniche agricole i consumi idrici possono essere significativi		
	L'utilizzo di diserbanti e pesticidi nelle colture intensive può avere effetti negativi sulla qualità delle acque sotterranee		OB. 11, OB. 12
Biodiversità	Lo sviluppo di colture energetiche intensive può avere effetti sulla biodiversità della pianura qualora le colture energetiche occupassero suolo libero ad elevata naturalità	M.21	OB. 14
Beni culturali e paesaggistici	Lo sviluppo di colture energetiche intensive può modificare la percezione del paesaggio agricolo.	M.21	OB. 16
	Effetti significativi sul paesaggio sono ascrivibili agli impianti di digestione per la produzione di biogas che si stanno diffondendo e che costituiscono una forte connotazione del paesaggio agricolo	M.19, M.21	

11.2 Solare termico e fotovoltaico

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.22 Solare fotovoltaico: Incremento attraverso la semplificazione normativa

M.23 Solare termico: Incremento attraverso la semplificazione normativa

BOX – Impianti solari

Gli **impianti solari termici** permettono di trasformare l'energia irradiata dal sole in energia termica, ossia calore, per la produzione di acqua calda sanitaria, per il riscaldamento e, in combinazione con le pompe di calore nel cosiddetto *solar cooling*, per il raffrescamento degli ambienti. La quantità di acqua e/o aria calda che può essere prodotta dagli impianti solari termici dipende da diversi fattori, tra cui la superficie del tetto a disposizione. Per questo motivo in alcuni contesti abitativi, ad esempio nei condomini di grandi dimensioni, esso rappresenta una soluzione che consente di soddisfare solo parzialmente i fabbisogni e di ridurre, ma non azzerare, i consumi di combustibili nelle caldaie tradizionali.

Il **solare fotovoltaico** è la tecnologia che converte direttamente l'irradiazione solare in energia elettrica. I pannelli sono composti da unità di base, dette celle fotovoltaiche. Il silicio, elemento molto diffuso in natura, è il materiale base per la cella fotovoltaica. Ogni kW di picco di potenza installata richiede uno spazio netto di circa 8 – 10 mq per moduli a silicio cristallino complanari alle coperture degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore per moduli disposti in più file su superfici piane per ridurre gli ombreggiamenti. Una particolare tipologia di impianti fotovoltaici è quella a concentrazione, dove la luce solare è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche, con un rendimento più elevato rispetto ai sistemi tradizio-

nali.

Relativamente agli impatti sul **suolo**, si segnala che gli impianti solari fotovoltaici, qualora collocati a terra su suolo agricolo, possono comportare impatti anche rilevanti, in termini di sottrazione - seppur temporanea - di suolo e sulla fertilità dei terreni, che spesso viene compromessa in maniera non reversibile.

Un impianto solare, sia fotovoltaico che termico, ha un'*aspettativa* di vita di 20-25 anni e la buona resistenza agli agenti atmosferici implica una bassa necessità di manutenzione. Lo **smaltimento a fine vita** non pone particolari problemi. Oltre il 90% dei pannelli fotovoltaici è riciclabile, essendo formati da: vetro di protezione, alluminio della cornice, materiale semiconduttore (generalmente silicio), metalli degli elettrodi (ad esempio l'argento), rame e plastica. Silicio, vetro e alluminio vengono riutilizzati come materie prime secondarie riducendo il fabbisogno energetico necessario per i materiali vergini. Il D.M. del 5 maggio 2011 Quarto Conto Energia prevede che dal 30 giugno 2012 tutti i proprietari di impianti fotovoltaici aderiscano ad un consorzio che assicuri il riciclo dei moduli a fine vita (provvedimento peraltro confermato dal successivo D.M. 5 Luglio 2012 Quinto Conto Energia).

I pannelli solari termici e fotovoltaici rappresentano tecnologie assolutamente pulite per quanto riguarda le **emissioni di inquinanti in atmosfera**.

La produzione di energia da pannelli solari, termici e fotovoltaici, non produce **alcun impatto acustico**; qualora consenta la dismissione di impianti alternativi di produzione di energia (es. centrali a combustione), si avrebbe inoltre la riduzione dei disturbi acustici ad essi legati.

La pulizia dei pannelli solari/fotovoltaici, necessaria per mantenerne elevato il rendimento, può presentare il rischio di infiltrazione di prodotti detergenti nel suolo e nella **falda acquifera**.

Sia il solare termico che quello fotovoltaico, possono comportare **impatti sul paesaggio**, sia che siano realizzati a terra, sia che siano installati sui tetti degli edifici. La localizzazione di tali impianti risulta particolarmente delicata in aree ad elevata sensibilità paesistica e in caso di installazione su tetti di edifici soggetti a vincoli architettonici.

Dalla realizzazione di impianti solari possono derivare ulteriori ricadute positive quando legati alla contemporanea rimozione di eternit/amianto⁵² da tettoie, coperture, tetti, ecc. (si ricordino ad esempio i meccanismi incentivanti previsti dal 4° Conto Energia⁵³, che da un lato consentivano al privato un maggior guadagno sull'energia solare prodotta, permettendo, dall'altro, di ammortizzare i costi, spesso alti, per la rimozione dell'amianto, elemento cancerogeno e pericoloso per l'uomo).

Aree non idonee

Per il solare fotovoltaico sono state individuate delle aree non idonee differenziando a seconda delle numerose tipologie di impianti che caratterizzano questa tecnologia, come mostrato nella tabella seguente. La principale suddivisione riguarda pannelli su edifici, pannelli su altri manufatti e pan-

⁵² L'eternit è un tipo di "fibrocemento", anche detto "cemento - amianto", che consiste in una mistura di cemento e fibre. Brevettato nel 1901, è stato nel passato utilizzato soprattutto in edilizia per la realizzazione di tettoie, tegole, coperture, cisterne, coibentazioni, vasche, ecc. Una volta scoperta la sua pericolosità in termini di rischi per la salute dell'uomo, ne è stato proibito l'utilizzo, l'estrazione, l'importazione e la commercializzazione con la Legge n.257 del 27/03/1992.

⁵³ Il Quarto Conto Energia (DM 05/05/2011) ha definito gli incentivi per gli impianti fotovoltaici installati in sostituzione di Eternit e amianto. Tali premi consistevano in una maggiorazione delle tariffe incentivanti pervisti per gli anni 2011-2016 di 5 cent €/kWh, per gli impianti entrati in funzione entro il 30/06/2012.

nelli al suolo. Per i pannelli solari termici, in quanto tecnologia per la produzione esclusivamente di calore, il PEAR non ha individuato aree non idonee.

Fotovoltaico su edifici	
Tetti piani	
con superficie dei moduli fotovoltaici non superiore a quella del tetto	F.1.1 – F.1.6
con superficie dei moduli fotovoltaici superiore a quella del tetto	F.1.7 – F.1.14
Tetti a falda (o altri)	
con superficie dei moduli fotovoltaici non è superiore a quella del tetto	F.1.15 – F.1.21
con superficie dei moduli fotovoltaici è superiore a quella del tetto	F.1.22 – F.1.29
Frangisole - Pergole – Tettoie (o altri vari)	F.1.30 – F.1.35
Fotovoltaico su altri manufatti	
Pensiline	F.2.1 – F.2.7
Serre	
Su strutture accessorie non collegate ad edifici	F.2.8
Su copertura o pareti di serre, con superficie dei moduli fotovoltaici non superiore	F.2.9 – F.2.11
Su copertura o pareti di serre, con superficie dei moduli fotovoltaici superiore, fuori da zona A (DM 2/4/68, 1444.)	F.2.12 – F.2.13
Su copertura o pareti di serre, con superficie dei moduli fotovoltaici superiore, entro da zona A (DM 2/4/68, 1444.) (differenze per ZPS ambienti alpini aperti e ambienti forestali alpini)	F.2.14 – F.2.15
Fotovoltaico al suolo	
Barriere acustiche	F.3.1 – F.3.2
Impianti a inseguimento	
ad una distanza da terra fino a 2 metri	F.3.3 – F.3.6
ad una distanza da terra di almeno 4 metri	F.3.7 – F.3.10
Impianti a terra	
< 20 kWe	F.3.11
>20 kWh e <200 kWh	F.3.12
≥ 200kWe	F.3.13

I pannelli solari a terra generano impatti sulle componenti ambientali del suolo, della biodiversità, e, in particolare sul paesaggio. Queste tipologie di impianti sono dunque stati ritenuti idonei in poche delle casistiche analizzate. Maggior flessibilità è stata invece concessa per impianti installati su edifici o altri manufatti antropici. In questo caso l'unica componente ambientale che può presentare criticità è la qualità paesaggistica, per cui, previo il rispetto di criteri realizzativi idonei, molte delle aree esaminate sono state ritenute potenzialmente idonee.

Fotovoltaico su edifici

Il fotovoltaico sui tetti di edifici è stato suddiviso in quattro categorie discriminando tra tetti piani e tetti a falda e tra pannelli con una superficie inferiore o superiore a quella del tetto esistente.

Altre categorizzazioni basate sul livello di integrazione dei pannelli nel tetto, sulle tipologie di edifici, sulle zone in cui si trovano gli edifici e sulla potenza degli impianti, sono state prese in considerazione dal PEAR ma non hanno portato a differenziare l'idoneità delle diverse categorie di aree.

Gli impianti di superficie superiore a quella del tetto esistente (da F.1.7-F.1.14 e da F.1.22-F.1.29), sia per tetti piani che per tetti a falda, sono stati ritenuti non istruibili in tutte le categorie di aree oggetto di questo studio, ad eccezione che nelle aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità e nelle aree di fascia 1 per la qualità dell'aria. Questa scelta consente di evitare la realizzazione di impianti fortemente impattanti soprattutto dal punto di vista paesaggistico, in quanto, oltre che a modificare i colori e i materiali delle superfici dei tetti, essi andrebbero a modificarne la forma.

Gli impianti la cui superficie è inferiore a quella del tetto su cui vengono installati (da F.1.1-F.1.6 e F.1.15-F.1.21) sono stati ritenuti non idonei nelle seguenti aree: edifici o beni UNESCO di rilevante valore storico-culturale, architettonico, archeologico, monumentale e complessi rurali da salvaguardare o equivalenti, edifici o aree riconosciuti beni culturali (es. ville, parchi, giardini o le cose immobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, appartenenti a soggetti diversi dallo Stato), le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, le riserve regionali integrali, le aree PAI interessate da valanghe con pericolosità molto elevata (Ve), i geositi in zone a tutela paesaggistica.

Gli impianti fotovoltaici su frangisole, pergole e tettoie (F.1.30-F.1.35) sono stati ritenuti istruibili nella maggior parte delle aree prese in considerazione dal PEAR (vedi tabella seguente). Questa scelta non rappresenta, per la natura stessa della tipologia di impianto, una fonte di impatti paesaggistici significativi.

1) SITI UNESCO 1b) Pertinenze di edifici di valore storico-culturale 1c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale 1d) Pertinenze di edifici privati o pubblici
2) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE CULTURALE (II [^] Parte del D. Lgs. 42/2004) 2b) Pertinenze degli edifici individuati beni culturali 2c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale (eccetto F.1.31 e F.1.33)
3) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (III [^] Parte del D. Lgs. 42/2004) 3b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del d.lgs. 42/2004 3c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici 3d) le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico
4) PARCHI NATURALI REGIONALI (solo su edifici esistenti)
5) PARCHI REGIONALI (solo su edifici esistenti)
6) AREE RETE NATURA 2000 (solo su edifici esistenti e eccetto F.1.31 e F.1.33) 6a) ZPS 6a1) Ambienti Alpini aperti 6a2) Ambienti Forestali Alpini e Valichi 6a3) Ambienti Fluviali 6a4) Zone Umide 6a5) Ambienti Agricoli e Risaie 6b) SIC e ZSC
7) RISERVE REGIONALI 7b) Riserve orientate (solo su edifici esistenti e eccetto F.1.31 e F.1.33)
8) P.L.I.S.
9) RER (solo su edifici esistenti e eccetto F.1.31)
10) AREE AGRICOLE CON PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI PARTICOLARE QUALITA' E TIPICITA'
11) AREE P.A.I. 11a) art 9 N.T.A. P.A.I. 11a1) aree interessate da frane attive (Fa) (su edifici esistenti) 11a2) aree interessate da frane quiescenti (Fq), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata (Eb), conoidi potenzialmente attivi (Cp) 11a3) aree interessate da frane stabilizzate (Fs), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità media (Em), conoidi non riattivatisi (Cn) 11a4) aree interessate da esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità molto elevata (Ee), conoidi attivi (Ca) (su edifici esistenti) 11a6) aree interessate da valanghe con pericolosità media (Vm) 11b) artt. 49, 50, 51 N.T.A. P.A.I. (su edifici esistenti) 11b1) zona 1 ambito collinare e montano e aree di pianura 11b2) zona 2 ambito collinare e montano 11b3) zona B-Pr
12) ZONE CON TUTELA PAESAGGISTICA 12a) Laghi lombardi 12b) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua 12c) montagne alpine e appenniniche

12e) belvedere, visuali, punti di osservazione del paesaggio
12g) centri, nuclei e insediamenti storici
12h) ambiti elevata naturalità
13) BOSCO (art. 43 l.r. 31/2008)
14) AREE CRITICHE QUALITA' ARIA (aree Fascia 1)

Fotovoltaico su altri manufatti

Pensiline (F.2.1 – F.2.7)

Tra le pensiline si possono distinguere due macrocategorie a seconda della localizzazione, che può essere in ampi spazi aperti e scollegata da edifici e strutture pubbliche (F.2.6 e F.2.7) o meno (F.2.1, F.2.2, F.2.3, F.2.4 e F.2.5).

Nel primo caso gli impianti (F.2.6 e F.2.7) sono stati ritenuti istruibili in poche aree, in quanto l'assenza di un edificio o una struttura associata preesistente determina una maggiore visibilità, e quindi maggior impatto paesaggistico per la pensilina oggetto dell'installazione del pannello solare. Le aree in questione sono: edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale e loro pertinenze in aree di notevole interesse culturale (solo tipologia F.2.6), parchi naturali e regionali su strutture accessorie esistenti, aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità, aree individuate dal PAI come interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata o media, conoidi potenzialmente attivi o non riattivatisi, zone B-Pr del PAI, laghi e fiumi a tutela paesaggistica, aree critiche per la qualità dell'aria in fascia 1.

Gli impianti realizzati su pensiline localizzate in ambiti urbanizzati o comunque in prossimità di edifici o strutture (F.2.1, F.2.2, F.2.3, F.2.4 e F.2.5) sono invece istruibili in un più ampio insieme di aree, ad esclusione degli impianti di potenza superiore a 1 MWe (F.2.2) o non aderenti/integrati nella pensilina (F.2.3, F.2.4): sono ammessi edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale ricadenti entro il perimetro dei siti UNESCO e relative pertinenze, nonché edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale e loro pertinenze in aree di notevole interesse culturale (limitatamente a F.2.1 e F.2.5), impianti nei PLIS, in aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità e nelle zone a tutela paesaggistica ad eccezione dei geositi, nelle aree a bosco e in quelle critiche per la qualità dell'aria in Fascia 1. Sono poi ammessi su strutture accessorie esistenti in parchi regionali e naturali, aree della rete Natura 2000 (limitatamente a F.2.1 e F.2.5), riserve orientate (limitatamente a F.2.1 e F.2.5) e elementi della RER (limitatamente a F.2.1 e F.2.5), le aree PAI ad esclusione delle aree interessate da valanghe con pericolosità molto elevata.

Serre (F.2.8 - F.2.15)

Ad eccezione degli impianti fotovoltaici realizzati su serre in modo integrato e conforme con le superfici delle strutture esistenti (F.2.8), in generale sono state individuate molte aree ritenute non idonee all'installazione di questo tipo di impianti. Fanno eccezione i parchi regionali e naturali (ammesse solo strutture accessorie esistenti), i PLIS, le aree agricole con agroproduzioni di particolare qualità e tipicità, numerose tipologie di aree PAI soprattutto se su manufatti esistenti, laghi e fiumi in zone di tutela paesaggistica e le aree in fascia 1 per la qualità dell'aria.

Fotovoltaico al suolo

Barriere acustiche (F.3.1 – F.3.2)

I pannelli fotovoltaici possono essere installati su barriere acustiche in poche delle tipologie di aree individuate. Tra i casi verosimili i pannelli sono stati ritenuti istruibili nei parchi naturali (per potenze inferiori a 1 MW, tipologia F.3.1) e regionali, ZPS Ambienti fluviali, Zone Umide, Ambienti agricoli e risaie, SIC e ZSC, nei PLIS, nella RER (solo per F.3.1), nelle aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità, nelle aree PAI interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità molto elevata, elevata o media, conoidi attivi, potenzialmente attivi o non riattivatisi, zone con tutela paesaggistica quali laghi, fiumi, montagne, centri, nuclei e insediamenti storici ed ambiti di elevata naturalità e, infine, nelle aree in Fascia 1 per la qualità dell'aria.

Impianti a inseguimento ad una distanza da terra fino a 2 metri (F.3.3 – F.3.6)

In generale gli impianti fotovoltaici a terra sono ritenuti poco appetibili dati gli impatti che generano sulla conservazione della qualità dei suoli e per il loro impatto sulla biodiversità. In particolare gli impianti collocati a piccola distanza dal suolo, sotto i 2 metri, sono ritenuti potenzialmente istruibili in pochissime aree quali: pertinenze di edifici UNESCO, parchi regionali, PLIS, aree PAI di dissesto quali aree interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità media o elevata, conoidi potenzialmente attivi o non riattivatisi e aree interessate da valanghe con pericolosità media, zone con tutela paesaggistica che interessano corsi d'acqua e, infine, aree in Fascia 1 per la qualità dell'aria.

Impianti a inseguimento ad una distanza da terra di almeno 4 metri (F.3.7 – F.3.10)

Gli impianti di questa categoria sono stati ritenuti istruibili sostanzialmente nelle stesse aree individuate per gli impianti a distanza da terra inferiore ai 2 metri. La principale differenza consiste nella non idoneità relativa alle pertinenze degli edifici UNESCO; è inoltre particolarmente significativa, per le categorie F.3.7 e F.3.9, la scelta di ritenere istruibili gli impianti in aree agricole con produzioni alimentari di qualità, in quanto il PEAR ritiene plausibile, in determinate condizioni, la realizzazione di campi agro-fotovoltaici che coniugano la produzione di energia elettrica e di prodotti agricoli.

Impianti a terra (F.3.11 - F.3.13)

Gli impianti a terra di potenza inferiore ai 20 kWe (F.3.11) sono diffusamente ritenuti istruibili dal PEAR. Poche invece le aree in cui sono istruibili gli impianti di potenza superiore ai 200 kWe (F.3.13): parchi regionali, PLIS, alcune aree agricole con produzione agroalimentare di particolare qualità e tipicità (<1MW con prescrizioni), fasce PAI quali aree interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità media o elevata, conoidi potenzialmente attivi o non riattivatisi e aree interessate da valanghe con pericolosità media, corsi d'acqua in zone a tutela paesaggistica, aree critiche per la qualità dell'aria in Fascia 1. Per potenze comprese fra 20 kWe e 200 kWe (F.3.12) si aggiungono le pertinenze di edifici UNESCO e gli ambiti ad elevata naturalità. In tabella il riepilogo completo delle aree in cui sono ritenute istruibili le tre categorie di impianti considerati.

1) SITI UNESCO
1b) Pertinenze di edifici di valore storico-culturale (F.3.11)
1d) Pertinenze di edifici privati o pubblici (F.3.11, F.3.12)
2) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE CULTURALE (II^ Parte del D. Lgs. 42/2004)
2b) Pertinenze degli edifici individuati beni culturali (F.3.11)
2c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale (F.3.11)

3) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (III^ Parte del D. Lgs. 42/2004) 3b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del d.lgs. 42/2004 (F.3.11) 3c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici (F.3.11) 3d) le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico (F.3.11)
4) PARCHI NATURALI REGIONALI (F.3.11)
5) PARCHI REGIONALI (F.3.11, F.3.12 e F.3.13)
6) AREE RETE NATURA 2000 (F.3.11 nelle pertinenze degli edifici esistenti)
7) RISERVE REGIONALI 7b) Riserve orientate (F.3.11 nelle pertinenze degli edifici esistenti)
8) P.L.I.S. (F.3.11, F.3.12 e F.3.13)
9) RER (F.3.11)
10) AREE AGRICOLE CON PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI PARTICOLARI QUALITA' E TIPICITA' (F.3.11, F.3.12 ad eccezione di aree interessate da frutteti, colture orticole, vigneti, oliveti, castagneti da frutto, risaie; F.3.13 solo in "restanti aree agricole" fino a 1 MW con prescrizioni)
11) AREE P.A.I. 11a) art 9 N.T.A. P.A.I. 11a2) aree interessate da frane quiescenti (Fq), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata (Eb), conoidi potenzialmente attivi (Cp) (F.3.11, F.3.12 e F.3.13) 11a3) aree interessate da frane stabilizzate (Fs), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità media (Em), conoidi non riattivatisi (Cn) (F.3.11, F.3.12 e F.3.13) 11a6) aree interessate da valanghe con pericolosità media (Vm) (F.3.11, F.3.12 e F.3.13)
12) ZONE CON TUTELA PAESAGGISTICA 12a) Laghi lombardi (F.3.11) 12b) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (F.3.11, F.3.12 e F.3.13) 12c) montagne alpine e appenniniche (F.3.11) 12e) belvedere, visuali, punti di osservazione del paesaggio (F.3.11) 12g) centri, nuclei e insediamenti storici (F.3.11) 12h) ambiti elevata naturalità (F.3.11, F.3.12)
13) BOSCO (art. 43 l.r. 31/2008) (F.3.11)
14) AREE CRITICHE QUALITA' ARIA (aree Fascia 1) (F.3.11, F.3.12 e F.3.13)

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano Nel sistema metropolitano, nonostante la grande disponibilità di tetti di edifici (residenziali, industriali e del terziario), l'installazione di pannelli solari può spesso collidere con la conservazione del paesaggio storico urbano, mentre, in aree industriali o di minor pregio vi sono ancora ampi margini di diffusione dei pannelli solari.
Sistema montano L'installazione di pannelli solari su suolo, seppur fortemente limitata dalle indicazioni sulle aree non idonee, causa un deterioramento del paesaggio naturale montano e una limitazione alla produttività agricola e alla naturalità dei terreni.
Sistemi pedemontano, dei laghi, del Po e dei grandi fiumi L'installazione di pannelli solari su suoli liberi, seppur fortemente limitata dalle indicazioni sulle aree non idonee, causa un deterioramento dei paesaggi naturali e di pregio dei sistemi pedemontano, dei laghi e del Po e dei grandi fiumi, oltre che limitazione della naturalità dei terreni, con potenziali ricadute negative su flora, fauna e biodiversità.
Sistema della pianura irrigua L'installazione di pannelli solari su suoli agricoli, seppur limitata dalle indicazioni sulle aree non idonee, causa un deterioramento del paesaggio agricolo e una limitazione alla produttività agricola dei terreni.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	I pannelli solari installati su suolo naturale, in particolare se a poca distanza dal terreno,	M.22, M.23	OB. 6, OB. 7

	possono comportare un deterioramento del suolo in termini di perdita di permeabilità, riduzione dell'attività biologica, rischio di fenomeni di desertificazione e peggioramento dell'assetto idrogeologico		
Atmosfera	La produzione di energia da FER solare consente la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera con miglioramento della qualità dell'aria	M.22, M.23	OB. 8
	La produzione di energia da pannelli solari non comporta alcun disturbo acustico		OB.9
Risorse idriche	La pulizia dei pannelli solari/fotovoltaici, necessaria per mantenerne elevato il rendimento, può presentare il rischio di infiltrazione di prodotti detergenti nel suolo e nella falda acquifera	M.22, M.23	OB.12
Biodiversità	I pannelli solari possono costituire un disturbo per l'avifauna migratoria, così come, se installati su terreni naturali/semi-naturali, possono determinare un generale impoverimento della biodiversità al suolo	M.22, M.23	OB. 14
Beni culturali e paesaggistici	Il paesaggio agricolo subisce un significativo cambiamento in relazione all'installazione di impianti fotovoltaici che vanno a sostituire o integrare coltivazioni agricole.	M.22, M.23	OB. 16

11.3 Idroelettrico

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.20 Idroelettrico: Incremento potenza attraverso la modifica della normativa regionale

BOX – Idroelettrico e mini-idroelettrico

Nelle centrali idroelettriche l'energia viene prodotta mediante impianti idraulici che sfruttano la portata dell'acqua per muovere le turbine. Le principali tipologie di impianti che producono energia dai corsi idrici naturali sono l'**idroelettrico** e il **mini-idroelettrico**. Il termine idroelettrico è di norma riferito ai grandi impianti, mentre con mini-idroelettrico ci si riferisce abitualmente ad impianti idroelettrici di potenza inferiore a 3 MW (d.g.r. 2727/2011 e TU 1775/33). È inoltre possibile fare una distinzione fra impianti ad accumulo, che possono regolare il flusso dell'acqua e quindi la produzione di elettricità grazie ad un serbatoio, naturale o artificiale, ed impianti ad acqua fluente, per i quali la produzione di energia elettrica dipende dalla portata disponibile nel corso d'acqua.

Il mini-idroelettrico è una risorsa in territori agricoli e montani, che può essere sfruttata sia recuperando strutture esistenti lungo i fiumi, sia realizzando salti e interventi di limitate proporzioni nell'ambito dei bacini idrografici. Lo sfruttamento dei flussi d'acqua minori può riguardare:

- acquedotti locali o reti acquedottistiche complesse;
- sistemi idrici ad uso plurimo (potabile, industriale, irriguo, ricreativo, etc.);
- sistemi di canali di bonifica o irrigui;
- canali o condotte di deflusso per i superi di portata.

Gli impianti idroelettrici sfruttano salti d'acqua prodotti da manufatti antropici (canali, opere di presa e restituzione in alveo, piccole derivazioni e opere civili di regimazione delle acque connesse ai laghi, fiumi e torrenti, ecc.). I componenti degli impianti sono le turbine collegate al generatore, nonché vari i manufatti accessori, di differente dimensione e caratteristiche a seconda della tipologia dell'impianto. Nel caso di impianti che utilizzano salti di quota, derivando acqua per un tratto

significativo dai corsi d'acqua naturali (fiumi e torrenti), gli impatti sul paesaggio, oltre che sull'ambiente, sono dovuti alla possibilità della **scomparsa o eccessiva riduzione delle acque superficiali**.

Gli impianti idroelettrici, infatti, in ogni caso comportano una variazione del regime idrologico dei corsi d'acqua, che determina alterazioni chimico-fisiche e biologiche delle acque. Secondo quanto emerso nel tavolo tematico sulle FER (cfr. par. 2.2.2), numerosi corpi idrici lombardi non raggiungeranno lo stato qualitativo buono al 2016 previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, anche per effetto delle modifiche morfologiche ed idrologiche dovute agli impianti idroelettrici, che riducono le capacità autodepurative degli alvei naturali⁵⁴. Per mitigare gli effetti negativi dei prelievi idrici è stato introdotto e regolamentato dal legislatore il DMV (deflusso minimo vitale).

BOX – Il Deflusso Minimo Vitale

In conformità alla Delibera 7/2002 dell'Autorità di bacino del fiume Po, il DMV viene definito come: "il deflusso che, in un corso d'acqua deve essere presente a valle delle captazioni idriche, al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati". Con d.g.r. 29 marzo 2006 n. 8/2244 è stato approvato il Programma di tutela ed uso delle acque (PTUA) della Regione Lombardia, nel quale (artt. 31-36) è ripresa la nozione di DMV, nonché la formula indicata dall'Autorità di bacino, individuando come valore della componente idrologica il 10% della portata media naturale annua in tutta la Regione.

Regione Lombardia ha avviato attività sperimentali con lo scopo di individuare, caso per caso, le condizioni di portata di DMV effettivamente commisurate alle esigenze di ciascun corpo idrico, in funzione delle attività connesse ai diversi utilizzi del singolo corso d'acqua e delle caratteristiche dello stesso. Il DMV risultante dalla sperimentazione costituirà una proposta alternativa rispetto a quanto utilizzato attualmente. Queste attività sono indirizzate dalle "Linee Guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale – DMV in tratti del reticolo idrico naturale regionale", approvate con Decreto del Direttore Generale alle Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile n. 9001 del 08/08/2008.

In alcuni casi la realizzazione di impianti idroelettrici può tuttavia comportare una sistemazione idraulica che può portare benefici al corso d'acqua, a scapito della perdita di naturalità. In particolare, la regolazione e la regimentazione delle piene sui corpi idrici a regime torrentizio, specie in aree montane ove esista degrado e dissesto del suolo, possono contribuire efficacemente alla difesa e alla salvaguardia del territorio. Per quanto concerne gli effetti sulla biodiversità, senza una corretta attenzione alla **regolamentazione delle portate d'acqua prelevate** alcuni tratti dei fiumi potrebbero essere interessati da impatti sull'ittiofauna, con il deterioramento degli habitat e la perdita di specie di fauna e flora tipiche degli ambienti ripariali. Un altro aspetto critico riguarda le opere di sbarramento, le quali possono rendere molto difficoltosa o addirittura impedire la risalita di alcuni pesci nelle fasi migratorie verso i punti di riproduzione. Le opere idrauliche per lo sfruttamento dell'energia idroelettrica possono inoltre determinare un peggioramento della qualità degli

⁵⁴ Si noti a questo proposito che la stessa direttiva 2000/60/CE, all'art. 4.7, dispone che, in relazione all'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità derivato da nuove modifiche delle caratteristiche fisiche del corpo idrico superficiale, si dimostri che siano state rispettate tutte le seguenti condizioni:

- a) è fatto tutto il possibile per mitigare l'impatto negativo sullo stato del corpo idrico;
- b) le motivazioni delle modifiche o alterazioni sono menzionate specificamente e illustrate nel piano di gestione del bacino idrografico e gli obiettivi sono riveduti ogni sei anni;
- c) le motivazioni di tali modifiche o alterazioni sono di prioritario interesse pubblico e/o i vantaggi per l'ambiente e la società risultanti dal conseguimento degli obiettivi ambientali per il corpo idrico sono inferiori ai vantaggi derivanti dalle modifiche o alterazioni per la salute umana, il mantenimento della sicurezza umana o lo sviluppo sostenibile, e
- d) per ragioni di fattibilità tecnica o costi sproporzionati, i vantaggi derivanti da tali modifiche o alterazioni del corpo idrico non possono essere conseguiti con altri mezzi che costituiscano una soluzione notevolmente migliore sul piano ambientale.

ambienti fluviali e naturali in cui vengono inserite e, in particolare, produrre **variazioni della morfologia fluviale e perfluviale** dovute alle opere in alveo e spondali.

L'edificazione di strutture a servizio dell'impianto nel caso di nuove realizzazioni e l'infrastrutturazione per l'accesso ai punti di presa e opere accessorie (vasche di carico, vasche di decantazione, canali di adduzione, ecc.) produrranno **consumo e impermeabilizzazione del suolo**, in particolare per la realizzazione di grossi impianti. Inoltre gli impianti idroelettrici possono costituire una fonte di **inquinamento acustico e luminoso**, se non correttamente progettati.

Dal punto di vista dell'**impatto paesaggistico**, si deve tener conto che gli impianti idroelettrici sono costituiti da salti d'acqua prodotti da manufatti antropici (canali, opere di presa e restituzione in alveo, piccole derivazioni e opere civili di regimazione delle acque connesse ai laghi, fiumi e torrenti, ecc.). I componenti sono le turbine collegate al generatore, nonché vari i manufatti accessori, di differente dimensione e caratteristiche a seconda della tipologia dell'impianto. Anche se, per quanto riguarda il micro e mini idroelettrico, per le ridotte dimensioni, l'incidenza paesaggistica è generalmente di scarso rilievo, è sempre necessario verificare e considerare in ogni caso le potenziali interferenze con i caratteri propri del sito. Le criticità potrebbero, infatti, riguardare sia la localizzazione dell'impianto che la sua progettazione. Ad esempio, nel caso gli impianti siano posti in adiacenza o all'interno di manufatti esistenti di carattere storico, culturale o paesaggistico (mulini e canali ad essi connessi, opere civili di regimazione delle acque) si dovrà porre la necessaria attenzione alla conservazione dei loro caratteri storici (forme, materiali) e della riconoscibilità degli stessi. Il nuovo impianto, soprattutto se affiancato (e non integrato) ai manufatti esistenti, dovrà essere curato dal punto di vista della forma, dimensione, proporzioni, materiali e cromatismi. Nuovi grandi impianti, di potenza superiore ai 3 MW, sono di fatto esclusi, allo stato attuale, dal territorio lombardo, in quanto vietati negli **ambiti territoriali ad elevata naturalità** tutelati dal vigente Piano Paesaggistico Regionale (art. 17 del PPR). Gli ambiti ad elevata naturalità riguardano sostanzialmente tutte le aree montane, dove esistono portate idriche e "salti" tali da consentire l'installazione di centrali idroelettriche di potenza superiore ai 3 MW.

Le vigenti disposizioni, che consentono la realizzazione di impianti ad acqua fluente di piccola taglia (<3MW) e impediscono la costruzione di impianti di potenza superiore (fino a 8-10 MW), con lo scopo di minimizzare gli impatti ambientali in aree ad elevata naturalità, sono attualmente oggetto di dibattito. Un confronto fra gli impatti ambientali generati da impianti di diversa taglia è stato oggetto di specifici studi di approfondimento (si veda ad esempio: Magoni, Colucci, Radaelli, 2012)⁵⁵.

Pur premettendo che un vero confronto è possibile solo tra progetti reali, che tengano in considerazione le peculiarità dei siti interessati e delle scelte progettuali, è possibile in linea teorica effettuare alcune considerazioni in merito. Un impianto di potenza elevata deve sfruttare una maggiore portata e/o un maggior salto (ossia deve trattenere l'acqua fuori dal suo alveo naturale per un tratto di fiume più lungo); questo comporta una maggiore sottrazione di risorsa idrica, con le implicazioni paesaggistiche e naturalistiche già ricordate. Per quanto riguarda l'invasività del cantiere e delle opere accessorie rispetto al paesaggio in cui si inseriscono, la differenza di impatto non è invece proporzionale alla dimensione dell'impianto: impianti piccoli devono comunque essere accompagnati da opere di presa e di restituzione, strade di accesso e collegamenti elettrici.

Il caso limite di tre piccoli impianti in cascata viene confrontato dallo studio già citato con un singolo impianto di potenza complessiva analoga. Gli impatti cumulati dei tre impianti in cascata appaio-

⁵⁵ Magoni, Colucci, Radaelli "Significatività della potenza dimensionale degli impianti idroelettrici nella tutela del paesaggio", Dicembre 2012.

no superiori a quelli del singolo impianto di pari potenza in quanto, a parità di portata d'acqua complessivamente sottratta, tre stabilimenti comportano la realizzazione di un maggior numero di opere d'impianto e accessorie.

Si ricorda inoltre che la realizzazione di nuovi piccoli impianti idroelettrici è stata favorita negli ultimi anni dall'erogazione di **incentivi statali**, attualmente stabiliti dal D.M. 6 luglio 2012. Un recente studio⁵⁶ mostra però la non sostenibilità dal punto di vista economico dei piccoli impianti, nel caso venissero meno tali incentivi.

Un alternativo sfruttamento della risorsa idrica potrebbe invece derivare da interventi di **repowering dei grandi impianti idroelettrici**. Le centrali idroelettriche sono caratterizzate da un'elevata aspettativa di vita operativa, fino a 50 anni. Molte delle centrali italiane sono state realizzate ormai molti anni fa, per cui ci si attende nei prossimi anni una riduzione delle possibilità di sfruttamento della risorsa idrica, in particolare legata ai sistemi ad invaso, e la necessità di dover procedere ad interventi significativi di manutenzione o ricostruzione. Con l'introduzione di moderni sistemi di progettazione e fabbricazione è possibile migliorare i rendimenti complessivi di impianto e migliorare la produzione energetica anche a parità di portata e prevalenza. Intervendendo sugli impianti esistenti si potrebbe ottenere un miglioramento dell'efficienza del gruppo turbina-generatore anche del 10%, con un aumento della produzione energetica.

Per quanto gli interventi di repowering, seppur riguardino impianti già esistenti e corsi d'acqua già sfruttati, non si possono escludere eventuali impatti ambientali sia in fase di cantiere, soprattutto qualora si tratti di interventi importanti, che in fase di esercizio.

In **fase di cantiere** dovranno essere limitate le interferenze con la comunità locale, con la flora e la fauna (emissioni inquinanti, acustiche, etc.) e con le valenze paesistiche e storiche presenti. In fase di pianificazione degli interventi dovranno essere valutati attentamente tutti gli interessi che gravitano sul medesimo corso d'acqua, al fine di evitare che un aumentato sfruttamento, nelle diverse condizioni di esercizio, porti potenziali danni alla comunità perilacuale/perifluviale (ad esempio aumentato pericolo di inondazione o siccità), alla vegetazione sponale (ad esempio disequilibrio delle condizioni di annacquamento), alla fauna ittica presente nel corso d'acqua, etc.

Tra le proposte emerse nel corso del tavolo tematico sulle FER si segnala la possibile sperimentazione di una componente "ambientale" del canone per il prelievo delle acque a scopo idroelettrico. Tale strumento consentirebbe di premiare quegli impianti che investono nella riduzione degli impatti sull'ambiente fluviale. A questo riguardo viene segnalata l'esistenza del progetto CH2OICE⁵⁷ per la certificazione ambientale dell'idroelettrico. Regione Lombardia potrebbe supportare una sperimentazione su questo tema, sia da un punto di vista istituzionale che finanziario, anche sfruttando esperienze pregresse come la sperimentazione della provincia di Sondrio, il progetto "IDEA⁵⁸ – Idroelettrico: Economia e Ambiente", e il progetto "Water Quality Trading⁵⁹".

Aree non idonee

Le tre categorie su cui il PEAR differenzia gli impianti idroelettrici nell'individuazione delle aree non idonee sono mostrate in tabella.

⁵⁶ De Carli (a cura di), 2013, IDEA – Idroelettrico: Economia e Ambiente – Rapporto Finale.

⁵⁷ www.cho2ice.eu

⁵⁸ De Carli (a cura di), 2013, IDEA – Idroelettrico: Economia e Ambiente – Rapporto Finale.

⁵⁹ IRER, 2006 - Analisi di applicabilità di un sistema di Water Quality Trading in Lombardia.

impianto realizzato in edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici	< 200 kWe	I.1.1
	> 200 kWe	I.1.2
impianto realizzato su acquedotto e fognatura	< 1 MWe	I.2.1
	> 1 MWe	I.2.2
impianto idroelettrico comunque realizzato non ricadente nei casi precedenti	< 100 kWe	I.3.1
	≥ 100 kWe	I.3.2

La prima (I.1) e la terza (I.3) categoria si riferiscono ad impianti per la produzione idroelettrica e infrastrutture di derivazione relativi a corpi fluviali, mentre la seconda (I.2) riguarda “corpi idrici artificiali” come acquedotti e fognature. Le due categorie relative ai corpi idrici fluviali si distinguono per una realizzazione completamente ex-novo, I.3, ed una che prevede almeno un parziale riutilizzo di strutture esistenti, I.1. Questa differenziazione intende dunque far emergere il minor impatto, principalmente paesaggistico, ma anche relativo alla biodiversità, che viene generato dal riutilizzo di un edificio e una derivazione esistente. Per quanto riguarda altri impatti potenziali (perdita di habitat fluviali e ripariali e alterazione degli equilibri idrogeologici e la perdita di qualità paesaggistica dovuta alla riduzione della portata fluviale), le due categorie non presentano differenze, tranne nel caso in cui un intervento della prima categoria consista in un “repowering” di un impianto esistente e funzionante. In questo caso si avrebbero, a parità di portata derivata, gli stessi impatti ambientali, con il beneficio di un utilizzo più efficiente della risorsa idrica. Per quanto riguarda gli impianti realizzati sfruttando le portate di acquedotti e fognature, gli impatti possono essere ritenuti trascurabili, a meno di casi particolari, poiché eventuali nuovi edifici o manufatti vanno generalmente ad inserirsi in contesti già antropizzati. Le tre categorie descritte sono poi ulteriormente differenziate a seconda delle soglie di potenza degli impianti, come mostrato nella tabella precedente, caratteristica che però non determina discriminazione nell’individuazione delle aree non idonee.

Per ciascuna categoria di impianto viene mostrato, nelle seguenti tabelle, l’elenco delle categorie di aree in cui i progetti sono istruibili.

Idroelettrico su fiume con recupero manufatti (I.1)

1) SITI UNESCO 1b) Pertinenze di edifici di valore storico-culturale 1c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale 1d) Pertinenze di edifici privati o pubblici
2) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE CULTURALE (II^ Parte del D. Lgs. 42/2004) 2c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale
3) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (III^ Parte del D. Lgs. 42/2004) 3c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici - art. 136 comma 1 lett. c) 3d) le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico - art. 136 comma 1 lett. d)
4) PARCHI NATURALI REGIONALI
5) PARCHI REGIONALI
6) AREE RETE NATURA 2000 6a) ZPS 6a1) Ambienti Alpini aperti 6a2) Ambienti Forestali Alpini e Valichi 6a3) Ambienti Fluviali 6b) SIC e ZSC
7) RISERVE REGIONALI 7b) Riserve orientate
8) PLIS

9) RER
10) AREE AGRICOLE CON PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI PARTICOLARE QUALITA' E TIPICITA'
11) AREE P.A.I. (art 9 N.T.A.) 11a2) aree interessate da frane quiescenti (Fq), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata (Eb), conoidi potenzialmente attivi (Cp) 11a3) aree interessate da frane stabilizzate (Fs), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità media (Em), conoidi non riattivatisi (Cn) 11a4) aree interessate da esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità molto elevata (Ee), conoidi attivi (Ca) 11a6) aree interessate da valanghe con pericolosità media (Vm) (art 49, 50, 51 N.T.A.) 11a8) zona 2 ambito collinare e montano
12) ZONE CON TUTELA PAESAGGISTICA 12a) Laghi lombardi 12b) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua 12c) montagne alpine e appenniniche 12e) belvedere, visuali, punti di osservazione del paesaggio 12g) centri, nuclei e insediamenti storici 12h) ambiti elevata naturalità
13) BOSCO (art. 43 l.r. 31/2008)
14) AREE CRITICHE QUALITA' ARIA (aree Fascia 1)

Impianto realizzato su acquedotto e fognatura (I.2)

1) SITI UNESCO 1b) Pertinenze di edifici di valore storico-culturale 1c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale 1d) Pertinenze di edifici privati o pubblici
2) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE CULTURALE (II^ Parte del D. Lgs. 42/2004) 2a) Edifici o aree riconosciuti beni culturali (ville, anche private, parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico) 2b) Pertinenze degli edifici individuati beni culturali 2c) Edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale
3) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (III^ Parte del D. Lgs. 42/2004) 3c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici - art. 136 comma 1 lett. c) 3d) le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico - art. 136 comma 1 lett. d)
4) PARCHI NATURALI REGIONALI
5) PARCHI REGIONALI
6) AREE RETE NATURA 2000 6a) ZPS 6a1) Ambienti Alpini aperti 6a2) Ambienti Forestali Alpini e Valichi 6a3) Ambienti Fluviali 6b) SIC e ZSC
7) RISERVE REGIONALI 7b) Riserve orientate
8) PLIS
9) RER
10) AREE AGRICOLE CON PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI PARTICOLARE QUALITA' E TIPICITA'
11) AREE P.A.I. (art 9 N.T.A.) 11a2) aree interessate da frane quiescenti (Fq), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata (Eb), conoidi potenzialmente attivi (Cp) 11a3) aree interessate da frane stabilizzate (Fs), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità media (Em), conoidi non riattivatisi (Cn) 11a4) aree interessate da esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità molto elevata (Ee), conoidi attivi (Ca) 11a6) aree interessate da valanghe con pericolosità media (Vm) (art 49, 50, 51 N.T.A.) 11a7) Zona 1 ambito collinare e montano e aree di pianura 11a8) Zona 2 ambito collinare e montano 11a9) Zona B-Pr

12) ZONE CON TUTELA PAESAGGISTICA
12a) Laghi lombardi
12b) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
12c) montagne alpine e appenniniche
12e) belvedere, visuali, punti di osservazione del paesaggio
12g) centri, nuclei e insediamenti storici
12h) ambiti elevata naturalità
13) BOSCO (art. 43 l.r. 31/2008)
14) AREE CRITICHE QUALITA' ARIA (aree Fascia 1)

Nuovo idroelettrico su fiume (I.3)

1) SITI UNESCO
1b) Pertinenze di edifici di valore storico-culturale
1d) Pertinenze di edifici privati o pubblici
2) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE CULTURALE (II^ Parte del D. Lgs. 42/2004)
2b) Pertinenze degli edifici individuati beni culturali
3) IMMOBILI E AREE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (III^ Parte del D. Lgs. 42/2004)
3d) le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico - art. 136 comma 1 lett. d)
5) PARCHI REGIONALI
6) AREE RETE NATURA 2000
6a) ZPS
6a1) Ambienti Alpini aperti
6a2) Ambienti Forestali Alpini e Valichi
6a3) Ambienti Fluviali
6b) SIC e ZSC
8) PLIS
9) RER
9b) gangli
9c) corridoi
10) AREE AGRICOLE CON PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI PARTICOLARE QUALITA' E TIPICITA'
11) AREE P.A.I. (art 9 N.T.A.)
11a2) aree interessate da frane quiescenti (Fq), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità elevata (Eb), conoidi potenzialmente attivi (Cp)
11a3) aree interessate da frane stabilizzate (Fs), esondazioni e dissesti di carattere torrentizio di pericolosità media (Em), conoidi non riattivatisi (Cn)
12) ZONE CON TUTELA PAESAGGISTICA
12b) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
12c) montagne alpine e appenniniche
12h) ambiti elevata naturalità (< 3MW)
13) BOSCO (art. 43 l.r. 31/2008)
14) AREE CRITICHE QUALITA' ARIA (aree Fascia 1)

Gli impianti di categoria I.3 sono stati ritenuti, correttamente, quelli di maggior impatto nel settore idroelettrico e per questo sono state individuate solo 23 tipologie di aree su 48 in cui questa categoria di impianti è ritenuta istruibile. Si ritiene inoltre inverosimile la realizzazione di impianti I.3, se non di piccolissima taglia e con caratteristiche di inserimento paesaggistico particolarmente favorevoli, all'interno di siti UNESCO nel caso di edifici o beni di rilevante valore storico-culturale, architettonico, archeologico, monumentale e complessi rurali da salvaguardare o equivalenti e di edifici privati a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale, nonché in aree di notevole interesse culturale, nel caso di edifici o aree riconosciuti beni culturali o di edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale.

Da segnalare l'inclusione degli ambiti ad elevata naturalità tra le aree in cui gli impianti di categoria I.3 sono istruibili. In questo caso, in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sono ammessi solo impianti di potenza inferiore ai 3 MW. Il PEAR tuttavia riconosce l'esigenza di un aggiornamento delle disposizioni del vigente PPR, poiché, dal punto di vista esclusivamente paesaggistico, non è ritenuta significativa la soglia di potenza menzionata. Infatti impianti di potenze su-

periori, ad esempio nell’ordine degli 8-10 MW, non comporterebbero la realizzazione di opere di presa e centrali di dimensioni tali da costituire un peggioramento significativo rispetto a quanto previsto attualmente (soprattutto se confrontato con l’alternativa, attualmente consentita, di realizzare, ad esempio, tre impianti di piccola taglia in cascata⁶⁰). Preferire impianti di taglia superiore può significare poter sfruttare maggiori risorse economiche da riversare in tecniche progettuali rispettose del sistema paesistico-ambientale e/o mitigazioni ambientali.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano
Nel sistema metropolitano non sono presenti significative opportunità di sviluppo di impianti idroelettrici. Alcune opportunità, pur per impianti di piccole potenze, possono essere legate alla rete acquedottistica e fognaria o, eventualmente ai piccoli canali o fiumi urbani. Gli impatti ambientali andranno perciò valutati caso per caso, con riferimento all’antropizzazione del suolo, presenza di ittiofauna, condizioni vegetazionali, etc.
Sistema montano
Le casistiche e gli impatti già descritti nella valutazione di carattere generale sono riferiti principalmente a territori di tipo montano, dove esistono corsi d’acqua con salti altimetrici tali da costituire una potenziale risorsa per lo sfruttamento idroelettrico. Tali corsi d’acqua sono però generalmente inseriti in contesti ad elevata naturalità, per cui un eventuale sfruttamento pone problematicità in termini di impatti paesaggistici e ambientali. I corsi d’acqua in questi territori sono inoltre già abbondantemente sfruttati, per cui si valuta problematica la realizzazione di ulteriori impianti che garantiscano il rispetto dei vincoli di natura ambientale e paesaggistica.
Sistema pedemontano
Per il sistema pedemontano valgono sostanzialmente le considerazioni fatte per il sistema montano.
Sistema dei laghi
Il sistema di sfruttamento idroelettrico che coinvolge direttamente i laghi lombardi non sembra essere oggetto di interventi nell’immediato futuro. Eventuali nuovi impianti ad acqua fluente su fiumi o torrenti affluenti ai laghi lombardi non dovrebbero generare nuovi impatti significativi (eventuali perdite di biodiversità e riduzione della qualità delle acque determinati da nuovi impianti idroelettrici appaiono di entità molto contenuta rispetto al sistema dei laghi).
Sistema della pianura irrigua
La pianura irrigua lombarda è attraversata da innumerevoli corpi idrici naturali ed artificiali che vengono utilizzati prevalentemente per fini irrigui. Negli ultimi anni si sta sviluppando notevolmente lo sfruttamento di questi corpi idrici per fini idroelettrici. Anche dislivelli di 2-3 metri possono essere utilizzati per la produzione di energia idroelettrica realizzando impianti di piccole dimensioni e potenze di pochi MW. Tali impianti sono stati fortemente incentivati negli ultimi anni e hanno raggiunto una diffusione tale da far emergere, in alcune situazioni, conflittualità con gli usi irrigui dei canali, in particolare in caso di episodi di carenze idriche.
Sistema del Po e dei grandi fiumi
I grandi fiumi posso essere oggetto di derivazioni a scopi idroelettrici, in questo caso, rispetto alle derivazioni effettuate su canali artificiali, tipiche del sistema territoriale della pianura irrigua, si generano impatti più rilevanti sulla naturalità del corpo idrico, sulla sua biodiversità, sulla sua capacità di auto depurazione e sulla qualità paesaggistica.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Le derivazioni degli impianti idroelettrici modificano significativamente l’idrologia dei fiu-	M.20	OB. 7

⁶⁰ Significatività della potenza dimensionale degli impianti idroelettrici nella tutela del paesaggio, Magoni, Colucci, Ra-daelli, Dicembre 2012.

	mi, accelerando il deflusso delle acque fluviali verso valle		
Atmosfera	Gli impianti e le relative componenti accessorie (es. elettrodotti) sono fonti di rumori e generazione di campi elettromagnetici	M.20	OB.9, OB. 10
	La produzione di energia da FER idroelettrica consente la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera con miglioramento della qualità dell'aria		OB. 8
Risorse idriche	Le acque di fiume, qualora convogliata in tubature per lo sfruttamento idroelettrico, non subiscono un peggioramento quali - quantitativo, tuttavia, in determinati casi, scorrendo in un condotto artificiale, l'acqua perde l'opportunità di fitodepurazione che viene offerta dalla vegetazione ripariale e perifluviale. Le variazioni di temperatura dell'acqua, a differenza di quanto avviene per le centrali termoelettriche, può ritenersi un effetto nullo o trascurabile. La maggiore velocità con cui l'acqua percorre le tubature rispetto al naturale corso in alveo costituisce un'alterazione dell'equilibrio idrologico	M.20	OB. 11, OB. 12, OB. 13
Biodiversità	La riduzione del flusso idrico dei fiumi, spesso ridotta al solo deflusso minimo vitale, determina un forte effetto limitativo per la fauna e la flora fluviale e perifluviale	M.20	OB. 14
Beni culturali e paesaggistici	La realizzazione di manufatti antropici quali sbarramenti, tubature ed edifici che ospitano le turbine e gli altri elementi della centrale idroelettrica riducono la naturalità dei contesti caratterizzati da un paesaggio di elevata naturalità.	M.20	OB. 16
	La riduzione della portata dei fiumi determina una forte alterazione di un elemento preminente del paesaggio naturale		

11.4 Pompe di calore

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.24 Pompe di calore: Incremento attraverso la semplificazione normativa

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa ad una con temperatura più alta o viceversa, utilizzando generalmente energia elettrica.

Le pompe di calore permettono lo sfruttamento di sorgenti termiche a temperature relativamente costanti durante l'arco dell'anno, come l'acqua di falda, per il riscaldamento e il raffrescamento autonomo degli edifici civili, in luogo dell'utilizzo di caldaie e gruppi frigo tradizionali. La pompa di calore è reversibile quando consente la duplice funzionalità di riscaldamento e raffrescamento, attraverso una valvola che cambia la direzione di scorrimento del fluido refrigerante. L'installazione di pompe di calore può essere presa in considerazione, non solo nel caso di nuove abitazioni, ma anche di abitazioni esistenti interessate da interventi di riqualificazione di diversa entità.

Le pompe di calore sono alimentate da risorse rinnovabili disponibili in natura, come il calore del terreno, dell'acqua di falda e/o dell'aria e richiedono, per il loro funzionamento, un consumo di energia inferiore rispetto a sistemi di condizionamento tradizionali (tale consumo può venire azzerato, abbinando alla pompa di calore un impianto per la produzione di energia elettrica pulita, come i pannelli fotovoltaici). Come effetto sulla qualità dell'aria vanno dunque considerate le emissioni indirette derivanti dalla produzione dell'energia elettrica usata dalle pompe di calore e, per quanto riguarda i gas serra, il rischio emissivo dovuto alle perdite di fluidi refrigeranti HFC.

L'utilizzo della tecnologie delle pompe di calore è considerato dal PEAR uno degli strumenti chiave per il raggiungimento degli obiettivi energetici e ambientali previsti al 2020: grazie, infatti, a prestazioni energetiche molto elevate questi impianti sono in grado di contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂eq garantendo risparmi energetici anche superiori al 50% rispetto all'impiego di tecnologie di climatizzazione tradizionali. Si hanno inoltre importanti benefici in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti locali (in particolare PM₁₀).

Le pompe di calore ad acqua, nonostante sfruttino le falde acquifere, non producono effetti rilevanti su di esse in fase di esercizio. Si può infatti ritenere che l'incremento di temperatura dell'acqua restituita, rispetto a quella dell'acqua prelevata, sia trascurabile.

Relativamente alla fase di installazione, invece, la perforazione per il posizionamento delle sonde attraverso strati impermeabili, se non attentamente eseguita, può mettere in comunicazione diversi acquiferi separati con caratteristiche qualitative differenti, con rischio di inquinamento o comunque di alterazione delle caratteristiche chimiche e qualitative della falda.

In Lombardia va comunque ricordata l'esistenza del Regolamento 7/2010, contenente precise prescrizioni tecniche per la realizzazione di questa tipologia di impianti, relativamente alle principali cautele da mantenere rispetto alle possibili interazioni con il sottosuolo.

Nel caso di installazione di sonde geotermiche orizzontali devono essere invece considerate le problematiche connesse con gli scavi a cielo aperto e con il successivo reinterro con il terreno di scavo.

Per le pompe di calore, in quanto tecnologia per la produzione esclusivamente di calore, il PEAR non ha individuato aree non idonee.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

<i>Sistema metropolitano</i>
La pompa di calore può essere una tecnologia pulita, soprattutto se associata a pannelli fotovoltaici, che sfrutta una risorsa rinnovabile, e che può essere anche economicamente vantaggiosa, nel caso di edifici di classe energetica elevata. In ambito urbano dunque questa tecnologia può risultare particolarmente efficace per la riduzione degli impatti ambientali del sistema energetico, in corrispondenza delle nuove edificazioni / ristrutturazioni energetiche. La sua applicazione ad edifici esistenti di classi energetiche basse, tuttavia, è attualmente poco praticabile.
<i>Sistemi montano e pedemontano</i>
Le pompe di calore possono costituire un'opportunità per quegli ambiti non serviti dalla rete del gas. In ambito montano e pedemontano, date le basse temperature invernali, la pompa di calore può tuttavia risultare economicamente svantaggiosa rispetto a caldaie che utilizzano, ad esempio, biomasse come pellet.
<i>Sistemi dei laghi, del Po e dei grandi fiumi</i>
In corrispondenza di corpi idrici superficiali esiste la possibilità di installare pompe di calore acqua-acqua. Queste tipologie di impianti pur se interessanti dal punto di vista energetico possono rappresentare un'ulteriore intrusione antropica in un ambiente naturale.
<i>Sistema della pianura irrigua</i>
La pompa di calore può essere un'opzione interessante per la produzione di calore, soprattutto per le abi-

tazioni non servite dalla rete del gas.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Le pompe di calore non producono effetti permanenti sul consumo di suolo (solo fase di cantiere). Esiste solo una parziale intrusione dovuta all’installazione, per alcune tipologie impiantistiche, di sonde che vanno a prendere il calore dal terreno o dalla falda acquifera	M.24	OB. 6
Atmosfera	La produzione di energia da FER consente la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti in atmosfera con miglioramento della qualità dell’aria	M.24	OB. 8
	Nel bilancio complessivo devono essere considerate anche le emissioni prodotte per la produzione dell’energia elettrica usata dalle pompe di calore		
	Le pompe di calore possono essere fonte di inquinamento acustico, nel caso di soluzioni impiantistiche a grande scala		OB.9
Risorse idriche	La risorsa idrica prelevata da pompe di calore è sottoposta ad un semplice scambio termico e non viene alterata in termini di quantità e qualità	M.24	OB. 11

11.5 Ulteriori FER

11.5.1 Geotermoelettrico

Per il geotermoelettrico, tecnologia non sviluppata in Lombardia, il PEAR non prevede misure specifiche. Questa tipologia di impianti FER è stata in ogni caso considerata nella individuazione delle aree non idonee, in maniera da indirizzare la localizzazione di eventuali future installazioni.

Gli impianti geotermoelettrici consentono di produrre energia elettrica sfruttando fonti di calore situate al di sotto dello strato superficiale terrestre. In Italia i bacini sfruttati per la produzione elettrica sono caratterizzati da temperature superiori ai 150°C e profondità da poche decine a qualche migliaio di metri.

Gli impianti geotermoelettrici presentano un forte impatto paesaggistico, soprattutto se realizzati in ambienti naturali, in quanto sono costituiti da un’edificazione industriale di dimensioni significative. Rappresentano infatti una significativa intrusione che determina, oltre al consumo di suolo, un deterioramento della qualità degli habitat naturali. Le loro emissioni in atmosfera dipendono dalle caratteristiche del fluido geotermico, caratteristico di ciascun singolo impianto, ma, per unità di energia prodotta, sono comunque decisamente inferiori a quelle derivanti da impianti alimentati con combustibile fossile. Una ulteriore criticità può essere dovuta all’introduzione di sonde nel sottosuolo, che, se non condotta a regola d’arte, può determinare rischi per le falde acquifere.

Aree non idonee

In tabella vengono elencate le categorie di impianti e i relativi codici identificativi che sono stati utilizzati nell'individuazione delle aree non idonee all'installazione di nuovi impianti geotermoelettrici.

Impianti geotermoelettrici	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale per il quale l'intervento:	< 200 kWe	G.1.1
	- non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici	> 200 kWe	G.1.2
	Impianto geotermoelettrico, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.	nessuna soglia	G.2.1

Le categorie G.1.1 e G.1.2 rappresentano quegli impianti che determinano delle modifiche di carattere paesaggistico e architettonico poco rilevanti, in quanto vanno ad inserirsi in maniera poco invasiva all'interno di edifici e strutture esistenti.

Queste categorie sono state ritenute istruibili in molte delle aree indagate dal PEAR: gli edifici privati UNESCO a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale; gli edifici privati di notevole interesse culturale a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale; i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici (D. Lgs. 42/2004, art. 136 comma 1 lett. c); i parchi regionali e naturali e i PLIS; le aree PAI interessate da frane stabilizzate o quiescenti, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità media, elevata o molto elevata, conoidi attivi, potenzialmente attivi o non riattivatisi, interessate da valanghe con pericolosità media, individuate agli artt. 49, 50, 51 delle N.T.A. del PAI (zona 1 ambito collinare e montano e aree di pianura, zona 2 ambito collinare e montano, zona B-Pr); le zone con tutela paesaggistica quali laghi lombardi, fiumi, torrenti, corsi d'acqua, centri, nuclei e insediamenti storici e ambiti elevata naturalità; le aree critiche per la qualità dell'aria in fascia 1.

Per la categoria G.2.1 sono state individuate invece pochissime aree potenzialmente idonee, in considerazione dei maggiori impatti che potrebbero essere generati sul sistema paesistico - ambientale.

Le aree in cui questi impianti sono istruibili sono i parchi regionali, i PLIS, le aree interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità media o elevata, conoidi potenzialmente attivi o non riattivatisi, fiumi, torrenti, corsi d'acqua in zone a tutela paesaggistica, e, infine, le aree critiche per la qualità dell'aria in fascia 1.

11.5.2 Eolico

Anche per gli impianti eolici il PEAR non individua misure specifiche in particolare a causa delle scarse potenzialità che questa tecnologia presenta in un territorio come quello lombardo caratterizzato da venti deboli. Per regolamentarne eventuali installazioni, sono comunque state definite, come per le altre FER, le aree non idonee all'installazione di questa tecnologia.

Gli impatti che caratterizzano gli impianti eolici industriali di grandi dimensioni sono principalmente di carattere paesaggistico, cui si aggiungono l'intrusione in habitat naturali e il consumo di suolo degli impianti stessi e degli elementi accessori quali le strade di accesso. Le localizzazioni più propizie dal punto di vista energetico potrebbero essere i crinali delle montagne, tuttavia in quegli ambiti gli impatti appena descritti sarebbero molto elevati. Inoltre la fauna avicola può essere ostacolata dalla presenza delle pale eoliche, specialmente se installate in corrispondenza di rotte migratorie.

Di altra entità sono invece gli impianti di piccola taglia che vengono installati sui tetti degli edifici o nelle pertinenze di edifici esistenti. In questo caso l'impatto, peraltro contenuto e più facilmente mitigabile, risulta quasi esclusivamente paesaggistico.

Aree non idonee

In tabella vengono elencate le categorie di impianti e i relativi codici identificativi che sono stati utilizzati nell'individuazione delle aree non idonee all'installazione di nuovi impianti eolici.

Singolo generatore eolico: - installato su tetto di edificio esistente; - con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro; - realizzato su edificio non ricadente nel campo di applicazione del d.lgs. 42/2004 e s.m.i.	nessuna soglia	E.1.1
Impianto realizzato su edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici	< 200 kWe	E.1.2
	> 200 kWe	E.1.3
Impianto eolico, comunque realizzato: - non ricadente nei casi precedenti; - per il quale non sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune	< 50 kWe	E.2.1
	> 50 kWe < 200 kWe	E.2.2
	> 200 kWe	E.2.3
Impianto eolico, comunque realizzato: - non ricadente nei casi precedenti; - per il quale sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune	< 60 kWe	E.2.4
	≥ 60 kWe	E.2.5
Torri anemometriche finalizzate alla misurazione temporanea del vento: - realizzate mediante strutture mobili, semifisse o comunque amovibili; - installate in aree non soggette a vincolo o a tutela, a condizione che vi sia il consenso del proprietario del fondo; - per le quali sia previsto che la rilevazione non duri più di 36 mesi; - per le quali sia prevista da parte del soggetto titolare la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi entro un mese dalla conclusione della rilevazione	n.a.	E.3.1
Torri anemometriche finalizzate alla misurazione temporanea del vento: - realizzate mediante strutture mobili, semifisse o comunque amovibili; - installate in aree non soggette a vincolo o a tutela, a condizione che vi sia il consenso del proprietario del fondo; - per le quali sia previsto che la rilevazione duri più di 36 mesi; - per le quali sia prevista da parte del soggetto titolare la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi entro un mese dalla conclusione della rilevazione	n.a.	E.3.2
Torri anemometriche, comunque realizzate, non ricadenti nei casi precedenti	n.a.	E.3.3

Per gli impianti eolici il PEAR distingue 11 diverse categorie che si differenziano per dimensioni, potenze, localizzazione e modalità autorizzative. Tra queste categorie quelle meno impattanti sono quelle relative al singolo generatore eolico installato su tetto di edificio esistente, con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro, realizzato su edificio non ricadente nel campo di applicazione del d.lgs. 42/2004 e s.m.i., e quelle degli impianti realizzati su edificio o impianto industriale per il quale l'intervento non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comporti modifiche delle destinazioni di uso, non riguardi le parti strutturali, non comporti aumento del numero delle unità immobiliari e non implichi incremento dei parametri urbanistici. Queste tipologie di impianto (E.1.1, E.1.2 ed E.1.3) sono caratterizzate da dimensioni contenute e da un inserimento in contesti già edificati, per cui se ne prevede un basso impatto di tipo paesaggistico e nei confronti dell'avifauna, le due problematiche che generalmente caratteriz-

zano questa tecnologia FER. In coerenza con queste considerazioni sono state individuate molte aree, tra quelle oggetto di indagine del PEAR, in cui sono considerati istruibili questi tipi di impianti. Quelle non idonee individuate sono invece: gli edifici UNESCO o beni di rilevante valore storico-culturale, architettonico, archeologico, monumentale e complessi rurali da salvaguardare o equivalenti (solo per la tipologia E.1.1, le rimanenti tipologie costituiscono casi non verosimili), le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici (solo nel caso di potenze superiori ai 200 kWe, tipologia E.1.3), le riserve integrali, i varchi e i gangli della Rete ecologica regionale (limitatamente alle tipologie E.1.2 e E.1.3), le aree PAI interessate da valanghe con pericolosità molto elevata, le zone a tutela paesaggistica quali viabilità storica, geositi e centri nuclei e insediamenti storici (quest'ultima categoria solo nel caso di potenze superiori ai 200 kWe, tipologia E.1.3).

Le altre categorie di impianti eolici e le torri anemometriche (da E.2.1 a E.3.3) sono istruibili in poche delle aree analizzate, in relazione al maggior impatto su paesaggio e biodiversità che è atteso da queste tipologie di impianti. Sono stati selezionati i parchi regionali, i PLIS, le aree agricole con produzioni agroalimentari di particolare qualità e tipicità, le aree PAI interessate da frane quiescenti o stabilizzate, esondazioni e dissesti di carattere torrentizio con pericolosità media o elevata, conoidi non riattivatisi o potenzialmente attivi e la zona 1 ambito collinare e montano e aree di pianura, la zona 2 ambito collinare e montano e la zona B-Pr come indicato dagli artt. 49, 50, 51 delle N.T.A. del P.A.I., fiumi, torrenti, corsi d'acqua e montagne alpine e appenniniche in zone di tutela paesaggistica, infine le aree critiche per la qualità dell'aria in fascia 1.

Solo per alcuni casi, per impianti di piccola taglia, sono ammesse realizzazioni in siti UNESCO, nelle pertinenze di edifici di valore storico-culturale (E.2.1), edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale (E.2.4, E.2.5), pertinenze di edifici privati (E.2.4), pertinenze degli edifici individuati beni culturali (E.2.4) e presso edifici privati o pubblici a destinazione d'uso residenziale, industriale, commerciale di notevole interesse culturale (E.2.1, E.2.4).

Infine, gli impianti eolici di piccola taglia per i quali sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune (E.2.4) sono stati ritenuti istruibili anche nelle aree di notevole interesse culturale e pubblico, fatta eccezione per le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, e nei parchi naturali.

12 Stima degli effetti ambientali delle misure per i sistemi energeticamente efficienti

MISURE PREVISTE DAL PEAR

M.11 Teleriscaldamento: sviluppo reti

M.25 Sviluppo Lombardia SMART

12.1 Teleriscaldamento

Il teleriscaldamento consiste in una rete di trasporto di calore, generato da un impianto centralizzato, verso numerose utenze, attraverso un sistema di tubature sotterranee.

In Lombardia le **reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento** sono generalmente associate a impianti di tipo cogenerativo alimentati a combustibili fossili e/o a inceneritori di rifiuti nelle aree maggiormente urbanizzate, mentre nelle aree montane e pedemontane sono spesso alimentate da impianti a biomasse solide, in regime di produzione semplice di calore o cogenerazione. Recentemente si stanno sviluppando anche piccoli sistemi di distribuzione di calore alimentati da impianti a biomasse solide o biogas in aree rurali.

BOX – Il teleriscaldamento

Le reti di teleriscaldamento sono infrastrutture molto onerose, che richiedono investimenti iniziali consistenti, e lo sono tanto più, in termini di costo per utenza allacciata, quanto più è limitato il bacino d'utenza. Gli elevati costi di installazione fanno sì che, una volta realizzate, le reti di fatto devono essere utilizzate per molti anni, anche a fronte dell'emergere di nuove tecnologie efficienti che non richiedono reti infrastrutturali così pesanti (ad es. pompe di calore, solare termico, micro-cogenerazione, ...).

L'aggregazione della domanda di calore permette di utilizzare, nella centrale di produzione, tecnologie più efficienti dal punto di vista del rendimento energetico ed efficaci nell'abbattimento delle emissioni in atmosfera, rispetto a quanto avviene nei piccoli impianti domestici. Gli impatti sulla qualità dell'aria relativi alla realizzazione di un nuovo impianto per il teleriscaldamento variano in maniera significativa a seconda del combustibile e delle tecnologie utilizzate per la produzione del calore. Una corretta valutazione degli impatti deve comunque tenere conto delle caratteristiche delle caldaie che tali tecnologie vanno a sostituire.

Il teleriscaldamento, qualora la centrale termica sia localizzata lontano dai complessi residenziali serviti, consente di evitare, o quantomeno di ridurre significativamente, l'esposizione diretta alle emissioni in atmosfera generate nei processi di combustione, come anche alle emissioni sonore dovute all'esercizio dell'impianto. Resta in ogni caso, a seconda delle tecnologie e delle tipologie di combustibile utilizzati, un contributo alle concentrazioni di inquinanti del cosiddetto "fondo regionale".

Va tuttavia evidenziato che maggiore è la distanza tra la centrale di produzione e l'utilizzatore finale, maggiori saranno le dispersioni di calore lungo la rete. Questo elemento risulta essere uno dei principali criteri di fattibilità economica preso in considerazione nelle valutazioni di fattibilità delle grandi reti di teleriscaldamento, con produzione di calore centralizzato, in alternativa a piccoli impianti diffusi.

I principali impatti negativi sull'ambiente si verificano in **fase di cantiere**, quando esiste il rischio che gli scavi per la posa delle tubature possano interessare aree rilevanti dal punto di vista naturalistico e/o archeologico e determinarne una parziale compromissione. In questa fase esiste poi l'impatto dovuto alla **produzione di rifiuti associati agli scavi**⁶¹. Risultano in particolare problematiche le reti molto estese e che attraversano anche contesti poco urbanizzati, per le quali non

⁶¹ La cui gestione è regolamentata dal D.M. 161/2012 (terre e rocce da scavo).

è possibile sfruttare cunicoli tecnologici già esistenti nel sottosuolo, ma è necessario operare grandi **interventi di scavo per la posa delle tubature del teleriscaldamento**.

Agli impatti generati dalla realizzazione della rete vanno aggiunti quelli propri della **centrale termica**. Qualora infatti il teleriscaldamento venga alimentato da una nuova centrale e non vada quindi a sfruttare il calore prodotto da una centrale già esistente, vanno presi in considerazione il **consumo di suolo** per la sua realizzazione, anche legato alla eventuale necessità di adeguamento della viabilità di accesso, e il **traffico veicolare** conseguentemente generato.

Considerazioni simili possono essere fatte per i **sistemi di teleraffrescamento**, che, seppur ancora poco diffusi, possono avere il grande vantaggio di aggregare e ridurre la domanda di freddo (e quindi di energia elettrica e di emissioni in atmosfera) che, nei mesi estivi, soprattutto in ambito metropolitano, è in crescita esponenziale.

Impatti sostanziali dovuti alla realizzazione di reti di teleriscaldamento/raffrescamento sono legati alla **fonte energetica che alimenta l'impianto, non rinnovabile o rinnovabile** (per cui si rimanda alle specifiche sezioni di questo documento, cfr. cap. 11).

Il PEAR individua quattro importanti linee di azione (misura M.11):

- *la regolazione ed il monitoraggio del settore*, nell'ambito di una regolazione nazionale, in cui interverrà anche l'Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico (AEEGSI) come regolatore diretto, sulla base degli indirizzi formulati dal Ministero competente;
- *le infrastrutture per il recupero, il trasporto e la distribuzione del calore di scarto / cogenerato* che mira al recupero dei cascami termici di impianti termo-elettrici ed industriali esistenti;
- *il teleriscaldamento diffuso - le piccole reti* a servizio di piccoli centri abitati, spesso con prioritario servizio di edifici pubblici. In ambito montano e pedemontano saranno promosse le piccole reti alimentate a biomassa legnosa, in ambito agricolo e semiagricolo le reti di calore a biogas, in ambito urbano piccole reti di quartiere alimentate da sorgenti di energia rinnovabili (pompe di calore con sfruttamento del calore ambientale, sistemi di combustione a biomassa a bassissime emissioni, solare termico, micro-cogeneratori) ed anche da stoccaggio (stoccaggio di calore termo-chimico);
- *l'estensione e l'efficientamento delle reti esistenti*, incrementando le zone servite, l'efficienza degli impianti e riducendo il costo del servizio – anche attraverso l'utilizzo di sistemi di stoccaggio di calore, l'utilizzo delle fonti rinnovabili ed anche l'apertura verso forniture di calore di terze parti (es. calore di scarto di impianti industriali).

Tali linee di azione vanno nella direzione della riduzione degli impatti del teleriscaldamento, non solo di tipo ambientale, ma anche economico e sociale. L'**estensione e l'efficientamento delle reti esistenti** permettono in particolare di sfruttare le cosiddette "economie di densità", derivanti dal fatto che i nuovi utenti possono essere serviti mediante ampliamenti della rete secondaria poco onerosi e anche poco impattanti dal punto di vista ambientale.

Apprezzabile inoltre il proposito di sfruttare, quanto più possibile, sorgenti di calore già esistenti, **recuperando i cascami termici, ad alta o bassa temperatura**, di impianti industriali e di produzione di energia elettrica (impianti a biogas, termovalorizzatori, etc.).

Le piccole reti di teleriscaldamento a servizio di centri abitati permettono lo sfruttamento delle potenzialità di produzione energetica a seconda del territorio coinvolto. Richiedendo sorgenti di ener-

gia a potenziale limitato (la temperatura di mandata del fluido termico può essere non troppo elevata), possono essere alimentate da impianti a fonti rinnovabili, come **risorse geotermiche a bassa profondità** (e quindi bassa temperatura) o il calore ottenuto da **pannelli solari** (per cui diventa importante ricorrere all'utilizzo di sistemi di accumulo al fine di non sprecare il surplus estivo di calore prodotto).

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Sistema metropolitano La realizzazione delle reti di teleriscaldamento risulta maggiormente vantaggiosa in territori altamente popolati, quali le aree metropolitane, in cui è possibile prevedere opere più contenute, a parità di abitanti serviti; inoltre la pervasività di reti ed infrastrutture tecnologiche esistenti facilita la realizzazione delle reti stesse. La realizzazione di reti energetiche a scala di quartiere (teleriscaldamento/raffrescamento), che si svincolano dai singoli edifici, permette un risparmio energetico ed emissivo, grazie ad impianti più efficienti e correttamente mantenuti. Il forte consumo di suolo del sistema metropolitano impone la realizzazione di eventuali nuove centrali o impianti, o aree a servizio degli stessi, quando possibile, in aree dismesse o da recuperare. La pianificazione di reti e impianti di TLR deve essere sinergica alle politiche e le tendenze in atto in tema di gestione dei rifiuti. È necessario, infatti, valutare la sostenibilità delle fonti energetiche per l'alimentazione della rete. Ad esempio, per ciò che riguarda i rifiuti, pur confermando la necessità di minimizzare lo smaltimento finale in discarica a favore del maggior recupero di materia ed energia, le politiche e le azioni per l'aumento della raccolta differenziata potrebbero infatti ridurre sempre più il residuo da conferire a termovalorizzazione. In tal caso andrebbero quindi valutate altre fonti di produzione energetica, come ad esempio la cogenerazione da impianti FER alimentati a biomasse solide, liquide e biogas, oppure da cascami da energia termica (anche da processi industriali). In ambito urbano, e in particolar modo nell'ambito metropolitano milanese, le grandi potenzialità della fonte geotermica vanno sfruttate nel rispetto delle quantità di acqua prelevabili dalla falda. L'elevato livello di inquinamento atmosferico (agglomerati urbani e "zona A" per la qualità dell'aria) può essere efficacemente contrastato dalla diffusione di sistemi a TLR in sostituzione di impianti privati alimentati a combustibili fossili. A causa tuttavia degli elevati livelli di PM10 è opportuno comunque che gli impianti a servizio di tali reti non siano alimentati a biomasse legnose, preferendo altre tipologie di combustibili. Le iniziative promosse dall'UE per la sostenibilità energetica delle città a cui molte province lombarde e comuni hanno aderito (PAES, etc.) intervengono a supporto di interventi di pianificazione energetica come la realizzazione di reti di TLR. Durante la realizzazione di reti per il teleriscaldamento, in fase di cantiere, si sottolineano le pressioni, per la maggior parte dei casi temporanee e reversibili, su paesaggio, biodiversità, qualità della vita, mobilità dovute all'aumentato inquinamento acustico, occupazione di suolo, etc.

Sistema montano

Il sistema territoriale montano ben si presta alla realizzazione di reti di TLR alimentate a biomassa legnosa, grazie alla disponibilità della risorsa in bacini di approvvigionamento prossimi.

Il sistema è caratterizzato da livelli di qualità dell'aria diversi: i fondovalle si caratterizzano per un inquinamento notevole dovuto alla mobilità stradale e alla combustione delle biomasse in impianti privati, mentre il resto del territorio ha elevati livelli di qualità dell'aria.

Da un lato il TLR può intervenire positivamente in termini di maggiore efficienza rispetto agli impianti privati quindi potrebbe permettere la riduzione del combustibile (sia fossile che biomassa). Tuttavia data la situazione delicata, deve essere valutato caso per caso l'opportunità di realizzare reti di TLR alimentate a biomassa in zone già fortemente inquinate e congestionate dal punto di vista anche del traffico. L'approvvigionamento della biomassa dalle zone montane infatti potrebbe incidere anche in termini di aumento del traffico locale e comportare complessivamente un innalzamento del PM10.

Durante la fase di cantiere in particolare, potrebbero verificarsi impatti sul paesaggio, caratterizzato da forte permanenza di caratteri naturali, aree boscate e prative, terrazzamenti. La realizzazione degli impianti dovrà tener conto e inserirsi adeguatamente nel patrimonio architettonico, di una certa qualità storica e culturale, caratterizzato da materiali e forme tradizionali.

Nella progettazione di nuove reti di TLR andrà inoltre tenuto conto della fragilità idrogeologica e dei fenomeni di dissesto che caratterizzano alcune zone del sistema montano, soprattutto in fase di scavo e posa degli impianti.

Dal punto di vista dell'approvvigionamento della biomassa dal patrimonio boschivo, l'impatto ambientale dipende fortemente dal tipo di aree scelte, dal tipo di coltura e dalle pratiche adottate. In generale, una corretta gestione e manutenzione di boschi e foreste può portare impatti positivi significativi sulla qualità dei suoli, sul paesaggio e contribuire alla protezione dal rischio idrogeologico, nonché dal rischio di incendi. Più complesso è l'effetto potenziale sugli ecosistemi naturali, i quali possono essere perturbati o, al contrario, trarre giovamento dalle operazioni di manutenzione dell'ambiente arboreo.

L'utilizzo di biomasse forestali potrebbe quindi, da un lato, cogliere alcune opportunità legate ad una migliore gestione del patrimonio boschivo (incentivazione all'associazionismo, sperimentazione del Contratto di Foresta, la realizzazione di progetti di protezione e tutela della biodiversità, la presenza di ambiti naturali da rinaturalizzare, etc.) oppure, viceversa, senza le adeguate cautele, impattare negativamente su un ambiente naturale, dall'equilibrio delicato, da tutelare e proteggere.

Sistema pedemontano

Reti e centrali di TLR possono negativamente interferire, soprattutto in fase di cantiere, con la varietà dei paesaggi del sistema pedemontano, di elevata attrazione per la residenza e per il turismo.

D'altro canto le potenzialità attrattive, residenziali e turistiche, possono essere rafforzate e rilanciate da strutture ed edifici di alta qualità, anche alimentati da reti di TLR, che permettono una maggiore efficienza, risparmio economico e benefici sulla qualità dell'aria.

Per una corretta pianificazione e progettazione di tali reti si dovrà tenere conto della dispersione insediativa che caratterizza il territorio pedemontano, che potrebbe incidere sul rapporto costi-benefici del progetto. Nella localizzazione delle centrali inoltre si dovrà fare attenzione a non peggiorare le attuali condizioni di frammentarietà delle aree di naturalità e della rete ecologica.

Anche per il sistema pedemontano è previsto il potenziamento del TLR con piccole reti alimentate a biomassa legnosa, per cui valgono le considerazioni fatte per il sistema montano.

Sistema dei laghi

Il ricorso a reti di TLR può consentire il mantenimento della buona qualità dell'aria.

Il territorio dei laghi è caratterizzato da una buona biodiversità, pregio paesaggistico, valenze storiche e culturali importanti che lo rendono un territorio turistico altamente attrattivo. La pianificazione di reti di TLR dovrà quindi tutelare tali aspetti, soprattutto in fase di cantiere e nella scelta dell'ubicazione di nuovi impianti, limitando le pressioni ambientali in termini di inquinamento acustico, disturbo alla fauna, impatti sul paesaggio.

La dotazione di reti di TLR potrebbe d'altro canto impattare positivamente sul sistema dei laghi, aumentando la qualità della vita e l'attrattiva turistica.

Sistema della pianura irrigua

L'unitarietà territoriale che caratterizza il territorio può favorire la realizzazione di reti di TLR efficienti e poco dispersive.

Potenziali impatti negativi sulla qualità paesistica delle aree agricole potrebbero derivare da un'errata ubicazione degli impianti. A tal fine si dovrebbero sfruttare, quando più possibile, aree dismesse o da riqualificare, evitando l'occupazione di nuovo suolo.

Le reti di TLR, in questo contesto, potrebbero essere più convenientemente alimentate dai cascami termici

ad alta temperatura derivati da impianti elettrici a biogas, biomasse e bioliquidi già esistenti. Sarebbero quindi evitati in questo caso impatti legati al consumo di nuovo suolo per la realizzazione di nuovi impianti e alla produzione e al trasporto di nuova biomassa (ad esempio coltivazioni energetiche cerealicole) per alimentare tali impianti.
Sistema del Po e dei grandi fiumi
La realizzazione di reti di TLR dovrà porre particolare attenzione alla naturalità elevata del contesto territoriale. Per la riduzione degli impatti, l'ubicazione di nuovi impianti dovrà sfruttare insediamenti esistenti, dismessi o aree da riqualificare, limitando il consumo di nuovo suolo, soprattutto se ad alto contenuto di naturalità. In fase di cantiere in particolare potranno essere significativi gli impatti sul paesaggio e sulla flora e fauna, che caratterizzano il territorio.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Potenziato consumo di suolo, temporaneo in fase di cantiere per l'interramento delle linee di TLR, definitivo per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia Effetti positivi qualora si prevedesse allo scopo il recupero di ambiti non utilizzati o degradati	M.11	OB.6
	Potenziati effetti positivi su suolo e assetto idrogeologico in ambito montano e pedemontano dovuto alla migliore gestione delle foreste		OB.7, OB.15
Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climateranti in atmosfera grazie alla diffusione di reti alimentate a FER	M.11	OB.8
	Migliore qualità dell'aria soprattutto negli ambiti più densamente popolati grazie alla riduzione gli impianti termici civili ad uso di singole abitazioni, nella maggior parte dei casi alimentati a combustibili fossili		
	Potenziato aumento delle emissioni di PM10 in ambito montano e pedemontano legato alla produzione di calore da impianti a biomassa a legnosa		OB.8
Risorse idriche	Il massiccio sfruttamento del potenziale geotermico ai fini del teleriscaldamento potrebbe avere ripercussioni sulle acque di falda in termini di quantità e temperatura	M.11	OB.11, OB.13
Biodiversità	Il potenziamento delle reti alimentate a biomasse potrebbe avere ripercussioni positive legate ad una migliore gestione del patrimonio boschivo oppure, viceversa, senza le adeguate cautele, impattare negativamente su un ambiente naturale, dall'equilibrio delicato, da tutelare e proteggere	M.11	OB.15
	La realizzazione/ampliamento di reti di TLR potrebbe comportare disturbo della fauna		OB.14
Beni culturali e paesaggistici	Nuovi impianti per la produzione di energia potrebbero impattare negativamente sulla componente paesistica, in particolar modo nelle aree di pregio (ad es. sistema dei laghi)	M.11	OB.16
	La fase di cantiere per la realizzazio-		OB.16

	ne/ampliamento di reti di TLR potrebbe comportare impatti temporanei sul paesaggio		

12.2 Sistemi di accumulo

Attualmente solo una quota parte dell'energia elettrica prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili è istantaneamente autoconsumata: l'energia prodotta in eccesso rispetto alla domanda dei carichi viene immessa in rete. L'alternativa all'immissione in rete può venire dai sistemi di accumulo che permettono di stoccare l'energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili per utilizzarla al bisogno. In questo modo, i produttori/utilizzatori di energia pulita (*prosumers*) possono sfruttare l'autoconsumo, riuscendo addirittura a staccarsi completamente dalla rete elettrica.

L'utilizzo di sistemi di accumulo sulla rete elettrica consentirebbe inoltre di riutilizzare l'energia accumulata da impianti FER, ottimizzare l'utilizzo della rete esistente sfruttando meglio la sua capacità, evitando sovraccarichi nelle ore di massima produzione delle rinnovabili, fornire servizi di regolazione per migliorare la sicurezza del sistema elettrico, livellare i consumi e i relativi picchi immagazzinando energia nei periodi di basso fabbisogno quando gli impianti di generazione operano in assetti meno efficienti e rilasciandola nei periodi di fabbisogno più alto, evitando il ricorso ad altri impianti, approvvisionare riserva per il sistema elettrico, a fronte di contingenze che ne impongano l'utilizzo.

BOX – Le tecnologie ad accumulo

Le principali tecnologie di accumulo di energia elettrica sono tre. La prima è quella elettrochimica, composta da batterie di varia natura, la seconda è quella meccanica, come i volani, i pompaggi e aria compressa, mentre la terza è rappresentata dai supercondensatori e dagli SMES (Superconducting Magnetic Energy Storage, ossia sistemi d'accumulo energetico a superconduttori magnetici).

Per quanto riguarda le rinnovabili di piccola e media taglia, le tecnologie più promettenti sono le batterie a ioni di litio e cloruro di sodio perché presentano numerosi vantaggi, tra cui quello di essere già utilizzate negli usi più disparati e su cui c'è già stata un'ampia sperimentazione. Inoltre queste tecnologie sono già mature per altri utilizzi come quelli legati all'automotive (avviamento), alla logistica interna ad attività come quelle manifatturiere. La capacità di stoccare l'energia prodotta da fonti rinnovabili si sta dimostrando uno dei fronti più significativi nell'evoluzione in chiave smart della rete di distribuzione. È ipotizzabile infatti uno scenario nel quale le auto elettriche parcheggiate fungono da accumulo distribuito, bilanciando l'intermittenza delle rinnovabili.

I sistemi ad accumulo, nella forma di batterie collegate alla rete, sono in rapida espansione: dall'installazione di circa 200 MW nel 2013, a una di 6 GW nel 2017, per arrivare nel 2020 a 40 GW di potenza totale installata nel mondo (Fonte: IHS, 2013). Parte di queste batterie si useranno per rendere programmabile la produzione di grandi impianti eolici o FV, parte serviranno per evitare sovraccarichi in tratti sensibili delle reti (come sperimenta Terna in Italia), e parte finirà nelle case e nei capannoni, per massimizzare l'autoconsumo di energia fotovoltaica, rendendo disponibile di notte quanto accumulato di giorno.

Lo sviluppo di sistemi di accumulo porta oltre al beneficio economico diretto, legato alla **sostituzione di produzione meno efficienti con produzioni rinnovabili** o comunque più efficienti, un ulteriore beneficio indiretto per la **riduzione dell'emissione di CO2**.

A fronte dei vantaggi citati, si pone il problema del loro **smaltimento a fine vita**, principale impatto ambientale. Per ciò che riguarda le tecnologie elettrochimiche a batteria, il sistema si compone del dispositivo di storage vero e proprio, ossia la batteria, il sistema di gestione dello storage stesso, i dispositivi di elettronica di potenza e quelli elettromeccanici per la connessione. Tutte queste componenti, al fine di allungarne il ciclo di vita, devono essere correttamente utilizzate, mantenute, riutilizzate e solo, in ultimo, smaltite.

La durata e il funzionamento delle batterie⁶² dipendono anche dal loro corretto utilizzo. È importante evitare sia fenomeni di sovraccarico, a opera dell'impianto fotovoltaico o di altri generatori, sia di eccessivo prelievo da parte dell'utenza. A questo fine, è indispensabile un regolatore di carica, un dispositivo elettronico che serve a controllare e regolare il livello di carica minima e massima delle batterie.

Vi sono inoltre alcune sperimentazioni (es. in Giappone) sul riutilizzo di pacchi di batterie elettriche utilizzate nell'automotive, nei modelli elettrici e ibridi, in sistemi di accumulo per impianti FER.

Attualmente, nel nostro Paese, la tecnologia dell'accumulo è ancora limitata, specialmente per i costi, che nel caso di FER si sommano a quelli dell'impianto. Con la diffusione delle tecnologie e la maggiore economia di scala, però, si può ipotizzare per il prossimo futuro, insieme all'innovazione tecnologica del prodotto, anche l'abbassamento dei costi. Non è tuttavia ipotizzabile, nello scenario nazionale, un decollo di queste nuove tecnologie senza un finanziamento statale e una normativa dettagliata al riguardo.

Nell'ottica di promuovere la diffusione di tali sistemi e avviare una transizione verso la costruzione di smart grid e smart city, il PEAR (misura M.25) delinea due possibili modalità di intervento per migliorare la gestione dell'autoconsumo energetico:

- *supportare l'installazione di sistemi di accumulo nelle utenze del settore civile* attraverso in particolare l'incentivazione di sistemi di accumulo ad integrazione degli impianti FV dal lato dell'utente/consumatore;
- *inserire obblighi di installazione di sistemi di accumulo nelle utenze terziarie e residenziali* (a partire da quelle pubbliche in funzione esemplare). La prima fase vedrebbe l'obbligo, nei casi di ristrutturazione consistente di edifici pubblici e ove sia presente un sistema di produzione elettrica da fonte rinnovabile, di installazione di un sistema di accumulo a batterie. Tale obbligo potrebbero essere assolto, ricomprendendo i sistemi di accumulo nel novero degli interventi più generali di miglioramento delle performance energetiche degli edifici.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Gli effetti sull'ambiente dei sistemi di accumulo sono riconducibili alla minore emissione di gas serra in atmosfera e alla maggior produzione di rifiuti speciali. Si ritiene che tali effetti siano indipendenti dalla loro localizzazione, pertanto non si procede all'approfondimento della valutazione per sistemi territoriali.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Maggiore produzione e smaltimento di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, legati al fine vita dei sistemi di accumulo a batteria	M.25	OB.6

⁶² La vita delle batterie in relazione all'utilizzo è legata ai cicli di carica/scarica, che possono variare dagli 800 cicli delle batterie al piombo, ai 5.000 delle batterie al litio, fino ai 10.000 delle batterie redox a circolazione di elettrolita al vanadio. Ad esempio, nel caso del litio, se impiegato nella mobilità elettrica, si ha già una durata di cicli di carica/scarica equivalenti al periodo di vita del mezzo.

Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climateranti grazie alla maggiore efficienza nell'utilizzo di energia prodotta da FER	M.25	OB.8
	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario con benefici sulla qualità dell'aria		

12.3 Smart grid e le smart city

Le **Smart grid** sono reti che associano alla trasmissione di energia la trasmissione di informazioni.

BOX – I vantaggi delle smart grid

L'“intelligenza” (*smart*) della rete consente un controllo dinamico ed elastico dell’approvvigionamento e delle forniture di energia elettrica, gestendo domanda e offerta energetica simultaneamente e in tempo reale.

Tale particolarità consente di ridurre gli sprechi e le perdite di trasmissione, nonché di regolare la produzione di energia in modo efficiente, favorendo fonti e processi di produzione più economici e/o puliti, rispetto alle tradizionali centrali termoelettriche. In particolare, con la crescente diffusione delle fonti rinnovabili è emersa la necessità di mettere in collegamento una pluralità di soggetti che possono essere sia produttori che consumatori (*prosumers*), i cui comportamenti non sono facilmente prevedibili. Tutto ciò richiede lo sviluppo di infrastrutture di telecomunicazione capaci di coordinare in tempo reale la produzione con il consumo di elettricità.

Le *Smart grid* presentano rilevanti vantaggi:

- rendono più facile la connessione alla rete di impianti di generazione (di tutte le taglie e tecnologie);
- permettono ai consumatori di prendere parte all'ottimizzazione del sistema;
- rendono disponibili al consumatore più informazioni per la scelta del fornitore;
- migliorano l'affidabilità e la sicurezza del servizio;
- riducono l'impatto ambientale complessivo dell'intero sistema di fornitura di energia elettrica, in quanto permettono di minimizzare il ricorso alla produzione di energia dalle centrali più inquinanti.

Lo sviluppo delle *Smart grid* dovrebbe determinare mediamente una riduzione della distanza tra consumatore e impianto di produzione, consentendo la diminuzione dei costi di trasporto dell'energia elettrica e minori dispersioni nei processi distributivi. Attualmente l’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas stima al 10,4% il fattore percentuale delle perdite di energia elettrica (energia prodotta che si perde nella rete di distribuzione prima di arrivare all'utente finale).

La rete italiana può parzialmente essere definita “*smart*”. Il passaggio completo verso le *Smart grid*, che il PEAR appoggia (misura M.25), si prefigura in ogni caso come un processo graduale di sostituzione e ammodernamento di vari elementi della rete (contatori domestici, centrali di distribuzione e trasformazione, cavi dell’alta tensione e centrali di produzione).

Tale ammodernamento può presentare una possibile criticità ambientale in termini di **produzione di rifiuti elettrici/elettronici**, che devono essere smaltiti correttamente e ove possibile reimpiegati o riciclati.

Il progressivo aumento di fonti energetiche distribuite sul territorio determinerà la necessità di realizzare **nuove tratte di trasmissione** della corrente, per aggirare i “colli di bottiglia” attualmente persistenti e che generano inefficienze sempre maggiori al crescere dei punti di produzione energetiche da gestire. L’ampliamento della rete elettrica attuale si rivela quindi necessario al fine di sfruttare appieno i benefici ambientali generati dagli impianti a fonti rinnovabili, anche a fronte degli impatti ambientali che i nuovi elettrodotti aerei potrebbero generare. Tali impatti, che possono essere prevenuti e contenuti sin dalla fase di pianificazione, possono produrre degrado del paesaggio, in particolar modo agricolo, e, seppure limitatamente, consumo di suolo. Da prevenire poi,

con un'attenta progettazione delle opere, gli impatti sugli ecosistemi, con particolare attenzione all'avifauna, e all'esposizione di fauna e popolazione umana ai campi elettromagnetici.

Le molte definizioni di **smart city** sottintendono un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere le città più sostenibili e a migliorare la qualità della vita dei propri cittadini: da un **punto di vista energetico-ambientale**, ad esempio attraverso scelte di mobilità sostenibile o di tecnologie che permettono di risparmiare energia e di utilizzare energia rinnovabile, sia nelle case quanto nelle strade; ma anche sotto il **profilo funzionale**, assicurando qualità dei servizi urbani nel rispondere alle richieste degli utenti e nello sviluppare capacità di adattamento.

A tale proposito si ritiene in particolare auspicabile la promozione di strumenti innovativi che affrontino in maniera sinergica i temi del rinnovamento energetico e ambientale (es. rimozione dell'amianto) e della messa in sicurezza sismica e idrogeologica, ponendo in tal modo le basi per una nuova politica industriale di settore. Attraverso la messa a sistema degli interventi nell'ottica di smart city, diventa inoltre possibile puntare alla realizzazione di "eco-quartieri" come modelli qualitativi di città, anche favorendo il recupero di parti compromesse del tessuto urbano esistente, evitando di consumare nuovo suolo.

Ma la sostenibilità è intesa anche nella qualità stessa della vita, a partire dallo sviluppo della **partecipazione sociale**, elemento fondante del "senso di comunità" ("*smart communities*") e nell'indotto produttivo collegato ai nuovi servizi. La partecipazione viene intesa sia come contributo di idee e progettualità al miglioramento della vita cittadina, sia come la trasmissione, anche in maniera automatica tramite sensori, da parte dei cittadini di quelle informazioni sulle proprie abitudini di vita e desideri, che permettono al pianificatore di operare in maniera informata. Esiste poi una partecipazione intesa come collaborazione diretta tra i cittadini nei più svariati campi della vita urbana, attività notevolmente facilitata grazie allo sviluppo delle **tecnologie ICT** (informazione e telecomunicazione), tecnologie che devono essere contemporaneamente "intelligenti" ed accessibili. La sostenibilità è infine intesa anche nel senso di capacità della città di pianificare collettivamente una crescita coordinata, che dia importanza a creare un corretto rapporto con gli spazi pubblici e con il verde, che sia capace di reagire in modo coordinato e flessibile alle emergenze ambientali, che garantisca la sicurezza sotto tutti i punti di vista.

Da un punto di vista strettamente **energetico**, il progetto di *smart city* si caratterizza per una serie di interventi legati ad un uso più intelligente delle risorse energetiche. Questo significa la diffusione, da un lato, di impianti e materiali capaci intrinsecamente di contenere gli sprechi e/o di produrre energia in maniera pulita e sostenibile, dall'altro, di tecnologie che consentono all'utente e agli enti gestori un controllo maggiore e più semplice (anche remoto) dei sistemi energetici.

Da questo punto di vista, un aspetto rilevante è la compatibilità del patrimonio edilizio esistente con il modello di *smart grid*, in quanto è difficile rendere compatibile la rete impiantistica, di comunicazione e di controllo degli edifici con le *smart grid*, problema che si sta già affrontando a livello UE.

Dal punto di vista della **mobilità** il concetto di *smart city* profila la necessità di: individuare sistemi di *Mobility Management* intelligenti (ITS, *car pooling*, *car sharing*, *dial-a-ride*), sistemi di infomobilità e politiche di controllo; investire in forme di *Green Mobility* (reti pedonali o ciclabili, auto elettriche, trasporto pubblico); promuovere, nell'ambito della mobilità urbana su gomma e su rotaia, lo sviluppo soluzioni ICT innovative e la creazione di protocolli comuni tra i diversi sistemi informativi; sviluppare nuovi modelli logistici in chiave eco-sostenibile, ottimizzando la gestione dei circuiti di distribuzione dei beni. In sintesi, la **smart mobility** abbraccia sostanzialmente le tematiche

dell'infomobilità e dell'*e-ticketing*, dell'intermodalità e dell'interoperabilità, della mobilità dolce ed elettrica (cfr. anche par. 8.1).

Un esempio interessante di *smart mobility* è rappresentato dalla recente, significativa diffusione dei sistemi di *vehicle-sharing*, la cui evoluzione nel tempo è emblematica della progressiva trasformazione dei servizi cittadini in chiave *smart*: se inizialmente il *vehicle-sharing* urbano era improntato al modello "classico" di veicolo a noleggio (ovvero gestito da personale addetto alle operazioni di presa/rilascio/pagamento e che usa soprattutto autoveicoli standard), la seconda generazione è caratterizzata da fasi di prenotazione/presa/rilascio/pagamento "automatizzate", attraverso un intenso uso delle tecnologie ICT, e dall'utilizzo prevalente di veicoli semplici e di basso costo (l'esempio più famoso è il *bike/car-sharing*). Negli ultimi anni, infine, si sta assistendo allo sviluppo di progetti di *vehicle-sharing* "*peer to peer*" (sistemi multi-veicolo, multi-owner, multi-business) aperti e interoperabili, che nascono sul modello di internet e che sfruttano l'enorme potenzialità della rete aperta, standardizzata su protocolli condivisi e a proprietà distribuita.

La diffusione sempre più spinta di moderni *device* (per es. *smartphone*, ...) e canali di comunicazione e di servizi fruibili attraverso le modalità *smart* sopra ricordate pone tuttavia l'interrogativo su quanto questi nuovi servizi servano a sopperire a un bisogno reale e quanto a un bisogno indotto; l'utilizzo diffuso di tali tecnologie inoltre potrebbe essere un ostacolo all'accesso da parte di quella tipologia di utenza più anziana o non adeguatamente avvezza all'uso di tali *device*.

Dal punto di vista ambientale si ravvisa infine la necessità di una frequente sostituzione di tecnologie per stare al passo con i tempi, con conseguente sostituzione degli apparati in uso e loro corretto smaltimento e recupero. Si potrebbe quindi assistere negli anni a un incremento dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) da dover gestire. Altro impatto potenzialmente negativo potrebbe essere l'inquinamento elettromagnetico per il continuo diffondersi delle reti *wireless* e trasmissione dati.

APPROFONDIMENTO DELLA VALUTAZIONE PER SISTEMI TERRITORIALI

Gli effetti dovuti alla diffusione di iniziative volte a migliorare al sostenibilità (ambientale, energetica, sociale, ...) e a migliorare la qualità della vita, più in generale per le *smart city*, ricadono in maniera diffusa in prevalenza nei centri urbani, indipendentemente dalla loro localizzazione, nelle aree più densamente abitate. Pertanto i sistemi territoriali maggiormente interessati sono quello metropolitano e, in seconda misura, quello pedemontano. Ricadute si possono comunque avere nelle città presenti negli altri sistemi territoriali e nelle località turistiche, in relazione alle iniziative *smart* messe in campo.

EFFETTI SULLE COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE

COMPONENTI	EFFETTI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	MISURE CORRELATE	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ
Suolo e assetto idrogeologico	Maggiore produzione di rifiuti (anche speciali), pericolosi e non pericolosi, legati allo smaltimento di tecnologie obsolete	M.25	OB.6
Atmosfera	Riduzione delle emissioni inquinanti e climateranti grazie alla maggiore efficienza nell'utilizzo di energia prodotta e delle risorse disponibili L'estensione delle smart grid, soprattutto laddove queste necessitano la realizzazione di nuove linee elettriche, potrebbe comportare una maggiore esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	M.25	OB.8 OB.10
Beni culturali e paesaggistici	Maggiore fruibilità delle aree e beni di pregio della città grazie alla disponibilità e reperibilità di informazioni nella città SMART	M.25	OB.16

13 Valutazione degli effetti cumulati del PEAR

13.1 Valutazione per componenti del sistema paesistico-ambientale

13.1.1 Suolo e assetto idrogeologico

OB. 6 - Proteggere il suolo e garantirne un utilizzo sostenibile, prevenendo l'ulteriore degrado del suolo e mantenendone le funzioni e riportando i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto [*Strategia tematica UE per la protezione del suolo (COM(2006) 231 def)*].

Il PEAR propone misure d'intervento che presentano impatti sulla componente suolo in relazione a quanto enunciato dall'obiettivo di sostenibilità OB.6. Un impatto positivo può essere riferito a quelle misure di riqualificazione e sfruttamento più efficiente di aree già antropizzate e strutture ed edifici esistenti. Questa considerazione vale per le azioni relative al settore **prestazioni energetiche degli edifici** per cui si prevede una riduzione del consumo del suolo, altrimenti utilizzato per soddisfare la domanda abitativa, preferendo interventi di ristrutturazione di edifici già esistenti, una valorizzazione e riqualificazione delle aree degradate e/o dismesse e una limitazione della pressione insediativa sul territorio agricolo. Anche nel settore industriale la creazione di nuovi distretti di imprese potrà comportare la riconversione di impianti di produzione dismessi o dedicati a produzioni obsolete, e il recupero di aree industriali dismesse e abbandonate. Le **politiche trasversali** e le misure previste nel settore **sistemi energeticamente efficienti** contribuiscono alla riduzione del consumo di suolo libero per abitazioni, infrastrutture e servizi grazie alla limitazione della nuova edificazione urbana a favore di interventi di rigenerazione, oltre al recupero/riqualificazione di ambiti non utilizzati o degradati.

Ulteriori misure positive rispetto al consumo di suolo sono individuabili nel settore **impianti FER – biomasse** in cui l'utilizzo dei reflui zootecnici per la produzione di biogas consente di ridurre il rischio di percolazione dei nitrati nel suolo e nella falda acquifera e la valorizzazione energetica dei rifiuti consente di ridurre ulteriormente la necessità di utilizzare suolo per discariche. Dal **settore agricoltura**, infine, è attesa una riduzione dell'inquinamento dei suoli agricoli per l'uso più efficiente e/o ridotto di fertilizzanti e prodotti fitosanitari.

Esistono poi misure che avranno impatti negativi sul consumo di suolo, in particolare in riferimento a **impianti FER - solare termico e fotovoltaico**, per cui i pannelli solari installati su suolo naturale, in particolare se a poca distanza dal terreno, possono comportare un deterioramento del suolo in termini di perdita di permeabilità, di riduzione dell'attività biologica e di rischio di fenomeni di desertificazione. Il suolo verrà inoltre interessato dall'installazione di reti e manufatti tecnologici: nel settore **impianti FER – biomasse** l'estensione della rete a metano per consentire l'immissione in rete del biometano costituisce un'artificializzazione di parti di suolo agricolo (con disagi in fase di cantiere) e l'installazione delle **pompe di calore** comporta una parziale intrusione dovuta all'installazione di sonde geotermiche nel terreno. L'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER costituisce un orientamento che consentirà di minimizzare il consumo di suolo in aree in cui questa risorsa risulta particolarmente pregiata o scarsa. Le misure relative al settore dei **sistemi energeticamente efficienti** presentano un potenziale consumo di suolo per l'interramento delle linee di TLR e per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia. Di impatto sicuramente minore, ma comunque degno di segnalazione, il consumo di suolo

per l'installazione di colonnine di ricarica e lo sviluppo/estensione di reti per il TPL o per la mobilità ciclabile nel **settore trasporti**.

Infine, in relazione al tema dei rifiuti, si segnalano per il settore dei **sistemi di accumulo** l'incremento della produzione di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, legati allo smaltimento a fine vita dei sistemi di accumulo a batteria, e, per il settore **smart grid e smart city**, la maggiore produzione di rifiuti (anche speciali), pericolosi e non pericolosi, legati allo smaltimento di tecnologie obsolete.

OB. 7 Istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche [Direttiva 2007/60/CE]

Nelle misure del PEAR possono essere trovate alcune sinergie per il perseguimento dell'obiettivo di sostenibilità OB.7 e alcune possibili fonti di impatti.

Dal settore **prestazioni energetiche degli edifici** sono attesi il contenimento del rischio di alluvione e dei danni provocati dalle piogge nelle città attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione di nuovo suolo e il contenimento dei livelli di urbanizzazione raggiunti in alcuni bacini idrografici (minaccia per la gestione dei flussi idrici). Le misure collegate agli **impianti FER a biomasse** possono comportare lo sviluppo della filiera di produzione di biomasse in ambito montano e collinare consente un miglior controllo e un rafforzamento del suolo in relazione ai rischi idrogeologici.

Tra gli impatti più verosimili si segnalano per il **settore FER** il potenziale deterioramento del suolo in termini di peggioramento dell'assetto idrogeologico associati ai **pannelli solari** installati su suolo naturale, in particolare se a poca distanza dal terreno. Le derivazioni degli **impianti idroelettrici**, infine, modificano significativamente l'idrologia dei fiumi, accelerando il deflusso delle acque fluviali verso valle. Per minimizzare i rischi dovuti all'installazione di impianti FER in aree a rischio idrogeologico sono state individuate le aree non idonee rispetto alle aree a rischio individuate dal PAI.

13.1.2 Atmosfera

OB. 8 Raggiungere livelli di **qualità dell'aria** che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente [Strategia tematica UE sull'inquinamento atmosferico]

Molte misure del PEAR, indirizzate primariamente alla riduzione dei consumi di combustibili fossili, hanno l'effetto indiretto di contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Le misure relative alle **prestazioni energetiche degli edifici, efficienza degli impianti termici civili, sistemi di accumulo** in particolare comportano la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili negli impianti civili di produzione di calore. Inoltre l'efficientamento energetico del settore residenziale e terziario, la riduzione degli impianti termici civili ad uso di singole abitazioni alimentati a combustibili fossili (settore **sistemi energeticamente efficienti**) comporteranno la riduzione dei consumi e di conseguenza il miglioramento della qualità dell'aria.

Ulteriori importanti benefici per la qualità dell'aria sono attesi dal settore **impianti FER a biomasse** grazie all'efficientamento dei piccoli impianti di riscaldamento domestici a biomasse e la progressiva promozione del pellet a scapito della legna grezza.

Numerose misure indicate dal PEAR relative a **sistemi di accumulo, smart grid e smart city, impianti FER, solare termico e fotovoltaico, idroelettrico, pompe di calore**, riguardano nuove tecnologie di produzione, accumulo e consumo di energia che si caratterizzeranno per efficienza e basso tenore di emissioni in atmosfera.

Anche le misure relative al **settore industriale**, l'ottimizzazione dei processi produttivi, l'adozione di sistemi di gestione per l'energia, l'efficientamento energetico del settore industriale determineranno una riduzione delle emissioni e dei consumi.

Le misure previste nel **settore agricoltura** comportano effetti positivi sulla qualità dell'aria grazie alle misure di riduzione dei consumi energetici nelle aziende agricole e di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici rurali, l'utilizzo energetico del materiale organico di scarto e dei reflui (minori emissioni di metano rispetto alla sua naturale decomposizione).

Il **settore dei trasporti**, che rappresenta una significativa fonte di inquinamento atmosferico, sarà interessato da misure mirate a contenerne gli impatti. Tra queste la diffusione dei veicoli elettrici, a biometano, il maggior utilizzo del TPL e la razionalizzazione dei trasporti pubblici e privati, grazie anche a politiche di pianificazione del territorio orientate alla limitazione dello sprawl urbano e la dispersione insediativa che ne consegue.

Di contro, altre misure di PEAR presentano potenziali effetti negativi per la qualità dell'aria: il potenziamento degli impianti a biomassa, e in particolare a biomassa legnosa, può portare all'aumento delle emissioni di PM10 e di composti policiclici aromatici, soprattutto in ambito montano e pedemontano. Devono inoltre essere considerate le emissioni indirette prodotte per la produzione dell'energia elettrica usata dalle **pompe di calore** e il rischio emissivo dovuto alle perdite di fluidi refrigeranti HFC. Per ridurre gli impatti sulla qualità dell'aria in aree critiche sono state individuate le aree non idonee all'installazione di ciascuna tipologia di impianti FER in relazione alla zonizzazione regionale delle aree critiche per la qualità dell'aria.

L'incremento dei mezzi di **trasporto** reflui e biomasse da e per impianti di produzione di energia determinerà un incremento del traffico di mezzi pesanti in ambito agricolo e maggiori emissioni di inquinanti in atmosfera. La gravità dell'impatto sarà proporzionale alla distanza del bacino di fornitura della biomassa: andranno perciò preferiti fornitori locali.

Infine si segnala una possibile criticità delle misure del PEAR relative a impianti di compostaggio, digestione anaerobica, biogas, produzione di CSS rispetto al loro impatto odorigeno.

OB. 9 Evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al **rumore** ambientale [Direttiva sulla determinazione e sulla gestione del rumore ambientale 2002/49/CE]

Le misure che comportano impatti rispetto all'inquinamento acustico riguardano il **settore trasporti**, in cui lo sviluppo delle motorizzazioni elettriche dei veicoli e alla mobilità ciclabile porterà una riduzione delle sorgenti di rumore. Una riduzione dei disturbi acustici indoor dovuti alla densità abitativa e infrastrutturale si realizzerà attraverso un maggior isolamento degli edifici (**settore prestazioni energetiche degli edifici**).

Misure che determineranno un incremento degli impatti acustici sono invece lo sviluppo/estensione di reti su ferro (**settore trasporti**), gli impianti idroelettrici e le relative componenti accessorie (**impianti FER – idroelettrico**). In ambito civile si segnala la potenziale fonte di rumore, se non adeguatamente mitigata, delle pompe di calore per gli impianti a grande scala.

OB. 10 Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di **campi** elettrici, **magnetici** ed elettromagnetici [*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, l. 22 febbraio 2001, n. 36*]

Le misure che potrebbero determinare un incremento delle esposizioni ai campi elettromagnetici riguardano gli impianti **idroelettrici** e le relative componenti accessorie (es. elettrodotti), mentre lo sviluppo/estensione di reti su ferro (**settore trasporti**) può comportare maggiore esposizione a campi elettromagnetici dovuta all'ampliamento delle linee elettriche.

Nelle azioni di miglioramento delle **prestazioni energetiche degli edifici** può essere inoltre colta l'occasione, attraverso alcuni interventi specifici per il risparmio energetico (sostituzione di materiali da costruzione con materiali naturali, adeguato isolamento delle pareti, etc.), di risanare gli edifici dall'inquinamento di radon indoor, riducendo pertanto l'esposizione degli occupanti alle relative radiazioni.

Infine, un potenziale aumento dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione potrebbe rilevarsi nell'ambito dell'estensione delle **smart grid**, laddove queste necessitino la realizzazione di nuove linee elettriche, sempre più frequente a causa del progressivo aumento di fonti energetiche distribuite sul territorio.

13.1.3 Risorse idriche

OB. 11 Evitare il deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici, al fine di raggiungere un buono stato ecologico e chimico per i corpi idrici superficiali e un buono stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei [*Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE*]

OB. 12 Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie [*Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE*]

Le misure di PEAR hanno effetti di diversa entità sull'obiettivo di sostenibilità OB. 11. I principali impatti sulle acque superficiali, e in particolare sui corsi d'acqua, sono legati al potenziamento del settore **FER – idroelettrico**: sebbene le acque di fiume, qualora convogliate in tubature per lo sfruttamento idroelettrico, non subiscano un peggioramento quali-quantitativo, si avrà in ogni caso un impatto sulla capacità di fitodepurazione che la vegetazione ripariale e perifluviale offrono al corpo idrico in condizioni naturali. Inoltre la maggiore velocità con cui l'acqua percorre le tubature rispetto al naturale corso in alveo altera l'equilibrio idrologico, non solo del tratto di fiume interessato, ma anche di intere porzioni del bacino idrico. Per ridurre gli impatti sui sistemi idrici di maggior pregio il PEAR ha individuato aree ritenute non idonee all'installazione di nuovi impianti idroelettrici.

Gli effetti sulle acque sotterranee sono sempre da ricondurre alle misure di potenziamento di **impianti FER**. La diffusione di impianti geotermici e pompe di calore non costituisce in linea generale un potenziale rischio per lo stato qualitativo (la variazione di temperatura dell'acqua restituita, rispetto a quella dell'acqua prelevata, è generalmente trascurabile) e quantitativo (tutta l'acqua prelevata viene reimpressa) della falda acquifera. Tuttavia, nel caso in cui l'acqua prelevata dalla falda fosse potenzialmente contaminata e lo scarico avvenisse in un corpo idrico diverso da quello di prelievo (ad esempio in un corpo idrico superficiale), l'impatto potrebbe assumere anche una certa rilevanza, qualora le pompe di calore non fossero installate a regola d'arte.

Si richiama il rischio di depauperamento della risorsa idrica in caso di colture no-food finalizzate alla valorizzazione energetica in **impianti per la produzione di biogas**, che potrebbero richiedere consumi idrici per l'irrigazione molto significativi, che dipendono dalle specie e dalle tecniche di coltivazione.

Va inoltre considerato il possibile effetto sulla falda acquifera prodotto dall'utilizzo di diserbanti e pesticidi per la coltivazione intensiva e dalla pulizia di pannelli solari/fotovoltaici con prodotti detergenti, la cui applicazione periodica e necessaria per mantenerne elevato il rendimento, con ripercussioni negative anche sull'obiettivo di sostenibilità OB.12.

OB. 13 Agevolare un uso sostenibile delle acque fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili [*Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE*]

Il principale impatto sull'obiettivo di sostenibilità OB.13 è dovuto al potenziamento dell'**idroelettrico**: la gestione della risorsa idrica è da sempre materia di scontro tra i diversi interessi che attorno ad essa gravitano. Lo sfruttamento energetico infatti deve trovare un compromesso con la richiesta irrigua, l'equilibrio idrologico, il rispetto degli habitat naturali, i rischi di esondazione o di siccità dei corpi idrici, etc.

Il quadro così complesso deve pertanto essere tenuto in considerazione nelle politiche di programmazione e attuazione di interventi in favore dell'idroelettrico, cercando in ogni caso di agevolare l'uso sostenibile della risorsa disponibile. L'individuazione di aree non idonee all'installazione di impianti idroelettrici fornisce un supporto alla programmazione dei nuovi interventi, in maniera tale da favorire un uso sostenibile delle risorse idriche.

13.1.4 Biodiversità

OB. 14 Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile [*Strategia tematica UE sulla biodiversità*]

Tra gli impatti positivi sull'obiettivo di sostenibilità OB.14, si segnalano la riduzione del consumo di suolo ad alta valenza naturalistica che interessa il settore **prestazioni energetiche degli edifici**, la riduzione degli impatti su fauna (insetti e volatili) e flora in termini di minor interferenza sui processi di fotosintesi clorofilliana (**settore illuminazione**) e ricadute positive sulla biodiversità legate all'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco (**settore agricoltura**).

Vi è, d'altra parte, il rischio di frammentazione degli habitat dovuto allo sviluppo di infrastrutture per il trasporto pubblico locale, soprattutto se di tipo lineare (**settore trasporti**). Altri effetti negativi sulla biodiversità potrebbero derivare dallo sviluppo di colture energetiche intensive (**settore FER - biomasse**) soprattutto nel caso che ad esse vengano dedicati suoli non ancora coltivati.

Gli **impianti FER, solare termico e fotovoltaico**, potrebbero costituire un disturbo per l'avifauna migratoria, così come, se installati su terreni naturali/semi-naturali, possono determinare un generale impoverimento della biodiversità al suolo.

Uno degli impatti più significativi può derivare dal **settore FER - idroelettrico** in considerazione del forte effetto limitativo per la fauna e la flora fluviale e perifluviale causato dalla riduzione del flusso idrico dei fiumi, spesso ridotta al solo deflusso minimo vitale. Per ciascuna categoria di impianti FER, a seconda dei peculiari impatti sulla biodiversità, sono state individuate aree non idonee a nuove installazioni per contenere l'entità degli impatti negativi stimati.

OB. 15 Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la multifunzionalità
[Piano d'azione UE a favore delle foreste]

L'obiettivo 15 è interessato da alcune misure dei **settori agricoltura, sistemi energeticamente efficienti, FER – biomasse**: in particolare l'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco ha l'obiettivo di potenziare al massimo le potenzialità degli ambiti boschivi, limitando il fenomeno di abbandono e degrado. Senza le adeguate cautele, tuttavia, lo sfruttamento del bosco potrebbe impattare negativamente su un ambiente naturale dall'equilibrio delicato, anche dal punto di vista della biodiversità; anche in questo caso l'individuazione di aree non idonee all'installazione di impianti FER consente di ridurre i potenziali impatti sulle foreste.

13.1.5 Beni culturali e paesaggistici

OB. 16 Assicurare e sostenere la conservazione del patrimonio culturale e favorirne la pubblica fruizione e la valorizzazione [Codice dei beni culturali e del paesaggio, d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42]

Le misure previste per la riqualificazione energetica degli edifici, nei settori **civile, industriale e agricoltura e politiche trasversali (PAES)**, possono avere benefici indiretti nella direzione perseguita dall'obiettivo di sostenibilità OB.16.

La spinta alla riqualificazione energetica degli edifici esistenti può portare infatti ad una ristrutturazione e rivisitazione generale degli edifici e, nel caso di edifici storici o tipici, al ripristino del loro valore architettonico, culturale e/o simbolico. Ne consegue da un lato la tutela e l'arresto del deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale e tipico, in ambito rurale, montano, urbano e dall'altro la valorizzazione paesaggistica dei luoghi, con beneficio anche sulla loro vivibilità e attrattività turistica.

Anche nella realizzazione di nuovi edifici, in ogni caso limitata dalle politiche di limitazione nel consumo di suolo libero, in generale e ancor più nelle aree a forte valenza paesistica, può essere vantaggiosamente sfruttata la possibilità, non solo di rispettare i criteri energetici e costruttivi imposti dalla norma, ma di ispirarsi ai principi della bioarchitettura e dell'edilizia sostenibile, che contemplano anche la cura e il rispetto del paesaggio attraverso un corretto inserimento di nuovi elementi.

L'aggregazione di imprese in distretti **industriali**, fortemente avallata dalle misure di PEAR e dal suo orientamento verso la green economy, può avere effetti discordanti sul paesaggio: se da un lato l'occupazione o la riconversione di vaste aree del territorio ad uso industriale può essere particolarmente impattante sull'assetto paesaggistico dei luoghi, dall'altro la riqualificazione e riconversione di aree dismesse e/o degradate può avere effetti positivi sul paesaggio, soprattutto urbano e di frangia.

La riqualificazione e/o la riprogettazione, per una maggiore efficienza energetica, di impianti di **illuminazione pubblica** possono essere l'occasione di rendere più fruibili i beni architettonici, monumentali e dei centri storici nelle ore notturne. Inoltre l'adozione di apparecchi illuminanti, rispettosi delle norme tecniche imposte dalla normativa, e di regole di gestione efficienti permettono la riduzione dell'inquinamento luminoso (riduzione dell'alone chiaro intorno alle città, degli effetti collaterali sulla visibilità) e quindi dell'impatto paesaggistico correlato.

Per ciò che riguarda il settore **trasporti**, la promozione della mobilità elettrica in ambito urbano comporterà la diffusione di impianti di colonnine di ricarica, che possono comportare disturbo del paesaggio e delle peculiarità architettoniche, storiche e culturali della città, soprattutto in caso di interventi "fuori scala" o non adeguatamente localizzati.

Nella realizzazione o potenziamento di **impianti FER** devono sempre essere valutati gli effetti di alterazione del paesaggio, come ad esempio: l'installazione di impianti fotovoltaici che vanno a sostituire o integrare coltivazioni agricole, l'installazione di pannelli solari sui tetti o nelle immediate vicinanze di edifici o ambiti di pregio, la diffusione di impianti a biogas che connoteranno necessariamente il paesaggio agricolo, la realizzazione di manufatti antropici quali sbarramenti, tubature ed edifici per centrali idroelettriche o la riduzione delle portate dei fiumi dovuta alle politiche di regolazione delle acque con effetti sulla naturalità dei luoghi.

Infine, poiché gli impianti a biogas dovranno essere alimentati per lo più da biomasse recuperate (scarti, reflui, etc.), è considerata positivamente l'intenzione di scoraggiare la proliferazione di colture *no food*, con il conseguente rischio di banalizzazione del paesaggio agrario. Per gli impianti FER l'individuazione di aree non idonee a nuove installazioni consentirà di evitare alcuni potenziali impatti rispetto alla qualità paesaggistica del territorio.

13.2 Valutazione per temi chiave

13.2.1 Salute e qualità della vita

OB. 1 Proteggere i cittadini da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere, con particolare riferimento all'inquinamento dell'aria e delle acque, all'inquinamento acustico, da sostanze chimiche, da prodotti fitosanitari *[VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)]*

OB. 2 Migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere, lavorare e investire e riducendo l'impatto ambientale negativo della stessa sull'ambiente nel suo insieme, ad esempio in termini di cambiamenti climatici *[Strategia tematica sull'ambiente urbano (COM(2005) 718 def)]*

SETTORE CIVILE

La strategia di riqualificazione energetica degli edifici esistenti e della promozione di nuovi edifici ad altissima prestazione energetica, pur perseguendo prioritariamente l'obiettivo del risparmio energetico, comporta una serie di risvolti positivi in termini di qualità della vita.

Infatti consente il miglioramento del parco edifici esistenti, sia residenziale che terziario, non solo dal punto di vista energetico, ma anche in termini di una riqualificazione/ristrutturazione generale, che può comportare miglioramento della vivibilità degli ambienti indoor (eliminazione dell'umidità, delle muffe, comfort termico, migliore ventilazione e illuminazione degli ambienti, azioni di contenimento del radon, etc.) e dell'aspetto estetico e visivo outdoor (rifacimento dei tetti, delle facciate, etc.). I medesimi effetti positivi, ancor più netti e amplificati, si hanno nel caso della costruzione di nuovi edifici ad altissime prestazioni energetiche, che puntano, per loro natura, ad un'alta vivibilità degli ambienti indoor.

Favorire la ristrutturazione degli edifici esistenti costituisce anche una misura volta al contrasto di consumo di suolo libero, tanto più necessaria in ambito metropolitano, caratterizzato da altissimo

livello di urbanizzazione e di *sprawl*. Le aree dismesse o degradate possono inoltre essere recuperate e riqualificate, contrastando anche l'abbandono, pericoloso per la sicurezza dei cittadini, di intere zone o quartieri, migliorando complessivamente l'assetto urbano dal punto di vista funzionale ed estetico e rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere.

Le misure per la riduzione del consumo energetico di edifici e impianti, come rimarcato più volte, hanno inoltre un effetto positivo sulla qualità dell'aria, poiché comportano la riduzione dell'uso di combustibili fossili (caldaie a metano, a gas, etc.). L'inquinamento atmosferico notoriamente contribuisce allo sviluppo di diverse patologie, relative in particolare all'apparato respiratorio e cardiovascolare. Azioni di contrasto consentono di limitarne i tassi di mortalità e di morbosità, con effetti positivi sulla salute delle persone⁶³.

Infine, lo snellimento e la semplificazione delle procedure burocratiche e autorizzative facilita e velocizza i processi legati alle pratiche edilizie, alla messa in regola degli impianti, etc., con effetti positivi in termini di miglior accettazione delle regole e dei rapporti della pubblica amministrazione.

SETTORE INDUSTRIALE

Alcuni interventi di efficientamento energetico nelle imprese, quando intervengono su strutture ed ambienti lavorativi, possono concorrere a migliorare la qualità della vita dei lavoratori grazie ad una maggiore vivibilità e comfort degli ambienti di lavoro (maggiore ventilazione, illuminazione, comfort climatico, etc.).

L'innovazione di processi e prodotti può comportare, oltre al risparmio di energia, la ricerca di una maggiore sicurezza dei processi e delle apparecchiature, di materiali più salubri, riducendo al minimo i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Secondo i principi della green economy il settore industriale potrebbe svilupparsi nella direzione di una maggiore consapevolezza e sensibilità sui temi dell'ambiente e dell'equità sociale, con conseguenze positive sul benessere e la qualità della vita dell'intera società.

L'offerta tecnologica locale, se sostenuta dalle politiche locali, potrà accrescere le proprie e valorizzarle sul mercato internazionale. In questo modo si potranno creare nuovi potenziali posti di lavoro e nuovo reddito dagli investimenti per l'efficienza energetica e lo sviluppo della produzione distribuita di energia.

SETTORE TRASPORTI

Dal punto di vista della salute umana, le misure individuate dal PEAR per il settore trasporti puntano alla diffusione di combustibili alternativi (biometano), del veicolo elettrico e di forme di mobilità sostenibile, riducendo direttamente le emissioni generate dal traffico veicolare. La salute della popolazione ne trae beneficio in termini di minor inquinamento atmosferico, con ridotto rischio di sviluppo di patologie, relative in particolare all'apparato respiratorio e cardiovascolare.

La maggior silenziosità dei veicoli elettrici migliora in generale l'impatto acustico derivante dal traffico e quindi la qualità della vita percepita, in particolare in ambito urbano. Tuttavia può comportare un effetto negativo per la sicurezza di ciclisti e pedoni, che ne percepiscono molto meno l'avvicinamento.

⁶³ Cfr. Rapporto Ambientale del Programma Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria, Regione Lombardia, 2013 e *progetto ESSIA* (Effetti Sulla Salute dell'Inquinamento Atmosferico), Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Medicina del Lavoro e IRCCS Fondazione Ca' Granda, 2003.

L'attivazione e la diffusione di strumenti della mobilità sostenibile che spingono all'uso condiviso dei mezzi e alla diffusione della mobilità dolce hanno effetti positivi in particolare sui sistemi metropolitano e pedemontano, contribuendo a migliorare la qualità della vita e la salute della popolazione (riduzione della congestione del traffico, riduzione dell'inquinamento acustico, delle emissioni in atmosfera e delle patologie ad esse collegate, riduzione del livello di sedentarietà della popolazione con una maggiore utilizzo della bicicletta, maggiore inclusione sociale per chi non ha accesso all'autovettura).

SETTORE AGRICOLTURA

Gli interventi previsti dalla sinergia tra PEAR e PSR 2014-2020 vanno nella direzione del sostegno dell'agricoltura sociale, intesa come attività di diversificazione del reddito per gli agricoltori, e generano ricadute positive sul complessivo sistema di *welfare* e sulla collettività. L'azienda agricola che fa agricoltura sociale offre servizi a particolari fasce di popolazione costituendo pertanto uno strumento di aggregazione e sussidiarietà di tipo sociosanitario, didattico formativo ma anche nuove prospettive occupazionali.

POLITICHE TRASVERSALI

Il miglioramento dello standard energetico degli edifici nuovi ed esistenti, attraverso l'inasprimento dei criteri energetici, l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e l'attuazione dei PAES comunali, permette un significativo risparmio energetico ed emissivo e il miglioramento della qualità dell'aria, con effetti positivi sulla salute umana, soprattutto nei sistemi territoriali più urbanizzati (metropolitano, pedemontano).

Gli interventi di efficientamento energetico sono spesso l'occasione per la ristrutturazione degli edifici, di cui è possibile migliorare la vivibilità indoor e, quindi, la qualità della vita degli utilizzatori (comfort termico, migliore ventilazione e illuminazione degli ambienti, etc.) e l'aspetto estetico e visivo outdoor (rifacimento dei tetti, delle facciate, etc.).

Il riuso, la rigenerazione e il recupero di ambiti urbani, degradati o sottoutilizzati, oltre a permettere il contenimento del consumo di suolo, contribuisce anche alla miglior qualità della vita degli abitanti. Gli ambiti trascurati o degradati possono recuperati e riqualificati, migliorando la sicurezza dei cittadini, e, complessivamente, l'assetto urbano dal punto di vista funzionale ed estetico.

SETTORE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Lo sviluppo degli impianti di produzione energia elettrica e calore da fonti rinnovabili presenta complessivamente dei significativi benefici per la salute e la qualità della vita dei cittadini lombardi. In molti casi infatti le fonti energetiche rinnovabili sono associate a processi di produzione energetica puliti, che non comportano impatti ambientali quali scarichi nei corpi idrici o emissioni in atmosfera. Tecnologie che non producono direttamente emissioni in atmosfera, quali pannelli solari, impianti eolici, pompe di calore, impianti a biogas e impianti idroelettrici consentono di affrontare una delle problematiche ambientali di maggior impatto per la salute umana come quella dell'inquinamento atmosferico. Nel gruppo delle fonti rinnovabili sono tuttavia comprese anche le biomasse che, se utilizzate come combustibili, costituiscono un'importante fonte di inquinamento atmosferico. Il PEAR promuove l'uso di questi combustibili cercando di orientarne l'utilizzo verso modalità a basso impatto grazie all'utilizzo di impianti di combustioni efficienti e che contengano le emissioni, oltre che indicando nell'utilizzo dei pellet una soluzione che consente di minimizzare gli impatti ambientali.

Gli impianti a biomasse/biogas sono spesso accompagnati da un problema di carattere olfattivo, che in determinati contesti di commistione fra attività agricole e residenziali, può produrre un disagio non trascurabile che peggiora la qualità della vita.

Un altro aspetto da considerare in questa sede consiste nella possibilità di installazione di impianti di produzione energetica di proprietà dei singoli cittadini ed eventualmente indipendenti dalle reti nazionali, in particolare in riferimento ai pannelli solari. Questo comporta, ad esempio, per coloro che vivono in zone isolate dalle infrastrutture energetiche, un deciso miglioramento della qualità della vita, mentre, per coloro che già godono dei benefici dell'approvvigionamento elettrico, si può aprire la prospettiva di diventare produttori di energia, oltre che consumatori, con benefici, oltre che ambientali, anche di carattere economico.

Un ulteriore beneficio per la qualità della vita che va considerato nel valutare i pannelli solari, fotovoltaici e termici, consiste nella loro assoluta silenziosità di funzionamento.

SETTORE SISTEMI ENERGETICAMENTE EFFICIENTI

Gli interventi previsti dal PEAR in ambito sviluppo reti di teleriscaldamento e *smart city* producono una riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie alla maggiore efficienza nell'utilizzo dell'energia prodotta e delle risorse disponibili e quindi portano a un generale miglioramento dell'inquinamento atmosferico con effetti positivi sulla salute della popolazione.

Inoltre soluzioni efficienti e meno impattanti dal punto di vista ambientale implementate nell'ambito di progetti di smart cities consentono di fornire agli utenti (popolazione, aziende) servizi, applicazioni, prodotti volti a migliorare il benessere e le alternative a disposizione, soluzioni personalizzate e più mirate sulle effettive esigenze, fattori che portano in molti casi anche a ridurre i costi e ad aumentare la qualità della vita in generale.

Lo sviluppo delle smart cities consente di progettare ambienti più "a misura d'uomo"; esempio in questo senso può essere lo sviluppo di sistemi di *smart mobility* come il *bike sharing* con tutto quello che ne consegue come conseguenze positive (piste ciclabili, sicurezza, silenziosità, ...) o *car sharing* (recupero di suolo pubblico destinato ai parcheggi, ...).

Infine, grazie alle reti di trasmissione dati, ai sensori e alla tecnologia ICT in genere fornire informazioni ai consumatori sui consumi (energetici) consente di aumentare la consapevolezza sui consumi e quindi porta ad aiutare il consumatore "intelligente" nella scelta sui consumi.

13.2.2 Paesaggio

OB. 3 Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità [*Convenzione Europea del Paesaggio*]

SETTORE CIVILE

Gli interventi di efficientamento e riqualificazione energetica sono spesso l'occasione per la ristrutturazione degli edifici vetusti, di cui è possibile migliorare anche l'aspetto estetico e visivo (rifacimento dei tetti, delle facciate, etc.), e per contrastare il deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale. Le azioni sul patrimonio edilizio esistente possono quindi produrre anche effetti positivi di miglioramento del paesaggio urbano e non.

La riduzione dell'inquinamento atmosferico, grazie agli interventi di efficientamento di impianti ed edifici, permette di contrastare il deterioramento delle superfici dei monumenti (alterazione croma-

tica delle superfici esposte ed erosione dei materiali lapidei, in particolare di quelli con matrice calcarea) dovuto al deposito su di essi di materiali particellari inquinanti (polveri, biossido di carbonio, ossidi di azoto, composti dello zolfo, etc.). Il PEAR perciò agisce favorevolmente incrementando la resilienza del patrimonio culturale lombardo e degli elementi tipici che in molti casi caratterizzano e impreziosiscono il paesaggio.

L'efficientamento dell'illuminazione pubblica è rivolto, oltre che al risparmio energetico ed economico, ad un utilizzo più consapevole e razionale degli impianti. Accanto alla necessità primaria di garantirne la funzionalità, si accompagna una serie di obiettivi correlati, come la salvaguardia del paesaggio notturno e il rispetto dei bioritmi di flora e fauna attraverso la riduzione dell'inquinamento luminoso e la valorizzazione dei centri storici e turistici e dei beni paesistici, attraverso la corretta programmazione dell'illuminazione.

Tutto questo consente di ridurre l'alterazione del paesaggio notturno, relativamente soprattutto ai centri urbani, agendo in maniera positiva su una caratteristica di vulnerabilità del territorio lombardo.

SETTORE INDUSTRIALE

Lo sviluppo della green economy potrebbe portare alla creazione di nuovi distretti industriali che sfruttino la riconversione di impianti di produzione dismessi o dedicati a produzioni obsolete, o che recuperino intere aree industriali dismesse e abbandonate, con effetti migliorativi sulla qualità dell'assetto industriale e sul paesaggio. Qualsiasi intervento di riconversione, ristrutturazione o di nuovo insediamento dovrà, in ogni caso, essere programmato e progettato con attenzione all'inserimento paesaggistico al fine di non alterare la qualità visiva dei luoghi.

SETTORE TRASPORTI

La diffusione capillare di colonnine di ricarica per i veicoli elettrici, se non adeguatamente progettata e realizzata con l'accurata localizzazione e le opportune mitigazioni visive, potrebbe comportare un impatto negativo sul paesaggio urbano e in particolare sugli elementi architettonici, monumentali, paesaggistici di pregio.

SETTORE AGRICOLTURA

Attraverso le misure per il potenziamento della filiera bosco-legno-energia, il PSR 2014-2020 assicura un'efficace gestione dei boschi con plurimi obiettivi tra cui garantire la pulizia del bosco, la stabilità dei versanti e il mantenimento dei valori paesaggistici tipici dell'ambito agro-forestale.

D'altro lato, lo sviluppo delle FER in ambito agricolo, previste da alcune misure di Programma, necessita di particolare attenzione, in fase di finanziamento, in termini di localizzazione che deve essere adeguata rispetto al contesto territoriale e paesistico e, in fase attuativa, in termini di progettazione e realizzazione degli interventi al fine di mitigare il più possibile l'impatto paesistico.

Il PSR prevede infine incentivi per la valorizzazione di elementi del patrimonio rurale attraverso azioni volte al recupero di edifici e manufatti storici e, al fine di evitare la banalizzazione del paesaggio agrario, disincentiva lo sviluppo di colture *no food* finalizzate alla filiera del biogas.

POLITICHE TRASVERSALI

I sistemi territoriali a forte valenza paesistica (dei laghi, montano, del Po e dei grandi fiumi) devono essere valorizzati e tutelati dal consumo di nuovo suolo e da un'urbanizzazione indiscriminata e non attenta all'adeguato inserimento paesaggistico di opere e manufatti. Pertanto le politiche orientate al contenimento di consumo di nuovo suolo e alla rigenerazione urbana possono contribuire al mantenimento o ripristino del valore dei luoghi.

Il PAES, se valorizzato come strumento utile e strategico ai fini non solo energetici, può diventare anche l'occasione per ripensare a edifici o interi ambiti comunali da valorizzare, riqualificandoli anche dal punto di vista paesistico e fruitivo. Agli interventi sull'illuminazione pubblica sia di tipo impiantistico che gestionale, molto spesso oggetto di PAES, si affiancano alcuni effetti positivi come la salvaguardia del paesaggio notturno, la valorizzazione dei centri storici e turistici e dei beni paesistici.

Il riuso, la rigenerazione e il recupero di ambiti urbani, degradati o sottoutilizzati, oltre a permettere il contenimento del consumo di suolo, contribuisce alla valorizzazione del paesaggio urbano e al potenziale recupero di valori storici/architettonici in declino.

SETTORE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Rispetto agli impianti di produzione energetica tradizionale, come ad esempio le centrali termoelettriche a gas, che sono generalmente pochi e di grandi dimensioni, gli impianti associati alle fonti rinnovabili sono di piccole dimensioni e, dunque, per garantire un equivalente approvvigionamento energetico, devono essere molto numerosi. Questo comporta una diffusione capillare di piccoli impianti di diverse tipologie sul territorio, con un effetto complessivo di mutamento della configurazione del paesaggio lombardo.

La diffusione degli impianti a biomasse/biogas, specialmente nella pianura irrigua, sta modificando e modificherà l'assetto paesaggistico tradizionale, con l'inserimento di manufatti antropici, di dimensioni anche significative, che si discostano da quanto presente fino a pochi anni fa. Analogamente la diffusione di pannelli solari fotovoltaici e termici comporta delle modifiche al paesaggio che non possono essere trascurate. I pannelli installati al suolo, in particolare, possono rappresentare un elemento di forte impatto paesaggistico, soprattutto se realizzati in ambiti agricoli. Per quanto riguarda i pannelli realizzati sui tetti l'impatto può risultare più contenuto, soprattutto grazie criteri realizzativi che ne migliorano l'integrazione architettonica e all'individuazione, da parte del PEAR, di aree idonee ad accogliere questi tipi di impianti, in cui si ritiene che l'impatto paesaggistico possa essere sostenibile.

Anche gli impianti idroelettrici determinano un impatto paesaggistico non trascurabile in quanto vengono realizzati in generale in ambiti a bassa antropizzazione. In questi casi vengono introdotti in un contesto naturale dei manufatti e delle infrastrutture di servizio, quali strade di accesso ed elettrodotti, che modificano significativamente il paesaggio, anche perché sono associati al taglio di fasce boschive. In merito ai corpi idrici oggetto delle derivazioni l'impatto sul paesaggio è significativo, soprattutto in ambienti di montagna, dove torrenti e fiumi, nel loro regime naturale, rappresentano un elemento paesaggistico imprescindibile.

SETTORE SISTEMI ENERGETICAMENTE EFFICIENTI

In merito allo sviluppo di reti di TLR particolare attenzione va posta alla fase di cantiere che provoca impatti negativi, seppur temporanei, sul paesaggio.

13.2.3 Cambiamenti climatici

OB. 4 Contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici [*Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici (COM(2013) 216 def)*]

OB. 5 Trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva [*VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)*]

SETTORE CIVILE

Le misure previste dal PEAR per il settore civile sono incentrate sul tema dell'efficienza energetica, da raggiungere tramite un uso più razionale dell'energia, la riduzione degli sprechi, il controllo di tutta la filiera dell'impiantistica civile e la diffusione della consapevolezza e della cultura energetica presso la cittadinanza e gli operatori del settore.

Le strategie messe in campo sono principalmente rivolte alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, attraverso un'economia a basse emissioni di carbonio e l'efficiente nell'impiego delle risorse, e quindi contribuiscono alla maggior resilienza dei sistemi territoriali lombardi.

SETTORE INDUSTRIALE

Le misure previste dal PEAR per il settore industriale sono incentrate sul tema dell'efficienza energetica, attraverso un uso più razionale dell'energia, la riduzione degli sprechi, il contenimento delle emissioni e la diffusione della consapevolezza e della cultura energetica.

Le strategie messe in campo sono principalmente rivolte alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, attraverso la riduzione delle emissioni di carbonio e l'efficiente impiego delle risorse, e quindi contribuiscono alla maggior resilienza dei sistemi territoriali lombardi ai cambiamenti climatici.

SETTORE TRASPORTI

Tutti gli interventi considerati relativamente al potenziamento della mobilità sostenibile hanno effetti positivi in termini di minor emissioni di gas serra, in quanto comportano un maggior utilizzo del trasporto collettivo e della bicicletta, riducendo l'utilizzo dell'auto privata.

La diffusione di veicoli elettrici e a biometano consente il risparmio di combustibili fossili (soprattutto se l'alimentazione dei veicoli elettrici avviene con energia elettrica da FER) e un generale miglioramento dell'efficienza energetica relativa al sistema mobilità (veicoli elettrici più efficienti, possibilità di accumulo energetico nelle batterie da riutilizzare anche ad altri scopi, etc.).

Ne consegue la riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera, contribuendo al processo di adattamento e resilienza ai cambiamenti climatici del sistema territoriale lombardo.

SETTORE AGRICOLTURA

Il Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020, strumento programmatico regionale al cui il PEAR si aggan-
cia per le misure relative all'agricoltura, finanzia numerosi interventi per la produzione di energia

da fonte rinnovabile, ad uso aziendale, per la vendita o per scopi di pubblica utilità, concorrendo alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Le misure per il potenziamento della filiera bosco-legno-energia sono finalizzate allo sfruttamento produttivo e commerciale della foresta. L'imboschimento temporaneo, a fine produttivo, è un *sink* di carbonio, con un ruolo significativo di contrasto al cambiamento climatico, potenziato nel caso in cui la biomassa prodotta sia utilizzata per alimentare impianti a FER, in sostituzione di fonti fossili.

Lo sviluppo del settore agro-forestale in questa direzione, se non correttamente gestito, può determinare un eccessivo sfruttamento delle risorse.

Una efficace, mirata e produttiva gestione dei boschi, attraverso l'attivazione della filiera bosco-legno e bosco-legno-energia, può contrastare l'abbandono dei boschi, favorire il sequestro di CO₂ e la resilienza al cambiamento climatico.

POLITICHE TRASVERSALI

Il Patto dei Sindaci ha come obiettivo primario il contrasto ai cambiamenti climatici attraverso un movimento comune, che ha origine dal basso (a livello comunale) e che, coinvolgendo il numero più alto possibile di Comuni, può contribuire in modo importante al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 rispetto al 2005.

Molti Comuni lombardi si sono attivati iniziando il processo di adesione al Patto dei Sindaci e redigendo i propri PAES. Negli anni futuri la principale sfida è l'attuazione e il monitoraggio dei PAES stessi, per cui i Comuni necessitano di un supporto finanziario e tecnico. Accanto al ruolo di alcune Province lombarde, sinora molto attive, è necessario che Regione Lombardia si faccia carico delle istanze comunali e assuma un ruolo proattivo e di coordinamento per la buona riuscita del processo ormai avviato.

In tal modo i PAES potranno davvero dare degli esiti significativi in termini di risparmio energetico, implementazione di energia rinnovabile, maggiore efficienza delle città, quindi minor dipendenza dai combustibili fossili e riduzione significativa delle emissioni climalteranti. Potrà quindi essere rafforzata la significatività dei risultati del Patto dei Sindaci anche a livello europeo.

Anche la revisione delle politiche urbanistiche, improntate alla rigenerazione e *upgrade* urbano e al contenimento del consumo di suolo, può contribuire al contenimento delle emissioni climalteranti perseguendo un assetto del territorio più efficiente. Particolarmente inefficiente dal punto di vista energetico è infatti il fenomeno dello *sprawl*, a cui sono legate maggiori necessità di spostamento e di collegamenti, oltreché la proliferazione di servizi al cittadino. Limitando la dispersione insediativa si agisce su una vulnerabilità significativa del territorio lombardo, perseguendo obiettivi di risparmio energetico e quindi di contenimento alle emissioni di gas serra.

SETTORE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Le fonti energetiche rinnovabili vengono promosse dal PEAR con l'intento preciso di contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili dei cambiamenti climatici. Gli impianti FER, non utilizzando combustibili fossili, possono essere considerati privi di emissioni climalteranti. Le pompe di calore sono associate ad un consumo di energia che, se prodotta da fonti tradizionali, comporta un effetto climalterante. Va inoltre considerato che la produzione degli impianti FER necessita di energia, trasporto di materiali e prodotti lavorati, verosimilmente associati ad emissioni climalteranti.

Esistono poi effetti determinati dal cambiamento climatico sulla produzione di FER. La produzione degli impianti idroelettrici ad esempio è ovviamente influenzata dalla disponibilità idrica che a sua volta è fortemente variabile a seconda delle condizioni climatiche che si verificano di anno in anno. Ad esempio il 2014 è stato finora caratterizzato da una elevata produzione idroelettrica⁶⁴ dovuta alle eccezionali precipitazioni che hanno caratterizzato gli ultimi mesi del 2013 e i primi del 2014 e che hanno determinato un forte accumulo di risorsa idrica negli invasi e nei ghiacciai.

Le condizioni climatiche influenzano anche il funzionamento dei pannelli fotovoltaici (irraggiamento solare) e degli impianti eolici (regime dei venti).

SETTORE SISTEMI ENERGETICAMENTE EFFICIENTI

Lo sviluppo di *smart city* è intrinsecamente incentrato sul tema dell'efficienza energetica, attraverso un uso più razionale dell'energia, la riduzione degli sprechi, il contenimento delle emissioni e la diffusione della consapevolezza e della cultura energetica.

Le strategie messe in campo sono principalmente rivolte alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, attraverso la riduzione delle emissioni di carbonio e l'efficiente impiego delle risorse, e quindi contribuiscono alla maggior resilienza dei sistemi territoriali lombardi ai cambiamenti climatici.

⁶⁴ Terna, Rapporto mensile sul sistema elettrico, Consuntivo Giugno 2014.

14 Criteri ambientali per l’attuazione, misure di mitigazione e indizi per la compensazione ambientale

14.1 Criteri ambientali per l’attuazione e misure di mitigazione

Nella tabella che segue, per ogni scenario di intervento del PEAR, sono riportate le indicazioni della VAS per la fase attuativa distinti tra criteri per l’attuazione delle misure e indicazioni per la mitigazione degli effetti; nell’ultima colonna sono elencate le misure cui tali indicazioni si possono applicare.

SETTORE CIVILE

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
Prestazioni energetiche degli edifici	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Gli interventi di riqualificazione energetica del parco edilizio devono essere prioritariamente orientati agli edifici più vetusti, con prestazioni energetiche basse. Dovrebbero essere inoltre oggetto di intervento anche le grandi strutture di servizio: edifici della PA, ospedali, case di cura, scuole, università, campus, etc. - In particolare le università dovrebbero essere coinvolte maggiormente, anche attraverso bandi di finanziamento o incentivi, per contribuire al rinnovamento mettendo a disposizione know how, mezzi e soluzioni tecnologiche per attuare importanti progetti di risparmio energetico. - Una metodologia interessante consiste nel far proporre la soluzione (cioè l’individuazione degli interventi in concreto da realizzare sull’immobile) alle stesse imprese che partecipano alle gare bandite dalle amministrazioni proprietarie di immobili, trattandosi di soggetti che hanno già accumulato un’esperienza specifica: in questo modo l’offerta non verrebbe valutata unicamente sotto il profilo economico, ma anche nella “bontà” della soluzione progettuale proposta e nei conseguenti riflessi in termini di contenimento energetico e prospettive di risparmio. - Gli interventi di riqualificazione energetica degli edi-	M.1, M.2, M.3, M.4, M.5, M.6, M.8

	fici esistenti devono essere correttamente realizzati e preceduti dalla diagnosi energetica dell'edificio. - Gli interventi di ristrutturazione e riqualificazione energetica dovrebbero essere quanto più possibile semplificati e incentivati dalla pubblica amministrazione attraverso: incentivi e detrazioni, facilitazione e semplificazione delle procedure burocratiche per l'ottenimento dei permessi necessari. - Dovrebbero essere proposti dalla pubblica amministrazione corsi e attività di aggiornamento, formazione e qualificazione per gli operatori e le aziende del settore sui temi energetici, per agevolare il più possibile l'accesso agli strumenti messi a disposizione (fondi, agevolazioni, normativa, etc.) e il servizio al cliente finale. - Gli interventi, di nuova costruzione o riqualificazione, dovranno essere progettati adeguatamente, curandone l'architettura, la scelta dei materiali e facendo in modo che si inseriscano adeguatamente rispetto al contesto ambientale e paesistico di pregio dei luoghi. Dovrà in particolare essere privilegiato l'impiego di materiali riflettenti per contribuire al raffreddamento delle superfici, ottenendo nel contempo anche l'abbassamento delle temperature urbane, ovvero materiali che presentano un'elevata riflettanza alla radiazione solare, di rivestimenti intelligenti composti da additivi nano-tecnologici come vernici termocromatiche e Phase Change Materials (PCM), che migliorano le proprietà ottiche e termiche⁶⁵. Le soluzioni di raffreddamento passivo sono da ricercare e privilegiare allo scopo di favorire da un lato la ventilazione naturale degli edifici, dall'altro di recuperare e riutilizzare il calore di scarto, per raggiungere il duplice obiettivo di mitigare le temperature interne agli edifici senza consumare energia. - Quando si parla di nuova edificazione o di interventi di ristrutturazione, una particolare attenzione dovrà essere posta, oltre che alla qualità degli standard costruttivi, al contenimento dei possibili impatti ambientali negativi (in primis il consumo di suolo). - Nuove costruzioni, anche se di NZEB (edifici ad Energia Quasi Zero), andrebbero evitate in particolare laddove vi sono fenomeni di forte pressione insediativa, preferendo interventi di risanamento e ristrutturazione di vecchi edifici. - Il concetto di edifici ad Energia Quasi Zero dovrebbe evolvere verso quello di edifici a zero impatto ambientale, attraverso una progettazione che valuti l'intero ciclo di vita (produzione dei materiali, installazione, smaltimento) del sistema edificio-impianto. - Prestare la massima attenzione al grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento al	

⁶⁵ Il risparmio energetico ottenibile dall'uso di questa tipologia di materiali può variare dal 10 al 40%, con una riduzione delle temperature interne fino a 1,5-2° C, a seconda delle condizioni climatiche (Fonte: progetto europeo "Cool Roofs" <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/cool-roofs>).

	rendimento energetico ed al livello di emissioni dell'impianto proposto; utilizzo delle migliori tecnologie ai fini energetici e ambientali, con particolare riferimento alla minimizzazione delle emissioni di NOx e CO, tenendo conto della specifica dimensione d'impianto. - Le procedure pubbliche di assegnazione degli incarichi per attività di riqualificazione energetica, ristrutturazione, costruzione di nuovi edifici dovranno prevedere criteri di Green Public Procurement (GPP) al fine di promuovere acquisti di beni e servizi a basso consumo impatto ambientale ed energetico. - In occasione di interventi di restauro e riqualificazione edilizia oltre alle informazioni minime che devono essere fornite in coerenza con la normativa di settore e con quella sui lavori pubblici, possono essere richieste relazioni tecniche specifiche che illustrino, ove possibile, l'apporto dell'intervento rispetto a ogni possibile effetto negativo (sul paesaggio, la flora e la fauna, il consumo di suolo, etc.). MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Potrebbero essere definite anche le modalità generali di dismissione degli impianti a fine vita, di ripristino del sito ed eventuale recupero delle strutture impiegate. - Gli interventi di tipo energetico sugli edifici esistenti devono mirare alla riduzione degli impatti ambientali complessivi (ad esempio associando interventi per il riutilizzo delle acque piovane) e migliorando la qualità della vita degli utilizzatori (condizioni dell'abitare). - Quando si parla di nuova edificazione o di interventi di ristrutturazione, una particolare attenzione dovrà essere posta, oltre che alla qualità degli standard costruttivi, al corretto dimensionamento dei servizi territoriali e ambientali correlati (ad es. in materia di mobilità, approvvigionamento idrico, gestione rifiuti, ...). - Laddove possibile, le azioni sul patrimonio edilizio esistente dovranno essere orientate anche a contrastare il deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale.	
<i>Efficienza degli impianti termici civili</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Prevedere adeguate campagne informative e divulgative rivolte alla cittadinanza, per una migliore gestione degli impianti termici civili, e agli operatori del settore, per indirizzarli nell'installazione e manutenzione degli impianti, verso le nuove tecnologie disponibili, le evoluzioni normative, etc. - Prevedere percorsi formativi per i lavoratori della Pubblica Amministrazione per l'adeguamento alle nuove normative e procedure burocratiche, al fine di rendere effettivamente efficaci gli interventi regionali e garantire un servizio adeguato alla cittadinanza.	M.7, M.9

<i>Illuminazione</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Gli interventi sull'illuminazione ben si prestano ad essere realizzati in sinergia tra più Comuni, di piccole e medie dimensioni, che potrebbero, in questo caso, condividere risorse e competenze per un risultato finale più razionale ed efficiente, con effetti positivi anche sulla qualità della vita della popolazione residente. - Nella progettazione di interventi di efficientamento, rinnovamento di impianti di illuminazione pubblica: ✓ impiegare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; ✓ possono essere utilizzati altri tipi di lampade unicamente dove è assolutamente necessaria la corretta percezione dei colori e, comunque, mantenendo un elevato rapporto lumen/watt. - Per le strade con traffico motorizzato selezionare i livelli minimi di luminanza e illuminamento previsto dalle normative tecniche UNI 10439 o DIN 5044 ogni qualvolta sia possibile. - Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio luminoso verso il basso. - Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso nella misura del 50% (cinquanta per cento) del flusso totale dopo le ore 22,00 e dopo le ore 23,00 nel periodo di ora legale. Nelle aree private, residenziali, commerciali e industriali prevedere lo spegnimento programmato totale degli impianti dopo i suddetti orari, eventualmente integrato per ragioni di sicurezza. - Regione Lombardia dovrà indirizzare gli enti locali all'accesso ai bandi, fondi di finanziamento, intermediazione con soggetti privati e con le ESCo, al fine di superare i limiti imposti sulle casse comunali dalla legge di stabilità per la realizzazione degli interventi. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Al fine di ridurre lo smaltimento di rifiuti speciali, prevedere l'adeguato smaltimento di lampade a vapori di mercurio, sostituendole con lampade a più lunga durata (es. vapori di sodio ad alta o bassa pressione). - Prevedere inoltre l'adeguata e periodica manutenzione degli impianti di illuminazione al fine di mantenere sempre alto il livello di rendimento delle singole componenti e quindi di complessiva efficienza dell'impianto.	M.10

SETTORE INDUSTRIALE

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
<i>Efficientamento delle imprese</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Per massimizzare gli effetti dell'efficientamento energetico si dovrà agire favorendo: ✓ tecnologie innovative che permettono di recupe-	M.13, M14

	rare sottoprodotti del ciclo produttivo e cascami termici altrimenti non valorizzabili e l'evoluzione della qualità delle fonti di energia impiegata; ✓ autoproduzione di energia termica ed elettrica, meglio ancora se accompagnata da una parziale chiusura del ciclo produttivo limitando la produzione di scarti e rifiuti proprio con il loro riutilizzo a scopi energetici; ✓ diversa organizzazione del lavoro e gestione dei cicli produttivi. - Lavorare sulle politiche di comunicazione delle imprese, in modo che, se il risparmio energetico e l'autoproduzione producono effetti economici positivi diretti sui bilanci aziendali, sia presentato sul mercato e ai consumatori un prodotto con un valore aggiunto ambientale. - Prevedere adeguate campagne informative e divulgative rivolte alle imprese, per una migliore gestione dei consumi e diffusione di sistemi di gestione dell'energia. - L'ammodernamento di motori e apparecchiature di lavoro deve essere associato a criteri di scelta delle tecnologie che si basino, oltre che sull'efficienza energetica, anche sulla salubrità, l'attenzione all'impatto acustico e la sicurezza per i lavoratori. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Garantire ove possibile il riciclo o comunque il corretto smaltimento dei macchinari industriali vetusti sostituiti.	
<i>Smart specialisation e cluster tecnologici di impresa</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Sostenere i nuovi settori industriali, con particolare attenzione all'ambito della <i>green economy</i>, affinché siano forniti servizi e promosse soluzioni comuni (consociative o consorziali) ai problemi ambientali nelle realtà associative. - Le aree produttive, siano esse nuove o frutto di riqualificazione, devono essere pianificate e progettate con criteri mirati alla funzionalità tecnico-logistica e all'accessibilità, alla qualità estetico-edilizia, all'inserimento paesaggistico, all'efficienza energetica e alla sicurezza. - Sono da privilegiare le aree già dotate di connessione con i principali assi di comunicazione, nodi logistici, poli, reti infrastrutturali e sistemi di trasporto, con particolare riferimento a quelli più efficienti dal punto di vista ambientale (vicinanza alle stazioni ferroviarie, metropolitane e ai servizi di trasporto pubblico). - Introdurre incentivi, criteri ambientali e indirizzi agli enti locali per sviluppare la <i>green economy</i> promuovendo gli acquisti di beni e servizi a basso consumo energetico.	M.12

SETTORE TRASPORTI

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE

Mobilità elettrica	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Vista l'ampia dotazione di impianti di distribuzione del carburante in Lombardia, per la diffusione di colonnine di ricarica elettriche e distributori di metano si dovrà privilegiare l'ammodernamento di impianti già esistenti piuttosto che l'installazione ex-novo, che comporterebbe un consumo di suolo e deterioramento della qualità paesistica. - Nel caso di nuove installazioni, è preferibile localizzare gli interventi in aree marginali relitte, spazi interclusi, aree degradate in stato di abbandono all'interno dell'urbanizzato, aree dismesse e già utilizzate allo scopo, evitandone la localizzazione in aree di pregio agricolo o naturale - Adozione di precise procedure di comunicazione e informazione alla popolazione in merito allo sviluppo delle colonnine di ricarica dei veicoli elettrici per consentire una maggiore diffusione degli stessi e superare i lo scetticismo dell'utenza. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - La progettazione e realizzazione delle reti delle colonnine di ricarica per i veicoli elettrici deve minimizzare il consumo di nuovo suolo e l'impatto sul paesaggio urbano attraverso soluzioni ad hoc, quali l'utilizzo di colori neutri per favorire l'integrazione nel paesaggio, soluzioni tecnologiche architettonicamente integrate. - Nel processo di diffusione dei veicoli elettrici è necessario prevedere azioni per la riduzione della produzione dei rifiuti speciali legati ai veicoli e alle batterie. - Per ciò che concerne i veicoli si dovrà: valutare i costi ambientali di smaltimento, garantire il riciclo o comunque il corretto smaltimento dei veicoli sostituiti, progettare e realizzare veicoli elettrici/a biometano con criteri di minor consumo di risorse e minor impatto ambientale nell'intero ciclo di vita, incentivare (ad esempio nel caso di veicoli a metano) la trasformazione e riconversione del mezzo piuttosto che l'acquisto del nuovo. - Per quanto riguarda le batterie si dovrà: programmare una specifica filiera di recupero e riciclaggio, progettare le batterie anche con il supporto di studi di LCA (Life Cycle Assessment), prevedere il riutilizzo della batteria, quanto essa non risulta più idonea per l'utilizzo su un veicolo (ad esempio su gruppi statici o su veicoli per spostamenti di breve percorrenza), prevedere il riciclaggio della batteria a fine vita, recuperando i materiali di cui è costituita. - I problemi di sicurezza nell'interazione con pedoni e ciclisti e veicoli elettrici molto silenziosi devono essere risolti attraverso un'opportuna educazione di tutti gli utenti e attraverso dispositivi tecnologici ad hoc (es. segnalazione della presenza dei veicoli).	M.15

<i>Mobilità elettrica / Biometano per autotrazione</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Per incentivare il rinnovo del parco veicolare, a favore di veicoli elettrici, ibridi, alimentati a metano, potrebbe essere opportuno prevedere restrizioni alla circolazione per le altre categorie di veicoli. - Poiché l'acquisto di veicoli elettrici o alimentati a biometano è più oneroso rispetto a quelli alimentati da combustibili tradizionali, dovranno essere previsti adeguati incentivi e finanziamenti al privato.	M.15, M.16
<i>Biometano per autotrazione</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - La diffusione del biometano e il suo contributo come biocarburante non può prescindere da un deciso supporto a livello politico centrale e locale. - Un significativo contributo alla diffusione del biometano si potrà realizzare anche attraverso la promozione di progetti pilota nell'ambito di municipalizzate per il trasporto pubblico locale (autobus), la gestione dei rifiuti (compattatori) e aziende e cooperative agricole (sperimentazione ed utilizzo di macchine agricole). - È necessario attuare la normativa che regola la distribuzione del gas naturale, che è stata recentemente aggiornata, consentendo l'erogazione del metano nei dispositivi self service (senza obbligo di presidio) e multidispenser (ovvero distribuzione in compresenza e distribuzione contemporanea di carburanti gassosi e liquidi).	M.16
<i>Mobilità sostenibile⁶⁶</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Prevedere l'erogazione di abbonamenti regionali per il TPL o per il car-sharing elettrico a chi rottama la propria auto per non acquistarne una nuova, provvedendo, nel contempo, ad adeguati servizi di trasporto alternativi per soddisfare la domanda di mobilità con un livello di servizio almeno paragonabile a quello privato.	M.15, M.16, M.17

SETTORE AGRICOLTURA

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
<i>PSR 2014-2020</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Localizzare gli interventi da finanziare in modo coerente con la caratterizzazione ambientale dei territori (ad es. preferire la collocazione di interventi volti a ad un uso razionale dei fertilizzanti e prodotti fitosanitari nelle aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata; utilizzare gli effluenti per la produzione di biogas nelle aree caratterizzate dalla presenza di allevamenti intensivi, l'uso di biomasse forestali in montagna). - Dovranno essere incentivati gli interventi di realizza-	M.18

⁶⁶ Per altri criteri di attuazione/misure di mitigazione si rimanda ai Rapporti ambientali di PRIA, PRMC e documento di scoping del PRMT, tutti consultabili sul sito internet di Regione Lombardia.

	zione di nuove reti di teleriscaldamento quando in grado di servire il maggiore numero di utenti e quando rappresentano un'alternativa agli alti livelli di consumo energetico (area metropolitana e fascia collinare). MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Dare priorità alla realizzazione di impianti che prevedono la provenienza locale delle materie prime per l'alimentazione (es. gli impianti a biomassa potranno essere alimentati con scarti di lavorazione e i materiali derivanti da una corretta gestione del bosco provenienti dalle aree di prossimità) e favorire la chiusura dei cicli delle risorse, etc. - Valutare il dimensionamento degli impianti in base alla effettiva disponibilità di scarti vegetali /reflui animali presenti nei territori a livello locale. - I macchinari utilizzati nelle operazioni di gestione e manutenzione del patrimonio boschivo devono essere efficienti dal punto di vista energetico, consentire un basso livello di emissioni inquinanti e acustiche al fine da ridurre gli impatti su flora, fauna e biodiversità. Gli interventi di gestione e manutenzione dei boschi dovranno inoltre essere programmati in modo da non interferire con il periodo riproduttivo della fauna selvatica tipica degli habitat potenzialmente interessati. - Per contenere gli impatti sui corpi idrici della produzione di biomasse da destinare a fini energetici, in particolare per l'alimentazione degli impianti biogas nel settore agricolo, è necessario privilegiare le colture che non richiedono irrigazione o a bassa domanda irrigua, a impiego limitato di fertilizzanti e pesticidi.	

POLITICHE TRASVERSALI

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
<i>Il PAES dalla teoria alla pratica</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - In fase di attuazione del PAES i Comuni si scontrano spesso con insufficienza di risorse proprie (economiche, di personale, etc.) per la realizzazione degli interventi dichiarati nel Piano d'Azione. È perciò importante che le amministrazioni comunali siano sostenute anche in questa fase, attraverso la diffusione delle conoscenze, favorendo le sinergie con Comuni vicini, facilitando l'utilizzazione dei fondi messi a disposizione per gli interventi pubblici (es. Fondo Elena, Bando Fondazione Cariplo 2014, Banca Europea degli Investimenti, etc.) e privati (es. Fondo di Garanzia ESCO, fondo JESSICA). - Piccoli e medi Comuni potrebbero costituire "reti di Comuni", finalizzate alla gestione razionale dei consumi energetici, all'attivazione di azioni di efficientamento, all'accesso agevolato a risorse e fondi, maggiore coinvolgimento della cittadinanza, etc. - Anche i privati cittadini hanno un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi di PAES e devono essere coinvolti in prima persona. Ad esempio dovrebbe essere stimolata la formazione di cooperative di comunità, comunali o di quartiere, con lo scopo di contribuire all'abbattimento delle emissioni di CO2 supportando il Comune nelle azioni di efficienza energetica e di produzione di energia da FER, anche attraverso l'informazione e la formazione dei propri concittadini.	M.26
<i>Strumenti a livello urbano</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica degli EELL devono essere progettati, sin dalle prime fasi del loro disegno, valutandone la capacità di contribuire, positivamente o negativamente, alla riduzione delle emissioni di gas serra e al contenimento dei consumi energetici in tutti i settori (in un'ottica di risparmio ed efficienza), in particolare in quello civile e dei trasporti. - Nella progettazione/aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione e governo del territorio, gli EELL, nell'ambito delle rispettive competenze, devono tener conto in modo chiaro ed esplicito dei correlati aspetti energetico-ambientali e rispettare le indicazioni, gli obiettivi e gli indirizzi della politica energetico-ambientale fissati nel PEAR. - Perché le azioni proposte siano maggiormente efficaci, è necessario che la PA preveda per i propri funzionari un opportuno programma formativo sui temi della riqualificazione urbana, della gestione dell'energia, delle diagnosi energetiche, dei servizi energetici e relativa contrattualistica, del ruolo delle ESCO e possibilità di partnership pubblico-privato. In tal modo si contribuirebbe a creare un prezioso know-how nella pubblica amministrazione, con il	M.2

	quale gli addetti ai lavori potrebbero meglio orientarsi nel mercato e nella scelta tra le diverse proposte di soluzioni e servizi. - Facilitare gli enti pubblici nell'avviare un solido percorso di Green Public Procurement, al fine di integrare i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita. - Promuovere azioni volte a sostenere le filiere corte, non solo per ridurre gli impatti ambientali, legati ad esempio al trasporto, ma anche per valorizzare e dare impulso al settore produttivo, sostenendone la certificazione ambientale. La diffusione delle etichette ambientali consentirebbe ai prodotti lombardi, in particolare se provenienti da aree di pregio dal punto di vista ambientale e paesaggistico, di competere a livello internazionale in un mercato sempre più selettivo e attento al rispetto dell'ambiente.	

SETTORE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
<i>Biomasse legnose</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Le nuove colture arboree devono essere localizzate in aree non utilizzate, prioritariamente nelle aree a rischio idrogeologico, in maniera tale da contribuire alla riduzione/mitigazione di questo rischio, oltre che ad avere la loro funzione primaria di stoccaggio della CO₂. - Gli impianti di arboricoltura a ciclo breve, in particolare di pioppicoltura, dovranno adottare il meccanismo della certificazione forestale a carattere ambientale (i sistemi di certificazione forestale devono essere quelli riconosciuti dalla Regione Lombardia ai sensi dell'art. 50, comma 12 della l.r. 31/2008, ossia FSC e PEFC). - In ambiti a rischio idrogeologico il taglio dei boschi per l'approvvigionamento di biomassa legnosa deve avvenire in maniera tale da garantire la loro funzione di stabilizzazione dei versanti e di controllo dell'idrologia superficiale. - Dare priorità alla realizzazione di impianti che prevedono l'approvvigionamento di biomasse locali. - Promuovere fornitori di biomasse che certifichino l'approvvigionamento da foreste gestite in modo responsabile e sostenibile. - La cenere prodotta nella combustione è un rifiuto speciale, che va adeguatamente gestito e smaltito, preferibilmente come materia prima per la produzione di compost. <i>In fase di cantiere:</i> - Realizzare i cantieri in periodi dell'anno tali da escludere (o almeno minimizzare) il disturbo della fauna selvatica tipica dell'habitat potenzialmente interessato, con particolare riferimento ai periodi di riproduzione.	M.9, M.19, M.21

	zione. - Valutare il traffico indotto dai mezzi pesanti di cantiere necessari alla realizzazione delle opere, che determinano un incremento temporaneo delle emissioni atmosferiche inquinanti e del rumore. - In particolare nelle aree montane è fatto divieto di fare rotolare a valle materiale lapideo in tutte le fasi di scavo e di finitura dei lavori. - Il materiale terroso rimosso deve essere accantonato e riutilizzato per la finitura delle superfici a fine lavori. - Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripristinate a fine lavori MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Prevedere la piantumazione di vegetazione con finalità di mascheramento visivo (anche delle piste di accesso all'impianto e delle linee elettriche) e abbattimento di emissioni in atmosfera connesse alla fase di esercizio degli impianti.	
<i>Biogas e biometano</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - In fase di progettazione degli impianti di biogas definirne la localizzazione e la colorazione in modo da migliorarne l'inserimento paesaggistico e prevedere fasce alberate e vegetazione per il mascheramento dell'impianto, strade di accesso e linee elettriche, modellamenti morfologici (rilevati, avvallamenti) o specchi d'acqua che mascherino l'aspetto "industriale" degli impianti con elementi naturali. - Valutare un'equilibrata pianificazione e progettazione di impianti "consortili" di medie/grandi dimensioni che consentano un miglior rendimento energetico e una gestione unitaria dell'energia prodotta (ad esempio necessità di un unico allacciamento alla rete gas), ma che necessitano una maggiore movimentazione di mezzi per il conferimento di biomasse e reflui e che possono costituire un maggiore impatto sul paesaggio. - Garantire il corretto utilizzo dei reflui nel processo di digestione anaerobica per utilizzare il digestato prodotto come fertilizzante in sostituzione dei prodotti di sintesi, adottando opportune misure e tecniche per prevenire il rilascio di nutrienti nelle acque per lisciviazione e scorrimento superficiale e per contenere le emissioni di ammoniaca in atmosfera. - Dimensionare il sistema di smaltimento di rifiuti in maniera tale da sopperire alle esigenze regionali e limitando quindi la movimentazione di carichi di rifiuti da e verso il territorio regionale. - Nella progettazione di impianti a biogas valutare la fattibilità di un processo di co-digestione, prevedendo diverse tipologie di biomassa in ingresso all'impianto (scarti, residui e rifiuti che derivano dalla trasformazione dei prodotti dell'agricoltura, dell'allevamento, dell'industria alimentare, del legno ecc.). - Negli impianti cogenerativi (nuovi o esistenti) lo sfruttamento di energia termica proveniente dai ca-	M.16, M.19, M.21

	scami della produzione di energia elettrica. Questa energia ad alta temperatura risulta compatibile e idonea per i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento o per autoconsumo nell'impianto stesso. Il calore sensibile dell'acqua di raffreddamento del condensatore degli impianti termoelettrici a biomasse solide e ciclo rankine a vapore, non direttamente utilizzabile per un teleriscaldamento specificatamente asservito, potrebbe invece contribuire all'accumulo termico, ad esempio nelle thermal smart grid. - Tale potenziale potrebbe essere sfruttato soprattutto in relazione a nuove reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento (comunali o private), la cui diffusione deve essere sostenuta da finanziamenti regionali, da una normativa e un percorso autorizzativo adeguato. - Qualora il biogas venga utilizzato come combustibile per la produzione di energia elettrica, prestare attenzione alla progettazione degli impianti e dei loro componenti in relazione alle emissioni in atmosfera provenienti dai motori. <i>In fase di cantiere:</i> - Realizzare i cantieri in periodi dell'anno tali da escludere (o minimizzare se l'esclusione totale dovesse rivelarsi impossibile) il disturbo della fauna selvatica tipica dell'habitat potenzialmente interessato, con particolare riferimento ai periodi di riproduzione. - Valutare il traffico indotto dai mezzi pesanti di cantiere necessari alla realizzazione delle opere, che determinano un incremento temporaneo delle emissioni atmosferiche inquinanti e del rumore. - In particolare nelle aree montane è fatto divieto di fare rotolare a valle materiale lapideo in tutte le fasi di scavo e di finitura dei lavori. - Il materiale terroso rimosso deve essere accantonato e riutilizzato per la finitura delle superfici a fine lavori. - Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripristinate a fine lavori MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Per le colture energetiche, in particolare arboree, scegliere specie autoctone e che siano ben integrate con il contesto paesaggistico. - Preferire lo sviluppo di colture energetiche a basso fabbisogno idrico e a limitato fabbisogno di pesticidi e fertilizzanti al fine di limitare i rischi di rilasci nelle acque di nutrienti e sostanze chimiche. - Prevedere la piantumazione di vegetazione con finalità di mascheramento visivo (anche delle piste di accesso all'impianto e delle linee elettriche) e abbattimento di emissioni in atmosfera connesse alla fase di esercizio degli impianti. - Prevedere una campagna di rilevamento delle emissioni odorigene al fine di individuare opportune misure di mitigazione degli odori molesti.	

<i>Solare termico e fotovoltaico</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Vanno preferite le tecnologie che garantiscono un migliore inserimento paesaggistico (pannelli integrati nel tetto), qualora le condizioni lo consentano. Ad esempio, l'orientamento dell'edificio e delle falde è un fattore determinante per l'applicazione di questo criterio. - L'installazione di pannelli solari deve prestare attenzione ad evitare riflessi che possano generare disturbi o pericoli, come ad esempio nei confronti delle infrastrutture della viabilità. - Dare priorità agli interventi di installazione di pannelli solari che prevedono la rimozione di tetti e superfici contenenti amianto. - Promuovere la scelta di impianti durevoli nel tempo e progettati per consentire, in fase di dismissione, la massimizzazione del recupero di materiale e quindi una minore produzione di rifiuti speciali. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Per l'installazione di pannelli al suolo, così come per le piste di accesso e per le linee elettriche è necessario operare delle cinture perimetrali di vegetazione con finalità di mascheramento visivo, evitando di occupare aree di pregio naturale e paesaggistico. - Prevedere l'adozione di tecnologie e processi che minimizzano il consumo idrico (es. impiego di sistemi di raffreddamento a secco per impianti solari termodinamici). - Garantire il corretto procedimento per la pulizia dei pannelli solari/fotovoltaici, al fine di evitare il rischio di infiltrazione di prodotti detergenti nel suolo e nella falda acquifera.	M.22, M.23
<i>Idroelettrico</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Il rilascio delle captazioni, a valle della turbina, deve essere progettato in modo tale da assicurare la non alterazione della naturalità del corso d'acqua e la conservazione delle caratteristiche chimico-fisiche della risorsa idrica, avendo cura di contenere l'impatto dell'insieme delle opere dell'impianto sulla morfologia fluviale e perfluviale in alveo e spondale. <i>In fase di cantiere:</i> - Realizzare i cantieri in periodi dell'anno tali da escludere (o minimizzare se l'esclusione totale dovesse rivelarsi impossibile) il disturbo della fauna selvatica tipica dell'habitat potenzialmente interessato, con particolare riferimento ai periodi di riproduzione. - Valutare il traffico indotto dai mezzi pesanti di cantiere necessari alla realizzazione delle opere, che determinano un incremento temporaneo delle emissioni atmosferiche inquinanti e del rumore. - In particolare nelle aree montane è fatto divieto di fare rotolare a valle materiale lapideo in tutte le fasi di scavo e di finitura dei lavori. - Il materiale terroso rimosso deve essere accantonato e riutilizzato per la finitura delle superfici a fine lavori. - Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripri-	M.20

	stinate a fine lavori. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Le opere idrauliche di presa e rilascio della risorsa idrica devono essere realizzate in maniera tale da non costituire un ostacolo per la fauna e il bentos fluviali: la risalita della fauna ittica verso monte deve essere garantita e, qualora le opere costituissero degli sbarramenti invalicabili, devono essere realizzate apposite opere integrative per la risalita dei pesci. - Favorire la realizzazione di ambienti adeguati alla riproduzione e al riparo della fauna, anche promuovendo l'inerbimento spondale e la realizzazione di aree di calma, anche grazie a interventi di ingegneria naturalistica. - Per ridurre la perdita di biodiversità dovuta all'installazione di manufatti e, soprattutto, al prelievo idrico, è necessario procedere ad un popolamento di specie animali con finalità equilibratrice dell'habitat. - Le opere antropiche e le relative piste di accesso e linee elettriche devono essere accompagnate da piantumazione di vegetazione con finalità di mascheramento visivo.	
<i>Pompe di calore</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - L'installazione delle pompe di calore deve assicurare il corretto ripristino e mantenimento dell'isolamento fra le diverse falde acquifere, soprattutto se queste presentano differenti condizioni qualitative. - La localizzazione della pompa di calore deve avvenire con attenzione per le modifiche al clima acustico che verranno prodotte in fase di esercizio. - Promuovere forme di incentivazione, mediante la leva della fiscalità locale, per i condomini che hanno avviato o intendono avviare interventi di riqualificazione e installazione di pompe di calore, fondi di rotazione, crediti agevolati per l'avvio degli interventi, fondi di garanzia per le ESCO, etc. - Per la diffusione delle pompe di calore, non solo nel caso di nuove abitazioni ma anche a servizio di edifici esistenti, prevedere sistemi di incentivazione sulla riqualificazione edilizia e sulla efficienza energetica, informare adeguatamente i portatori di interesse, fornendo supporto per le procedure di accesso, creando liste di aziende fornitrici accreditate che operino con una procedura standardizzata e prezziari concordati, etc.	M.24

SISTEMI ENERGETICAMENTE EFFICIENTI

SCENARIO DI INTERVENTO	INDICAZIONI PER LA FASE ATTUATIVA	MISURE CORRELATE
<i>Teleriscaldamento</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Un'attenta pianificazione del teleriscaldamento è fondamentale per rendere gli interventi più efficienti in fase di realizzazione e di regolamentazione del servizio. Le reti di TLR dovranno essere correttamente pianifica-	M.11

	te tenendo conto della dispersione insediativa, in alcuni contesti, e della grande densità abitativa, in altri. - In ambito montano, la realizzazione degli impianti per l'alimentazione di reti di TLR dovrà tener conto della presenza di caratteri naturali, aree boscate e prative, terrazzamenti e inserirsi adeguatamente nel contesto architettonico tipico caratterizzato da materiali e forme tradizionali. - Nella progettazione di nuove reti di TLR andrà tenuto conto della fragilità idrogeologica e dei fenomeni di dissesto che caratterizzano alcune zone, soprattutto in fase di scavo e posa degli impianti. - In un contesto insediativo caratterizzato da prevalente proprietà diffusa di tipo condominiale, risulta in molti casi utile provvedere a sistemi approvvigionamento ottimizzati, riferiti ad ambiti urbani e non a singoli edifici. Intervendendo per ambiti urbani significativi si ammortizzerebbero infatti più velocemente i lunghi tempi di ritorno di alcuni interventi energetici (geotermia, solare termico con accumulo, reti di teleriscaldamento, etc.). - Gli enti regionali e locali hanno il compito di influire tramite una diffusione ragionata delle conoscenze sulla definizione di ambiti di intervento e la ricerca di soluzioni progettuali adeguate. - Garantire che lo sfruttamento del potenziale geotermico ai fini del teleriscaldamento non abbia ripercussioni sulle acque di falda in termini di quantità e temperatura. <i>In fase di cantiere:</i> - Realizzare i cantieri in periodi dell'anno tali da escludere (o almeno minimizzare) il disturbo della fauna selvatica tipica dell'habitat potenzialmente interessato, con particolare riferimento ai periodi di riproduzione. - Valutare il traffico indotto dai mezzi pesanti di cantiere necessari alla realizzazione delle opere, che determinano un incremento temporaneo delle emissioni atmosferiche inquinanti e del rumore. - In particolare nelle aree montane è fatto divieto di fare rotolare a valle materiale lapideo in tutte le fasi di scavo e di finitura dei lavori. - Il materiale terroso rimosso deve essere accantonato e riutilizzato per la finitura delle superfici a fine lavori. - Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripristinate a fine lavori.	
<i>Sistemi di accumulo</i>	MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Valorizzare tutto il ciclo di vita dei sistemi di accumulo, prevedendone l'adeguato utilizzo e manutenzione, sfruttando le possibilità di recupero o il riutilizzo di componenti e materiali e minimizzando lo smaltimento in discarica.	
<i>Smart grid e smart city</i>	CRITERI DI ATTUAZIONE: - Per quanto riguarda la creazione di smart grid, potrebbe essere interessante l'idea di impiegare i veicoli elettrici per lo stoccaggio dell'energia in eccesso come fonte di riserva. La maggior parte delle automobili viene impiegata solo per un'ora o due al giorno e rimane inattiva per il resto del tempo. Le utility potrebbero potenzialmente utilizzare le batterie dei veicoli elettrici par-	M.25

	cheggianti e collegati alla rete elettrica per lo stoccaggio dell'energia in eccesso. Al contrario, in caso di carenza di energia, i veicoli elettrici potrebbero costituire una riserva rapida in grado di soddisfare i picchi di domanda, allentando la pressione sulle utility legata alla disponibilità di riserve di energia e offrendo allo stesso tempo ai proprietari dei veicoli una forma di compenso monetario. MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI: - Assicurare la tutela della salute della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici dovuti allo sviluppo delle reti di trasmissione dati.	

14.2 Principi e caratteristiche dell'approccio compensativo

Per quanto l'applicazione dei criteri ambientali per l'attuazione e delle misure di mitigazione precedentemente richiamate contribuisca a minimizzare i potenziali effetti negativi dell'attuazione del Programma sul sistema paesistico-ambientale, possono in ogni caso permanere impatti residui sull'ambiente, che devono essere quindi oggetto di compensazione ambientale.

Vengono pertanto qui identificati i principi guida per l'approccio compensativo nell'ottica della sostenibilità ambientale, che deve essere di carattere preventivo, omologo, equivalente e permanente, come di seguito specificato.

In primo luogo è richiesta la definizione **preventiva** e coordinata, a scala regionale e precedentemente alla fase progettuale che porterà all'attuazione del PEAR, delle misure di compensazione ambientale, da indirizzarsi verso le priorità di azione ambientale e/o le emergenze ambientali individuate dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale in corso di redazione.

È opportuno che le azioni compensative siano **omologhe**, cioè finalizzate - almeno prevalentemente - a compensare la perdita di valore della specifica componente ambientale che subisce l'impatto (per esempio aria, acqua, biodiversità, suolo, ecc.), in modo che il bilancio tra impatti negativi e impatti positivi su ogni singola componente ambientale sia zero o prossimo allo zero. Laddove tuttavia sia impraticabile o poco significativo intraprendere azioni dirette a compensare la stessa componente ambientale che ha subito l'impatto, sarà opportuno mantenere comunque la finalità di tendere ad un bilancio ambientale complessivo in pareggio, destinando la compensazione ad interventi, comunque di natura ambientale, che agiscono su altre componenti, tra quelli individuati come prioritari.

L'intervento compensativo deve inoltre essere **equivalente** all'effetto negativo da compensare. Le modalità di valutazione dell'equivalenza vanno definite a priori, tenendo conto anche della durata degli effetti dell'intervento e delle relative misure compensative, che devono essere di durata adeguata e commisurata alla tipologia di impatti da compensare. Ciò richiede anche la verifica del rischio intrinseco di degrado delle opere compensative e la quantificazione delle risorse necessarie alla loro gestione.

Gli interventi compensativi devono infine essere **permanenti**: la durata delle misure compensative deve essere adeguata alla persistenza nel tempo degli effetti negativi e al rischio intrinseco di degrado delle opere compensative. Occorre quindi prevedere adeguate risorse non solo per la realizzazione dell'intervento compensativo, ma anche per la sua gestione.

Seppur gli effetti da compensare possano riguardare tutte le componenti del sistema paesistico-ambientale impattate, alcune tipologie presentano un grado di priorità particolarmente significativo. Ciò si verifica, ad esempio, quando si ha un potenziale impatto su un'emergenza ambientale prioritaria per la Lombardia (cfr. par. il precedente par. 3.1), oppure su un ambito territoriale già caratterizzato da alta vulnerabilità e scarsa resilienza.

Alla luce delle considerazioni sin qui sviluppate e a titolo esemplificativo, sono elencate di seguito alcune tipologie di interventi di compensazione volti ad agire in via preferenziale su tali emergenze prioritarie e/o territori vulnerabili:

- interventi di rigenerazione urbana (ad esempio mediante la creazione di tetti e pareti verdi, che aiutano ad abbassare le temperature interne del sistema edificio e quartiere, con conseguenti benefici anche a livello di consumi energetici connessi alla climatizzazione, a purificare l'aria e, grazie alla permeabilità, a gestire in modo sostenibile le acque piovane) e di recupero di situazioni di degrado paesistico, di riqualificazione e/o di valorizzazione paesistica attenti alle connotazioni specifiche (storiche, simboliche e percettive) del contesto di riferimento;
- ripristino ad usi agricoli o seminaturali di aree precedentemente urbanizzate e impermeabilizzate, ad esempio rimozione o sostituzione di coperture impermeabili (manti stradali, edifici) con ripristino a verde;
- bonifica di siti contaminati e/o tutela e risanamento dei suoli;
- ripristino delle condizioni di naturalità delle sponde dei corsi d'acqua;
- miglioramento naturalistico dei gangli, deframmentazione dei varchi della rete ecologica;
- potenziamento dei sistemi vegetazionali e forestali e creazione di aree densamente piantumate in ambiente urbano con funzione ecologico-ambientale, che possono fornire altresì un contributo significativo alla riduzione della temperatura, del rumore e dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane, alla prevenzione dell'erosione del suolo, alla diminuzione dello stress psico-fisico e al miglioramento della vivibilità e dell'attrattività delle aree urbane;
- inserimento di nuove dotazioni arboree/arbustive.

15 Sistema di monitoraggio di PEAR/VAS

Il monitoraggio ambientale della VAS del PEAR è definito quale attività di controllo dei potenziali effetti dell'attuazione del Programma sull'ambiente, finalizzata, da un lato, a verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, dall'altro ad intercettare tempestivamente gli effetti negativi e ad adottare le opportune misure correttive sul Programma (Figura 15-1). Il monitoraggio non si limita quindi alla raccolta e all'aggiornamento di dati e informazioni, bensì comprende una serie di attività volte a fornire un supporto alle decisioni, che vanno progettate già in fase di elaborazione del Programma e del relativo Rapporto ambientale.

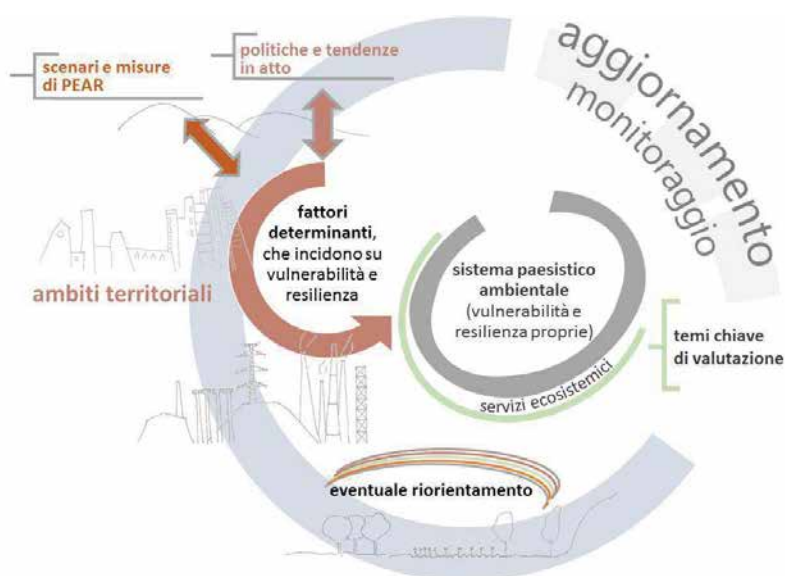


Figura 15-1: Fase di monitoraggio e attuazione del PEAR.

La progettazione del sistema di monitoraggio ambientale⁶⁷ è focalizzata principalmente sui seguenti elementi:

- l'identificazione delle fasi di monitoraggio e il raccordo con il monitoraggio previsto dal PEAR;
- la definizione del sistema di governance necessario per attuare il monitoraggio;
- la progettazione del sistema e l'identificazione di un insieme minimo di indicatori da monitorare.

⁶⁷ Per la progettazione del sistema di monitoraggio si fa riferimento agli esiti dell'attività condotta su questi temi da ISPRA con le Agenzie ambientali, riassunti alla pagina <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali>

15.1 Fasi del monitoraggio

Il monitoraggio può essere descritto come un processo a tre fasi (analisi, diagnosi, terapia) che identificano le operazioni logiche su cui si fonda il meccanismo di controllo del grado di attuazione del Programma e dei potenziali impatti sull'ambiente ad esso associati, finalizzato a riorientare, ove opportuno, il Programma stesso, in funzione dell'efficacia delle misure attuate in rapporto agli obiettivi prefissati e agli effetti ambientali rilevabili rispetto a quelli attesi.

15.1.1 Fase di analisi

La fase di analisi consiste nell'acquisizione continua di informazioni e dati aggiornati, sulla cui base si procede periodicamente, con modalità trasparenti e ripercorribili, al calcolo e alla rappresentazione degli indicatori. Essi hanno lo scopo di descrivere un insieme di variabili che caratterizzano da un lato il contesto, dall'altro il Programma, in termini di azioni e di effetti ambientali diretti e indiretti, cumulati e sinergici. L'aspetto centrale della fase di analisi è costituito dalla valutazione degli indicatori e dal confronto con gli andamenti previsti per il contesto ambientale e/o per l'attuazione dell'obiettivo del Programma stesso.

L'indicatore deve essere il più possibile documentato, in modo da capire che tipo di fenomeno rappresenti realmente. Ove non è possibile reperire i migliori dati o indicatori per l'analisi di un fenomeno (per ragioni economiche, tecniche o legati a difficoltà di misura), si procede implementando e analizzando indicatori "proxy", che costituiscono ragionevoli approssimazioni del fenomeno indagato.

15.1.2 Fase di diagnosi

La fase di diagnosi richiede che vengano prese in considerazione le possibili cause dell'eventuale mancato raggiungimento dell'obiettivo di Programma o del verificarsi di condizioni/effetti non previsti o di intensità superiore a quella stimata/prevista, quali ad esempio:

- perdita di validità delle ipotesi effettuate sulle variabili da cui dipende lo scenario di riferimento;
- conflitti tra i soggetti coinvolti nel processo o comportamenti diversi da quelli previsti e attesi;
- modalità di attuazione e gestione degli scenari di intervento di Programma differenti rispetto a quelle preventivate;
- effetti imprevisti derivanti dall'attuazione degli scenari di intervento, oppure effetti previsti ma con andamento diverso da quello stimato.

A tale scopo occorre tenere conto anche delle dinamiche temporali, considerando le serie storiche degli indicatori di impatto, in quanto spesso il tempo di risposta necessario perché si manifesti un effetto può coprire diversi anni (si pensi ad esempio agli impatti sulla salute umana). Può inoltre essere utile analizzare i dati disponibili al massimo livello di disaggregazione possibile: infatti l'aggregazione dei dati tramite operatori matematici (medie, massimi, ...) e l'utilizzo di indici sintetici tendono talvolta ad occultare i fenomeni o a renderne incomprensibile il significato.

15.1.3 Fase di terapia

La fase di terapia viene intrapresa qualora dalla diagnosi emerga l'esistenza di scostamenti significativi tra previsioni di Programma e relativi effetti ambientali, previa analisi delle cause

dell'inefficacia nel perseguire l'obiettivo prefissato o verifica della non sostenibilità degli effetti. Si rende così necessaria un'attività di riorientamento. La terapia è volta a segnalare, sulla base dei risultati dell'analisi e della diagnosi, gli aspetti del Programma su cui risulta opportuno intervenire in maniera più o meno tempestiva, in funzione dell'entità e della gravità degli scostamenti rilevati e degli effetti ambientali.

15.2 Struttura e caratteristiche del sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio si basa su tre categorie di indicatori:

- di contesto ambientale, che misurano le modifiche dello stato dell'ambiente, ovvero descrivono l'evoluzione del contesto ambientale, con riferimento agli obiettivi di sostenibilità. Il monitoraggio dell'evoluzione del contesto non fornisce, di per sé, informazioni in merito agli effetti ambientali del Programma, sia per i lunghi tempi di risposta dell'ambiente, che per la compresenza di differenti attività sul territorio che fungono da determinanti sull'ambiente;
- di variazione del contesto, che registrano gli effetti, positivi o negativi, sul contesto ambientale attribuibili alle diverse tipologie di scenari di intervento e misure del PEAR;
- di processo, che monitorano lo stato di attuazione del Programma, nonché l'attuazione dei relativi criteri ambientali per la fase attuativa; questi indicatori sono strettamente legati alle tipologie di misure del PEAR e si propone il loro rilevamento/aggiornamento in corrispondenza dell'avanzamento delle procedure attuative delle misure del Programma.

Lo schema che segue (figura 15-2) sintetizza la correlazione fra le diverse tipologie di indicatori del sistema di monitoraggio proposto, descritto in modo più approfondito nei paragrafi che seguono.

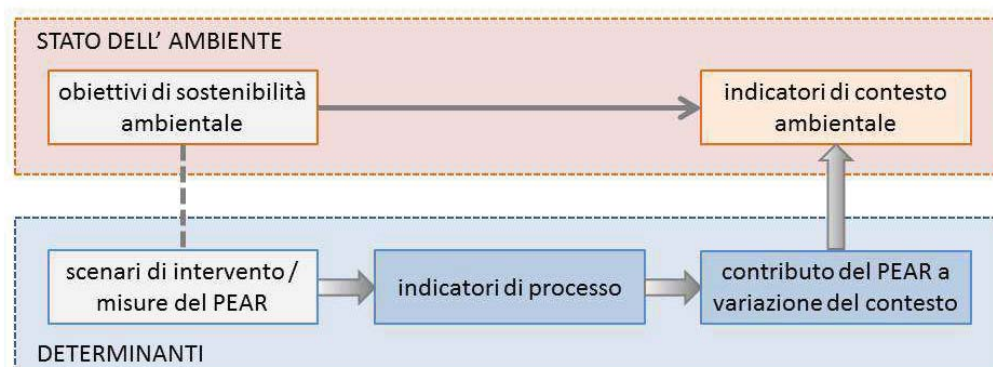


Figura 15-2: Correlazione tra tipologie di indicatori di monitoraggio.

15.2.1 Monitoraggio del contesto

Gli indicatori di contesto ambientale sono generalmente monitorati dai soggetti istituzionalmente preposti al controllo e al monitoraggio ambientale e/o dagli uffici regionali e consentono di monitorare l'evoluzione del contesto ambientale, risultante dell'insieme delle dinamiche attive sul territorio.

Una delle principali fonti per l'individuazione degli indicatori di contesto è costituita dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente pubblicato annualmente da ARPA Lombardia, oltre che da alcune specifi-

che banche dati di ARPA, quali gli archivi idrologici, le banche dati quali-quantitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee e le banche dati sui rifiuti.

Ulteriore fonte informativa fondamentale per l'implementazione di indicatori di contesto risulta essere il GeoPortale di Regione Lombardia, che raccoglie e mette a disposizione dati, mappe e servizi geografici relativi al territorio lombardo. Infine, si segnalano come fonti informative utili al monitoraggio del contesto il portale dell'Annuario Statistico Regionale e quello che raccoglie gli open data di Regione Lombardia.

15.2.2 Monitoraggio del Programma

Per comprendere quale sia l'effettivo contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale è necessario focalizzare l'attenzione sugli scenari di intervento e sulle misure del PEAR, la cui attuazione ha potenziali ricadute sugli obiettivi di sostenibilità fissati, come messo in evidenza nei capp. 6-12.

Un primo livello di indicatori proposto per il monitoraggio del Programma è rappresentato dagli indicatori di processo, che descrivono lo stato di attuazione delle misure attivate dal PEAR, nonché delle mitigazioni intraprese. Tali indicatori, relativamente facili da monitorare e con tempo di risposta molto rapido, non sono però specificatamente definiti per descrivere gli effetti ambientali degli interventi di PEAR.

A questo scopo è necessario introdurre un secondo livello di indicatori, in grado di esplicitare il contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale. Il ruolo di tali indicatori è di registrare e valutare l'entità degli impatti indotti da scenari di intervento/misure di PEAR sugli obiettivi di sostenibilità, svolgendo il ruolo di "ponte" fra gli indicatori di processo e gli indicatori di contesto.

15.2.3 Modalità di correlazione fra gli indicatori

Oltre alla definizione dei singoli indicatori, è necessario definire le modalità di correlazione fra indicatori di diverso tipo, che rappresenta la chiave per poter interpretare gli esiti del monitoraggio e attribuire significato agli indicatori rispetto agli obiettivi di sostenibilità.

Differenti sono i livelli di relazione fra gli indicatori da strutturare per rendere efficace il sistema di monitoraggio:

- le relazioni fra gli indicatori di processo e gli indicatori che misurano il contributo del PEAR alla variazione del contesto;
- la relazione fra gli indicatori di variazione del contesto e l'indicatore di contesto ambientale (che misura l'obiettivo di sostenibilità), che consente una lettura degli effetti cumulati del Programma e quindi del contributo complessivo del PEAR all'obiettivo di sostenibilità.

In linea teorica, la relazione tra gli indicatori può essere strutturata ed esplicitata sulla base di modelli quantitativi o qualitativi. Nel primo caso la correlazione è basata su opportuni coefficienti; nel secondo caso è di tipo indiretto e dipende da diversi fattori: è comunque possibile stimare se le misure attivate vadano nella direzione dell'obiettivo di sostenibilità e l'entità dell'effetto, senza tuttavia essere in grado di valutare la variazione quantitativa dell'indicatore di contesto riferito all'obiettivo di sostenibilità ambientale.

Nella situazione in cui le relazioni fra gli indicatori di contesto e processo siano essenzialmente indirette, come nel caso del PEAR, assume un ruolo importante la partecipazione dei soggetti con

competenze ambientali, i cui pareri diventano elementi essenziali per una interpretazione condivisa e credibile delle prestazioni del Programma.

15.2.4 Raccordo con il monitoraggio di PEAR

Come citato nel PEAR, strumenti essenziali del sistema di monitoraggio del contesto energetico regionale risultano essere le banche dati regionali (SIRENA, CENED, CURIT, Registro Sonde Geotermiche, MUTA Fer), che dovranno essere armonizzate con gli strumenti adottati a livello nazionale per il monitoraggio del "Burden sharing", in particolare il sistema SIMERI del GSE.

Lo strumento che Regione sta predisponendo a tal fine è denominato SIRENA20. In particolare, il monitoraggio del Burden sharing (particolarmente strategico in quanto correlato a obiettivi cogenti) avverrà mediante l'aggiornamento del bilancio energetico regionale, nelle sue diverse articolazioni (consumi energetici, diffusione fonti rinnovabili, efficienza energetica, etc.).

Quale set minimo di indicatori da monitorare si segnalano:

- percentuale di energia prodotta da FER rispetto ai consumi finali lordi [%]
- intensità energetica [Mtep/M€]
- consumi finali lordi per settore d'uso finale [kTep]:
- ripartizione percentuale della produzione di energia:
 - fonti rinnovabili [%]
 - fonti fossili (petrolio, metano, carbone) [%]
- emissioni di CO₂ annue [t_{CO2}]

Il monitoraggio del contesto energetico non è tuttavia di per sé sufficiente e dovrà essere affiancato dal monitoraggio del grado di attuazione degli scenari di intervento e delle misure del Programma, come descritto nel paragrafo successivo.

15.3 Indicatori di monitoraggio

15.3.1 Proprietà degli indicatori

Il sistema degli indicatori di monitoraggio deve rispettare i seguenti requisiti:

- essere rappresentativo dei temi considerati;
- essere il più possibile completo e sintetico;
- essere semplice da interpretare;
- mostrare gli sviluppi in un arco di tempo significativo e coerente con il traguardo temporale del Programma;
- essere scientificamente fondato e basato su statistiche attendibili;
- essere accompagnato, ove possibile, da valori di riferimento per confrontare l'evoluzione temporale e – nel caso del monitoraggio del contesto – dall'interpretazione dei risultati (da sviluppare durante la fase di diagnosi);
- costituire la base informativa necessaria per suggerire eventuali azioni di riorientamento del Programma (da proporre nel corso della fase di terapia).

15.3.2 Individuazione degli indicatori

L'individuazione degli indicatori di monitoraggio ambientale prende avvio da due elementi cardine:

- gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR, riportati nel presente Rapporto ambientale;
- gli indicatori di contesto ambientale.

A questi due punti fermi, vanno poi puntualmente correlati gli scenari di intervento e le misure di PEAR, che hanno sugli obiettivi di sostenibilità (e sugli indicatori di contesto che li misurano) potenziali effetti ambientali, positivi o negativi. Tale correlazione avviene attraverso:

- gli indicatori di processo, che misurano il grado di attuazione delle misure di PEAR;
- gli indicatori che misurano il contributo del PEAR alla variazione dell'indicatore di contesto. Tali indicatori traducono l'impatto sul contesto ambientale delle misure di PEAR, al rispettivo stato di attuazione, relazionandolo agli indicatori di contesto.

Nel prosieguo del paragrafo si propone dapprima una selezione di indicatori di contesto ambientale, già calcolati dai soggetti istituzionalmente preposti al controllo e al monitoraggio ambientale e/o dagli uffici regionali, che vengono qui correlati agli obiettivi di sostenibilità individuati quali riferimento per il PEAR (tabella 15-1). Rispetto a tale elenco, e alla luce delle valutazioni effettuate nei capp. 6-12, si procede poi ad esplicitare la correlazione fra ciascuna misura e gli indicatori di contesto, riportando in una matrice che presenta, sulle righe, l'elenco delle misure, e nelle colonne gli obiettivi di sostenibilità per le componenti del sistema paesistico-ambientale (tabella 15-2). Infine, viene riportata una proposta di indicatori di processo con cui potrà essere verificato lo stato di attuazione delle misure di PEAR (tabella 15-3).

Questi elementi risultano propedeutici alle attività di monitoraggio, da svilupparsi più compiutamente in fase di Attuazione e gestione del percorso di PEAR/VAS. Si fa infatti notare come la genericità di gran parte delle misure del Programma non consenta, allo stato attuale, di specificare indicatori realmente efficaci per il calcolo degli impatti ambientali e dunque della variazione del contesto ambientale legata al Programma.

Tabella 15-1: Selezione di indicatori di contesto ambientale e relazione con gli obiettivi di sostenibilità di riferimento per il PEAR.

COMPONENTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	INDICATORI DI CONTESTO AMBIENTALE
Suolo e assetto idro-geologico	OB.6 Proteggere il suolo e garantirne un utilizzo sostenibile, prevenendo l'ulteriore degrado del suolo e mantenendone le funzioni e riportando i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto	- Coefficiente di copertura ⁶⁸ antropizzata e rurale (calcolati alla scala comunale) - Variazione assoluta e percentuale della superficie antropizzata e rurale (calcolati alla scala comunale) - Estensione delle aree dismesse (mediante aggiornamento del censimento regionale svolto nel 2008-2010) - Superficie Agricola Utilizzata e variazione della SAU - Superficie Agricola Totale e variazione della SAT - Tasso di variazione della superficie occupata da

⁶⁸ Rapportando la superficie classificata in una determinata classe di copertura/uso del suolo alla superficie totale (espressa nella medesima unità di misura, ad esempio ettari) si ottengono gli indici di composizione, anche conosciuti come coefficienti di copertura. Essi prendono il nome dalla tipologia di copertura/uso del suolo considerato.

		discariche
	OB. 7 Istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche	- Numero di dissesti idrogeologici per tipologia
Atmosfera	OB.8 Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	- Emissione annue di gas serra totali e loro variazione nel breve (annuale), medio (quinquennale) e lungo (decennale) periodo - Emissioni annue di sostanze inquinanti per l'atmosfera totali e per combustibile e loro variazione nel breve (annuale), medio (quinquennale) e lungo (decennale) periodo - Emissioni di sostanze inquinanti per l'atmosfera generate dal trasporto su strada - Qualità dell'aria: andamento delle concentrazioni rilevate dalle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria delle principali sostanze inquinanti per l'atmosfera (PM10, PM2.5, NO2, NOX, Ozono, SO2, CO, Benzene, IPA e metalli) e valutazione del rispetto dei limiti fissati dalla normativa - Concentrazione PM10 rilevate dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria situate in ambiti montani e pedemontani
	OB.9 Evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale	- Numero di sorgenti di emissione acustica controllate (e numero di superamenti dei limiti normativi)
	OB.10 Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	- Valutazione dell'esposizione della popolazione a campi elettrici, magneti ed elettromagnetici a frequenza comprese tra 10KHz e 300GHz: percentuale di popolazione esposta oltre i valori limite - Valutazione dell'esposizione della popolazione a frequenza di rete: verifica del rispetto dei limiti
Risorse idriche	OB.11 Evitare il deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici, al fine di raggiungere un buono stato ecologico e chimico per i corpi idrici superficiali e un buono stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei	- Stato ecologico dei corpi idrici superficiali - Stato chimico dei corpi idrici superficiali - Stato chimico delle acque sotterranee - Stato quantitativo delle acque sotterranee - Prelievi idrici per settore - Numero di impianti idroelettrici e potenza efficiente (lorda e netta)
	OB.12 Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie	

	OB.13 Agevolare un uso sostenibile delle acque fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili	
Biodiversità	OB.14 Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile	- Indice di frammentazione infrastrutturale (IFI)⁶⁹ - Numero dei varchi della rete ecologica regionale per tipologia - Tasso di variazione della superficie antropizzata (calcolato all'interno delle aree protette: parchi nazionali, regionali e PLIS) - Grado di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (classi) - Flora e fauna: numero di specie di interesse comunitario e relativa diffusione
	OB.15 Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la multifunzionalità	- Stato qualitativo dei boschi e delle foreste - Coefficiente di copertura boschiva (calcolato alla scala comunale) - Variazione (assoluta e percentuale) della superficie a bosco (calcolata alla scala comunale)
Beni culturali e paesaggistici	OB.16 Assicurare e sostenere la conservazione del patrimonio culturale e favorirne la pubblica fruizione e la valorizzazione	- Rischio del patrimonio culturale⁷⁰ - Beni culturali vincolati (per tipologia) - Elementi di degrado paesaggistico ed elementi a maggior rischio di compromissione paesaggistica

Tabella 15-2: Correlazione (positiva o negativa) tra misure di PEAR e obiettivi di sostenibilità relativi alle componenti del sistema paesistico-ambientale. Il simbolo (+) indica una correlazione positiva, il simbolo (-) una correlazione negativa, il simbolo (+/-) una correlazione incerta o non definibile a priori.

MISURE DI PEAR	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO AMBIENTALE										
	SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO		ATMOSFERA			RISORSE IDRICHE			BIODIVERSITÀ		BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI
	OB.6	OB.7	OB.8	OB.9	OB.10	OB.11	OB.12	OB.13	OB.14	OB.15	OB.16
M.1	+		+	+				+			
M.2	+	+	+					+	+	+	+

⁶⁹ IFI: cfr. <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/mlg76-1-2011.pdf>

⁷⁰ I fattori di rischio del patrimonio culturale (cfr. <http://www.cartadelrischio.it/>) esprimono la "Vulnerabilità Individuale", che indica il livello di esposizione di un dato bene all'aggressione dei fattori territoriali ambientali e la "Pericolosità Territoriale", ossia che indica il livello di potenziale aggressività di una data area territoriale, indipendentemente dalla presenza o meno dei beni.

MISURE DI PEAR	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO AMBIENTALE										
	SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO		ATMOSFERA			RISORSE IDRICHE			BIODIVERSITÀ		BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI
	OB.6	OB.7	OB.8	OB.9	OB.10	OB.11	OB.12	OB.13	OB.14	OB.15	OB.16
M.3			+								
M.4	+		+					+			
M.5	+		+	+	+			+			+
M.6	+		+	+	+			+			+
M.7			+								
M.8			+								
M.9			+	+	+						
M.10									+		+
M.11	-	+	+/-			-		-	-	+	-
M.12	+		+	-							-
M.13			+					+			
M.14			+								
M.15	-		+	+							-
M.16			+/-								
M.17	-		+	+/-	-				-		-
M.18	+/-		+						+	+	+
M.19			-								-
M.20		-	+	-	-	-	+/-	+/-	-		-

MISURE DI PEAR	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PER COMPONENTI DEL SISTEMA PAESISTICO AMBIENTALE										
	SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO		ATMOSFERA			RISORSE IDRICHE			BIODIVERSITÀ		BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI
	OB.6	OB.7	OB.8	OB.9	OB.10	OB.11	OB.12	OB.13	OB.14	OB.15	OB.16
M.21	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+/-		-		-
M.22	-	-	+	+					-		-
M.23	-	-	+	+					-		-
M.24	+/-		+/-	-		+/-					
M.25	-		+		-						+
M.26			+								+

Tabella 15-3: Proposta di indicatori di processo per le misure di PEAR.

Obiettivo driver <i>Riduzione dei consumi da fonte fossile</i>			
Settore	Misura/obiettivo	Indicatore	Fonte
CIVILE			
Residenziale e terziario	M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	- Numero di edifici nZEB realizzati	Catasto Edifici (una volta fissate le regole per la definizione degli edifici nZEB)
	M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	- Nuove disposizioni regionali per l'efficienza energetica in edilizia	Regione Lombardia
Terziario	M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo	- Numero di Attestati di Prestazione Energetica (APE) per provincia, per comune e per destinazione d'uso - Certificazioni energetiche per classe energetica - Classificazione per provincia, comune e classe energetica - Certificazioni per destinazione d'uso e classe energetica	Catasto energetico edifici regionale (CEER) – Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
	M.4 Finanziamenti	- Entità finanziamenti erogati	Regione Lombardia

	to efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche		
Edilizia pubblica	M.5 Efficientamento edilizia pubblica	- Riduzione del fabbisogno di energia primaria conseguito mediante gli interventi finanziati	Regione Lombardia
Residenziale e terziario	M.6 Efficientamento edilizia privata	- Ammontare delle richieste per detrazioni fiscali legate alle ristrutturazioni/manutenzioni ordinarie/straordinarie - Ammontare delle richieste per detrazioni fiscali legate a interventi di efficientamento energetico - Unità abitative dotate di Attestato di Certificazione Energetica (numero, % rispetto a numero di Unità abitative totali) - Classificazione energetica delle Unità abitative (numero di Unità abitative dotate di certificazione suddiviso per classe energetica A+, A, B, C, D, E, F, G e % rispetto al numero di Unità abitative certificate totali)	Regione Lombardia ENEA
	M.7 Termoregolazione	- Trasmittanza media dell'involucro - Trasmittanza media dei serramenti - Trasmittanza media della copertura - Trasmittanza media del basamento - Trasmittanza media dell'involucro per destinazione d'uso - Trasmittanza media dei serramenti per destinazione d'uso - Trasmittanza media della copertura per destinazione d'uso - Trasmittanza media del basamento per destinazione d'uso	Catasto energetico edifici regionale (CEER), Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
	M.8 Diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia	- Entità finanziamenti erogati per iniziative di formazione/informazione	Regione Lombardia
	M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	- Nr di targhe installate - Nr di impianti a biomassa inseriti in CURIT	Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici (CURIT), Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
Illuminazione pubblica	M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	- Numero di corpi illuminanti sostituiti nella rete di illuminazione pubblica comunale - Numero di pali intelligenti installati	Regione Lombardia
Teleriscaldamento	M.11 Sviluppo reti	- Volumetria teleriscaldata - Rapporto tra volumetria teleriscaldata e popolazione residente	AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano [dati citati nel rapporto RAEE di ENEA]

INDUSTRIA			
Consumi	M.12 Promozione della smart specialisation e cluster tecnologici – aggancio con il POR	- Numero imprese coinvolte in cluster tecnologici	Regione Lombardia
	M.13 Diffusione dei SGE	- Numero delle imprese con certificazione ISO 50001	ACCREDIA [www.accredia.it]
	M.14 Efficientamento imprese	- Entità dei finanziamenti regionali erogati per l'efficientamento delle imprese	Regione Lombardia
TRASPORTI			
Mobilità elettrica	M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	- Numerosità dei punti di ricarica (veloci) pubblici - Numero di colonnine di ricarica di ricarica installate nell'ambito del piano regionale	Regione Lombardia. Se non esistano dati ufficiali si segnala: http://www.colonnineelettriche.it/index.php
Biometano	M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	- Potenzialità di produzione autorizzata	Regione Lombardia, Modello Unico Trasmissione Atti (MUTA)
CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA			
---	M.17 Aggancio con il PRIA	Cfr. PRIA	Raccordo con sistema di monitoraggio del PRIA
AGRICOLTURA			
---	M.18 Aggancio con il PSR	Cfr. PSR	Raccordo con sistema di monitoraggio del PSR
FER			
Rifiuti	M.19 Aggancio con il PRGR	Cfr. PRGR	Raccordo con sistema di monitoraggio del PRGR
Idroelettrico	M.20 Incremento potenza	- Numero impianti per tipologia di impianto - Potenza installata (MWe) per tipologia di impianto - Energia prodotta per tipologia di impianto	Sirena – Offerta elettrica; SIRENA20, Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
Biomasse	M.21 Sviluppo potenzialità		
Solare FV	M.22 Incremento		
Solare Termico	M.23 Incremento		
Pompe di calore	M.24 Incremento	- Quota regionale per il settore elettricità: rapporto tra Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica Rinnovabile e Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica	GSE – Gestore Servizi Energetici [www.gse.it/it/Statistiche/Sime-ri/Monitoraggio/Pagine/C3.aspx]
		- Sonde geotermiche: o numero di pratiche registrate o potenza di riscaldamento e raffreddamento - valore medio o potenza di riscaldamento e raffreddamento - valore assoluto o tipologia di servizio coperto	Registro Regionale delle Sonde Geotermiche [www.rinnovabililombardia.it/indicatori]

		dall'impianto termico o tipologia d'intervento connesso alla realizzazione dell'impianto o tipologia di utenza servita (pubblica o privata) o tipologia di utenza servita (residenziale o commerciale/terziario o industriale) o tipologia di utenza servita rispetto alla tipologia di intervento effettuato o tipologia di servizio reso rispetto alla tipologia di utenza servita (residenziale o commerciale/terziario o industriale) o numero di sonde installate per impianto: distribuzione per classe di numerosità sonde	
		- Impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici secondo la potenza e per categoria di produttori	Dati TERNA [www.asr-lombardia.it/ASR/industria/energia-gas-e-acqua/lombardia-e-province/tavole/12190/]
TRASVERSALE			
Smart city	M.25 Sviluppo Lombardia SMART	- Percentuale di territorio coperto dalla banda larga - Percentuale di territorio coperto dalla banda ultra larga - Entità degli investimenti riconducibili alla creazione di smart grids	Regione Lombardia
PAES	M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	- Numerosità (totale e percentuale) di Enti che hanno aderito al Patto dei Sindaci - Numerosità (totale e percentuale) di Enti che hanno elaborato il PAES - Numerosità (totale e percentuale) di PAES accettati dalla Commissione Europea	Regione Lombardia

15.4 Definizione della governance

La progettazione del sistema di monitoraggio richiede inoltre l'identificazione della governance (intesa in termini di soggetti coinvolti e di loro competenze/ruoli), oltre che delle condizioni necessarie per ottenere la massima efficacia dall'attuazione del monitoraggio stesso.

Occorre pertanto specificare:

- soggetti coinvolti e rispettivi ruoli;
- contenuti della reportistica e relativa periodicità;
- ruolo della partecipazione dei soggetti con competenza ambientale e del pubblico;
- modalità di retroazione, cioè indicazione delle procedure e delle regole attraverso cui gli esiti del monitoraggio siano funzionali al riorientamento del PEAR.

15.4.1 Soggetti coinvolti e regole per il funzionamento del processo

L'efficacia del processo di VAS dipende fortemente dalle interazioni tra i soggetti coinvolti a diverso titolo nel percorso di PEAR/VAS. In primo luogo, appare essenziale l'individuazione di tali soggetti e la conseguente definizione di strumenti che ne consentano l'interazione.

A questo fine appare utile distinguere tra due dimensioni della *governance* del Programma, una interna al percorso di PEAR/VAS, l'altra esterna, di tipo partecipativo, che coinvolge il partenariato ambientale e socioeconomico, nonché tutti i soggetti con competenze ambientali (individuati dalla VAS). Le due dimensioni sono strettamente correlate tra loro e necessitano di differenti luoghi per l'interazione.

Per quanto concerne la *governance* interna, l'interazione dovrà avvenire in ambito istituzionale, fra la Direzione Generale Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile, responsabile del PEAR, e le altre Direzioni Generali di Regione Lombardia responsabili o corresponsabili dell'attuazione di misure del Programma, nonché ARPA Lombardia, quale soggetto detentore dei dati di contesto e preposto al monitoraggio ambientale. In fase attuativa, il monitoraggio del PEAR dovrà in particolare essere raccordato con i sistemi di monitoraggio definiti per altri strumenti della pianificazione/programmazione regionale (ad es. PRIA, PSR, PRGR, ...), verificando l'effettiva presenza in tali piani/programmi di indicatori funzionali al monitoraggio delle misure del PEAR.

Fra le condizioni di base per garantire la partecipazione nella fase di monitoraggio (*governance* esterna) vi sono invece:

- una base di conoscenza comune: condivisione delle informazioni possedute dai diversi soggetti;
- la trasparenza delle procedure;
- l'accessibilità delle informazioni;
- la tempestività delle informazioni e la definizione di tempistiche adeguate per la partecipazione.

Il tema dell'accesso all'informazione ambientale è dunque estremamente connesso al tema della partecipazione. La sfida sta nell'identificare strumenti per giocare un ruolo attivo nella diffusione dell'informazione. Essi devono riguardare ed informare in merito a due temi principali:

- i dati ambientali (stato dell'ambiente e sua evoluzione, effetti ambientali del Programma), attraverso le relazioni di monitoraggio ambientale;
- le ricadute ambientali delle decisioni assunte dal Programma, tramite opportuni strumenti, quali, ad esempio, il diario del processo, il sito web, ...

Occorre infine garantire la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.

15.4.2 Relazioni periodiche di monitoraggio

Gli esiti delle attività svolte nel monitoraggio, a partire dall'aggiornamento della base di conoscenza fino all'elaborazione delle indicazioni per il riorientamento, sono contenute all'interno di una relazione che viene resa disponibile per la consultazione, con periodicità preferibilmente biennale.

Tale relazione fornirà, oltre al rilevamento degli indicatori di monitoraggio, anche la verifica del grado di coerenza di quanto attuato con gli obiettivi del PEAR e con le analisi e le valutazioni con-

tenute nel presente Rapporto ambientale. Conterrà altresì indicazioni in merito al grado di perseguimento degli obiettivi del Programma e degli obiettivi di sostenibilità ambientale, evidenziando viceversa eventuali scostamenti, anche in relazione ad effetti sull'ambiente non valutati all'interno del Rapporto ambientale.

È auspicabile che le relazioni periodiche di monitoraggio siano rese disponibili sul sito internet regionale e che siano inoltre previsti opportuni momenti di consultazione sui risultati del monitoraggio. Sulla base della relazione di monitoraggio, l'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, valuta l'opportunità di intraprendere specifiche azioni di risposta, quali ad esempio avvio di indagini di dettaglio, revisioni delle analisi o degli scenari elaborati per il Programma, revisione di scenari di intervento e misure del Programma, al fine di giungere alla formulazione di proposte concrete per l'aggiornamento e il riorientamento del PEAR stesso.

15.4.3 Modalità di retroazione sul PEAR

Il sistema di monitoraggio dovrà infine identificare i meccanismi di retroazione in base ai quali correggere, qualora si registrassero scostamenti rispetto alle previsioni, obiettivi, scenari di intervento, misure e modalità di attuazione del PEAR. Ciò potrà avvenire sulla base dell'interpretazione dei risultati delle relazioni di monitoraggio.

La relazione periodica di monitoraggio è infatti finalizzata, da un lato, alla verifica e alla revisione degli scenari di intervento e delle misure che attuano l'obiettivo del Programma; dall'altro, può essere utilizzata anche allo scopo di verificare la validità nel tempo dell'impianto del PEAR e dei suoi strumenti attuativi.

Relativamente alle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate dovrà essere data adeguata informazione e pubblicizzazione sui siti web istituzionali di Regione Lombardia, compreso SIVAS.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio dovranno essere tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al Programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione.

16 Analisi di coerenza esterna

16.1 Coerenza verticale verso l'alto: strategie, politiche, piani e programmi europei e nazionali

Nel marzo 2007 il Consiglio europeo ha lanciato il Pacchetto 20-20-20, una strategia comune sulle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e le emissioni di gas serra, coniugando, almeno sul piano teorico, le politiche per la lotta ai cambiamenti climatici e le politiche energetiche.

La strategia "20-20-20" ha stabilito per l'Unione Europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- riduzione dei gas ad effetto serra del 20%, rispetto ai livelli del 1990;
- produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 20% dei consumi energetici europei;
- riduzione dei consumi energetici del 20%.

Il *Pacchetto Clima ed Energia* istituisce sei nuovi strumenti legislativi europei volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020:

- Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC)
- Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC)
- Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC)
- Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC)
- Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC)
- Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC)

I provvedimenti europei più significativi nell'ambito del Pacchetto Europa 20-20-20 sono la nuova direttiva sugli edifici ad energia quasi-zero NZEB (2010/31/UE) e quella sull'efficienza energetica (2012/27/UE)⁷¹.

La direttiva 2012/27/UE EED, che è stata recepita a luglio 2014, stabilisce che le imprese energetiche di pubblica utilità dovranno realizzare – dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2020 – un obiettivo annuale di risparmio energetico "almeno equivalente" al conseguimento di nuovi risparmi pari all'1,5%, in volume, dell'energia venduta in totale, ai clienti finali di tutti i distributori di energia o tutte le società di vendita di energia al dettaglio, sulla base delle vendite medie annue di energia realizzate nell'ultimo triennio precedente al 1° gennaio 2013.

A queste norme si affianca il "pacchetto" sull'efficienza dei prodotti che consumano energia, che agisce da un lato sulla progettazione dei prodotti che sia ecocompatibile (direttiva 2009/125/UE) dall'altro sul "labelling" cioè sulle informazioni relative al consumo energetico che devono recare le etichette sui prodotti (direttiva 2010/30/UE).

Nel corso del 2011 la Commissione ha pubblicato due Comunicazioni, *Tabella di marcia per l'energia 2050*⁷² e *Tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio*

⁷¹ La Direttiva ha modificato le Direttive sull'eco-progettazione e l'etichettatura energetica dei prodotti (Direttive 2009/125/CE e 2010/30/CE), abrogato la Direttiva riguardante la cogenerazione (Direttiva 2004/8/CE) e quella sull'efficienza energetica degli usi finali e i servizi energetici (2006/32/CE).

⁷² Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 15 dicembre 2011 "Tabella di marcia per l'energia 2050" [COM(2011) 885 def.].

nel 2050⁷³, in cui l'orizzonte temporale per la definizione di nuovi obiettivi di politica energetica e di lotta ai cambiamenti climatici viene fissato al 2050.

Con la pubblicazione del Libro Verde *Un quadro per le politiche dell'Energia e del Clima all'orizzonte del 2030* nel marzo 2013, la Commissione ha avviato il dibattito per la revisione del Pacchetto 20-20-20 e per rimodularne la portata al 2030.

La successiva Comunicazione *Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030*⁷⁴, adottata nel 22 gennaio 2014, intende conseguire pienamente gli obiettivi posti al 2020 dal *Pacchetto Clima ed energia*, in linea con la Roadmap al 2050.

Nel 2011 il *Libro bianco sui trasporti*⁷⁵ ha fissato l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra prodotte da tale settore del 60% al 2050 rispetto al 1990 e di circa il 20% al 2030 rispetto ai livelli del 2008.

Nel quadro dei Fondi strutturali e di investimento 2014-2020 sono stati destinati 23 miliardi di euro all'obiettivo tematico "passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio".

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)**, introdotta con l. 6 agosto 2008, n. 133 e approvata con decreto interministeriale dell'8 marzo 2013 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, rappresenta lo strumento di indirizzo e di programmazione di carattere generale della politica energetica nazionale. La SEN si incentra su quattro obiettivi principali:

- ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima Energia 2020;
- continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore del gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
- favorire la crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Nel medio - lungo periodo, con un orizzonte al 2030 e al 2050, la SEN fa propria la tabella di marcia proposta dalla Commissione Europea che consentirà all'Unione Europea di ridurre tra l'80 ed il 95% delle emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, con un abbattimento per il settore elettrico di oltre il 95%. In particolare la Roadmap nel breve periodo (2010-2015) individua cinque priorità che l'Europa deve considerare per il raggiungimento dell'obiettivo sopracitato:

- efficienza energetica;
- tecnologie low carbon;
- reti ed integrazione dei mercati energetici;
- inversione di modelli di consumi nei trasporti ed in edilizia;
- liberalizzazione dei mercati.

⁷³ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" [COM(2011) 112 def.].

⁷⁴ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" [COM(2014) 15 def.].

⁷⁵ Libro bianco del 28 marzo 2011 "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" [COM(2011) 144 def.].

La strategia energetica contenuta nel PEAR fa proprie alcune delle priorità individuate dalla SEN al 2020:

- la promozione dell'efficienza energetica;
- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo.

Inoltre, in termini più generali e in ottica regionale, sono considerati strategici tre dei quattro obiettivi principali dalla SEN:

- la riduzione significativa del gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020;
- l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

In coerenza con la SEN e in linea con gli impegni internazionali di mitigazione climatica, il **Piano di Azione Nazionale per la riduzione di gas serra 2013-2020**, approvato con Delibera CIPE dell'8 marzo 2013, n. 17, rimodula la strategia rivolta alla decarbonizzazione dell'economia nazionale tramite un set di azioni e misure di supporto alla green economy.

Il **Piano di Azione Nazionale per le fonti energetiche rinnovabili** (PAN), approvato nel 2009 e previsto dalla Direttiva 2009/28/CE, è il documento programmatico che delinea le azioni utili al raggiungimento, entro il 2020, dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi lordi nazionali. L'obiettivo deve essere raggiunto mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori Elettricità, Riscaldamento-Raffreddamento e Trasporti ed è correlato alla capacità di riduzione dei consumi finali lordi, che costituisce a sua volta uno dei target identificati nel Pacchetto 20-20-20.

Con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 15 marzo 2012 (il cosiddetto "**Decreto Burden Sharing**", definito sulla base degli obiettivi contenuti nel PAN per le energie rinnovabili), sono state assegnate alle Regioni le rispettive quote di produzione di energia da fonti rinnovabili per concorrere al raggiungimento dell'obiettivo nazionale, pari al 17%. La quota per la Lombardia corrisponde all'11,3%.

Il **Piano d'azione per l'efficienza energetica** (PAEE 2014), predisposto in attuazione alle disposizioni del d.lgs. 115/2008 (decreto di recepimento della Direttiva 32/2006/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici), stabilisce un quadro di misure per la promozione ed il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti). Il PAEE 2014 è stato recentemente approvato e trasmesso alla Commissione Europea.

Infine, il governo italiano ha avviato il processo di recepimento della *direttiva 2010/31/UE* con l'emanazione del d.l. 4 giugno 2013, n. 63, convertito in l. n. 90 del 2013, **Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE**. Nel processo di recepimento della direttiva gli Stati Membri hanno facoltà di migliorare gli obiettivi posti o di anticiparne le scadenze. Scelta attuata da Regione Lombardia con l.r. n. 7 del 2012, che prevede l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico al 31 dicembre 2015, estendendone l'applicabilità all'intero patrimonio edilizio, pubblico e privato.

Il PEAR si inserisce all'interno della SEN, che a sua volta tiene conto dei Piani e delle misure nazionali elencati, cui risulta quindi pienamente coerente. Come dichiarato nel Programma stesso: *"il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico e ambientale (L.r. 26/2003), con cui Regione Lombardia definisce le modalità per fare fronte agli impegni al 2020 in coerenza con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati per le Regioni (attraverso il cosiddetto "Decreto Burden Sharing"), il nuovo quadro di misure per l'efficienza energetica previsto dal redigendo D.lgs. di recepimento della Direttiva 27/2012 e la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020."*

16.2 Coerenza verticale verso il basso: il confronto e la collaborazione con le Province e con i Comuni

La pianificazione/programmazione energetica delle Province lombarde presenta un panorama abbastanza variegato. Alcune Province si sono dotate di piani o programmi come strumenti attivi e periodicamente revisionati, altre demandano l'elaborazione di programmi, misure, interventi in materia di energia ad altri percorsi, come l'A21 provinciale, o attivandosi nell'ambito del percorso del Patto dei Sindaci avviato dall'Unione Europea nel 2008; in altri casi ancora la materia energetica è completamente demandata alle iniziative sovraordinate.

Laddove esistono strumenti di pianificazione e programmazione si riscontra una buona aderenza alla strategia energetica regionale e una condivisione dell'obiettivo driver – riduzione dei consumi da fonte fossile di PEAR, nonché dei macro-obiettivi delineati nell'Atto di Indirizzi che precede il PEAR stesso.

Tabella 16-1: Pianificazione in materia di energia delle Province lombarde.

Ente	Stato di fatto
Provincia di Bergamo	La realizzazione di programmi, progetti, interventi in materia di promozione e incentivazione delle fonti energetiche rinnovabili e del risparmio energetico è demandata, in Provincia di Bergamo, al percorso di Agenda 21 che poi è naturalmente confluito nell'impegno per il Patto dei Sindaci promosso dall'Unione Europea. La Provincia di Bergamo ha il ruolo di struttura di supporto della Commissione europea per i comuni bergamaschi che aderiscono al Patto dal punto di vista finanziario, tecnico e amministrativo.
Provincia di Brescia	Il Piano Energetico Provinciale (rif. "Studio sul sistema energetico della provincia di Brescia e sulle implicazioni conseguenti a possibili futuri insediamenti di produzione di energia", RIE, 2003) rappresenta lo strumento di programmazione energetica a livello provinciale e si colloca pertanto al di sotto del Piano Energetico Regionale, di cui attua le misure a scala provinciale, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili e al risparmio energetico. Esso formula inoltre previsioni per i consumi finali al 2010. Il PEP persegue i seguenti obiettivi: • assicurare la salvaguardia delle attività produttive con caratteristiche di prelievo costanti ed alto fattore di utilizzazione di energia elettrica; • principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e leale collaborazione; • promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico; • uso razionale dell'energia per il conseguimento degli obiettivi di qualità individuati dai provvedimenti regionali. Dal confronto degli obiettivi del PEP con quelli del PEAR emerge una coerenza con gli obiettivi di promozione delle fonti rinnovabili di energia, del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia.
Provincia di Como	Con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 66/43601 del 24 ottobre 2005 è stato approvato il Piano Energetico Provinciale . Nel 2007 il PEP è stato revisionato ed è in corso di approvazione il secondo aggiornamento del 2011. Questa seconda revisione del Piano ha avuto lo scopo essenziale di contestualizzare la pianificazione energetica della provincia di Como rispetto a quella regionale, rendendo omogenee tutte le basi dati utilizzate e consentendo la creazione di scenari e azioni di intervento tra loro coerenti.

	Le macro-strategie del Piano, a loro volta articolare in azioni specifiche, sono: • Risparmio e razionalizzazione energetica • Sviluppo delle Fonti di Energie Rinnovabili • Interventi nell'ambito del mercato • Interventi amministrativi, Accordi volontari, Ricerca & Sviluppo Il Piano prevede un costante monitoraggio ai fini anche dell'adeguamento ai cambiamenti di scenario, compresa l'evoluzione della pianificazione/programmazione settoriale. La prima macro-strategia corrisponde con l'obiettivo driver- riduzione dei consumi da fonte fossile del PEAR.
<i>Provincia di Lecco</i>	Il Piano Energetico Provinciale della Provincia di Lecco, elaborato nel 2008-2009, si pone affronta la questione energetica dal punto di vista dell'offerta e della domanda. Rispetto all'offerta i principali obiettivi sono: • sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, trovando le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio; • l'impiego delle fonti rinnovabili dovrà contribuire al soddisfacimento dei fabbisogni relativi agli usi elettrici, agli usi termici ed eventualmente agli usi in autotrazione; • per quanto riguarda l'impiego della biomassa come fonte energetica è necessario porre particolare attenzione allo sviluppo di filiere locali e ai suoi usi finali (anche termici o nei trasporti). Rispetto invece alla domanda di energia: • diffusione delle migliori tecniche e tecnologie disponibili per installazione/ manutenzione di impianti • attenzione al tema dell'energia in edilizia e della riqualificazione energetica, in particolare nel settore pubblico; • attività di razionalizzazione energetica in ambito industriale; • sfruttamento delle potenzialità di cogenerazione; • interventi nell'ambito dei trasporti e mobilità, con particolare attenzione all'impiego dei biocarburanti nei mezzi pubblici o di servizio pubblico. Le misure e obiettivi rispetto alla domanda di energia sono focalizzati sull'efficienza energetica, rispondendo quindi pienamente all'obiettivo driver del PEAR. La Provincia di Lecco si inoltre attivata nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci come struttura di supporto per diffusione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) presso i Comuni.
<i>Provincia di Lodi</i>	La Provincia di Lodi, pur non avendo uno strumento provinciale di riferimento in materia energetica, si è attivata nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci come struttura di supporto per diffusione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) presso i Comuni.
<i>Provincia di Mantova</i>	Il Programma Energetico della Provincia di Mantova (PEP) del 2008 è il documento provinciale per la promozione dell'uso delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico. Le principali politiche del PEP si articolano in: • Tutela della salute dei cittadini: limitazione della produzione energetica sul territorio della provincia di Mantova per raggiungere gli obiettivi di Kyoto ed europei. • Sostegno delle attività produttive tramite promozione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni e riqualificazione ambientale. • Promozione della efficienza energetica e del controllo del risparmio energetico. • Promozione di una cultura energetica diffusa per favorire l'introduzione delle fonti rinnovabili. Anche in questo caso l'obiettivo driver- riduzione dei consumi da fonte fossile del PEAR trova riscontro nelle strategie di piano.
<i>Provincia di Milano</i>	La Provincia di Milano ha approvato nel 2006 un Programma Provinciale di Efficienza Energetica, con i principali obiettivi della riduzione dei consumi finali di energia primaria e delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera. A partire dal Programma, è stato redatto un Piano di Azione in cui sono stati messi a punto diversi strumenti operativi finalizzati a ridurre i consumi finali di energia da fonti fossili, promuovere le fonti rinnovabili e come risultato ridurre l'inquinamento dell'aria e l'immissione in atmosfera di gas climalteranti. Questi strumenti sono stati organizzati in accordo con tre principali linee di azione di politica energetica: • Adozione di un articolato piano delle regole nel comparto civile. • Incentivazione finanziaria per la riqualificazione energetica degli edifici e degli impianti. • Diffusione dell'informazione, comunicazione e formazione. Nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci, la Provincia di Milano nel 2009 ha siglato con la Direzione Generale per l'Energia e i Trasporti dell'Unione Europea un accordo di partenariato impegnandosi a promuovere l'adesione al Patto dei Sindaci e a fornire supporto coordinamento ai quei Comuni che firmano il Patto, a definire gli obiettivi e la metodologia di valutazione, le modalità di monitoraggio e i rapporti di verifica e aiutare l'implementazione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile).

<i>Provincia di Monza-Brianza</i>	La Provincia di Monza-Brianza, pur non avendo uno strumento provinciale di riferimento in materia energetica, si è attivata nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci come struttura di supporto per diffusione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) presso i Comuni.
<i>Provincia di Pavia</i>	La Provincia di Pavia non si è dotata di nessuno strumento di pianificazione/programmazione energetica a livello provinciale.
<i>Provincia di Sondrio</i>	La Provincia di Sondrio non ha ancora elaborato un piano energetico provinciale che tuttavia è previsto tra le azioni del PTCP (approvato con d.c.p. n. 4 del 25.01.2010), risulta attualmente in fase di redazione ed ha l'obiettivo di censire e programmare l'utilizzo delle risorse con particolare riferimento a quelle rinnovabili, tenendo conto della sostenibilità locale nell'uso della risorsa.
<i>Provincia di Varese</i>	La Provincia di Varese non si è dotata in un Piano Energetico Provinciale. Tuttavia nel 2005 è stato approvato, nel percorso di Agenda 21, il Piano di Azione Sostenibile della Provincia di Varese, che contiene una parte tematica dedicata alla sostenibilità energetica. Non sono stati identificati obiettivi strategici di sviluppo della tematica tuttavia sono state proposte alcune misure/azioni con il tentativo di rispondere in modo concreto ai bisogni e alle peculiarità del territorio varesino in merito alla gestione razionale delle risorse energetiche e al miglioramento della qualità dell'aria. Una delle principali istanze emerse dal percorso è la necessità di rinnovare gli strumenti di pianificazione e di programmazione in modo che sia posta particolare attenzione a tutte le tematiche di sviluppo sostenibile del territorio, compresa quella energetica.

Per ciò che riguarda la pianificazione energetica comunale, l'articolo 5 della l. n. 10 del 9 gennaio 1991 riguardante le "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale", al comma 5, stabilisce che i Piani Regolatori Generali dei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti debbano prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, ossia un Piano Energetico Comunale (PEC).

Il Piano Energetico Comunale è uno strumento pianificatorio che si affianca al Piano urbanistico e che comporta la misura dei consumi di energia della città, suddivisi per settori, l'analisi di questi dati, l'individuazione degli interventi di risparmio di combustibili tradizionali (petrolio, benzine, carbone, metano) e la promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci, promossa dall'Unione Europea, è poi nato un nuovo strumento, il PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), che tutti i Comuni possono decidere volontariamente di predisporre. Il PAES costituisce il documento di pianificazione e programmazione delle politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra: l'obiettivo del PAES è la riduzione delle emissioni di anidride carbonica di almeno il 20% al 2020, rispetto all'anno di riferimento 2005. Esso, sebbene abbia come obiettivo principale la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera, si configura come una risorsa preziosa per elaborare una politica comunale in tema di risparmio energetico e riduzione dei consumi, che risulta essere in piena coerenza con l'obiettivo driver di PEAR.

Per i Comuni con più di 50.000 abitanti il PAES, costituendo il documento di riferimento per la pianificazione di misure volte al risparmio energetico e alla promozione delle fonti rinnovabili, può assumere anche la connotazione di Piano energetico comunale, recependo così quanto previsto dalla l.r. 10/91. Tutti i Comuni della Lombardia con più di 50.000 abitanti (15 nel 2012) hanno approvato il Piano Energetico Comunale o il PAES (Bergamo, Brescia, Busto Arsizio, Cinisello Balsamo, Como, Cremona, Gallarate, Legnano, Milano, Monza, Rho, Sesto S.Giovanni, Pavia, Varese, Vigevano).

Complessivamente, il numero di Comuni lombardi che ha aderito al Patto dei Sindaci è 622 (gennaio 2013, Fonte: Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde), di cui 415 hanno già approvato il PAES, mentre i rimanenti sono ancora in fase di elaborazione.

A valle della pubblicazione del PEAR, gli enti locali si troveranno a dover adeguare la propria pianificazione e programmazione energetica. Un provvedimento particolarmente cogente sarà quello relativo alle **aree non idonee** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Le Amministrazioni competenti per materia alla tutela del territorio, ambiente, paesaggio (Province, Comuni o Unioni dei Comuni, Comunità Montane, Enti gestori dei Parchi) che non possono (ai sensi del punto 1.2 del decreto interministeriale 10 settembre 2010 - Linee Guida Nazionali sulle aree non idonee) porre nei propri provvedimenti limitazioni, restrizioni o divieti di tipo generale volti a rallentare la realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, dovranno quindi conformare i propri atti (i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, i Piani di Coordinamento dei Parchi e i Piani di Governo del Territorio) sulla base delle disposizioni contenute nell'atto regionale.

In particolare le Province, in quanto autorità competenti al rilascio dell'Autorizzazione Unica per gli impianti FER, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del d. lgs. 387/2003, devono rendere disponibili, anche tramite propri siti web, le informazioni sui vincoli territoriali e ambientali atte a facilitare il proponente l'intervento a predisporre il progetto dell'impianto. In tale sede dovranno quindi informare i potenziali proponenti delle disposizioni regionali in tema di aree non idonee, indirizzandone coerentemente la progettualità.

16.3 Coerenza orizzontale in ambito transregionale e transfrontaliero

Gli Enti interessati al percorso integrato di PEAR/VAS sono le Regioni confinanti Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Trentino Alto Adige (Provincia autonoma di Trento e Provincia autonoma di Bolzano) e la Svizzera, con il Canton Ticino e Grigioni, come individuato dal d.d.u.o. 8253 del 25/9/2012 – ALL. B.

Per ciascuno degli Enti sopra ricordati, nella tabella che segue si riportano cenni sullo stato di fatto in materia di pianificazione energetica. Tutte le Regioni italiane confinanti con la Lombardia si sono dotate di strumenti di pianificazione energetica che acquisiscono gli obiettivi posti dall'Unione Europea con il Pacchetto 20-20-20 e dal Decreto "*Burden Sharing*", definito dal Ministero per lo Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili.

Il d.lgs. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", come precedentemente ricordato, ha previsto l'emissione di linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (art. 12). Tali linee guida, in attuazione delle quali le Regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti, sono state approvate con d.m. 10 settembre 2010. Le aree non idonee possono essere individuate dalle Regioni nell'ambito dell'atto di programmazione con cui sono definite le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di *Burden Sharing* fissati in attuazione delle suddette norme.

Vale la pena quindi anche verificare, nella tabella sottostante, le modalità di recepimento di tali direttive nazionali nelle regioni frontaliere, come un utile confronto rispetto all'impegno di Regione Lombardia di includere l'individuazione di tali aree nel PEAR.

Tabella 16-2: Pianificazione in materia di energia di Regioni e Cantoni territorialmente interessati al percorso di PEAR/VAS.

Ente	Stato di fatto
Regione Veneto	Il "Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica" della Regione Veneto è stato adottato con d.g.r. n. 1820 del 15 ottobre 2013. Il Piano definisce su scala regionale le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico. Il Piano si pone un obiettivo principale, in ottemperanza alla normativa nazionale e al Pacchetto 20-20-20, e due sub-obiettivi: 1. il 10,3% dei consumi finali lordi regionali dovranno essere coperti al 2020 da fonti rinnovabili ("burden sharing") 2. I consumi energetici finali lordi al 2020 dovranno essere ridotti del 20% rispetto ai consumi del 2005 3. I consumi di biocarburanti nel settore trasporti dovranno essere pari al 10% rispetto al consumo totale di carburanti al 2020. Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi sono stati individuati di due indirizzi strategici: 1. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili 2. Contrazione dei consumi (compreso settore trasporti) e aumento efficienza energetica <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> Con d.g.r. n. 3493/2010 il Veneto ha adeguato le proprie norme regionali in materia di autorizzazioni di impianti a fonti rinnovabili alle Linee guida nazionali. In applicazione al DM 10 settembre 2010, il Consiglio Regionale, su proposta della Giunta, con deliberazioni n. 5 del 31 gennaio 2013, n. 38 del 2 maggio 2013 e n. 42 del 3 maggio 2013, ha individuato le aree e i siti non idonei alla costruzione e all'esercizio degli impianti solari fotovoltaici con moduli ubicati a terra, degli impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse, da biogas e per la produzione di biometano e degli impianti idroelettrici. Tali provvedimenti sono parti integranti del Piano Energetico Regionale avendone in parte anticipato i contenuti. Le aree non idonee sono intese come le aree all'interno delle quali vi è un'elevata probabilità che in sede istruttoria l'esito della valutazione di un progetto sia negativo.
Provincia autonoma di Bolzano	La Provincia autonoma di Bolzano, con d.g.p. n. 7080 del 22 dicembre 1997 ha approvato il proprio Piano energetico provinciale. Attualmente, la strategia energetica della Provincia di Bolzano si basa sul "PIANO CLIMA Energia-Alto Adige-2050", che indica la strada che l'Alto Adige intende seguire per diventare un KlimaLand riconosciuto a livello internazionale e adottare un approccio sostenibile alla questione energetica. Il documento strategico delinea il percorso da seguire nei quattro decenni (2010-2050); la durata del periodo di riferimento ha richiesto l'adozione di obiettivi intermedi e di apposite valutazioni, da effettuarsi ogni cinque anni in modo tale da consentire nel contempo anche un'eventuale ridefinizione delle misure. Gli obiettivi concreti della politica energetica provinciale sono, in ordine di priorità: 1.Utilizzo intelligente dell'energia 2.Miglioramento dell'efficienza energetica 3.Sostituzione delle fonti energetiche fossili 4.Sviluppo delle energie rinnovabili <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> La Provincia autonoma di Bolzano non ha emanato alcuna normativa in materia di autorizzazione unica ex d.lgs. 387/2003. Tuttavia, con d.p.p. n. 52/2007 e s.m.i., la Provincia ha dettato i criteri per l'autorizzazione nel verde agricolo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili: impianti geotermici possono essere autorizzati senza limite di potenza e indipendentemente dalla destinazione urbanistica dell'area; impianti idroelettrici con potenza nominale media fino a 3.000 Kw possono essere autorizzati indipendentemente dalla destinazione urbanistica dell'area.
Provincia autonoma di Trento	La Giunta Provinciale con delibera n. 775 del 03/05/2013 ha approvato il Piano Energetico Ambientale per il periodo 2013/2020. Il Piano, predisposto dall'APE (Agenzia Provinciale per l'Energia), definisce le modalità di crescita delle fonti rinnovabili in modo da rispettare l'obiettivo provinciale al 2020 sancito dal D.M.15 marzo 2012, c.d. Burden Sharing. Il Piano è concepito in un'ottica dinamica che prevede aggiornamenti periodici in relazione all'evoluzione della normativa, delle tecnologie e dell'andamento dell'economia. Esso si interfaccia inoltre con altri strumenti della Provincia, come il Piano dei trasporti, il Piano di utilizzo delle acque pubbliche ed il Piano della qualità dell'aria. Il Piano si inserisce nell'evoluzione del panorama energetico, caratterizzato dalla crescita del contributo delle fonti rinnovabili e dall'accelerazione delle politiche per l'efficienza energetica, consolidando il proprio contributo

	in termini di aumento dell'energia verde, efficienza delle fonti energetiche, offerta di nuove tecnologie e servizi nell'ambito della green economy. <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> La Provincia di Trento, con Legge provinciale n. 4/1998 e s.m.i. ha disciplinato le procedura di autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili. La citata legge ha dettato, inoltre, disposizioni in materia di concessioni di grandi derivazioni di acque pubbliche a scopo idroelettrico. La competenza in materia è della Provincia. La Legge n. 4/1998 è stata parzialmente abrogata dalla Legge provinciale 4 ottobre 2012, n. 20 sull'energia e attuazione dell'articolo 13 della direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. All'art. 22 è previsto inoltre che il Piano Energetico Ambientale definisca la linee guida per l'installazione e la realizzazione degli impianti, eventualmente comprensive delle indicazioni sulle aree non idonee all'insediamento di determinate tipologie di impianti. Il nuovo Piano Energetico provinciale ha definito degli "orientamenti per l'attività amministrativa" senza tuttavia entrare nel merito delle aree non idonee agli impianti FER.
Regione Emilia-Romagna	In Regione Emilia-Romagna è attualmente vigente il Piano Energetico Regionale approvato con deliberazione n. 141 del 14 novembre 2007 dell'Assemblea Legislativa regionale. L'attuazione del piano è affidata a piani triennali: dopo il primo piano di attuazione 2008-2010, con deliberazione dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna n. 50 del 26 luglio 2011 è stato approvato il secondo piano triennale di attuazione 2011-2013. Tenendo conto degli obiettivi fissati dal P.A.N. e delle potenzialità e peculiarità della Regione, vengono definiti gli obiettivi al 2013 del P.T.A., come articolazione degli obiettivi al 2020 relativamente all'efficienza e al risparmio energetico, allo sviluppo delle FER, alla riduzione delle emissioni in atmosfera. Vengono quindi indicate, con un percorso partecipativo, le linee d'azione e gli strumenti da adottare, i soggetti da coinvolgere, le attività da svolgere, articolate in 8 assi, e le risorse da impegnare per il conseguimento dei risultati attesi. <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> L'Assemblea legislativa regionale ha individuato i criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici nella Regione Emilia - Romagna, con Delibera 28/2010, e degli impianti FER biomasse, biogas, eolico, idroelettrico con Delibera 51/2011. La disciplina regionale attua le linee guida ministeriali del 10 settembre 2010 relative agli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che hanno dettato i criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e nel territorio. Tali criteri fanno riferimento a Norme, Piani e Leggi in materia ambientale, paesaggistica, e di tutela dei beni ambientali e culturali, prodotte da Stato, Regione e Province. Le aree non idonee sono rappresentate su cartografia nelle scale 1:250.000 e 1:25.000 redatte al solo scopo di fornire uno strumento conoscitivo agli operatori e ai cittadini con un significato ricognitivo.
Regione Piemonte	Il Piano Energetico Ambientale Regionale è un documento di programmazione, approvato con D.C.R. n. 351-3642 del 3 febbraio 2004, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico e che specifica le conseguenti linee di intervento. Il piano energetico ambientale costituisce quadro di riferimento per chi assume, sul territorio piemontese, iniziative riguardanti l'energia e di indirizzo per la programmazione a livello locale, nonché ai fini dell'esercizio delle competenze agli stessi Enti Locali attribuite con la legge regionale 7 ottobre 2002, n. 23 e più in generale con il complesso normativo costituito dalla legge regionale 26 aprile 2000, n. 44 e dalle discendenti leggi di settore. <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> La Regione Piemonte non ha disciplinato il procedimento di autorizzazione unica ex d.lgs. 387/2003. Le leggi regionali 44/2000 e 23/2002 hanno attribuito in seno alle Province la competenza in materia di autorizzazione di impianti di produzione di energia non riservati alla competenza statale. La disciplina delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili sono state demandate all'emanazione di successivi regolamenti regionali. Con d.g.r. n. 3/1183 del 14 dicembre 2010 sono state individuate le aree non idonee alla installazione di impianti fotovoltaici a terra. Con d.g.r. 30 gennaio 2012, n. 6-3315 sono stati individuati le aree e i siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse, compresa la filiera del biogas, ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.
Regione Friuli-Venezia Giulia	Il Piano energetico regionale (PER), approvato con Decreto del Presidente della Regione 21 maggio 2007, n. 0137/Pres. (Legge regionale 30/2002, art. 6), è lo strumento di pianificazione primaria e di indirizzo fondamentale per le politiche energetiche regionali. Il PER forni-

	sce un quadro completo della disponibilità energetica regionale potenziale (fonti convenzionali, infrastrutture energetiche, fonti rinnovabili) e definisce gli obiettivi di politica energetica regionale. Per ogni singolo obiettivo strategico vengono obiettivi operativi e azioni, di cui viene valutato l'impatto ambientale e quantificato l'impatto relativamente alle emissioni inquinanti e climalteranti. Per ogni tipologia di fonte rinnovabile e per ogni settore di risparmio energetico è prevista una percentuale di incentivazione pubblica al fine di rendere sufficientemente attraente l'investimento privato. <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> In merito al procedimento di autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ex d.lgs. 387/2003 il Friuli Venezia Giulia non ha provveduto a dettare norme proprie.
Regione Valle d'Aosta	Il Piano Energetico Ambientale della Valle d'Aosta attualmente vigente risale al 2003 (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 3146/XI in data 3 aprile 2003). Nel periodo 2011-2012 è stato redatto a cura dell' Assessorato Attività produttive, energia e politiche del lavoro, in collaborazione con il COA energia di Finaosta S.p.A., una proposta di PEAR 2011-2020, che ha concluso con esito positivo la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La Giunta Regionale ha preso atto di tale proposta di PEAR con d.g.r. n° 649 del 12/04/2013. Il Piano indica lo sviluppo del settore energetico su scala regionale dal 2011 al 2020 partendo dall'analisi dei bilanci energetici regionali (BER), alla luce degli obiettivi nazionali e del recente obiettivo assegnato alle regioni con il decreto di Burden Sharing (D.M. del 15 marzo 2012) relativo alla quota di energia da fonte rinnovabile sul consumo finale lordo. <u>Procedimenti autorizzativi e aree non idonee</u> La Valle d'Aosta, con legge regionale n. 23/2005 ha dettato disposizioni per la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure autorizzative per la realizzazione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili; disposizioni di dettaglio sono contenute nella d.g.r. n. 343/2006. La l.r. 1° agosto 2012, n. 26, "Disposizioni regionali in materia di pianificazione energetica, di promozione dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili." disciplina le procedure amministrative semplificate per la costruzione, il rifacimento, la riattivazione, la modifica, il potenziamento e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché per le opere e le infrastrutture connesse Con d.g.r. n. 9 del 05 gennaio 2011 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del decreto interministeriale 10 settembre 2010 (linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili)" sono state individuate le aree del territorio regionale non idonee all'installazione di impianti che sfruttano la fonte solare con conversione fotovoltaica e la fonte eolica.
Svizzera	La Svizzera si è dotata di una Strategia energetica 2050, elaborata dal Consiglio federale. La Strategia assume la decisione, presa nel 2011, di abbandonare gradualmente l'energia nucleare, puntando in primo luogo sul sistematico sfruttamento dei potenziali di efficienza energetica esistenti e, in secondo luogo, su uno uso equilibrato dei potenziali della forza idrica e delle nuove energie rinnovabili. Nella seconda fase della Strategia energetica 2050, il Consiglio federale intende sostituire l'attuale sistema di promozione con un sistema d'incentivazione. <u>Canton dei Grigioni</u> Conformemente alla legge sull'energia del Cantone dei Grigioni (LGE; CSC 820.200) i comuni possono allestire piani energetici propri. Un piano energetico comunale descrive gli obiettivi di politica energetica e/o climatica del comune, una strategia per raggiungere questi obiettivi, un piano di misure concreto e uno strumento per monitorare i successi ottenuti. <u>Canton Ticino</u> Il Canton Ticino si è dotato nel 2013 di un Piano di azione per l'energia (PEC), al fine di integrare e coordinare obiettivi di sviluppo economico e sociale con obiettivi di politica ambientale e climatica. Il piano presenta alcune proposte volte a diminuire i consumi e le emissioni di CO2 e a diversificare la produzione e l'approvvigionamento, considerando nel contempo gli interessi economici legati al settore energetico, sia a livello di investimenti per la produzione indigena e la copertura del fabbisogno, sia a livello di costi per il consumatore finale. Il PEC è costituito da tre documenti: • Piano d'azione 2013, elaborato sulla base dei due documenti posti in consultazione nel 2010 dei quali è sintesi, formalmente adottato dal Consiglio di Stato e sottoposto al Gran Consiglio per approvazione; • Rapporto per la consultazione del 2010, che definisce gli indirizzi generali, diversi piani

	d'azione e i possibili scenari energetici risultanti dall'applicazione degli stessi; • Schede settoriali del 2010, che propone l'analisi dei settori del sistema energetico nazionale, gli obiettivi ed i provvedimenti settoriali atti a raggiungerli.

In seguito all'emissione delle Linee Guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con il d.m. 10 settembre 2010, le Regioni si sono generalmente espresse con la definizione di aree non idonee all'installazione di una o più tipologie di impianti FER, attraverso specifici provvedimenti regionali o all'interno del piano energetico regionale (Valle d'Aosta, Piemonte, Emilia Romagna e Veneto), in modo sostanzialmente differente l'una dall'altra, rispetto a: profondità di analisi dei criteri delle linee guida; tipologie di fonti rinnovabili di volta in volta considerate; grado di precisione con cui sono elencati i siti non idonei; soglie di potenza cui fare riferimento; tipologia di atto adottato.

Per Friuli Venezia Giulia e le Province autonome di Trento e di Bolzano, che non hanno ancora provveduto ad emanare norme proprie, si applicano le disposizioni nazionali, ai sensi dell'art. 18, commi 4, 5 e 6 del d.m. 10 settembre 2010.

16.4 Coerenza orizzontale in ambito lombardo

Il PEAR individua l'efficienza energetica quale elemento portante della strategia regionale per il conseguimento degli obiettivi al 2020 in termini di riduzione del consumo energetico da fonti fossili. L'efficienza energetica rappresenta lo strumento più efficace nel breve e medio termine per assicurare la disponibilità di energia a costi ridotti e contribuirà in modo determinante al raggiungimento dei target comunitari in materia di riduzione delle emissioni climalteranti.

Nella tabella che segue sono analizzate le principali sinergie tra il PEAR e i Piani e Programmi (P/P) regionali di settore che perseguono obiettivi o strategie più o meno direttamente connesse al tema dell'energia e delle emissioni climalteranti. Sono evidenziati alcuni punti in cui risulta necessario il coordinamento con i P/P di settore nella fase attuativa del PEAR. Per una maggiore efficacia dell'analisi, si è tenuto conto anche degli strumenti di pianificazione e programmazione più recenti, di cui Regione Lombardia si sta dotando, anche se non ancora al termine dell'iter burocratico che li porterà all'approvazione.

Tabella 16-3: Temi di raccordo con strumenti di pianificazione / programmazione regionali di settore e indicazione di punti di attenzione per il coordinamento delle strategie.

Macrosettori	Strumenti di pianificazione/ programmazione	Opportunità di sviluppo in sinergia con il PEAR e punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie
ARIA E FATTORI CLIMATICI	Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria - PRIA	Combattere il cambiamento climatico migliorando la qualità dell'aria in Lombardia: buona parte delle azioni individuate nella programmazione per la qualità dell'aria avranno, in modo diretto e indiretto, sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti. È il caso, ad esempio, delle azioni relative all'efficientamento energetico negli usi finali (settore civile in primis).
		Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: all'interno del PRIA non è stato posto alcun obiettivo relativamente alle emissioni di CO2eq da raggiungere a livello regionale, delegando al PEAR l'identificazione di un target coerente con le traiettorie che verranno delineate per il raggiungimento degli obiettivi collegati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili.
		Ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera attraverso le fonti energetiche rinnovabili (PRIA): • l'uso efficiente e sostenibile delle biomasse in ambito residenziale: predisposizione di una nuova regolamentazione per la corretta installazione dei nuovi impianti a biomassa legnosa, sulla corretta manutenzione e censimento di impianti domestici esistenti, in modo da contenere le emissioni inquinanti, ridurre i rischi di incendio delle canne fumarie ed

		assicurare una corretta gestione delle fuliggini da parte delle imprese preposte alla pulizia delle canne fumarie. • la diffusione di sistemi centralizzati di produzione di calore e di reti di teleriscaldamento, soprattutto in ambito urbano • semplificazione dell'iter autorizzativo (in particolare per sonde geotermiche e pompe di calore ad acqua di falda) Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: promozione di impianti a biomassa legnosa (es. incentivi) da valutarsi attentamente rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni inquinanti (particolato, etc.) in atmosfera.
	Piano per una Lombardia sostenibile Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico⁷⁶	Contrastare i cambiamenti climatici attraverso: • adozione di misure volte a ridurre le emissioni di gas serra (pacchetto 20-20-20) • interventi di adattamento per ridurre la vulnerabilità dei sistemi naturali e socio-economici, e aumentare la loro resilienza di fronte agli impatti di un clima che cambia attraverso lo studio della sensibilità delle principali fonti di energie rinnovabili al cambiamento climatico; l'aggiornamento dei processi autorizzativi e di governo del territorio in considerazione ai cambiamenti climatici in atto e futuri, l'individuazione delle misure tecniche per la riduzione delle emissioni di particolato fine e i precursori dell'ozono, etc.
	Programma Operativo Regionale (POR) "Competitività" 2014-2020 (in fase di VAS)	Perseguire "l'uso efficiente delle risorse e passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio" attraverso le seguenti strategie: • ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche e ad uso pubblico, dei sistemi di illuminazione sviluppando sinergicamente l'illuminazione pubblica ed i servizi ICT) e delle imprese • incrementare la quota di spostamenti con sistemi a bassa emissione e ridotto consumo pro capite di energia fossile (TPL) • incrementare la quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita
	Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014 - 2020 (in fase di VAS)	Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale attraverso: • l'uso efficiente dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare • l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia • la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura • la promozione della conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.
ACQUA	Programma di tutela e uso delle acque PTUA	Tutela dei corpi idrici attraverso il mantenimento: • del deflusso minimo vitale (DMV) • delle condizioni di qualità e di funzionalità degli ecosistemi interessati • di qualità ambientale • degli obiettivi di tutela di qualità delle acque a specifica destinazione (vita dei pesci, balneazione, etc.). Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento del settore idroelettrico
	Piano di Gestione di Bacino del Distretto Idrografico del Po'	• Nella pianificazione energetica individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici • Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile e gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura. Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento del settore idroelettrico

⁷⁶ Dai contenuti delle "Linee guida per un piano regionale di adattamento al cambiamento climatico (2012)".

	Programma d'azione regionale per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le zone vulnerabili di cui alla Direttiva nitrati 91/676/CEE	Tutela e risanamento delle acque attraverso: - la protezione delle zone vulnerabili dall'inquinamento che può essere provocato da nitrati di origine agricola - la tutela dei corpi idrici ed il raggiungimento degli obiettivi di qualità - l'effetto fertilizzante e ammendante nel terreno - l'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione nei periodi di massima efficienza Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento del settore idroelettrico, potenziamento delle FER da biomassa di origine agricola
	Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico ⁷⁷	Strategie per l'adattamento ai cambiamenti climatici e in particolare all'incremento in frequenza e intensità dei periodi siccitosi, alle variazioni nella distribuzione spaziale e temporale delle precipitazioni e di conseguenza alla disponibilità delle acque ai fini idroelettrici; tale adattamento dovrà comprendere la riduzione del fabbisogno idrico dei settori idro-esigenti (diminuzione della domanda) e l'ottimizzazione delle riserve idriche disponibili (adeguamento dell'offerta) e lo sviluppo di sistemi energetici alternativi. Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento del settore idroelettrico
	Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014 - 2020 (in fase di VAS)	Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale attraverso (anche) l'uso efficiente dell'acqua in agricoltura. Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento del settore idroelettrico
SUOLO	Piano Territoriale Regionale PTR (in corso di revisione) – Documento Preliminare	Arrestare la tendenza allo dispersione insediativa e favorire il recupero e la riqualificazione del patrimonio immobiliare dismesso o sottoutilizzato attivando programmi di rigenerazione urbana.
	Programma Operativo Regionale POR "Competitività" 2014-2020 (in fase di VAS)	Il POR punta all'obiettivo dello "sviluppo urbano: territori, città e comunità intelligenti per il 2020" attraverso la strategia "progettazione territoriale ed urbana sostenibile, intelligente e inclusiva" in cui si innestano le strategie di PEAR per il settore civile ed energetico (miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, riduzione dei consumi energetici in ambito urbano, pianificazione/programmazione territoriale in base a criteri energetici, smart cities e smart grid).
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	Piano regionale delle aree regionali protette PRAP	Riduzione del consumo energetico ed emissioni di gas serra legati alle pratiche agricole e zootecniche : - promozione di una filiera per l'uso ottimale e la trasformazione del legname di provenienza locale - promozione di una filiera per l'uso ottimale della biomassa, degli scarti agricoli, etc., per la produzione di biogas e biometano
	Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014 - 2020 (in fase di VAS)	Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura attraverso: - la salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità (zone Natura 2000, soggette a vincoli naturali, etc.) - la migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi - la prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi Tali obiettivi sono perseguibili attraverso le misure di PEAR legate al potenziamento delle biomasse (biomasse legnose, biogas e biometano, etc.) e alla promozione di una filiera per il loro uso ottimale.
	Piano Territoriale Regionale PTR (in revisione) – Documento Preliminare	- Sviluppare la dotazione di servizi ambientali, in particolare ecosistemi. Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale,

⁷⁷ Vedi nota precedente.

		ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare. Tali obiettivi sono perseguibili attraverso le misure di PEAR legate al potenziamento delle biomasse (biomasse legnose, biogas e biometano, etc.) e alla promozione di una filiera per il loro uso ottimale.
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Piano Territoriale Regionale PTR (in revisione) - Documento Preliminare Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR	• Tutelare le vocazioni territoriali attraverso la valorizzazione delle potenzialità locali, i luoghi delle tradizioni sociali e culturali, le ricchezze paesaggistiche ed ambientali. • Riqualificare i luoghi dell'abitare e del produrre, al fine di ripristinare condizioni ambientali dello spazio urbano e dello spazio rurale. Tali obiettivi sono perseguibili attraverso le misure di PEAR legate alla riqualificazione del patrimonio edilizio e la pianificazione urbana orientata a minor consumo di suolo, al riutilizzo degli ambiti già esistenti ai fini di una maggiore efficienza anche dal punto di vista energetico. Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili attraverso la realizzazione di nuovi impianti e/o adeguamento di impianti esistenti.
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico ⁷⁸	Garantire un' adeguata fornitura energetica per contrastare le ondate di calore ai fini della tutela della salute umana.
RIFIUTI	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – PRGR	Al fine di migliorare la sostenibilità del ciclo di gestione dei rifiuti , lo smaltimento deve rappresentare l'opzione residuale, a favore, in subordine, della riduzione alla fonte e della preparazione per il riutilizzo, massimizzazione del recupero di materia e di energia, attraverso una rete impiantistica adeguata. In questa direzione, va la scelta di PEAR di potenziare la produzione di energia da biomassa, tra cui i rifiuti, per la produzione di biogas e biometano .
TRASPORTI SU STRADA E MOBILITÀ	Piano per una Lombardia Sostenibile Piano del Sistema della intermodalità e della logistica Programma dei servizi ferroviari Programmi di bacino del trasporto pubblico locale	Riduzione del consumo energetico ed emissioni di gas serra legati al trasporto delle merci e delle persone : • riduzione della mobilità privata a favore di quella pubblica • sviluppo del TPL • promozione di vettori energetici puliti (elettrico, metano, GPL) e sviluppo delle tecnologie di mobilità innovative • scelte urbanistiche per la mobilità sostenibile • miglioramento della filiera del trasporto merci
	Programma regionale della mobilità e dei trasporti PRMT (in fase di avvio) – Documento preliminare di Piano	Promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti e in particolare: • sviluppare il trasporto collettivo e realizzare l'integrazione fra le diverse modalità di trasporto • sviluppare azioni di mobilità sostenibile Punti di attenzione per il coordinamento tra le strategie: potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili attraverso la realizzazione di nuovi impianti e/o adeguamento di impianti esistenti.
	Programma Operativo Regionale POR "Competitività" 2014-2020 (in fase di VAS)	Uso efficiente delle risorse e passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio attraverso l'incremento della quota di spostamenti con sistemi a bassa emissione e ridotto consumo pro capite di energia fossile (TPL).
	Piano Regionale della Mobilità ciclistica PRMC	Il PRMC, attraverso l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero, punta alla diffusione dell'utilizzo della bicicletta anche attraverso l'intermodalità con il TPL, in sinergia con le strategie di potenziamento della mobilità sostenibile, previste dal PEAR.

La proposta di PEAR risulta coerente con la maggior parte degli strumenti regionali di settore in vigore o in corso di definizione, di cui spesso persegue i medesimi obiettivi o strategie, tra cui in particolare: riqualificazione energetica in edilizia (PRIA, PTR, POR), pianificazione urbanistica orientata

⁷⁸ Vedi nota 76.

al riuso e alla valorizzazione dell'esistente (PTR, POR), promozione di una buona filiera agro-silvo-culturale (PSR, POR), valorizzazione e recupero dei rifiuti anche ai fini energetici (PRGR, PSR), promozione di sistemi di mobilità a ridotto impatto ambientale (POR, PRMC, PRMT), etc.

Gli ambiti su cui porre maggiore attenzione, poiché potenziali fonti di incoerenza, riguardano in particolare lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

Nell'ambito del potenziamento dell'idroelettrico si sottolinea la necessità di raccordarsi con le strategie di tutela dei corpi idrici e uso efficiente della risorsa anche rispetto alle diverse esigenze (adeguatezza dei prelievi, rispetto del DMV, uso dell'acqua ai fini agricoli, etc.), previsti dalla pianificazione di settore (PTUA, Piano Gestione del Distretto del Po, ...).

La promozione della biomassa legnosa dovrà coordinarsi, in tutte le fasi di sviluppo della filiera, con strategie, obiettivi e azioni per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, in particolare previsti dal PRIA.

In generale, le strategie regionali legate al paesaggio (PTPR, etc.) rivelano la necessità di tutelare il territorio e i valori storici, paesistici e culturali, di cui si dovrà tener conto nella realizzazione, adeguamento e potenziamento di nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili deve considerare il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, che si pone in maniera differente per le diverse fonti rinnovabili (acqua, biomassa, etc.), tenendo conto delle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, che sono in fase di elaborazione sia a livello nazionale che regionale.

La proposta di PEAR individua particolari sinergie con i seguenti piani regionali: Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA), Piano regionale Gestione dei Rifiuti (PRGR) e Programma di Sviluppo Rurale (PSR), dei quali condivide alcune azioni.

Il PRIA e il PEAR concorrono a raggiungere contestualmente obiettivi di sostenibilità ambientale ed energetica. Il PRIA si caratterizza infatti per un approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni climalteranti.

Il PRIA, per ciò che riguarda il *settore energetico*, mira a contrastare le criticità di qualità dell'aria e in particolare le emissioni di PM10 primario, emesso dal comparto industriale e dal comparto civile, nelle attività di combustione della legna per il riscaldamento, attraverso un insieme di misure che intendono regolamentare ed efficientare l'uso delle biomasse.

Le misure previste dai due piani per il *settore civile* sono interconnesse tra di loro: si considerino a titolo esemplare le misure sull'anticipazione degli edifici nZEB o la riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico.

Il PRIA presenta poi un ventaglio di azioni ampio e composito per il *settore dei trasporti*. Tali azioni non necessariamente portano ad un vero e proprio risparmio energetico, ma concorrono alla ridefinizione del sistema energetico regionale (ad esempio attraverso il supporto all'uso del metano in autotrazione).

Il PEAR quantifica la riduzione di gas climalteranti derivati da usi energetici con l'attuazione del complesso delle proprie misure, ponendosi in maniera complementare al PRIA per quanto attiene la lotta al cambiamento climatico. Tuttavia non pone target specifici di riduzione della CO2 connessi con le strategie delineate per il raggiungimento degli obiettivi collegati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili. Entrambi i Programmi regionali hanno quindi perso l'occasione di esprimersi in modo netto e definito su una tematica prioritaria come la riduzione delle emissioni climalteranti,

limitandosi a perseguire la strategia 20-20-20 dell'UE attraverso l'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili inserito nel decreto nazionale del *Burden Sharing*.

Le misure del PEAR riprendono le schede di azione del PRIA arrivando, in alcuni casi, ad una loro migliore definizione. Ad esempio la misura di PEAR relativa al "Miglioramento parco impianti termici regionale" racchiude le misure di PRIA ER-1 "Campagna comunicazione sul corretto uso biomasse", ER-2 "Regolamentazione impianti di riscaldamento domestico a biomasse", ER-3 "Estensione divieto uso caminetti aperti a tutta la regione", ER-4 "Rinnovo apparecchi domestici alimentati a biomasse legnose".

La coerenza con il PRGR si sostanzia principalmente nella costruzione degli scenari energetici e le previsioni di incremento della produzione energetica da FER contenute nel cap. 6 della proposta di PEAR. Gli scenari costruiti tengono infatti conto di una delle principali assunzioni del PRGR, ovvero che, sino al 2020, non vengano realizzati nuovi impianti di trattamento del Rifiuto Urbano Residuo (RUR) in quanto le potenzialità autorizzate al 2010 risultano più che sufficienti alla loro gestione, date le ipotesi di miglioramento di raccolta differenziata e di contestuale diminuzione della produzione di rifiuti.

Tali scenari di gestione prevedono un importante contributo alla produzione energetica grazie agli impianti di incenerimento, agli impianti di TM/B (trattamento meccanico e biologico) che possono destinare i CSS prodotti a cementifici o impianti dedicati per il recupero di energia (TLR, ...) e materia. Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti organici il PRGR prevede un ampliamento della potenzialità di trattamento e/o un'evoluzione tecnologica verso la digestione anaerobica e la conseguente produzione di biogas da utilizzare in sistemi cogenerativi e, non appena vi saranno le condizioni tecnico-economiche e normative adeguate, di biometano da inserire nel sistema di distribuzione del gas metano a scopi usi civili e/o per l'autostrasporto.

L'aggancio con il PRGR si individua nelle misure di PEAR relative al potenziamento delle reti di tele-riscaldamento, della cogenerazione di calore/energia e della filiera del biogas/biometano.

Infine, il PEAR sottolinea la sinergia con il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020.

Il PSR presenta importanti e molteplici aspetti di contiguità con il PEAR per ciò che riguarda gli obiettivi di potenziamento dell'agricoltura nella produzione di energie rinnovabili (solare, idroenergia, biomassa ...). Il *settore agricolo* è perciò riconosciuto come soggetto attivo nello sviluppo del sistema energetico regionale.

La priorità 5 del PSR "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale" si articola nelle due focus area "rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare" e "favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia". Il PEAR si pone perciò in stretta sinergia con le priorità del PSR, inserendo tra i suoi obiettivi e misure: attività di sfruttamento a fini energetici dei prodotti e sottoprodotti agro-forestali e del cippato, riutilizzo di residui e scarti (reflui zootecnici e sottoprodotti, scarti dell'industria agroalimentare, etc.).

Un'analisi specifica merita poi il rapporto tra PEAR e Piano Territoriale Regionale lombardo (PTR). Quest'ultimo è infatti atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione (l.r. 12/2005, art. 19, comma 1); contiene inoltre prescrizioni di carattere orientativo per la programmazione regionale di settore e ne definisce gli indirizzi, tenendo conto dei limiti derivanti dagli atti di programmazione dell'ordinamento statale e di quello comunitario

(l.r. 12/2005, art. 20, comma 1). Il PTR è in fase di revisione: il Documento preliminare della revisione di PTR contiene alcuni macro-obiettivi utilizzati, nella precedente tabella, per l'analisi di coerenza generale. In merito al tema specifico dell'energia e delle emissioni climalteranti, non ancora affrontato nella prima fase di revisione del Piano, sono stati invece ripresi i contenuti nel PTR (aggiornamento del 2013⁷⁹), richiamati nella tabella seguente.

Tabella 16-4: Obiettivi tematici del PTR sul tema dell'energia ed emissioni climalteranti.

Obiettivo di PTR
TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti (ob. PTR 1, 5, 7, 17) ▪ intervenire sulla normativa per assicurare più stringenti limiti all'inquinamento da fonte industriale, agricola ed energetica ▪ incentivare l'utilizzo di veicoli a minore impatto e progressiva sostituzione del parco veicoli pubblico ▪ razionalizzare e migliorare il sistema di trasporto pubblico ▪ disincentivare l'utilizzo del mezzo privato, anche attraverso la regolamentazione degli accessi nelle aree congestionate ▪ promuovere l'innovazione e la ricerca nel campo della mobilità, dei combustibili, delle fonti energetiche pulite ▪ ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera degli edifici, favorendo, sia mediante nuove norme sia mediante incentivi finanziari, la progettazione e la realizzazione di nuovi edifici, nonché la riqualificazione di quelli esistenti, con criteri costruttivi idonei ad assicurare la riduzione dei consumi energetici, l'autoproduzione di energia, e la sostenibilità ambientale dell'abitare
TM 3.1 Realizzare interventi per la promozione, anche a livello prototipale, di esperienze per lo sfruttamento di energie rinnovabili e pulite e dei combustibili a basso impatto ambientale, per diffonderne più capillarmente l'impiego sul territorio e per ridurre gli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico ▪ ricorrere al teleriscaldamento ▪ promuovere i combustibili a basso impatto ambientale ▪ promuovere politiche energetiche per gli edifici pubblici (favorendo il ricorso diffuso alla cogenerazione) ▪ favorire il recupero energetico delle biomasse e dei reflui animali nelle aziende agricole ▪ promuovere investimenti per l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale delle imprese ▪ sostenere l'innovazione e la ricerca finalizzate all'individuazione di soluzioni tecnologiche per la riduzione degli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico, grazie al ricorso a fonti energetiche rinnovabili e pulite
TM 3.2 Riorganizzare il sistema energetico lombardo tenendo conto della salvaguardia della salute della cittadinanza e degli aspetti sociali, occupazionali, di tutela dei consumatori più deboli e migliorare l'informazione alla cittadinanza sul tema energetico (ob. PTR 3, 4, 7, 9, 16, 21) ▪ promuovere la sostenibilità degli insediamenti ▪ intervenire sulle compensazioni ambientali previste ▪ razionalizzare la rete distributiva ▪ razionalizzare la localizzazione degli impianti ▪ incentivare l'efficienza produttiva
TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione (ob. PTR 1, 3, 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 21, 22) ▪ incrementare la capacità di generazione energetica degli impianti ▪ garantire l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, processi produttivi, mezzi di trasporto, sistemi energetici ▪ incentivare l'innovazione e l'utilizzo delle nuove tecnologie energetiche ▪ contenere i consumi energetici nei trasporti, nell'industria, nel terziario e nell'edilizia ▪ promuovere l'edilizia a basso consumo energetico (domotica, risparmio energetico e risparmio idrico, architettura bioclimatica e bioedilizia) ▪ promuovere la produzione di componenti e prodotti per l'edilizia ecocompatibili e finalizzati al risparmio energetico degli edifici ▪ incentivare l'utilizzo di apparecchiature e attrezzature ad elevata efficienza presso i consumatori domestici, del terziario e dell'illuminazione pubblica ▪ incentivare la diffusione di comportamenti virtuosi tesi al risparmio energetico presso i consumatori domestici

⁷⁹ Aggiornamento annuale approvato da Regione Lombardia con d.c.r. n. 78 del 9 luglio 2013.

Sul tema dell'energia e delle emissioni climalteranti, il PEAR richiama i temi delle emissioni climalteranti rispetto ai diversi settori inquinanti (trasporti, settore residenziale e industriale, etc.), dell'energia da fonti rinnovabili e i relativi impatti ambientali e paesistici, della riorganizzazione del settore energetico lombardo salvaguardando la salute della cittadinanza e gli aspetti sociali, del risparmio e dell'efficienza energetica nei trasporti, nell'industria, nel terziario, nell'edilizia, etc.

L'obiettivo driver di *riduzione dei consumi da fonte fossile* del PEAR sviluppa in particolar modo l'obiettivo TM 3.3 di PTR e, indirettamente, contribuendo in maniera determinante al raggiungimento dei target stabiliti a livello comunitario in materia di riduzione delle emissioni climalteranti, persegue l'obiettivo TM 1.1 per quanto concerne le emissioni climalteranti.

Le misure di PEAR nei diversi settori (civile, industria, trasporti, FER) sono in piena coerenza con gli obiettivi TM 3.1 e TM 3.2, comprese le loro declinazioni specifiche.

Il PTR segnala poi l'opportunità di agire sulla normativa in termini di previsione di più stringenti limiti all'inquinamento da fonte industriale, agricola ed energetica, nonché sull'innovazione e sulla ricerca nel campo della mobilità, dei combustibili, delle fonti energetiche pulite (cfr. obiettivo TM 1.1 PTR). Rispetto al tema normativo, all'interno del PEAR si segnalano ad esempio misure quali l'anticipazione degli edifici nZEB e nuovi standard energetici, l'inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo, proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero, etc.

Per quanto concerne la promozione dell'innovazione e della ricerca nel campo della mobilità, dei combustibili, delle fonti energetiche pulite, il PEAR prevede alcune misure specifiche riguardo l'infrastrutturazione per la mobilità elettrica e l'alimentazione degli autoveicoli con biometano.

17 Analisi di coerenza interna

L'analisi di coerenza interna del PEAR è finalizzata a verificare:

- la rispondenza, internamente al Programma, tra obiettivi fondanti il PEAR, scenari di intervento/misure attraverso cui gli obiettivi si realizzano e indicatori di monitoraggio del PEAR;
- il legame tra obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR e indicatori di contesto ambientale che li misurano;
- la correlazione tra gli effetti delle misure di PEAR e gli obiettivi di sostenibilità ambientale, ovvero il contributo del Programma al raggiungimento di tali obiettivi.

17.1 Coerenza tra obiettivi e misure di PEAR

Come richiamato già nel cap. 4, il PEAR, a partire dai cinque macro-obiettivi contenuti negli "Indirizzi per la definizione del nuovo Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)" (approvati d.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/532), ha individuato un solo obiettivo driver, *riduzione dei consumi da fonte fossile*. All'obiettivo driver è poi stato legato un insieme di misure nei diversi settori d'uso. L'analisi di coerenza interna ha il compito di verificare dunque la rispondenza di tali misure, in primo luogo, all'obiettivo del Programma e, secondariamente, ai cinque macro-obiettivi individuati dall'atto di indirizzi, fondamento del PEAR stesso.

I macro-obiettivi individuati dall'Atto di indirizzi sono:

1. governo delle infrastrutture e dei sistemi per la grande produzione di energia;
2. governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili;
3. valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale;
4. miglioramento dell'efficienza energetica dei processi e prodotti;
5. qualificazione e promozione della "supply chain" lombarda per la sostenibilità energetica.

Nella tabella seguente si valuta la coerenza tra le misure individuate dal PEAR per i diversi settori d'uso e l'obiettivo driver e i 5 macro-obiettivi sopra enunciati.

In alcuni casi la coerenza con l'obiettivo driver non si rivela immediatamente esplicita, ma è di tipo "indiretto". È il caso ad esempio delle misure di potenziamento delle FER e della mobilità elettrica o a biometano, che non perseguono in prima battuta l'obiettivo di risparmio ed efficienza energetica quanto piuttosto la riduzione dei consumi di combustibili fossili e quindi la riduzione delle emissioni climalteranti.

Tuttavia, in molti casi (pompe di calore, solare termico e fotovoltaico, impianti a biomassa, ...) l'efficienza energetica è un risultato che si affianca alla riduzione dei combustibili fossili, soprattutto laddove tali FER siano sviluppate nel rispetto delle migliori pratiche disponibili, nel controllo di tutta la filiera ad esse legate e di tutto il ciclo di vita degli impianti.

Nel caso dello sviluppo del biometano per l'autotrazione si deve tenere in considerazione lo sviluppo e l'efficientamento di tutta la filiera, a partire dalla possibilità di riutilizzo dei materiali di scarto, di sfruttare il potenziale cogenerativo degli impianti esistenti, etc.

La coerenza con l'obiettivo driver e con uno o più macro-obiettivi dell'atto di indirizzi è verificata da tutte le misure di PEAR.

Tabella 17-1: Correlazione tra misure del PEAR, obiettivo-driver e atto di indirizzi (A.d.I.).

Settore	Misura/obiettivo	Coerenza rispetto a	
		Obiettivo driver	Macro-obiettivi A.d.I.
CIVILE			
Residenziale e terziario	M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	Diretta	n. 3
	M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	Diretta	n. 3
Terziario	M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo	Diretta	n. 3
	M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	Diretta	n. 3
Edilizia pubblica	M.5 Efficientamento edilizia pubblica	Diretta	n. 3
Residenziale e terziario	M.6 Efficientamento edilizia privata	Diretta	n. 3
	M.7 Termoregolazione	Diretta	n. 3
	M.8 Diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia	Diretta	n. 3, 4, 5
	M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	Diretta	n. 3
	Illuminazione pubblica	M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	Diretta
Teleriscaldamento	M.11 Sviluppo reti	Diretta	n. 2
INDUSTRIA			
Consumi	M.12 Promozione della smart specialisation e cluster tecnologici	Diretta	n. 3, 4, 5
	M.13 Diffusione dei SGE	Diretta	n. 3, 4, 5
	M.14 Efficientamento imprese	Diretta	n. 3, 4, 5
TRASPORTI			
Mobilità elettrica	M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	Indiretta	n. 3
Biometano	M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	Indiretta	n. 2
CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA			
---	M.17 Aggancio con il PRIA	Indiretta	n. 2, 3, 4
AGRICOLTURA			
---	M.18 Aggancio con il PSR	Indiretta	n. 2, 3, 4
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI			
Rifiuti	M.19 Aggancio con il PRGR	Diretta	n. 2, 4
Idroelettrico	M.20 Incremento potenza	Diretta	n. 1, 2
Biomasse	M.21 Sviluppo potenzialità	Diretta	n. 1, 2
Solare FV	M.22 Incremento	Diretta	n. 2, 3
Solare Termico	M.23 Incremento	Diretta	n. 2, 4
Pompe di calore	M.24 Incremento	Diretta	n. 2, 4
POLITICHE TRASVERSALI			
Smart city	M.25 Sviluppo Lombardia SMART	Diretta	n. 3, 4, 5
PAES	M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	Indiretta	n. 3, 4, 5

Relativamente alle misure di PEAR non sono stati specificati nel Programma indicatori di processo né di impatto, per i quali si rimanda alla progettazione del sistema di monitoraggio illustrata nel cap. 15 del presente Rapporto. Si afferma nel PEAR che verranno monitorati l'obiettivo-driver, ovvero la riduzione dei consumi nei diversi settori d'uso finale, e gli obiettivi di *Burden sharing*, aggiornando annualmente il bilancio energetico regionale nelle sue diverse articolazioni (consumi energetici, diffusione fonti rinnovabili, efficienza energetica, etc.).

A tal fine Regione Lombardia ha creato la piattaforma SIRENA20, capace di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi e conseguentemente di riorientare anche i fondi di finanziamento e la programmazione futura a breve-medio termine.

17.2 Legame tra obiettivi di sostenibilità ambientale e indicatori di contesto ambientale

È compito della coerenza interna, inoltre, verificare l'esistenza del legame tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEAR e indicatori di contesto ambientale che li misurano. Tale corrispondenza è verificata nella Tabella 15-1, che evidenzia come il sistema di indicatori sia costruito in modo da poter associare almeno un indicatore a ciascuno degli obiettivi di sostenibilità.

17.3 Correlazione tra misure di PEAR e obiettivi di sostenibilità ambientale

Come evidenziato nel capitolo relativo al sistema di monitoraggio, la genericità delle misure del PEAR – che non sono localizzate, né programmate su base temporale - non permette in questa fase di specificare indicatori che misurino la potenziale variazione del contesto ambientale dovuta al Programma. Sarà quindi durante la fase di attuazione del Programma che dovranno essere definiti tali indicatori, allorquando saranno chiare le modalità che renderanno operative gli scenari di intervento e le misure di PEAR.

Solo allora potrà essere verificata in modo analitico la coerenza tra effetti delle misure di PEAR e obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il Programma, specificati nel capitolo 3 del presente Rapporto, ovvero il contributo del PEAR al raggiungimento di tali obiettivi. Resta tuttavia inteso che un primo livello di correlazione è già verificato nell'ambito della Tabella 15-2 del capitolo sul monitoraggio, dalla quale emerge l'influenza delle misure di PEAR sugli obiettivi di sostenibilità ambientale.

18 Considerazioni conclusive

L'applicazione della metodologia di valutazione delineata dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale nell'ambito della VAS della revisione del PTR (cfr. cap. 5) è stata possibile, nel caso del PEAR, nelle sue linee generali.

La mancanza di territorializzazione degli scenari di intervento del PEAR ha tuttavia fortemente limitato la possibilità di arricchire la valutazione ambientale tramite la considerazione dello stato dei servizi ecosistemici e del paesaggio, il quale risulta strettamente dipendente dalle condizioni specifiche degli ambiti territoriali.

Più in generale, la **natura strutturale e non operativa delle misure di PEAR**, non localizzate sul territorio e slegate da traguardi temporali, ha consentito di fatto una valutazione degli effetti ambientali di carattere prevalentemente generico e qualitativo. Ciò ha avuto una serie di ripercussioni nell'ambito delle diverse attività di VAS, nel seguito sinteticamente riepilogate.

In primo luogo, l'approfondimento della valutazione delle misure del Programma per sistemi territoriali, sviluppato nei capp. 6-12 del presente Rapporto, è da intendersi come specificazione, a livello puramente teorico, delle tipologie di impatto delle misure stesse in relazione alle caratteristiche peculiari delle diverse realtà territoriali, piuttosto che come valutazione ambientale realmente territorializzata nel contesto regionale degli scenari di intervento.

Di conseguenza, la definizione di criteri ambientali per l'attuazione del PEAR e, soprattutto, di opportune misure di mitigazione degli impatti non evitabili con una corretta progettazione risulta difficile e comunque slegata da considerazioni territoriali. Inoltre, la questione della compensazione ambientale, legata agli impatti residui sull'ambiente non altrimenti mitigabili, può evidentemente essere affrontata solo a livello di impostazione generale.

Oltre a ciò, nell'ambito della progettazione del sistema di monitoraggio, è pressoché impossibile, in questa fase, specificare in modo puntuale gli indicatori di impatto di gran parte delle misure sull'ambiente. Assume quindi particolare rilevanza, in questo contesto, la fase di attuazione e gestione del PEAR, a tutti gli effetti parte integrante del ciclo di vita del Programma, in quanto momento in cui trovano specificazione operativa e localizzazione sul territorio le misure di PEAR. In tale fase sarà quindi possibile una valutazione più approfondita e territorializzata degli impatti ambientali degli interventi, unita alla verifica dell'applicazione dei criteri per l'attuazione, nonché delle misure di mitigazione, definiti nel presente Rapporto ambientale.

Fondamentale risulta, a questo proposito, il sistema di monitoraggio, impostato nel cap. 15, quale strumento non solo per la verifica degli obiettivi e del grado di attuazione del Programma, ma anche per l'approfondimento della stima degli impatti ambientali, sulla base degli strumenti di carattere operativo – siano essi bandi, finanziamenti, ... - che saranno previsti ad attuazione del Programma stesso.

In fase attuativa, la VAS potrà inoltre avvalersi, per gli approfondimenti della valutazione, della definizione degli "ambiti territoriali di riferimento", che verranno caratterizzati, in termini di vulnerabilità e resilienza, nella già citata Strategia regionale di sostenibilità, da elaborarsi nel corso della revisione del PTR.

Per quanto concerne l'impostazione e le modalità di elaborazione del PEAR, la scelta di considerare un **unico "obiettivo-driver"** legato alla riduzione dei consumi energetici da fonte fossile risulta corretta in termini energetici, in quanto ad esso sono correlati anche gli obiettivi, pur perseguiti dal Programma, di miglioramento dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Scegliendo di dare evidenza a tale unico obiettivo, può tuttavia sembrare in secondo piano l'obiettivo di contenimento della CO₂, che risulta comunque citato come obiettivo citato come obiettivo conseguente all'obiettivo driver. La riduzione dell'uso di combustibili fossili si traduce infatti parimenti in una diminuzione del livello delle emissioni di gas ad effetto serra, che contribuiscono al surriscaldamento globale. Le riduzioni di CO₂eq corrispondenti agli scenari di piano risultano quantificate in accordo con quanto specificato nel Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), che demanda al PEAR l'identificazione di un target di riduzione delle emissioni di CO₂eq coerente con le traiettorie delineate per il raggiungimento degli obiettivi collegati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili.

Con riferimento all'efficienza energetica, il Programma ne promuove l'incremento attraverso varie forme di intervento, che includono miglioramenti tecnologici, ottimizzazione della gestione energetica e diversificazione nell'approvvigionamento. Per ottenere il massimo dei risultati, tali azioni devono anzitutto riguardare il settore civile, ma anche tutti i settori di consumo finale (produttivo/industriale, trasporti, ecc.). Al contrario delle fonti energetiche rinnovabili, il cui sfruttamento è fortemente condizionato dalla loro localizzazione, gli interventi di efficienza energetica possono essere realizzati ovunque. Le tecnologie efficienti, da sole, non bastano tuttavia a sfruttare tutto il potenziale di risparmio energetico disponibile: si sottolinea il ruolo altrettanto essenziale del contributo che può provenire dai fattori "non tecnologici", di tipo gestionale ed educativo/informativo. Grande importanza assumono infatti le **attività di educazione, informazione e formazione** della cittadinanza, al fine di orientare i comportamenti e gli stili di vita verso uso razionale dell'energia. Tali attività devono essere costanti nel tempo, con l'obiettivo di creare una "coscienza energetica", da tramandare alle future generazioni.

Per quanto riguarda poi la metodologia per la definizione delle aree non idonee agli impianti FER, la proposta di PEAR, pur articolata e di dettaglio in funzione delle diverse categorie e taglie degli impianti e delle categorie delle aree considerate, ha inteso definire un quadro generale di governo del settore FER, per il quale l'Amministrazione Regionale è responsabile del conseguimento degli obiettivi previsti dal decreto "*Burden sharing*". La fase di consultazione del Piano prevista dalla VAS sarà anche l'occasione per dividerne i contenuti con gli altri soggetti interessati, in primis Province ed enti locali, ma anche, ad esempio, i soggetti con competenza in materia ambientale.

Qualche ulteriore considerazione è possibile entrando più nello specifico dei contenuti del PEAR.

Per quanto concerne la **green economy**, potrebbe essere posta una maggiore enfasi sulle misure per la sua promozione, non solo nell'ambito delle filiere che operano nel settore delle fonti energetiche rinnovabili e delle agroenergie, ma anche, ad esempio, della filiera dei rifiuti, dell'edilizia, ecc., anche sviluppando filoni di ricerca sul tema.

Si sottolinea inoltre la necessità di proseguire negli interventi di sostegno di progetti su ricerca e innovazione (sviluppo e trasferimento tecnologico, innovazione e imprenditorialità, ricerca industriale), che promuovono lo sviluppo e/o il rilancio, in un'ottica di sostenibilità ambientale e di **green economy**, del sistema produttivo regionale, sostenendo attività di ricerca in materia di energia, ambiente, territorio e paesaggio e concorrendo alla riqualificazione ed al riposizionamento competitivo delle realtà presenti sul territorio.

Infine occorre rimarcare come gli interventi a favore della *green economy* non siano a impatto zero. Ogni intervento, anche il più benefico per l'ambiente, produce un impatto. Ciò significa che ogni intervento deve essere valutato nel contesto in cui si colloca. Ad esempio, non tutto ciò che comunemente rientra nella *green economy* produce necessariamente un effetto positivo sull'ambiente. Nella filiera del fotovoltaico, ad esempio, la produzione di silicio rientra tra le attività energivore e ad alto impatto ambientale; analogo discorso vale per la filiera del veicolo elettrico (produzione e smaltimento batterie).

Nel **settore trasporti**, il PEAR sottolinea che un notevole contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici può essere dato dal miglioramento dell'efficienza energetica del settore trasporti, puntando sullo sviluppo della mobilità elettrica e del biometano. Oltre a ciò, si richiamano in questa sede ulteriori esempi di misure che si ritengono di particolare interesse per l'impatto energetico, ad esempio la promozione di modalità alternative al trasporto su strada, il contenimento della domanda di mobilità, l'elettrificazione dei trasporti pubblici su gomma, l'adozione di corsie riservate per il trasporto pubblico locale (TPL), l'ottimizzazione dell'esercizio del TPL attraverso l'impiego di ITS, l'ottimizzazione dei cicli di marcia dei veicoli stradali, anche attraverso una maggiore educazione all'impiego di stili di guida efficienti (*ecodriving*) e un maggiore controllo del rispetto dei limiti di velocità sulle autostrade e superstrade, l'attenzione alla programmazione del sistema dei trasporti e della logistica, al fine di favorire un basso impatto energetico ed ambientale delle funzioni connesse, anche potenziando e riqualificando, laddove esistenti, infrastrutture a scala locale e distrettuale.

Rispetto allo sviluppo delle **fonti energetiche rinnovabili**, pur valutando complessivamente in modo positivo il loro potenziamento soprattutto ai fini del contrasto ai cambiamenti climatici, è da rimarcare come talora si manifestino conflitti tra obiettivi energetici e alcuni obiettivi di sostenibilità ambientale.

Un esempio riguarda l'utilizzo di biomasse e biogas a fini energetici: nonostante la loro "*carbon neutrality*", si manifestano impatti potenzialmente negativi nel caso in cui la produzione di biomasse derivi da una coltura intensiva. La diffusione di tale tipo di produzione comporta modificazioni significative dei paesaggi rurali tradizionali lombardi e introduce un potenziale conflitto tra le produzioni "*food*" e le produzioni "*no food*". Inoltre, se combuste in impianti non perfettamente adeguati rispetto alle migliori tecnologie disponibili, le biomasse presentano potenziali impatti di emissioni inquinanti in atmosfera. Si sottolinea in particolare la necessità di conservare un equilibrio fra le destinazioni produttive e quelle relative alle agroenergie, considerando contestualmente i riflessi in termini emissivi, di impatto sul paesaggio e di sottrazione di suolo agricolo. A questo proposito, si ricorda che la Commissione europea raccomanda agli Stati membri la coerenza con i criteri di sostenibilità relativamente all'uso di biomasse per l'elettricità, il riscaldamento e il raffreddamento⁸⁰.

Altra esemplificazione del conflitto tra promozione delle fonti rinnovabili e obiettivi ambientali è relativa al solare fotovoltaico. A fronte dei benefici di carattere energetico occorre altresì considerare attentamente gli impatti dei pannelli solari sul paesaggio, la cui intensità e significatività varia a seconda della tipologia, dell'estensione e della collocazione degli impianti, ma anche in termini di consumo di suolo agricolo, qualora siano collocati a terra: oltre alla sottrazione (temporanea) del

⁸⁰ COM(2010)11 definitivo del 25 febbraio 2010 "Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo sui criteri di sostenibilità relativamente all'uso di fonti da biomassa solida e gassosa per l'elettricità, il riscaldamento e il raffreddamento".

suolo per scopi agricoli, esiste anche il problema del mantenimento della fertilità dei terreni che, una volta terminato il ciclo di vita degli impianti fotovoltaici, potrebbero aver perso i requisiti necessari al loro reimpiego agricolo.

Ulteriore esempio riguarda lo sviluppo degli impianti idroelettrici, che trovano la loro collocazione più promettente, dal punto di vista energetico, in corrispondenza di fiumi e torrenti di montagna, dove i salti altimetrici sono più elevati. Questa localizzazione va a interessare generalmente ambienti di elevato valore dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, pertanto la decisione di promuovere un'energia rinnovabile e pulita come quella idroelettrica spesso si scontra con gli obiettivi relativi alle risorse idriche, alla biodiversità e al paesaggio.

Si sottolinea quindi l'importanza di privilegiare lo sviluppo delle tipologie di fonti rinnovabili e di impianti FER che comportino minori criticità dal punto di vista ambientale, soprattutto in relazione agli impatti sulle componenti ambientali che presentano emergenze di rilievo in Regione (consumo di suolo, qualità dell'aria, qualità e quantità delle acque, frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità).

Si suggerisce inoltre che in fase di attuazione e gestione del Programma siano elaborati opportuni "indici di efficienza dell'uso delle risorse ambientali", che valutino la capacità di un progetto/intervento di raggiungere i propri risultati (dal punto di vista energetico) con il minor impiego possibile di risorse ambientali. Tali indici rappresentano in sostanza il costo del progetto/intervento - inteso sia come costo economico vero e proprio, sia come costo ambientale (suolo agricolo consumato, emissioni inquinanti in atmosfera, ecc.) - per unità di risultato (in termini di energia risparmiata o di emissioni climalteranti evitate). Indici siffatti possono essere utilmente impiegati, ad esempio, per la selezione tra progetti FER, a seguito di bandi, finanziamenti o di altri strumenti attuativi del PEAR.

Elenco allegati

Allegato A. Elenco dei soggetti per la partecipazione

Allegato B. Osservazioni e contributi del percorso di partecipazione

Allegato C. Normative, piani e programmi in materia ambientale

Allegato D. Quadro di riferimento ambientale

Allegato E. Normativa sulle aree non idonee agli impianti FER

Rapporto Ambientale - VAS PEAR

22 maggio 2015



RegioneLombardia

PEAR
Programma Energetico Ambientale Regionale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Rapporto Ambientale - Allegati

Autorità procedente

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Energia e Reti tecnologiche

Autorità competente per la VAS

Regione Lombardia

D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo

U.O. Strumenti per il governo del territorio

Struttura Fondamenti, strategie per il governo del territorio e VAS

Autorità competente per la Valutazione di Incidenza

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Parchi, tutela della biodiversità e paesaggio

Struttura Valorizzazione Aree protette e Biodiversità

Indice

Allegato A. Elenco dei soggetti per la partecipazione

- A.1 Soggetti individuati nel d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012
- A.2 Partecipanti ai Tavoli tematici

Allegato B. Osservazioni e contributi del percorso di partecipazione

- B.1 Sintesi degli interventi di Soggetti competenti, Enti territoriali e del pubblico nel corso della prima Conferenza di Valutazione e del Forum di apertura
- B.2 Sintesi delle osservazioni della fase di scoping
- B.3 Sintesi dei contributi pervenuti ai Tavoli tematici

Allegato C. Normative, piani e programmi in materia ambientale

- C.1. Aria e fattori climatici
- C.2. Acqua
- C.3. Suolo
- C.4. Flora, fauna e biodiversità
- C.5. Paesaggio e beni culturali
- C.6. Popolazione e salute umana
- C.7. Rumore
- C.8. Radiazioni
- C.9. Rifiuti
- C.10. Mobilità e trasporti

Allegato D. Quadro di riferimento ambientale

- D.1 Stato del contesto e scenario tendenziale
 - D.1.1 Sistema territoriale metropolitano
 - D.1.2 Sistema territoriale della montagna
 - D.1.3 Sistema territoriale pedemontano
 - D.1.4 Sistema territoriale dei laghi
 - D.1.5 Sistema territoriale della pianura irrigua
 - D.1.6 Sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi
- D.2 Punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce del sistema ambientale lombardo
 - D.2.1 Punti di forza
 - D.2.2 Punti di debolezza
 - D.2.3 Opportunità
 - D.2.4 Minacce

Allegato E. Normativa sulle aree non idonee agli impianti FER

Allegato A. Elenco dei soggetti per la partecipazione

A.1 Soggetti individuati nel d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012

Tabella A-1: Soggetti individuati per la partecipazione.

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
ISPRA			
Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Lombardia) e dipartimenti provinciali di: Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano, Monza e Brianza, Mantova, Pavia, Sondrio, Varese			
ASL dipartimenti provinciali di: Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano, Monza e Brianza, Mantova, Pavia, Sondrio, Varese			
Enti gestori dei Parchi Regionali e Naturali: Parco Adda Nord, Parco Adamello, Parco Adda Sud, Parco Agricolo Sud Milano, Parco Campo dei Fiori, Parco dei Colli di Bergamo, Parco del Mincio, Parco del Monte Barro, Parco del Monte Netto, Parco del Serio, Parco dell’Alto Garda Bresciano, Parco della Grigna Settentrionale, Parco della Valle del Lambro, Parco delle Groane, Parco Lombardo della Valle del Ticino, Parco di Montevecchia e Valle del Curone, Parco Naturale Bosco delle Querce, Parco Nord Milano, Parco Oglio Nord, Parco Oglio Sud, Parco Orobic Bergamasche, Parco Orobic Valtellinesi, Parco Pineta di Appiano Gentile e Tradate, Parco Spina Verde e Parco Nazionale dello Stelvio			
Enti gestori dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) quali: Comuni singoli o associati, Consorzi di Comuni, Comunità Montane			
Enti gestori delle riserve naturali quali: Comuni, Comunità Montane, Consorzi, Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), Enti Parco, Province, W.W.F. Italia, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – Corpo Forestale dello Stato – Gestione Beni ex A.S.F.D., Università di Pavia Dipartimento di ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri			
Enti gestori dei Siti Natura 2000 quali: Enti Parco, Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), Comunità Montane, Province e Azienda faunistico venatoria Valbelviso e Barbellino			
Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia (Ministero per i beni e le attività culturali)			
Direzioni Generali della Regione Lombardia componenti il Nucleo VAS: Presidenza; Agricoltura; Ambiente, Energia e Reti (anche in qualità di Autorità competente in materia di valutazione d’impatto ambientale); Casa; Commercio, Turismo e Servizi; Cultura; Industria, Artigianato, Edilizia e Cooperazione; Infrastrutture e Mobilità; Protezione civile, Polizia locale e Sicurezza; Sanità; Sistemi Verdi e Paesaggio (anche in qualità di Autorità competente in materia di SIC e ZPS per la valutazione di incidenza); Territorio e Urbanistica; Occupazione e Politiche del Lavoro			
Province Lombarde (Assessorati Agricoltura, Ambiente e Territorio): Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano, Monza e Brianza, Mantova, Pavia, Sondrio, Varese			
Comunità Montane: Oltrepò Pavese, Alto Garda Bresciano, Valle Sabbia, Valle Trompia, Valle Camonica, Sebino Bresciano, Val Seriana, Val di Scalve, Valle			

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
Brembana, Valle Imagna, Lario Orientale e Valle S. Martino, Valsassina Valvarrone Val d'Esino e Riviera, Triangolo Lariano, Lario Intelvese, Alta Valtellina, Valtellina di Tirano, Valtellina di Sondrio, Valtellina di Morbegno, Valchiavenna, dei Laghi Bergamaschi, Valli del Lario e del Ceresio, del Pianbello, Valli del Verbano			
Comuni lombardi			
Autorità di bacino del fiume Po			
Regioni confinanti: Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Trentino Alto Adige			
Nazioni confinanti: Svizzera (Canton Ticino e Grigioni)			
Associazioni rappresentative degli enti locali			
Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI Lombardia)			
Lega delle Autonomie (Lombardia)			
Unione Nazionale Comuni, Comunità, Enti montani (UNCENM)			
Unione Province Lombarde (UPL)			
Associazioni rappresentative del sistema delle imprese			
AGCI - Associazione Generale Cooperative Italiane Federazione Lombarda			
AGESI - Associazione Imprese di Facility Management ed Energia			
AIEL – Associazione Italiana energie agroforestali			
AIURU (Associazione Italiana Riscaldamento Urbana)			
ANCE - Associazione Nazionale Costruttori Edili			
ANEV – Associazione nazionale energia del vento			
ANFIA - Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica			
ANFUS - Associazione Nazionale Fumisti Spazzacamini			
ANIE - Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche			
ANIMA - Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine			
ANITA - Associazione Nazionale Imprese Trasporti Automobilistici			
ANIASA - Associazione Nazionale Industria dell'Autonoleggio e Servizi Automobilistici			
API - Associazione Piccole Imprese			
APER - Associazione Produttori Energia da fonti Rinnovabili			
ASSOCOSMA - Associazione Nazionale Costruttori, installatori, verificatori e manutentori di apparecchi ed impianti a biomassa ed opere di evacuazione fumi			
Assoelettrica			
ASSOESCO – Associazione Italiana Energy Service Company			
Assolterm – Associazione Italiana Solare Termico			
Collaterali			

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
ASSOGAS - Associazione Nazionale Industriali Privati Gas e Servizi			
Assolombarda			
Assotermica			
ASSTRA Lombardia – Associazione Trasporti			
CIA - Confederazione Italiana Agricoltori Lombardia			
CLAAI - Confederazione Libere Associazioni Artigiane Italiane			
CNA - Confederazione Nazionale Artigianato			
COAER – Associazione costruttori apparecchiature ed impianti aeraulici			
Coldiretti Lombardia			
Confagricoltura Lombardia			
Confapindustria Lombardia			
Confartigianato Lombardia			
Confcooperative Lombardia			
Confrtrasporto – Confederazione Trasporto, Spedizione e Logistica			
Confesercenti Regionale			
Confindustria Lombardia			
Confservizi			
Consorzio Italiano Biogas			
Copagri			
FEDERACCIAI Federazione Imprese Siderurgiche Italiane			
FEDERLEGNO-ARREDO - Federazione Italiana delle Industrie del Legno, del Sughero, del Mobile e dell'Arredamento			
FederAmbiente – Federazione Italiana Servizi Pubblici Igiene Ambientale			
Federazione Nazionale Artigiani			
FEDERCHIMICA - Federazione Nazionale dell'Industria Chimica			
Federdistribuzione			
FederEsco – Federazione Nazionale delle ESCO			
FederUtility			
FINCO Federazione Industrie Prodotti Impianti e Servizi per le Costruzioni			
FIPER - Federazione Italiana Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili			
FITA CNA			
GIFI – Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane			
Malpensa Logistica Europa			
SACBO – Società per l'aeroporto civile di Bergamo			
SEA Aeroporti Milano			

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
Unioncamere Lombardia			
Unione Petrolifera			
Unione Regionale Lombarda del Commercio, del Turismo e dei Servizi (URL CTS)			
Associazioni rappresentative delle parti sociali			
CGIL Confederazione Generale Italiana del Lavoro			
CISL Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori			
UIL Unione Italiana del Lavoro			
Associazione per la Difesa e l'Orientamento dei Consumatori			
Associazione Consumatori e Utenti - Sede regionale della Lombardia			
Associazione Italiana Difesa Consumatori e Ambiente			
Altroconsumo			
Asso-consumonlus Lombardia			
Assoutenti Lombardia			
Casaconsum Lombardia			
Cittadinanzaattiva della Lombardia			
Codacons Lombardia			
Comitato Regionale per la Tutela dei Diritti dei Consumatori e degli Utenti			
Confederazione Generale dei Consumatori Lombardia			
Coordinamento Nazionale Consumatori e Utenti della Lombardia			
Federconsumatori Lombardia			
Casa del Consumatore			
Lega consumatori			
Movimento consumatori Lombardia			
Il Movimento di Difesa del Cittadino			
Associazione Nazionale Consumatori – Comitato della Lombardia			
Altri soggetti pubblici e privati			
ACI - Automobile Club di Lombardia Comitato Regionale			
Amici della Terra Lombardia			
Aspo (associazione per lo studio del picco del petrolio)			
A2A reti elettriche			
ATM S.p.A. Azienda Trasporti Milanese			
CEI-CIVES			
Commissione consigliare VI "Ambiente e Protezione Civile", del Consiglio regionale lombardo			

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
CTI (Comitato Termotecnico Italiano)			
Enel Distribuzione			
FAI - Fondo per l'Ambiente Italiano			
FIAB - Federazione Italiana Amici della Bicicletta			
Fire (Federazione Italiana per l'uso razionale dell'energia)			
GSE – Gestore Servizi Energetici			
Italia Nostra			
Legambiente Lombardia			
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare			
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale Territoriale del Nord Ovest			
Ministero dello Sviluppo Economico			
SNAM Rete Gas			
TERNA			
TRENORD			
UGI - Unione Geotermica Italiana			
WWF Lombardia			
Università e enti di ricerca			
Centro per le ricerche economiche e le politiche sull'energia e l'ambiente della Bocconi (IEFE)			
ENEA – Ente Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile			
FAST - Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche			
FEEM - Fondazione Eni Enrico Mattei			
JRC - Joint Research Center			
Università di Bergamo			
Università di Brescia			
Politecnico di Milano			
Politecnico Lecco			
Politecnico Como			
LIUC			
REF-E			
RSE – Ricerca Sistema Energetico			
INU - Istituto Nazionale di Urbanistica – Sezione Regionale Lombardia			
Stazione sperimentale combustibili			

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

	d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012		
	Allegato A	Allegato B	Allegato C
Università Cattolica del Sacro Cuore			
Università degli Studi di Milano			
Università degli Studi di Milano-Bicocca			
Università degli Studi di Pavia			
Università dell'Insubria			
<i>Forze dell'ordine</i>			
Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente			
Comando Regionale del Corpo Forestale dello Stato			
Vigili del Fuoco			
<i>Ordini professionali</i>			
Ordine degli Architetti			
Ordine degli Ingegneri			
Ordine dei Chimici			
Ordine dei Geologi			
Associazione Italiana Scienze Ambientali			
Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni			
Associazione Nazionale Naturalisti			
Collegio dei Geometri			
Collegio dei Periti			
Ordine dei dottori agronomi e dei dottori forestali			

A.2 Partecipanti ai Tavoli tematici

Tabella A-2: Elenco partecipanti al Tavolo tematico "Obiettivo efficienza energetica: strumenti, sistemi e infrastrutture".

Esperti partecipanti	Ente	1° incontro – 10 dicembre 2013	2° incontro – 21 gennaio 2014
Ruggieri Gianluca	Università dell'Insubria - coordinatore	X	X
Belussi Lorenzo	CNR	X	X
Benedetti Luca	GSE	Videoconf.	X
Borgarello Marco	RSE	X	X
Bosetti Silvio	Fondazione EnergyLab	X	
Dall'O' Giuliano	Politecnico	X	
De Nard Claudio	SEA	X	X
Frascone Antonio	ENEA		X
Imberti Luca	INU	X	X
Kaldor Gaia	Deloitte	X	X
Macchi Ennio		X	X
Martina Marco	Deloitte	X	X
Martino Anna	CTI	X	X
Motta Mario	Politecnico	X	X
Pagliano Lorenzo	Politecnico	X	X
Valenzano Davide	GSE	Videoconf.	X
Zangheri Paolo	ENEA		X
RAPPRESENTANTI DI REGIONE LOMBARDIA E DEL SISTEMA REGIONALE ALLARGATO			
Fasano Mauro	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Zaccone Andrea	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Fraccaroli Anna	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	
Galante Silvia	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Sachero Valentina	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia		X
Tura Alice	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia		X
Canobio Roberto	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	
Brolis Mauro	Finlombarda Spa		X
De Simone Dino	Finlombarda Spa	X	X
Tasca Luisa	Finlombarda Spa	X	X
Ghidorzi Stefania	Finlombarda Spa	X	X
Mutti Andrea	Finlombarda Spa	X	
Di Nora Giacomo	Finlombarda Spa	X	X
Mozzi Ivan	Finlombarda Spa	X	X

Belli Valentina	Finlombarda Spa	X	X
De Vincenzis Emanuele	Finlombarda Spa	X	
Mauri Massimo	ARPA Lombardia	X	X
Vailati Marta	DG Presidenza - Regione Lombardia	X	
Ciccarelli Diego	POLIEDRA – Politecnico di Milano (consulente)	X	X

Tabella A-3: Elenco partecipanti al Tavolo tematico "Obiettivo FER 2020: Misure e regole" .

Esperti partecipanti	Ente	1° incontro – 19 dicembre 2013	2° incontro – 4 febbraio 2014
<i>Magoni Marcello</i>	<i>Politecnico di Milano - coordinatore</i>	X	X
Adani Fabrizio	Università di Milano	X	X
Benedetti Luca	GSE	X	X
Borgarello Marco	RSE	X	X
Casula Alessandro	Politecnico di Milano	X	X
Cortinovis Chiara	Politecnico di Milano		X
De Carli Alessandro	Università Bocconi	X	X
Gallanti Massimo	RSE	X	
Grosso Mario	Politecnico di Milano	X	
Liberatore Paolo	GSE	X	X
Malpei Francesca	Politecnico di Milano		X
Molinari Dario	CTI - Comitato Termotecnico Italiano	X	X
Morello Eugenio	Politecnico di Milano	X	X
RAPPRESENTANTI DI REGIONE LOMBARDIA E DEL SISTEMA REGIONALE ALLARGATO			
Fasano Mauro	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Zaccone Andrea	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Silvana Di Matteo	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Galante Silvia	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Fraccaroli Anna	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Canobio Roberto	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
De Simone Dino	Finlombarda Spa	X	X
Tasca Luisa	Finlombarda Spa	X	X
Alberti Mauro	Finlombarda Spa		X
Ghidorzi Stefania	Finlombarda Spa	X	
Boccardi Anna	Finlombarda Spa	X	X
Morimondi Alessio	Finlombarda Spa	X	X
De Vincenzis Emanuele	Finlombarda Spa	X	
Boccasile Gabriele	DG Agricoltura - Regione Lombardia	X	X

Mauri Massimo	ARPA Lombardia	X	X
Paruscio Valerio	POLIEDRA – Politecnico di Milano (consulente)	x	X

Tabella A-4: Elenco partecipanti al Tavolo tematico “I significati ambientali del PEAR”.

Esperti partecipanti	Ente	1° incontro – 9 dicembre 2013	2° incontro – 20 gennaio 2014
<i>Ballarin Denti Antonio</i>	<i>Fondazione Lombardia per l'Ambiente - coordinatore</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Arcidiacono Andrea	Politecnico di Milano		X
Aloe Mariangela	Fondazione Lombardia per l'Ambiente		X
Bartesaghi Giovanni	Fondazione Lombardia per l'Ambiente	X	
Casiroli Fabio	Systematica	X	
Cortinovis Chiara	Politecnico di Milano	X	X
Laniado Eliot	POLIEDRA - Politecnico di Milano	X	
Lanzani Guido	ARPA Lombardia	X	X
Lapi Mita	Fondazione Lombardia per l'Ambiente	X	
Maffei Giuseppe	Terraria	X	X
Magoni Marcello			X
Negri Antonio	RSE	X	X
Pareglio Stefano	Università Cattolica	X	
Ponti Claudia	Systematica	X	X
Redaelli Rachele	Politecnico di Milano	X	
Salata Stefano	Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo	X	X
Terradez Juan	Fondazione Lombardia per l'Ambiente		X
Zambrini Mario	Ambiente Italia	X	
RAPPRESENTANTI DI REGIONE LOMBARDIA E DEL SISTEMA REGIONALE ALLARGATO			
Fasano Mauro	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Zaccone Andrea	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Di Matteo Silvana	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	
Galante Silvia	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
De Simone Dino	Finlombarda Spa	X	X
Tasca Luisa	Finlombarda Spa	X	X
Brolis Mauro	Finlombarda Spa	X	X
Ghidorzi Stefania	Finlombarda Spa	X	X
Rumi Sonia	ARPA Lombardia	X	X
Talamucci Olga	DG Ambiente - Regione Lombardia	X	
Solano Francesco	DG Ambiente - Regione Lombardia	X	
Boccasile Gabriele	DG Agricoltura - Regione Lombardia	X	

Vailati Marta	DG Presidenza – Regione Lombardia	X	
Arcari Silvia	POLIEDRA – Politecnico di Milano (consulente)	x	X

Tabella A-5: Elenco partecipanti al Tavolo tematico "Il PEAR ed il sistema socio-economico: valori e impatti".

Esperti partecipanti	Ente	1° incontro – 13 dicembre 2013	2° incontro – 24 gennaio 2014
<i>Lorenzoni Arturo</i>	<i>Università di Padova - coordinatore</i>	X	X
Ammannati Laura	Università di Milano	X	
Beffa Federico			X
Beltrami Alberto	BIT - BCC		X
Borsani Guido	Deloitte	X	
Chiesa Vittorio	Politecnico di Milano	X	X
Conti Marco	BIT - banca BCC	X	
Dasti Giuseppe	Medio Credito Italiano		X
De Paoli Luigi	Uni Bocconi	X	
Galeotti Marzio	Università di Milano	X	
Gasparro Federica	Scuola Superiore S. Anna	X	
Iraldo Fabio	Bocconi	X	
Izzi Simona	Deloitte	X	X
Jachia Elena	Fondazione Cariplo	X	X
Malaman Roberto	AEEG	X	
Rusconi Paola	MedioCredito Italiano	X	X
Tordi Roberto	ABI Lab	X	
Zanoni Davide	Forum per la finanza sostenibile	X	X
RAPPRESENTANTI DI REGIONE LOMBARDIA E DEL SISTEMA REGIONALE ALLARGATO			
Fasano Mauro	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Zaccone Andrea	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Sachero Valentina	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Galante Silvia	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	X
Tura Alice	UO Risorse Energetiche - Regione Lombardia	X	
De Simone Dino	Finlombarda Spa	X	X
Tasca Luisa	Finlombarda Spa	X	X
Ghidorzi Stefania	Finlombarda Spa	X	X
Boccardi Anna	Finlombarda Spa	X	X
Medolago Luca	ARPA Lombardia	X	
Gemini Giuliana	POLIEDRA - Politecnico di Milano (consulente)	X	X

Allegato B. Osservazioni e contributi del percorso di partecipazione

B.1 Sintesi degli interventi di Soggetti competenti, Enti territoriali e del pubblico nel corso della prima Conferenza di Valutazione e del Forum di apertura

Tabella B-1: Sintesi interventi della prima Conferenza di valutazione e del Forum di apertura.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
Micheletti - Provincia di Bergamo	• Richiesta di coinvolgimento delle Province per la definizione delle Aree Non Idonee	• Osservazione rivolta al PEAR
Negri - Comune di Lentate sul Seveso	• Richiesta di supporto e accompagnamento agli EELL per il riscatto della rete e degli impianti di illuminazione pubblica	• Osservazione rivolta al PEAR
Ghiringhelli - Accam Spa	• Evidenzia come il PEAR possa realizzare i propri obiettivi in sinergia con il Piano rifiuti e piano energetico, in senso diretto (sviluppo della FORSU per biometano) e indiretto (flussi di rifiuti a recupero e riciclo - es. risparmio energetico ottenuti dai flussi di alluminio da raccolta differenziata) • Richiamo al fatto che il parco impiantistico lombardo è di grande qualità ed andrebbe valorizzato.	• Osservazione rivolta al PEAR
Taino - CISL Lombardia	• Richiama la possibilità di rilanciare mediante il PEAR il Piano di rimozione dell'amianto (installazione di pannelli fotovoltaici e contestuale rimozione dell'amianto; trattandosi di un intervento a favore della salute pubblica, chiedere al Governo nazionale il riconoscimento di sgravi fiscali al 65%)	• Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nella parte di rapporto ambientale dedicata agli impianti fotovoltaici (ex par. 7.2.3 Documento di Scoping) sono richiamati i meccanismi incentivanti come possibile opportunità per favorire la rimozione dell'amianto.
Del Dosso - ANCE Lombardia	• Apprezza il focus su patrimonio edilizio esistente e propone la semplificazione degli interventi • Propone di considerare il tema della ristrutturazione energetica in sinergia con la rimozione dell'amianto e con la messa in sicurezza dal punto di vista sismico • Poiché la riqualificazione dovrà sempre più spesso riguardare interi quartieri, considerate le risorse scarse propone di rivedere i bonus volumetrici in funzione del risparmio energetico, ovvero introdurre sconti sugli oneri di urbanizzazione • Occorre stimolare il ruolo delle ESCO, che però devono agire non solo sulla parte impiantistica, ma anche sull'involucro dell'edificio • Necessario intervenire sulla popolazione anche dal punto di vista culturale; punto di attenzione la "fuel poverty" • Edifici ad energia quasi zero (nZEB): i nuovi standard entreranno in vigore con il 2016, ma non è ancora chiaro quali saranno ed è urgente definirli per dare modo alle imprese di adeguarsi in anticipo	• Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nella parte di rapporto ambientale dedicata agli impianti fotovoltaici (ex par. 7.2.3 Documento di Scoping) sono richiamati i meccanismi incentivanti come possibile opportunità per favorire la rimozione dell'amianto e la messa in sicurezza degli edifici in zona sismica.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
Esposti - ANIT	Richiamo della questione acustica, che migliora la qualità ambientale dell'abitare	Osservazione rivolta alla VAS Nella parte di rapporto ambientale dedicata al patrimonio edilizio (ex par. 7.3.1 Documento di Scoping) è stata ripresa la questione acustica come parte della qualità complessiva dell'edificio.
	Occorre darsi un limite temporale per la definizione puntuale degli standard relativi agli nZEB, anche per quanto riguarda l'isolamento acustico	Osservazione rivolta al PEAR
	Nel PEAR è citato un 'valore ecologico' dei materiali da costruzione: occorre esplicitare ed approfondire meglio il tema	Osservazione rivolta alla VAS Nel Rapporto ambientale è stato maggiormente approfondito il tema del valore ecologico e dell'LCA dei materiali da costruzione.
Tondino - Assopetroli Assoenergia Lombardia	Necessario concentrarsi su riduzione dei consumi e green economy (le politiche di incentivi, es. sul FV, hanno avuto l'effetto di aumentare il debito pubblico)	Osservazione rivolta al PEAR
	Le ESCO hanno il compito importante di fare diagnosi e poi individuare la terapia, che va oltre il semplice cambio di vettore o il collegamento al teleriscaldamento e deve coinvolgere l'involucro edilizio	Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nella parte di rapporto ambientale dedicata al patrimonio edilizio (ex par. 7.3.3 Documento di Scoping) sono stati meglio esplicitati strumenti e funzioni delle ESCO.
	L'autosufficienza non è più ritenuta un punto strategico; è però pur vero che negli ultimi anni hanno chiuso due raffinerie (e di conseguenza si è ridotta la produzione di energia elettrica collegata) e questo indica una miopia della politica, che non difende la propria capacità produttiva	Osservazione rivolta al PEAR
	Importanza di altre tecnologie, come quella del micro-idroelettrico	Osservazione rivolta al PEAR
	Importante agire in un'ottica di macroregione, poiché esiste una difficoltà delle imprese che operano a quella scala a muoversi con leggi regionali diverse	Osservazione rivolta al PEAR
Criscione - NewEsco Srl	- Evidenza come il maggior problema per i piccoli comuni e per le piccole ESCO sia l'accesso al credito; si lavora solo su iniziative finanziate (es. diagnosi e PAES - Bandi Cariplo) ma non riesce a passare alla fase attuativa - Per poter procedere con gli interventi, occorre o un fondo di garanzia o un fondo rotativo per le ESCO, in primo luogo per chi lavora con gli enti locali, ed in seconda battuta anche per i privati - Per quanto riguarda il supporto ai Comuni, occorre accelerarlo al massimo in modo da consentire l'effettiva realizzazione degli interventi	Osservazione rivolta al PEAR
Ferrari - FederEsco	Le ESCO sono anzitutto società che lavorano nel settore dell'efficienza energetica: richiama l'importanza del tema della diagnosi e del monitoraggio	Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nella parte di rapporto ambientale dedicata al patrimonio edilizio (ex par. 7.3.3 Documento di Scoping) sono stati

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
		meglio esplicitati strumenti e funzioni delle ESCO.
	• Chiede che in caso di ristrutturazione si renda obbligatorio l'isolamento della struttura (p.es.: quando si ricostruisce dopo un terremoto) • La caratteristica peculiare del settore è che gli interventi si ripagano da soli nel tempo grazie ai risparmi ottenuti: non vi è quindi la necessità di incentivi, ma di individuare un meccanismo che coinvolga ESCO e soggetto destinatario (ente pubblico) • Efficienza implica anche vicinanza tra produzione e consumo, e quindi generazione distribuita soprattutto nel settore industriale (effetto positivo anche sull'occupazione) • Non ritiene utili i contributi alla fiscalità, poiché aiutano chi ha già risorse e non chi ha redditi bassi: per questi ultimi sarebbe necessario agire con un contributo. • Richiamo al progetto Lumiere di ENEA sull'illuminazione pubblica, che ha definito un possibile meccanismo di riscatto degli impianti	• Osservazione rivolta al PEAR
Bordoni - Confservizi Cispel Lombardia	• Valuta con favore il riferimento al PTR come scenario su cui collocare il PEAR • Chiede che l'anticipazione delle direttive europee vada ritenuta facoltativa, per non penalizzare il settore dell'edilizia già in difficoltà; • Evidenzia il fatto che il recupero del patrimonio edilizio esistente è sostenuto dai crediti d'imposta, che però sono utili solo per chi ha crediti d'imposta • Chiede che si dia maggiore evidenza al tema ERP e ALER • Approva che il 20% dei fondi europei sia destinato all'efficientamento degli edifici: dal 2014 la UE ci impone di efficientare il 3% del patrimonio, un obiettivo ambizioso per raggiungere il quale vanno previste risorse • Richiesta di fondo di garanzia per le ESCO • Per quanto riguarda le smart cities, sottolinea l'aspetto della partecipazione sociale e della formazione dei tecnici • Ritiene che il ruolo dei rifiuti, ed in particolare dei termovalorizzatori, vada ripreso anche nel Piano rifiuti • Sul TPL, condivide la riforma per promuovere la mobilità sostenibile, ma occorre un ripensamento più complessivo della LR in materia • Opportunità di fornire indirizzi agli EELL sulle misure di contenimento delle emissioni	• Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nel Rapporto Ambientale: ◦ viene analizzata la coerenza esterna con gli strumenti di pianificazione tra cui il PTR; ◦ viene sottolineata l'importanza della partecipazione e della formazione di cittadini/tecnici in tema di <i>smart cities</i>; ◦ viene evidenziato il supporto necessario agli EE.LL. per la pianificazione energetica e il contenimento delle emissioni.
Camilli - Terna Rete Italia	• Apprezza la coerenza esterna del piano, che ha considerato il Piano di Sviluppo (PdS) di Terna, e chiede che venga inserito l'elenco completo degli interventi del PdS, specificando per ciascuno i benefici alla rete elettrica e di conseguenza alla pianificazione	• Osservazione rivolta al PEAR

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	energetica regionale RL è il primo consumatore e produttore di energia in Italia, e per soddisfare il fabbisogno la rete lombarda è infatti la più magliata e la più potente in Italia ma deve essere adeguata alle esigenze di trasporto ed alla quantità di potenza che circola; la rete va inoltre efficientata ed adeguata alla flessibilità di esercizio	
Hugony - Rete Irene	- Come Rete di imprese che operano nella riqualificazione energetica, sia sull'involucro sia sugli impianti evidenziano come questa sia secondo loro la strada da percorrere: l'errore della PA spesso è quello di pensare che sia la ESCO a eseguire l'intervento complessivo, mentre in realtà le ESCO non si occupano dell'involucro. Gli interventi sugli impianti, tuttavia, condizionano anche i futuri interventi sull'involucro (es. vi possono essere difficoltà a cambiare il contratto, pensato per un fabbisogno energetico più elevato): la normativa dovrebbe imporre che contestualmente all'impianto si intervenga sull'involucro - Poiché gli interventi sull'involucro (che peraltro hanno ripercussioni favorevoli in termini di rivalutazione dell'immobile) hanno tempi di ritorno lunghi (10 anni), occorre dare garanzie per questi interventi (es. i mutui ai condomini hanno durata di 5 anni, non 10) - Rimarca il ruolo fondamentale dell'informazione alla cittadinanza	Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nel rapporto ambientale sono stati meglio esplicitati strumenti e funzioni delle ESCO (ex par. 7.3.3 Documento di Scoping).
Di Simine - Legambiente	Considera positivo il teleriscaldamento, ma pone l'attenzione al rischio di grandi investimenti in capitale con tempi di ritorno molto lunghi, non compatibili con il progressivo miglioramento del patrimonio edilizio esistente e che richiedono una stabilità di produzione che non si concilia con la progressiva riduzione dei quantitativi di rifiuti; ok invece alle piccole reti	Osservazione rivolta al PEAR
	Sulle FER sarebbe necessaria una migliore focalizzazione: es. gli sforzi per il mini-idroelettrico non hanno prodotto grandi effetti positivi in rapporto all'impatto ambientale, viceversa sarebbe meglio puntare all'efficientamento degli impianti esistenti	Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS La parte del rapporto ambientale dedicata all'idroelettrico (ex par. 7.2.4 Documento di Scoping) è stata approfondita con alcune considerazioni su mini-idroelettrico e interventi di <i>repowering</i> con relativi impatti ambientali.
	Auspica un obiettivo comune tra PEAR e piano dei trasporti (in fase di avvio) per ridurre i consumi energetici e le percorrenze, quanto meno per adeguarsi alla media europea	Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nel rapporto ambientale viene analizzata la coerenza esterna con gli strumenti di pianificazione tra cui il Piano Regionale dei Trasporti.

B.2 Sintesi delle osservazioni della fase di scoping

Tabella B-2: Sintesi osservazioni della fase di scoping.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
Ministero dell'Ambiente	1. Integrazioni alle SWOT per sistemi territoriali, al fine di individuare i punti di debolezza e le minacce che il PEAR potrebbe aggravare e, al contrario, i punti di forza e le opportunità che il PEAR potrebbe rafforzare.	1. Non pienamente pertinente, in quanto la SWOT fotografa lo stato dell'ambiente a prescindere dall'attuazione del PEAR. La valutazione degli impatti dell'attuazione del PEAR è invece oggetto del Rapporto ambientale (la componente energia – oggetto del programma – non compare nelle SWOT in quanto approfonditamente trattata nel PEAR).
	2. Non sono presenti elenco e descrizione dei siti Rete Natura 2000, né dei sistemi di tutela e/o vincoli ambientali esistenti, che dovranno essere inseriti nel Rapporto ambientale; dovrà inoltre essere predisposta la VINCA, per la quale si suggerisce di fare riferimento al documento del MATTM "Linee guida integrazione VAS VINCA".	2. Nel RA sono citate le normative che tutelano flora, fauna e biodiversità ai diversi livelli, quindi anche siti Rete Natura 2000, parchi e riserve, rete ecologica regionale. L'analisi SWOT dei sistemi territoriali e dell'intera Lombardia include anche gli aspetti legati alla biodiversità (cfr. rispettivamente Allegati C e D del RA). Contestualmente al PEAR viene messo a disposizione lo Studio di incidenza, predisposto in accordo alla normativa vigente.
	3. Localizzazione e inserimento nel paesaggio degli impianti FER: oltre alla ricognizione dei provvedimenti normativi e degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica preliminare all'individuazione di aree non idonee, è necessario porre attenzione alle aree sensibili e vulnerabili e agli elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana.	3. L'osservazione è considerata dal PEAR nella fase di definizione delle aree non idonee e richiamata nell'ambito del Rapporto ambientale.
	4. Nel Preliminare di PEAR l'analisi relativa alla produzione degli impianti termoelettrici non considera i vincoli derivanti dall'inquinamento atmosferico (specie in relazione al PM10); pertanto ha poco senso che il PEAR proponga la verifica della possibilità che la capacità elettrica installata possa corrispondere ai picchi della domanda elettrica. A tal proposito, si ricorda che il PRIA rinvia al PEAR la definizione dei limiti alle emissioni per il parco termoelettrico regionale.	4. Le emissioni inquinanti e le problematiche correlate all'inquinamento atmosferico sono trattate nel PRIA e non nel PEAR.
	5. Il tema dello sviluppo delle FER non è adeguatamente trattato nel PEAR, in quanto non sono individuate le priorità di intervento né si analizzano i vincoli allo sviluppo delle diverse fonti legati a ragioni di carattere ambientale (es. disponibilità di risorse idriche, impatto ambientale colture energetiche, ...). Ulteriori vincoli non richiamati sono legati alla capacità della rete elettrica di gestire i contributi delle diverse fonti, che sono variabili nel tempo. Quanto al documento di scoping, nella sezione relativa al biogas e al	5. Per quanto di competenza della VAS, nel RA sono stati integrati gli impatti di biogas e biometano (anche sulle componenti aria, acqua, rifiuti, cambiamenti climatici, impatto odorigeno, etc.) e sviluppati, ove opportuno, quelli relativi alle diverse fonti FER. Il tema delle FER è inoltre sviluppato nel PEAR (capitolo 5 e

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	biometano l'unico impatto citato è quello paesaggistico, ma vi sono altri impatti (emissione PM10, sottrazione terreni agricoli, ...).	capitolo "Aree non idonee").
	6. Per la promozione di processi e prodotti a ridotto consumo energetico occorre riferirsi, oltre che alle direttive europee, anche al Piano nazionale d'azione sul GPP – PAN GPP.	6. Il tema è sviluppato nel PEAR al capitolo 5.
	7. Proposta di aggiungere nuove linee d'azione al PEAR: nell'ambito del macro-obiettivo sull'efficienza energetica di processi e prodotti, relativamente all'Attuazione del PAN GPP attraverso l'introduzione di incentivi, criteri ambientali e indirizzi agli enti locali per promuovere gli acquisti di beni e servizi a basso consumo energetico", e nell'ambito del macro-obiettivo su Temi trasversali, relativamente a "Indirizzi per la gestione e lo sviluppo del parco termoelettrico regionale in relazione agli obiettivi di riduzione dei superamenti giornalieri delle concentrazioni limite per il PM10".	7. Il tema è sviluppato nel PEAR al capitolo 5.
	8. Integrazione dell'allegato B del Documento di scoping con riferimenti alla direttiva 2003/87/CE e d.lgs. 216/2006 e s.m.i.	8. L'allegato C del RA (ex allegato B del Documento di Scoping) è stato integrato come richiesto.
	9. Integrazione alla normativa sulle acque.	9. La normativa sulle acque (in allegato C al RA) è stata integrata come richiesto.
	10. Integrazione al quadro di riferimento ambientale, al fine di approfondire, nell'ambito dei diversi sistemi territoriali, l'influenza del settore energetico nella gestione delle acque (impatto sulla qualità dei corpi idrici; potenziali conflitti/accordi tra i diversi usi della risorsa idrica). Inserire inoltre tra gli obiettivi di sostenibilità quelli previsti dal Piano di gestione del Distretto Padano.	10. L'influenza del settore energetico nella gestione delle acque è stata valutata nell'ambito della valutazione degli effetti ambientali legati alle diverse misure di piano; la valutazione riguarda, ove significativo, i diversi sistemi territoriali. Il sistema di obiettivi di sostenibilità ambientale (cap. 3 del RA). comprende per quanto riguarda la risorsa idrica alcuni obiettivi ambientali mutuati dalla normativa comunitaria, che a sua volta sta alla base dello stesso Piano di Gestione citato.
	11a. Rispetto alla valutazione ambientale della produzione di biomasse energetiche, è necessario valutare che non vi siano ricadute negative sui corpi idrici in termini di maggiori carichi di nutrienti o fertilizzanti o di maggiori quantitativi di acque per l'irrigazione e che non vengano compromessi prati permanenti o altre colture a basso impatto quali-quantitativo sulla risorsa idrica. 11b. Rispetto alla valutazione ambientale sugli impianti idroelettrici, integrare con riferimento agli obiettivi di sostenibilità esplicitati per le acque. Non sono inoltre citati né valutati le realizzazioni di nuovi impianti. Infine, per il <i>repowering</i> non sono sufficientemente valutati gli impatti attesi.	11. Osservazione tenuta in conto nell'elaborazione del RA per quanto riguarda la valutazione degli effetti sull'ambiente della produzione di energia da fonti rinnovabili (valorizzazione delle biomasse par. 11.1, idroelettrico par. 11.3 del RA) .
	12. Aree non idonee: si chiede di specificare i criteri che si intendono utilizzare per la valutazione dei vincoli applicabili caso per caso.	12. il RA contiene un approfondimento relativo all'individuazione delle aree non idonee operata dal PEAR (cfr. cap. 11 del RA) con l'indicazione dei criteri utilizzati e le

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
		potenziali ricadute ambientali.
	13. Allegato A al Documento di scoping: si chiede di inserire nei soggetti dell'allegato A anche il MATTM, nel caso in cui il PEAR si occupi di corpi idrici internazionali.	13. Il MATTM è tra i soggetti individuati nel d.d.u.o. n. 8253 del 25/9/2012 – allegato C (cfr. RA PEAR, allegato A). Poiché il PEAR non si occupa di corpi idrici internazionali non si è ritenuto di modificare il d.d.u.o. e includere il MATTM tra gli enti in allegato A.
	14. Allegato B al Documento di scoping: si veda osservazione n. 9.	14. cfr. n. 9.
	15. Nel successivo sviluppo del sistema di monitoraggio si richiama l'attenzione sulla necessità di considerare, per le acque, quanto previsto dalla normativa vigente in materia di risorse idriche (obiettivi e indicatori riportati nel Piano di gestione del Distretto Padano e nel PTUA regionale).	15. Osservazione tenuta in conto nell'elaborazione del RA e in particolare nella progettazione del sistema di monitoraggio del contesto ambientale (cfr. par. 15.2 del RA).
	16. Nell'ambito dell'analisi di coerenza esterna considerare anche il Piano di gestione del Distretto Padano.	16. Osservazione tenuta in conto nell'elaborazione del RA e in particolare nell'analisi di coerenza esterna orizzontale (cfr. par. 16.4 del RA).
ARPA Lombardia	Osservazioni al documento di scoping	
	1. Analisi del contesto ambientale: opportuno esplicitare all'interno del testo e in particolare dell'analisi SWOT anche gli eventuali punti di forza/debolezza, opportunità/minacce relative alla tematica energia.	1. La scelta metodologica fatta prevede che per la componente energia sia il Documento di scoping che il RA demandino l'analisi approfondita della componente al PEAR.
	2. Valutazione preliminare sugli indirizzi del PEAR: si segnala l'importanza di considerare anche le linee di azioni connesse alla tematica energia già previste dal PRIA, indirizzando la loro promozione e/o applicazione nei sistemi territoriali più idonei ad accoglierle o prevedendo indicazioni operative di supporto alla loro corretta realizzazione.	2. Le misure PRIA sull'energia sono richiamate nel Rapporto ambientale e nel PEAR. In particolare il PEAR prevede una specifica sinergia con alcune misure di PRIA, presentata nella tabella di confronto PEAR-PRIA (che richiama alle singole schede del PRIA e ai punti del PEAR relativi); L tale sinergia è valutata, dal punto di vista delle ricadute ambientali, al par. 8.3 del RA. Il RA inoltre suggerisce alcune criteri per l'attuazione delle misure di PEAR (cfr. cap. 14.1), comprese le misure in sinergia con il PRIA.
	3. Azioni del PEAR: per quanto concerne la green economy, si segnala l'esperienza delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA), le relative Linee Guida, da prendere in considerazione nella realizzazione di nuove filiere/distretti legati alla green economy.	3. L'esperienza delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) è richiamata nel RA, in particolare in quanto oggetto di una proposta emersa nel tavolo di lavoro "Obiettivo FER 2020: Misure e regole". La tematica Green economy è sviluppata nel capitolo 5 del PEAR, dove sono stati considerati anche tutti i sistemi più efficienti di produzione e consumo in ambito industriale e di

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
		distretto (es. SEU).
	4. Coerenza con altri p/p: necessità di raccordo con il PRIA sul tema qualità dell'aria/gas serra. Si ricorda che il PRIA demanda al PEAR la definizione degli obiettivi di contenimento dei gas climalteranti. Si richiama inoltre l'esistenza del GdL interdirezionale per il PRMT e le relative interazioni con PRIA e PEAR.	4. Nell'ambito del RA è stata effettuata l'analisi di coerenza, prendendo in considerazione anche i contenuti del PRIA e il PRMT. Nel PEAR è definito il raccordo con il PRIA e l'obiettivo sui gas climalteranti.
	5. Monitoraggio: si ritiene che lo scoping dovrebbe contenere una prima descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio. Si segnalano a proposito come riferimenti il "Catalogo degli indicatori" e il documento "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS" elaborati dal Tavolo di coordinamento sulla Valutazione Ambientale Strategica del MATTM. Si auspica sinergia tra i sistemi di monitoraggio dei piani PEAR, PRIA, PRGR. Si ricordano le proprietà del sistema di monitoraggio e degli indicatori.	5. Nell'ambito del RA è stata sviluppata la progettazione del sistema di monitoraggio di PEAR e sono evidenziati i rapporti con i sistemi di monitoraggio degli altri p/p di Regione Lombardia che concorrono al raggiungimento degli obiettivi energetici dichiarati dal PEAR. Anche nel PEAR è contenuto un capitolo dedicato al monitoraggio del Programma.
	6. Osservazioni puntuali sul Documento di scoping.	6. Osservazioni tenute in conto nella elaborazione del RA e in particolare nella valutazione degli effetti ambientali delle misure di PEAR relative al solare, della mobilità elettrica, dei trasporti.
	Osservazioni al documento preliminare di PEAR. 7. Si ritiene fondamentale che nel prosieguo dei lavori di realizzazione del PEAR si presti particolare attenzione alla valutazione sistematica della sostenibilità energetica ed economica delle azioni individuate e degli strumenti scelti. Nella definizione delle azioni, questo implicherebbe un approccio volto a valutare il bilancio tra l'energia consumata per l'implementazione di un'azione e quella generata o risparmiata grazie alla sua realizzazione, mentre per la scelta delle tecnologie si dovrebbe ricorrere all'utilizzo di strumenti di <i>Life Cycle Assessment</i> .	7. Ove possibile, nel PEAR è stata considerata la componente economica. In particolare il settore dell'edilizia (al PEAR è stato allegato un documento relativo al comparto edilizio nel quale sono stati approfondite le tematiche inerenti all'efficientamento energetico del patrimonio edilizio lombardo, a partire dall'analisi del Catasto Energetico Edifici Regionali fino all'analisi dei costi/benefici di una campagna di riqualificazione energetica dell'intero comparto residenziale) sono stati anche calcolati i benefici economici delle ricadute di un piano di riqualificazione energetica edilizia. L'utilizzo della metodologia LCA è interessante ma nel PEAR non esistono approfondimenti specifici, per i quali si rimanda agli studi sulle tecnologie che saranno messi a disposizione da Enti di ricerca, università.
	8. Nonostante il superamento del concetto di autosufficienza energetica regionale, si ritiene opportuno procedere con il potenziamento della capacità di produzione energetica da fonte rinnovabile distribuita, per ridurre il peso sull'economia lombarda delle dinamiche geopolitiche globali.	8. Alle FER è dedicato uno specifico scenario di intervento tra le azioni del PEAR.
	9. Si auspicano interventi che portino alla completa dismissione delle caldaie non alimentate a metano.	9. Come evidente nel PEAR, il metano è la fonte energetica preponderante nel settore civile – la messa al bando tuttavia di tutte le altre fonti risulterebbe eccessivamente penalizzante e non giustificata dal punto di vista energetico. Si rammenta tra l'altro che tra le principali fonti alternative al metano c'è una

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	10. Si suggerisce di qualificare il settore ESCO prevedendo l'erogazione di risorse ed agevolazioni esclusivamente alle società che forniscano garanzie di affidabilità, quale l'accREDITAMENTO ACCREDITA (se esistente) o una certificazione affine. Poi, in aggiunta al valido "fondo ESCO" ipotizzato nei documenti, si dovrebbe verificare con il Governo la possibilità che i Comuni si avvalgano delle ESCO senza incappare nei vincoli del patto di stabilità.	fonte rinnovabile (biomassa). 10. Il suggerimento riguardo al sistema di accreditamento delle ESCO verrà valutato in sede di emanazione dei bandi. Per quanto riguarda il patto di stabilità, non è materia di competenza regionale; le regioni hanno più volte chiesto al Governo di esentare gli interventi di efficientamento energetico.
	11. Rispetto al teleriscaldamento/teleraffrescamento, da alimentare, per quanto possibile, con combustibili rinnovabili, sarebbe opportuno individuare indicatori per indirizzare la realizzazione di nuove centrali in aree ad alta intensità abitativa e con reti di distribuzione di superficie non eccessivamente estesa. In alternativa si potrebbe ricorrere ad una generazione distribuita di calore, tramite pompe di calore ed utilizzo della geotermia.	11. Le problematiche specifiche richiamate sono affrontate nell'ambito del progetto BioEnergis, descritto nel PEAR.
	12. Necessario migliorare la gestione del patrimonio boschivo, anche potenziando l'analisi della filiera bosco-legno.	12. Sebbene il tema sia più volte richiamato nel PEAR e nel RA, la gestione del patrimonio boschivo non è di competenza del Programma – le tematiche relative alla filiera vengono affrontate da Regione Lombardia nell'ambito delle politiche agricole e forestali.
	13. In tema di indirizzi al sistema di mobilità, potrebbe essere utile prevedere un'esperienza pilota di mobilità elettrica in ARPA Lombardia, una Pubblica Amministrazione con un elevato numero di sedi territoriali ed un sicuro effetto moltiplicativo in termini di comunicazione.	13. Il PEAR prevede la possibilità di effettuare esperienze pilota di mobilità elettrica.
	14. Osservazioni puntuali al Preliminare di PEAR.	14. Le osservazioni puntuali riguardano parti del Preliminare di PEAR che sono state riviste e sviluppate nel Programma.
WWF	1. Integrazione del percorso VAS del PEAR con la VAS del PRGR e del PRMT, prevedendo una conferenza e momenti di raccordo con le rispettive pianificazioni.	1. Le VAS dei diversi p/p costituiscono procedure separate, in ottemperanza alla normativa vigente; inoltre i p/p citati hanno tempistiche e stati di avanzamento differenti, quindi non può essere organizzata una conferenza unica. Nell'ambito del RA del PEAR e della procedura di VAS di ciascun p/p è comunque svolta l'analisi di coerenza esterna, proprio al fine di garantire il coordinamento e l'integrazione dei contenuti ambientali dei p/p.
	2a. Modifiche del Documento di scoping e ampliamento dei relativi scenari: documento teorico, da cui non si vince la strategia energetica complessiva della regione e la portata ambientale delle linee d'intervento del PEAR, che non sono contestualizzate né legate a scelte di indirizzo generali forti e non contraddittorie. Alcune linee di intervento inoltre si sovrappongono a quelle adottate nei PAES comunali. Si auspica che la Lombardia	2.a Le osservazioni, pur richiamando al Documento di scoping, sono rivolte di fatto al Programma. Nel PEAR, tutte queste tematiche vengono ampiamente trattate. 2.b Nel PEAR i temi segnalati sono stati ripresi e sviluppati, e in particolare:

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	intraprenda con forza la strada della green economy, non con la logica delle sovvenzioni ma con scelte strategiche forti che portino, ad esempio, alla completa de carbonizzazione. Ciò è contraddittorio invece rispetto alla linea d'azione relativa all'infrastrutturazione e stoccaggio del gas naturale; anche sotto il profilo dei sistemi di trasporto, l'indicazione della promozione della mobilità elettrica e dei sistemi di car sharing, ecc. è in contraddizione con lo sviluppo di nuove infrastrutture stradali e la mancanza di reale coordinamento dei sistemi di trasporto pubblici. A tale proposito si auspica l'abbandono del progetto autostradale Broni-Mortara e di altri collegamenti non sostenibili sotto il profilo emissivo. 2b. Considerazioni sui temi: realizzazione di reti di teleriscaldamento; infrastrutture per la trasmissione elettrica e infrastrutture per la trasmissione e lo stoccaggio del gas naturale; produzione di energia elettrica e calore da FER e Aree non idonee agli impianti FER; risparmio ed efficienza energetica nei settori d'uso finali; efficienza energetica di processi e prodotti; sistemi di trasporto; finanziamenti e contributi pubblici. 3. Modifiche dell'impianto del piano: il PEAR ha una strategia troppo prudente e rimane troppo descrittivo e teorico.	• il teleriscaldamento, con riferimento ai cascami industriali, oltre che allacciato ad impianti alimentati a biomassa da filiera locale; le osservazioni rivolte alle ricadute ambientali delle reti di teleriscaldamento sono state inoltre prese in considerazione nell'elaborazione del RA (cfr. par. 12.1); • per quanto riguarda l'infrastrutturazione del trasporto, la competenza regionale non è programmatoria, pertanto nel PEAR sono stati ripresi gli sviluppi delle reti previsti dai soggetti competenti; • nella sezione delle Aree non idonee sono state ampiamente trattate le casistiche di non idoneità all'installazione degli impianti. Si è tenuto conto della duplice necessità di salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio nonché dello sviluppo delle FER; • la mobilità sostenibile nel PEAR viene declinata da un lato nell'ottica dell'infrastrutturazione energetica: in particolare elettrica ma anche nel senso dello sviluppo del biometano, dall'altro lato richiamando l'importanza di interventi che rendano meno energivoro il settore Trasporti (il richiamo è rivolto agli strumenti programmatori e normativi regionali competenti in materia trasporti); • l'efficienza nell'edilizia e più in generale nel settore civile si articola secondo linee normative (anticipo dell'entrata in vigore degli edifici nZEB) e finanziarie (utilizzo consistente dei Fondi comunitari per un grande piano di riqualificazione energetica dell'edilizia pubblica); • l'efficienza in ambito industriale è legata alla necessità di introdurre sistemi di gestione per l'energia da accompagnare al sostegno all'innovazione e alla ricerca; • ampio spazio viene dato allo sviluppo delle smart city nell'ottica di una regione avanzata, efficiente e avviata alla de-carbonizzazione. 3. Nello scenario di Piano del PEAR l'obiettivo nazionale previsto dal <i>Burden Sharing</i> è ampiamente superato. Contestualmente si ottiene un obiettivo di riduzione dei consumi finali di energia, obiettivo che, seppur non vincolante per gli Stati membri, è inserito nel PEAR come obiettivo driver.
Terna	1. Gli indirizzi di politica energetica della Regione devono necessariamente rapportarsi e	1. Nel PEAR vi è piena coerenza con il Piano di sviluppo di

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	confrontarsi con lo sviluppo coordinato della RTN e quindi, in particolare, con il PdS di Terna. Si propone di integrare il PEAR con una tabella indicante le opere di sviluppo della RTN prioritarie in ambito lombardo.	Terna.
	2. Si ritiene opportuno, in fase di elaborazione del PEAR, un percorso di collaborazione tra Regione e Terna volto alla condivisione dei rispettivi obiettivi di pianificazione energetica ed elettrica; si indica a tal fine il referente per Terna.	2. L'impostazione proposta è condivisa. La documentazione proposta da Terna è stata recepita nel PEAR e il Programma prende atto e valorizza così una collaborazione istituzionale consolidata nel tempo.
Provincia di Sondrio	1. Il documento di scoping fornisce una errata soglia per la distinzione tra impianti idroelettrici e mini-idroelettrici: la soglia per tale classificazione non è 10MW ma 3MW (TU 1775/33). Vengono inoltre sottovalutati gli impatti ambientali derivanti dagli impianti mini-idro, anche a fronte dei modesti benefici in termini energetici che potrebbe portare l'uso residuale della risorsa idrica. A proposito, si richiamano anche gli obiettivi perseguiti dall'art. 17 della normativa del PPR e i criteri della d.g.r. 2727/2011. Si ritiene in particolare che l'incremento di produzione di energia dall'acqua con nuove captazioni dai corpi idrici superficiali sia ormai nullo e che debba invece essere perseguito prioritariamente con interventi di <i>repowering</i> di impianti esistenti o con il miglior utilizzo di acque già derivate.	1. La parte del Documento di scoping dedicata all'idroelettrico (ex par. 7.2.4) è stata corretta nel RA inserendo la corretta classificazione degli impianti. Sono inoltre state aggiunte alcune considerazioni sull'opportunità di considerare interventi di <i>repowering</i> con relativi impatti ambientali.
	2. Aree non idonee: si esprime un dubbio su quanto affermato nel cap. 8, in relazione al fatto che la definizione di tali aree a livello regionale ponga fine al proliferare di divieti e regolamentazioni di carattere locale. Si auspica che ciò non implichi l'assenza di coinvolgimento/partecipazione da parte di Province ed enti locali nel percorso di individuazione delle aree non idonee.	2. Nel RA è stato meglio specificato il senso della frase oggetto di osservazione (cfr. cap. 11 del RA). Le aree non idonee entrano inoltre pienamente nel processo di definizione del PEAR, per cui le Province e gli EELL avranno la possibilità di fare tutte le osservazioni e considerazioni necessarie al miglioramento del documento.
	3. Richiesta di includere il Piano di Bilancio Idrico della Provincia di Sondrio (inserito nel PTCP) fra i piani di settore considerati nel PEAR.	3. Il PEAR ha ritenuto non necessario procedere in tal senso.
	4. Si rileva l'importanza della linea d'intervento del PEAR volta a fornire indirizzi agli enti locali, auspicando che gli obiettivi di limitare il consumo di suolo, ecc. siano resi realmente raggiungibili attraverso azioni concrete e non solo richiamati in convegni o nei diversi p/p.	4. Alle misure di accompagnamento agli EELL si fa riferimento nel cap. 5 del PEAR e nel cap.10 del RA.
ANCE Lombardia	1. Auspicabile destinare una quota significativa (30%) delle risorse del PEAR agli interventi volti all'abbattimento dei consumi energetici del settore residenziale, che possono generare ricadute consistenti in termini di risparmio energetico e di nuova occupazione.	1. Le principali risorse previste dal PEAR derivano dalla Programmazione Comunitaria, che prevede l'utilizzo di fondi per il Pubblico. Il PEAR prevede la possibilità di studiare strumenti finanziari da mettere al servizio dei privati.
	2. Si chiede l'individuazione di strumenti innovativi che permettano interventi di recupero degli edifici esistenti (rinnovo energetico e ambientale) e di messa in sicurezza del patrimonio edilizio dal punto di vista sismico e idrogeologico.	2. Nel PEAR si richiama l'esigenza di attivare gli interventi per la riqualificazione energetica; per quanto attiene alla messa in sicurezza dal punto di vista idrogeologico e sismico si rimanda

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
		al coordinamento con altri strumenti nazionali e regionali.
	3. In tema di <i>smart city</i> si auspica che gli interventi sul patrimonio esistente siano ricompresi in un più ampio programma di riqualificazione energetica di interi brani delle città lombarde, incentivando interventi di demolizione e ricostruzione degli edifici non più sostenibili dal punto di vista energetico e ambientale.	3. L'impostazione proposta è condivisa e coerente con quella del PEAR.
	4. Si segnala la possibilità di interventi a costo zero, ripensando il sistema degli incentivi, rimodulando i bonus volumetrici in relazione al rinnovamento energetico dell'edificio, prevedendo sconti sugli oneri di urbanizzazione in relazione alla classe energetica. Si suggerisce inoltre di intercettare la programmazione comunitaria di prossima definizione per attivare iniziative di rinnovamento del patrimonio pubblico e privato, anche sfruttando il ruolo delle ESCO e cercando di spostare sulle imprese la capacità di attivare progetti, stimolare la domanda e comunicare alla cittadinanza in maniera diffusa le possibilità, anche dal punto di vista del risparmio, che interventi di efficientamento energetico possono generare.	4. Una parte cospicua delle risorse comunitarie destinate al PEAR sarà utilizzata per la riqualificazione energetica dell'edilizia pubblica. Il ruolo delle società di servizi energetici sarà ampiamente valorizzato. A livello di interventi in ambito di normativa edilizia ed urbanistica, il PEAR richiama la necessità di aggiornare gli strumenti regionali preposti.
	5. Edifici a energia quasi zero: si richiede che venga definito al più presto il quadro delle regole per la realizzazione di tali edifici.	5. Il PEAR si colloca all'interno dell'alveo normativo nazionale anche per quanto riguarda il quadro delle regole per la definizione degli nZEB in Regione Lombardia.
NewEsco	1. Si chiede di attivare un supporto finanziario, in particolare per i Comuni, in particolare attraverso l'istituzione del Fondo di garanzia per l'efficienza energetica.	1. Nel PEAR sono richiamati diverse forme di finanziamento per i Comuni, tra cui l'attivazione di un fondo rotativo con tasso agevolato.
CNA Lombardia	1. Dalla riqualificazione urbana alla rigenerazione del sistema insediativo: l'importanza del ruolo anticiclico del settore – Ricadute positive sui consumi energetici. Si evidenzia l'importanza di azioni dirette al contenimento del consumo di suolo, disincentivando l'espansione delle città e incentivando la riqualificazione urbana e la rigenerazione del patrimonio costruito invecchiato. Le cinque "R" per la ripresa della filiera del settore delle costruzioni e per una nuova qualità dell'abitare possono riassumersi in: recupero, ristrutturazione, restauro, riqualificazione energetica, riuso. Si propongono inoltre strumenti per agevolare l'efficienza energetica degli edifici e il risparmio energetico.	1. L'impostazione proposta è coerente con quella del PEAR.
	2. Le aree dell'innovazione per la competitività nel settore edilizio Si sottolinea l'importanza che le imprese del settore edilizio puntino sull'innovazione delle proprie strategie.	2. L'impostazione proposta è condivisa e coerente con quella del PEAR.
	3. Strumenti attuativi della pianificazione: i Regolamenti edilizi, i Piani di Governo del territorio.	3. Il PEAR richiama gli altri strumenti regionali e locali atti a determinare un miglioramento delle performance energetiche, rimandando tuttavia a loro l'aggiornamento.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	I Regolamenti edilizi sono elementi promotori e non vincoli alle scelte progettuali più innovative. L'eterogeneità dei regolamenti crea confusione alle imprese del settore. La proposta è dunque di determinare le condizioni affinché si giunga alla definizione di un provvedimento che detti, innovando, "criteri ed indirizzi generali" per la redazione dei Regolamenti Edilizi comunali. Si chiede inoltre di rivedere la l.r. 12/2005 in funzione dei nuovi obiettivi e delle nuove linee strategiche che saranno assunte da Regione Lombardia per far fronte agli impegni al 2020 per lo sviluppo delle fonti rinnovabili (c.d. decreto <i>Burden Sharing</i>) e per il risparmio energetico, a supporto della redazione dei PGT. 4. Fonti rinnovabili ed efficienza energetica. Si forniscono proposte per la promozione di una politica energetica che punti alla generazione diffusa di energia, superando la logica della produzione mediante pochi grandi impianti tradizionali e puntando all'avvicinamento del luogo di produzione con quello di consumo, mediante la realizzazione di micro e piccoli impianti (anche integrati negli edifici), mirando all'efficienza e allo sviluppo delle rinnovabili e della cogenerazione. L'artigianato e le PMI sono protagonisti di tale modello di sviluppo. 5. Rafforzare il rapporto con i corpi intermedi. Adeguare il "Protocollo d'intesa in tema di edilizia sostenibile, uso razionale dell'energia e certificazione energetico - ambientale degli edifici", siglato nell'Aprile del 2008 tra la Regione e le principali organizzazioni di rappresentanza, soprattutto in conseguenza della direttiva 2010/31/CE (edifici ad energia quasi zero). 6. Direttiva Comunitaria 2010/31/CE (Edifici a energia quasi zero) - Azione di supporto e orientamento delle imprese. L'applicazione della direttiva implica il sostegno alle MPMI. Per poter arrivare a costruire nuovi edifici a energia quasi zero sarà di cruciale importanza lavorare congiuntamente sulla normativa di contorno al tema dell'efficienza energetica per il tramite dell'assunzione di ulteriori interventi intesi ad eliminare le barriere attualmente esistenti. 7. Direttiva 2012/27/UE - Efficienza energetica, occasione di sviluppo. La direttiva ha rilevanti effetti sulle PA centrali e locali, sulle imprese, sul settore residenziale. C'è quindi la necessità di individuare modalità nuove di interazione tra Pubblico e Privato che richieda sempre di più l'intervento di soggetti quali le ESCO. 8. Prestazione energetica degli edifici – Programmazione dell'obbligo di miglioramento. Si chiede di estendere a tutti gli immobili esistenti (industriali compresi) l'obbligo di diagnosi/certificazione energetica oggi previsto solo per i beni oggetto di trasferimento a titolo oneroso. Si chiede inoltre di vietare in un orizzonte temporale di medio lungo	4. L'impostazione proposta è condivisa e coerente con quella del PEAR. 5. Il PEAR, inserendosi all'interno del processo di rinnovamento normativo in materia energetica, rilancia questi temi al fine di rendere l'applicazione di tali norme più efficace possibile. 6. L'impostazione proposta è condivisa e coerente con quella del PEAR. 7. Il PEAR prevede che i soggetti quali le ESCO avranno un ruolo importante nell'attuazione degli interventi di riqualificazione energetica dell'edilizia pubblica. 8. L'osservazione non è condivisa e quindi non è stata inserita nel PEAR.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
	periodo (2020/2025) la locazione di immobili e la loro commercializzazione al di sotto di una certa classe energetica, consentendone l'uso e l'agibilità solo dopo l'effettuazione degli interventi di riqualificazione necessari a ricondurli nell'ambito della accettabilità definita. 9. Check-up energetico utenze condominiali. Si chiede di incentivare l'avvio di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, nonché di istituire un Fondo destinato a coprire gli investimenti sostenuti da condomini (acquisto di servizi di check up energetico, costi sostenuti per gli interventi migliorativi misurabili). 10. Strategia europea – Programmi comunitari - Riforma della Politica di Coesione 2014-2020. Occorre sfruttare le opportunità offerte dalle diverse fonti di finanziamento comunitarie (fondi europei, ecc.).	9. Il PEAR prevede lo studio di forme di supporto ai privati da definire ed attuare in futuro. Le risorse saranno rivolte a stimolare il mercato della riqualificazione energetica. 10. Il PEAR prevede un utilizzo consistente delle risorse comunitarie.
Confagricoltura	1. Aree non idonee FER: in particolare per quanto riguarda le aree che ospitano produzione agroalimentari di qualità, si sottolinea di ponderare le considerazioni e valutarle specificamente nei singoli contesti, per evitare che siano troppo generiche e blocchino di fatto lo sviluppo del settore della produzione di energia da fonti rinnovabili presso aziende agricole. Si raccomanda di tener conto degli aspetti positivi della digestione anaerobica realizzata all'interno delle aziende agricole, sia dal punto di vista energetico che ambientale, nonché del nuovo sistema di incentivi messo in atto a livello nazionale che favorisce la diffusione di impianti di piccola taglia alimentati prevalentemente da reflui zootecnici e sottoprodotti.	1. L'impostazione proposta è condivisa e coerente con quella del PEAR. In generale gli impianti specialmente se di piccola taglia e ad uso delle aziende agricole, sono ritenuti istruibili, Per quanto riguarda nello specifico gli impianti biomasse e biogas sono ritenuti istruibili se non vengono alimentati, neanche parzialmente, a rifiuti.
	2. Si propone di proseguire con gli strumenti di incentivazione e sostegno della dotazione di impianti fotovoltaici realizzati su edifici con moduli installati in sostituzione delle coperture in eternit, creando così importanti sinergie con la programmazione regionale in materia di eliminazione dell'amianto dal territorio lombardo	2. Nella parte di RA dedicata agli impianti fotovoltaici (cfr. par. 11.2) sono richiamati i meccanismi incentivanti come possibile opportunità per favorire anche la rimozione dell'amianto. Per quel che riguarda il PEAR, l'incentivazione delle rinnovabili è coordinata e coerente con le linee di finanziamento legate all'agricoltura previste nel nuovo PSR, mentre non sono previste linee di finanziamento specifiche per il fotovoltaico.
Geothermal	1. Il PEAR dovrebbe avviare una politica normativa e di incentivi che spinga l'utilizzo della fonte energetica geotermica, proponendola come fonte preferibile ai combustibili fossili e rimuovendo gli ostacoli burocratici. Dovrebbero essere considerate soluzioni innovative che considerino il teleriscaldamento geotermico	1. Il tema è d'interesse e viene citato nel PEAR. In fase di attuazione del PEAR saranno previsti approfondimenti specifici per capire quali siano gli aspetti salienti da toccare per lo sviluppo pieno di questa tecnologia, affianco alla migliore comprensione delle effettive potenzialità anche in relazione all'estensione del teleriscaldamento.

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
Gruppo Ricicla	1. Biogas/biometano in ambito agricolo: il nuovo decreto biometano offre nuove opportunità di sviluppo delle fonti rinnovabili in ambito agricolo con particolare riferimento alla produzione di <i>biofuels</i> . Devono essere quindi considerate le relative ricadute positive per la collettività e per l'ambiente	1. Nella parte del RA dedicata al biogas e biometano (cfr. par. 11.1) è stato citato il decreto "biometano", valutandone le possibili conseguenze e ricadute, positive o negative, sull'ambiente. Anche nel capitolo 5 del PEAR si affronta il tema in maniera approfondita.
	2. Biogas/biometano da rifiuti: la FORSU, sinora utilizzata prevalentemente per il compostaggio, deve essere preferibilmente utilizzata per la digestione anaerobica e la produzione di metano/biogas	2. La parte del RA dedicata al biogas e biometano (cfr. par. 11.1) è stata integrata con considerazioni in merito alla FORSU e al suo utilizzo per la digestione anaerobica. Il PEAR, d'altro canto, è pienamente coerente con il PRGR, Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti urbani, in particolare per quanto attiene l'uso energetico della FORSU che deve essere sviluppato appieno.
	3. Biogas/biometano agricolo e da rifiuti: favorire contesti in cui si promuova l'integrazione dei processi biologici di digestione anaerobica all'uso dell'energia elettrica da altre fonti (es. eolico e fotovoltaico in eccedenza), per la produzione di biometano quale vettore energetico facilmente stoccabile	3. La parte del RA dedicata al biogas e biometano (cfr. par. 11.1) è stata integrata con considerazioni in merito agli effetti ambientali e socio-economici della produzione di biogas e biometano da sottoprodotti agricoli e dai rifiuti.
Collegio periti industriali e Periti industriali laureati della Provincia di Varese	1. Micro-idroelettrico: per impianti di potenza compresa tra 0-100 kW, l'impatto ambientale è ridotto (basse emissioni, ridotte opere di presa e convogliamento). Si propone quindi che RL preveda: finanziamento delle opere accessorie, semplificazione degli iter autorizzativi, rimozione ostacoli legislativi che limitano la diffusione, istituzione di uno sportello unico per la micro-generazione.	1. La parte del RA dedicata all'idroelettrico (cfr. par. 11.3) è stata integrata con alcune considerazioni sugli effetti ambientali, positivi e negativi, legati alla generazione micro-idroelettrica. Nel PEAR il tema delle autorizzazioni e semplificazioni degli impianti è affrontato, con riferimento a tutte le FER. Rispetto al micro-idroelettrico il livello autorizzativo è già molto semplificato. Non sono previsti incentivi specifici per l'idroelettrico.
	2. Fotovoltaico ad accumulo: gli impianti fotovoltaici hanno impatti ambientali molto ridotti, si prevede una loro maggiore diffusione in ambito civile grazie alle nuove norme sui requisiti energetici degli edifici. Il limite della produzione energetica diurna può essere superato prevedendo sistemi di accumulo che permettono l'utilizzo dell'energia anche nelle ore notturne (es. sistemi di ricarica di apparecchiature elettriche). Si propone quindi che RL preveda: il finanziamento delle opere accessorie e delle apparecchiature di accumulo, la semplificazione delle pratiche autorizzative per la trasformazione e costruzione dei locali che conterranno tali sistemi.	2. Nella parte di RA dedicata agli impianti fotovoltaici (cfr. par. 11.2) è citata la possibilità di ricorrere ai sistemi di accumulo dell'energia prodotta durante il giorno. Il tema degli accumuli è trattato anche nel PEAR in quanto è ritenuto particolarmente importante in prospettiva futura. Non sono tuttavia previsti finanziamenti ad hoc per opere accessorie.
Provincia di	1. Mini-idroelettrico: l'elevato numero di derivazioni, di centrali idroelettriche di piccole	1. La parte del RA dedicata all'idroelettrico (cfr. par. 11.3) è

Soggetto proponente	Sintesi del contributo	Modalità di recepimento
Lecco	dimensioni in via di realizzazione o con domande pendenti sui torrenti dei territori dei Comuni della Valsassina, Valvarrone, Val d'Esino e Riviera nella Provincia di Lecco, sta ponendo problematiche rilevanti, tra cui: impatto sul regime idrologico, trasporto solido, paesaggio, trasformazione dei boschi, penalizzazione degli altri aspetti fruitivi legati alla pesca e al turismo, etc. Si propone quindi di considerare accettabili gli interventi in cui l'impianto si caratterizza per opere di presa e centrale accorpate e sfrutti situazioni già esistenti (impianti o condotte) e non accettabili gli impianti che interessino un corpo idrico naturale inserito in un contesto ambientale integro e che interessino un ingente tratto derivato di torrente (25%).	stata integrata con alcune considerazioni sugli impatti ambientali, anche cumulati, legati alla generazione mini-idroelettrica, soprattutto in contesto montano. Nel PEAR, nella sezione relativa alle Aree non idonee, sono definiti nuovi criteri per le autorizzazioni degli impianti di grandi derivazioni, che vanno incontro all'esigenza di razionalizzazione delle richieste di derivazione.
Italcogen	1. Tecnologia ORC (<i>Organic Rankine Cycle</i>) di recupero di calore dai processi industriali "<i>energy intensive</i>" (siderurgie, cementifici, vetrerie, ...) al fine di recuperare cascami termici non valorizzabili in altro modo e altrimenti dispersi in atmosfera.	1. Nell'ambito del RA, e in particolare nella definizione dei criteri di attuazione delle misure di PEAR (cfr. cap. 14.1 del RA), è stata ribadita la necessità di prevedere ove possibile il recupero di calore dai processi industriali. La tecnologia ORC è sicuramente interessante, se ne tiene conto nel PEAR e se ne auspica lo sviluppo in ambito industriale.
	2. Proposta di incrementare il valore attuale dei Certificati Bianchi (TEE), al fine di creare un effetto volano anche per la tecnologia ORC.	Regione non ha competenza in materia di Titoli di Efficienza Energetica.
Provincia di Bergamo	1. In fase di predisposizione del documento "Aree non idonee" si invita ad avvalersi delle competenze delle amministrazioni provinciali lombarde, che gestendo gli iter autorizzativi, conoscono le problematiche inerenti al tema e a confrontarsi con gli enti locali (ANCI e Unione Province) allo scopo di coglierne le istanze.	1. Le amministrazioni locali, in qualità di soggetti con competenze ed istanze territoriali non trascurabili, sono coinvolti nel percorso partecipativo di VAS (Forum e CdV). Le Aree non idonee sono parte integrante del PEAR, pertanto le Province e gli EELL avranno la possibilità di entrare nel merito delle proposte e presentare le istanze atte a migliorare il documento.

B.3 Sintesi dei contributi pervenuti ai Tavoli tematici

Tabella B-3: Sintesi dei contributi del Tavolo 1 - Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Pagliano - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia ¹	Definizione di zero energia in accordo con il rapporto "Towards NZEB" della DG Energy	a. Definizione di zero energia in accordo con il rapporto "towards NZEB" della DG Energy, cioè utilizzando gli indicatori e valori previsti nel rapporto: 1. fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento, acqua calda, illuminazione; 2. impatto sulla rete; 3. indicatori di comfort di lungo periodo (EN15251); 4. bilancio netto energia primaria. La smart city si costruisce mettendo in rete componenti smart, cioè edifici a bassissimo consumo grazie alle proprietà dell'involucro, e dunque che hanno un impatto ragionevole di scambio con la rete, non le richiedono di essere un "accumulo infinito". La Direttiva EPBD recast prevede iniziative zero energy sia per i nuovi edifici che per le ristrutturazioni (art 9 , comma 1 e 2). Il rapporto "towards NZEB" giunge alla conclusione² che l'indicatore "bilancio netto energia primaria" da solo fornisce una informazione incompleta sull'edificio	<i>Proposta rivolta al PEAR.</i> Regione Lombardia sta partecipando attivamente ai tavoli tecnici istituzionali di definizione delle norme attuative della Direttiva EPBD, recepita con la l. 90/2013 (v. par. 6.1.1).

¹ Nel contributo originale, c'è un'appendice contenente terminologia e definizioni dei livelli energetici e una contenente definizioni nazionali di edifici nZEB e un'estesa bibliografia.

² Il rapporto "Towards NZEB" giunge alle seguenti conclusioni: "limitazioni potrebbero nascere a causa di disparità nel tempo o nello spazio tra generazione rinnovabile ed utilizzo, il che è un'altra ragione a supporto della priorità che EPBD fornisce alla riduzione del valore assoluto domanda di uso finale dell'energia attraverso involucri ad alte prestazioni e tecnologie passive. Con bassi valori della domanda, eventuali suoi sbilanciamenti temporali rispetto alla generazione locale da fonti rinnovabili sarebbero più facili da gestire dal punto di vista tecnologico e di costo. Al contrario uno scenario di non sufficiente controllo della domanda potrebbe rendere impossibile una efficace integrazione delle rinnovabili nel sistema. Per verificare che lo scenario di priorità alla riduzione della domanda sia economicamente fattibile ... abbiamo calcolato e graficato il costo globale (cioè nel ciclo di vita di 30 anni includendo costi capitali e di gestione come richiesto dalla metodologia cost-optimal) minimo /medio e massimo per edifici con diversi valori di fabbisogno energetico per riscaldamento e raffrescamento (sia carichi sensibili che latenti). Ne risulta che edifici con valori molto bassi di fabbisogno energetico, cioè con involucro ad alte prestazioni e tecnologie passive (tipicamente realizzati con elevati valori di isolamento delle pareti opache e vetrate, elevata tenuta all'aria, recupero di calore sulla ventilazione, protezioni solari e ventilazione notturna estiva) hanno costi globali circa equivalenti a quelli di edifici con elevati fabbisogni, cioè con involucri scadenti. Risulta confermato il trade-off tra investire in qualità del patrimonio edilizio o spendere nel tempo in costi dell'energia". Da questa analisi appare che una definizione di NZEB dovrebbe includere tutti i seguenti aspetti:

- una parte sulle prestazioni e una parte prescrittiva che individuino esplicitamente valori massimi per i fabbisogni energetici e gli usi finali di energia. I fabbisogni energetici per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria e il consumo energetico per l'illuminazione (ed eventualmente il consumo di energia per ventilazione, ausiliari e carichi elettrici) sono basati solo su variabili fisiche e sulla scelta di set point di comfort termico e visivo e di conseguenza non richiedono alcun fattore di conversione (parte sulle prestazioni). In aggiunta, un approccio prescrittivo potrebbe indicare i requisiti minimi per i componenti. L'utilizzo di acqua calda sanitaria è fortemente dipendente dalla densità di occupazione in un'unità abitativa. Pertanto valori specifici sono più difficili da stabilire che per il riscaldamento e il raffrescamento, e dovrebbero essere dedotti da tipiche densità di occupazione e sul consumo tipico di acqua calda sanitaria pro capite. Ad oggi, l'uso specifico di acqua calda sanitaria eguaglia (per case monofamiliari) o è addirittura superiore (case multifamiliari) al fabbisogno energetico per il riscaldamento o il raffrescamento in case passive. Con un'visione al 2020 ed oltre, deve essere

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		(non tiene conto dell'impatto dell'edificio sulla rete) e soggetta a incertezze regolamentari (dipende dai fattori di conversione di energia erogata in energia primaria, che stati membri stanno fissando in modo simmetrico o asimmetrico,...). Includere esplicitamente gli indicatori permette di descrivere in modo più completo gli edifici e di guidare l'industria delle costruzioni verso soluzioni che eviteranno di trasferire costi e sfide tecniche non sostenibili dalla rete e integrando gli edifici nel concetto di "smart grid" e "smart city". b. Compensi ai professionisti proporzionali al livello di efficienza energetica (e dunque di complessità progettuale) (esempi in California e altri su integrative project delivery - IPD)³ ▪ Ruolo di RL: normatore. ▪ Risorse necessarie: studio di dettaglio sulla regolazione, file climatici etc. alcune centinaia di K€; trasposizione in adattamento strumenti di calcolo, da stimare.	

incoraggiata la riduzione del fabbisogno di acqua calda sanitaria. Per quanto riguarda l'illuminazione in edifici non residenziali, un'attenta progettazione dell'involucro può massimizzare la disponibilità di luce naturale; la riduzione della distanza della sorgente luminosa dall'area di lavoro, l'uso di sorgenti efficienti e luminarie, il controllo basato sulla luce naturale e sul grado di occupazione con stand-by a basso consumo potrebbero garantire un ottimo comfort visivo con un consumo energetico relativamente basso. Nel medio termine si potrebbero aggiungere obiettivi per l'illuminazione negli edifici residenziali così come per gli elettrodomestici e i carichi elettrici.

- un bilancio annuale ponderato di energia primaria definito secondo la EN 15603:2008 – che preferibilmente mostri anche intervalli di tempo mensili o inferiori. E' fondamentale la trasparenza della metodologia di calcolo e l'indicazione di come i fattori di energia primaria sono ricavati. Se rilevante, specialmente nel caso dell'elettricità, la ponderazione potrebbe tenere conto dell'effettiva quantità di energia ceduta dalla sorgente alla rete, e anche di ulteriori fattori addizionali come l'inquinamento, l'impatto sulla rete, ecc. Nel caso in cui non sia usato un indice di allineamento dei carichi o load match index, un metodo approssimato per tenerne conto potrebbe essere scegliere un diverso (inferiore) fattore di conversione dell'energia primaria per l'energia esportata alla rete in caso di generazione sul posto. Sul lungo termine, l'energia primaria dovrebbe essere integrata con una misura delle "emissioni totali" (gas serra, acidificazione, impoverimento dell'ozono, particolato fine, scorie nucleari, etc.).
- un valore che illustra la effettiva quota di energia da fonti rinnovabili. Benché sia parzialmente integrata nei due elementi precedenti implicitamente, alla luce della definizione dell'EPBD per gli edifici a energia quasi zero questo valore dovrebbe essere reso esplicito. Le principali questioni da risolvere sono definizioni chiare dei confini temporali e spaziali e l'evitare la doppia contabilizzazione. Qui l'interazione dell'edificio e della generazione sul posto da fotovoltaico con la rete dovrebbero essere quantificate per mezzo di un indice di allineamento temporale dei carichi o di simili indici, calcolata con intervalli di tempo di un mese, un giorno o (preferibilmente) un'ora. In presenza di contatori intelligenti e reti intelligenti, e con la continua e rapida riduzione dei costi di misurazione e trasmissione dati, il monitoraggio dell'energia sembra comportare modesti investimenti.
- uno o più indici di comfort sul lungo periodo calcolati secondo lo standard Europeo EN 15251 o altri riferimenti validi, poiché "non ha senso una dichiarazione di energia senza una dichiarazione di comfort" (Nicol, 2007). L'Annex 52 dell'International Energy Agency (IEA) "Verso Edifici Solari a Zero Energia" ha analizzato e proposto metodologie per incorporare gli indici di comfort nella caratterizzazione degli edifici a zero energia. In ogni caso, i parametri di riferimento correlati all'energia per edifici a energia quasi zero devono includere esplicitamente e quantitativamente il livello di comfort assunto (Sfakianaki et Al. , 2011) (Carlucci, 2013) (Pagliano, 2010)".

³ Both shared risk of failure and a financial reward for achieving jointly developed goals align the interests of all project stakeholders. An IPD team is only as strong as the weakest link; so all members must work with each other to ensure goals are met.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		▪ Background della proposta: - rapporto "Towards nearly zero-energy buildings: Definition of common principles under the EPBD" http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/implementation_en.htm, - capitolo edifici del libro di EnergyLab in via di pubblicazione, - esempi edifici pilota e Regioni Pilota da progetto PassReg (http://www.eerg.it/index.php?p=Progetti_-_Passreg) - analisi su indicatori di comfort di lungo periodo, si veda in bibliografia - per progettazione integrata, progetto MaTrID project: Market Transformation Towards Nearly Zero Energy Buildings Through Widespread Use of Integrated Energy Design http://www.integrateddesign.eu/about/index.php	
Pagliano - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia	Rimozione barriere di informazione e di diffidenza verso la tecnologia	a. Realizzazione di interventi pilota di ristrutturazioni e nuovi edifici zero energia, loro monitoraggio dettagliato (energia, comfort, costi), diffusione dei risultati. Questo è cruciale per fornire, lato domanda e lato supply, confidenza in ciò che le nuove tecnologie possono realizzare (prestazioni energetiche e comfort). Si veda per esempio il programma Tedesco EnOB, che costituisce un punto di riferimento per l'industria tedesca per attività nazionali e per sviluppare e consolidare tecnologie e metodi di progettazione da esportare: "<i>with a range of new concepts, materials and technologies, the possibilities and facets of energy-optimised construction are being demonstrated. Whether an office and administration building, or a production hall, all buildings are designed for maximum workplace comfort and minimum energy requirements. They are scientifically evaluated over an extended occupation period, and optimised during completely normal operation. Each project description is updated here on an ongoing basis, and follows the project through its phases, from "planned", "constructed", "in operation" and "evaluated", through to "optimised"</i>" (http://www.enob.info/en/refurbishment; http://www.enob.info/en/new-buildings; Si veda anche l'Annex 58 della International Energy Agency "Reliable Building Energy Performance Characterization Based On Full Scale Dynamic Measurement" http://www.kuleuven.be/bwf/projects/annex58/summary.htm). b. Diffusione di informazione su tecnologie di risparmio di energia e acqua, tariffe progressive attraverso centri di informazione fisici e su internet (es. connessione	<i>Proposta rivolta principalmente al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Il PEAR è stato corredato da un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle misure attuate, grazie anche allo sviluppo dello strumento SIRENA20 (v. par. 5.4). E' previsto l'accesso pubblico alle banche dati regionali (open data) (v. par. 6.5.5). Regione Lombardia sta promuovendo attività di monitoraggio dettagliato delle prestazioni di impianti a fonti rinnovabili nell'ambito del progetto RELAB (v. focus par. 6.6.2). Si veda anche il progetto "contawattora" già realizzato nel 2010 con il contributo di Regione Lombardia, per l'autodiagnosi dei consumi elettrici delle famiglie: http://www.contawattora.it/ Nel sistema di monitoraggio Piano-VAS sono

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		a topten.eu, software di calcolo,...). c. Definizione chiare e database di costi di interventi di efficienza, aggiornato annualmente, per calcoli cost-optimal. d. File climatici per i prossimi 50 anni, che tengano conto dei cambiamenti climatici. ▪ Ruolo di RL: finanziatore. ▪ Risorse necessarie: alcuni milioni di euro per la realizzazione di interventi pilota (deep renovation e nuovi edifici), loro monitoraggio ed analisi; alcune centinaia di K€ per centri di informazione fisici e su internet, per database costi e suo aggiornamento e per file climatici clima futuro. ▪ Background della proposta: - progetto EU-GUGLE Sustainable renovation models for smarter cities: http://eu-gugle.eu/ con esempi di deep renovation; - http://www.eerg.it/index.php?p=Progetti_-_Botticelli per esempio edificio zero energia esemplare e di monitoraggio dettagliato energia-comfort - annex 58 della International Energy Agency "Reliable Building Energy Performance Characterization Based On Full Scale Dynamic Measurement" - Illuminazione efficiente info tecnica e per diffusione: http://www.premiumlight.eu/ - sito topten su efficienza negli usi finali: http://topten.eu/ - calcoli cost-optimal, progetto Entranze: http://www.entranze.eu/ - http://www.entranze.eu/data-tool/ - energy performance contracting e sua interazione con incentivi: http://www.combines-ce.eu/ - file climatici futuri, esempi inglese e svizzero	inserite proposte di indicatori per il monitoraggio della diffusione degli edifici ad energia zero e quasi zero, sia per le nuove costruzioni sia in caso di ristrutturazioni, nonché delle tecnologie di risparmio di energia e acqua e delle tariffe progressive.
Pagliano - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia	Realizzazione di formazione tecnica verso il risparmio di energia e acqua	Realizzazione di formazione tecnica verso il risparmio di energia e acqua per quadri e tecnici della PA (aspetti tecnologici e di applicazione, aspetti tariffari ed economici, progettazione integrata) ▪ Ruolo di RL: finanziatore. ▪ Risorse necessarie: alcune centinaia di K€. ▪ Background della proposta: es. master RIDEF - modulo efficienza (www.ridef.it).	<i>Proposta rivolta principalmente al PEAR e marginalmente alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel Rapporto ambientale è evidenziata

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
			l'importanza di formare i lavoratori della PA su tema del risparmio ed efficienza energetica.
Borgarello - RSE	Riqualificazione del 1% annuo del patrimonio edilizio privato costruito precedentemente al 1975 in RL (ca. 50.000 abitazioni/anno 340.000 u.a.)	Si stima che l'intero parco edilizio del settore residenziale privato della Regione (censimento 2011) sia composto da circa 4,1 milioni di unità abitative (u.a.); tali edifici possono essere suddivisi in 7 classi di vetustà, cui si può assumere corrispondano tecniche costruttive e utilizzo di materiali fra loro omogenee. Circa il 60% delle abitazioni sono state costruite prima del 1975. Pur assumendo che l'attuale crisi del settore delle costruzioni possa negli anni essere superato e che le nuove costruzioni possono essere conformi alle migliori prestazioni energetiche, appare evidente che per dare un segno di cambiamento, occorre incidere sul parco edilizio esistente, in particolare su edifici costruiti prima del 1975 (antecedenti alla L.373/76 – 1 norma italiana in materia di risparmio energetico degli edifici, che si suppone abbiano prestazioni poco efficienti e dunque possano costituire un settore in cui investire per la riqualificazione. Si propone di ristrutturare circa 50.000 abitazioni all'anno, pari a un totale di circa 340.000 u.a., corrispondenti a poco meno del 8% del parco edilizio esistente, attuando un set di interventi di riqualificazione: caldaia a condensazione; valvole termostatiche per i corpi scaldanti; serramenti con triplo vetro; cappotto; isolamento del solaio. La scelta di questi interventi è motivata dal fatto che rappresentano il miglior rapporto costo-prestazioni e che consentono di intervenire in modo non troppo invasivo migliorando il confort delle abitazioni. Tali interventi determinerebbero i seguenti effetti: riduzione del 8.3% dei consumi energetici per riscaldamento (esclusa energia elettrica) del settore residenziale privato; riduzione del 8% delle emissioni di CO2 per riscaldamento del settore residenziale privato; riduzione del numero di abitazioni in classe G (dal 60% al 50%); riduzione di ca. 520 M€ della bolletta energetica dei cittadini (valorizzazione pari a 670 €/tep, basata sulla stima del prezzo del barile di petrolio). Il costo totale dell'intervento di riqualificazione, dal 2014 al 2020, è valutato pari a ca. 10.000 M€⁴, cui vanno detratti: ca. 520 M€ per i minori costi di approvvigionamento (complessivamente l'intervento è pari a ca. 28.000 € per abitazione - poco meno di 300 €/m2); eventuali contributi da incentivazione.	<i>Proposta rivolta al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Si vedano il par. 6.1.2 e il par. 6.5 del PEAR. Nel Rapporto ambientale sono valutati gli effetti, positivi e negativi, sulle diverse componenti ambientali della ristrutturazione energetica del parco edilizio esistente.

⁴ I costi sono calcolati sulla base dei prezzi nazionali e tengono conto anche dei costi indiretti.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		In termini di macro numeri, l'intervento determinerebbe l'impiego di ca. 43 milioni m3 di materiale isolante; ca. 24 milioni di serramenti; ca. 330.000 caldaie. L'azione determinerebbe un significativo sviluppo dell'attività occupazionale. ▪ Ruolo di RL: avviare una serie di iniziative finalizzate a rimuovere le barriere deterrenti la riqualificazione del parco edilizio, che possono essere ricondotte a: - supporto ad accompagnamento: favorire l'accesso ai sistemi di incentivazione nazionali predisposti per i piani di riqualificazione edilizia (es. detrazione del 55%...), attraverso azioni di informazione sul territorio, fornendo supporto per le procedure di accesso, ...; creare liste accreditate di aziende interessate alla fornitura di materiale & servizi per le opere di ristrutturazione; - semplificazione amministrativa: agevolare e semplificare le procedure per l'avvio e l'esecuzione dei lavori di riqualificazione; istituire piattaforme centralizzate per la gestione delle pratiche; - interventi finanziari: promuovere forme di incentivazione, mediante la leva della fiscalità locale, per i condomini; promuovere fondi di rotazione, crediti agevolati, per l'avvio di interventi di riqualificazione; istituire fondi di garanzia per le ESCO; agire come garante per gli utenti e per le aziende accreditate (di cui sopra) per i servizi di riqualificazione. ▪ Risorse necessarie: l'integrale dei costi complessivi dell'intervento di riqualificazione è stimato in ca. 10.000 M€ per l'intero periodo, pari a ca. 1.400 M€ anno. RL potrebbe destinare, ogni anno, l'1% di tale importo (ca. 14 M€) per avviare le azioni destinate alla riqualificazione; tale quota potrebbe essere in parte ammortizzata dai ritorni economici derivanti dalle opere di riqualificazione. ▪ Background della proposta – attività di RSE: fa parte del gruppo di lavoro istituito dal Ministero dello Sviluppo Economico per il recepimento della Direttiva 2010/31 e l'applicazione della cost-optimal methodology e partecipa ai tavoli ministeriali per il recepimento delle Direttive 2012/27; svolge attività di supporto scientifico alle istituzioni in materia di politiche energetiche e nella pianificazione e realizzazione di piani energetici; effettua studi nell'ambito della attività di Ricerca di Sistema, sulla efficienza nell'uso e nella fornitura dell'energia; svolge attività sperimentali; fornisce supporto alla valutazione dei certificati bianchi e del conto termico, nell'ambito delle attività del gruppo GSE.	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Borgarello - RSE	Mobilità elettrica: installazione di sistemi di ricarica elettrica rapida sul territorio lombardo per favorire la diffusione dell'auto elettrica	Il settore dei trasporti è responsabile di circa il 30% delle emissioni di CO2 emesse in Lombardia. Le emissioni specifiche medie delle auto tradizionali nuove vendute nell'UE nel 2009 erano maggiori di 140 gCO2/km, mentre il Regolamento 443/2009 definisce un obiettivo vincolante di 130 gCO2/km entro il 2015 e fa riferimento ad un obiettivo di più lungo termine (post 2020) pari a 95 gCO2/km. Per quanto riguarda le auto elettriche (stime RSE), considerando il parco al 2020 caratterizzato dalla presenza di ca. il 30% da fonte rinnovabile elettrica, si ottengono emissioni medie pari a 75 gCO2/km. Appare evidente che la diffusione della mobilità elettrica può determinare significativi risparmi legati ai consumi di combustibili, oltre che contribuire al miglioramento ambientale (riduzione di CO2) nonché della qualità dell'aria. Al fine di favorire la diffusione della mobilità elettrica si propone: ▪ installazione di sistemi di ricarica ad alta potenza "rapida" nelle 60 stazioni di servizio carburanti autostradali della Lombardia e nel 10% delle 3.058 stazioni di servizio della rete urbana ed extraurbana; ▪ installazione di sistemi di ricarica per flotte aziendali su suolo pubblico. In merito al primo punto, la ricarica "rapida" (potenza maggiore di 43kW in AC e di 50kW in DC) rende le auto elettriche più simili alle auto tradizionali. La possibilità di ricaricare le auto senza soste di eccessiva durata in un raggio adeguato per l'autonomia dell'auto è in grado di ridurre in modo sostanziale gli effetti "barriera". Inoltre, essa andrebbe a rappresentare una fondamentale possibilità di ricarica per gli utenti che non svolgono ricariche domestiche a bassa potenza. In termini di localizzazione dei punti di ricarica, una scelta razionale può essere quella di privilegiare l'installazione presso le "stazioni di servizio" attualmente finalizzate all'erogazione di combustibili fossili, in modo da renderle di tipo "ibrido" (ca. 3.000 in Lombardia), siti ottimali per numerose ragioni (localizzazione, presidio, connessione, spazi, distribuzione). In parallelo, si ritiene importante sfruttare le possibilità offerte dalla ricarica a bassa potenza (ca. 3kW - costi di installazione e manutenzione sensibilmente inferiori, minor ingombro e maggior semplicità di utilizzo) ove essa non presenti impedimento alla normale fruizione del veicolo ed in particolare per le flotte aziendali, presso aree di parcheggio private ma anche, tramite il contatto diretto con alcuni EELL, su suolo pubblico. ▪ Ruolo di RL: avviare iniziative per promuovere l'installazione di sistemi di ricarica ad alta potenza nelle 60 stazioni di servizio autostradali e in almeno il 10% delle 3.000 stazioni di servizio della rete urbana ed extraurbana, nonché normare	<i>Proposta rivolta al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Il PEAR ha incluso un programma di sviluppo delle infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica (v. par. 6.7.3 e par. 6.3.1). Nel Rapporto ambientale sono valutati gli effetti, positivi e negativi, sulle diverse componenti ambientali della maggiore diffusione della mobilità elettrica, con particolare riferimento alle azioni proposte per i sistemi di ricarica.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		l'installazione di sistemi di ricarica per flotte aziendali su suolo pubblico, facilitando il compito alle PA che ricevono le richieste. ▪ Risorse necessarie: la stima dell'investimento globale per la realizzazione del progetto è pari a ca. 16 M€ (ovvero ca. 400 sistemi di ricarica rapida dal costo compreso tra i 30.000 e i 40.000 €). RL dovrebbe partecipare all'investimento mediante sistemi di finanziamento (a fondo perduto, con sgravi fiscali, ecc.); l'impegno economico potrebbe essere in parte finanziato dalla cessione in concessione del proprio territorio per l'installazione, su suolo pubblico, di sistemi di ricarica ad uso di privati. ▪ Background della proposta: il caso più noto di installazione massiva di punti di ricarica "rapida" è quello dell'Estonia. Significativo anche il numero di installazioni in Irlanda e la previsione per l'Olanda. Non sono invece conosciute soluzioni che prevedano l'agevolazione dell'installazione di colonnine a uso aziendale su suolo pubblico. Singole PA hanno risposto di volta in volta alle esigenze espresse dai soggetti coinvolti.	
Belussi - ITC CNR	Risparmio ed efficienza energetica nei settori d'uso finali - Monitoraggio e analisi dei consumi finali degli edifici attraverso sistemi di controllo smart	La proposta prevede la promozione di sistemi di monitoraggio intelligente degli edifici, che consentano l'elaborazione di un flusso costante di informazioni. Il sistema trova applicazione in tutte le tipologie edilizie, sia in edifici esistenti sia di nuova costruzione sia soggetti ad interventi di riqualificazione. Nel primo caso, permetterebbe di conoscere il reale consumo del patrimonio edilizio regionale, consentendo in tal modo alla PA di individuare le forme più opportune per promuovere interventi di riqualificazione. Nel caso di edifici di nuova costruzione, tale sistema permetterebbe una valutazione realistica del comportamento energetico dell'edificio anche rispetto a quanto previsto in fase progettuale. Nel caso di riqualificazione energetica, il monitoraggio dei consumi ex ante ed ex post rappresenta uno strumento di verifica della validità dell'intervento. ▪ Obiettivi: fornire uno strumento di diagnosi energetica semplificato su larga scala in grado di monitorare il comportamento del sistema edificio-impianto; realizzare un catasto energetico dei consumi in aggiunta al Catasto Energetico Regionale; aumentare la sensibilità degli utenti finali; finalizzare eventuali proposte di incentivi regionali per la riqualificazione energetica. ▪ Ruolo di RL: definire i regolamenti e/o normative necessarie per favorire l'utilizzo del sistema di monitoraggio intelligente; realizzare il Catasto energetico dei	<i>Proposta rivolta al PEAR e marginalmente alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel sistema di monitoraggio Piano-VAS sono proposti anche indicatori relativi ai consumi finali degli edifici misurati con sistemi di monitoraggio intelligente.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		consumi; stabilire azioni di controllo e sanzione. Risorse necessarie: le risorse sono finalizzate alla realizzazione del sistema remoto di gestione dei dati forniti dal sistema di monitoraggio ed all'eventuale creazione del Catasto energetico dei consumi.	
Belussi - ITC CNR	Supply Chain per la sostenibilità energetica - Promozione dei materiali e prodotti a basso impatto ambientale favorendo la valutazione del "ciclo di vita" degli edifici	La riduzione dei consumi del settore edilizio, in un quadro caratterizzato da soluzioni tecnologiche altamente performanti, passa necessariamente per l'efficientamento dell'intera filiera produttiva, secondo l'approccio LCA. La proposta prevede: - utilizzo di materiali e di prodotti a ridotto impatto ambientale attraverso la promozione delle etichette ambientali di prodotto; - valutazioni del ciclo di vita degli edifici, finalizzato all'individuazione dell'impatto ambientale complessivo ed alla riduzione dell'effetto delle singole fasi del ciclo di vita presenti e future. La PA può svolgere un ruolo importante: attraverso pratiche di Green Public Procurement potrebbe essere favorito l'utilizzo di prodotti realizzati in loco, per ridurre gli impatti legati al trasporto ma anche per dare impulso al settore produttivo locale. Inoltre la diffusione delle etichette ambientali consentirebbe ai prodotti lombardi di competere a livello europeo ed internazionale. - Obiettivi: favorire l'utilizzo di materiali e prodotti da costruzione a ridotto impatto ambientale; ridurre l'impatto ambientale complessivo di un edificio in termini di energia, emissioni e rifiuti; favorire l'innovazione tecnologica per la realizzazione di materiali e prodotti a ridotto impatto ambientale. - Ruolo di RL: di carattere regolatore, finalizzato alla definizione di principi e LG con l'indicazione del quadro degli obiettivi generali da perseguire, dei criteri di progettazione e di scelta di materiali e di tecnologie. - Risorse necessarie: per favorire la penetrazione dei materiali a ridotto impatto ambientale all'interno del mercato delle costruzioni è possibile prevedere incentivi per le aziende che intendano dotarsi delle etichette ambientali, ad esempio con riduzioni fiscali per la partecipazione ad appalti pubblici. Nel settore privato, tale incentivo può essere espresso in termini di premi volumetrici in base al raggiungimento di prestazioni energetico-ambientali considerate lungo l'intero ciclo di vita. In entrambi i casi non sono necessarie risorse economiche. Possono essere previsti incentivi per le PMI che intendano dotarsi di etichette ambientali.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti ambientali legati alla riduzione dei consumi del settore edilizio, anche attraverso alcune considerazioni sul ciclo di vita degli edifici e dei materiali, nonché il contributo che può avere in merito la diffusione di etichette ambientali di prodotto e di pratiche di Green Public Procurement nella PA.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		L'attivazione della proposta richiede la predisposizione di regolamenti e LG.	
Martino - CTI	Soluzioni tecnologiche innovative ai fini del contenimento dei consumi energetici e dei costi per gli NZEB	L'intensità degli interventi per l'efficienza energetica dipende da considerazioni di carattere economico e dall'offerta di mercato. Risulterebbe di grande utilità per il decisore pubblico regionale individuare, su una base razionale, quali innovazioni potrebbero essere convenientemente promosse tenendo conto anche dell'offerta professionale e industriale. In questo quadro, si ritiene utile e proficuo agire al fine di indirizzare il mercato verso le soluzioni che rendano lo NZEB valido anche sotto il profilo economico o, idealmente, verso la soluzione più economica quale reale e concreto obiettivo della politica comunitaria, nazionale e di conseguenza regionale. Si propone un programma di lavoro da svolgere in una annualità finalizzato alla messa a punto di un modello pensato per sostenere RL nella scelta delle tecnologie da promuovere per la diffusione dei NZEB. Ciò attraverso: - la definizione degli interventi che rientrano nel concetto di "efficienza energetica" sulla base delle esperienze regionali; - la creazione di una banca dati di innovazioni rese disponibili, ma non ancora affermate sul mercato, in primis dall'industria regionale; - il calcolo, attraverso un algoritmo di cost-optimality, dei livelli di incentivi necessari per rendere convenienti le singole innovazioni e di una serie di indici che mettano in luce il rapporto costo/benefici dei diversi interventi. Questo programma prevede il coinvolgimento dei principali soggetti portatori di interessi a livello regionale (p.e. ANIMA, ANCE, CNA, CONFARTIGIANATO, ANIE, Ordini Professionali, ecc.). Gli stessi soggetti, oltre che il decisore pubblico regionale e le PA provinciali, sono inoltre i destinatari dei risultati della proposta, che fornirà le informazioni per conseguire gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica. I risultati finali del progetto sono: banca dati regionale degli interventi e delle soluzioni tecnologiche disponibili (Best Practices); strumenti a supporto della definizione degli incentivi necessari per favorire la penetrazione delle soluzioni. ▪ Ruolo di RL: destinatario principale dei risultati di progetto e attuatore delle proposte che verranno formulate. RL dovrebbe inoltre contribuire a finanziare come indicato di seguito alcune delle azioni proposte. ▪ Risorse necessarie: interazione con Progetto IEE RePublic_ZEB al quale RL ha già fornito il suo appoggio e interesse; circa 100.000 euro per lo svolgimento	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Regione Lombardia da tempo interloquisce con il CTI e gli altri soggetti tecnici per l'attuazione delle politiche di efficienza in edilizia. La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		delle attività richieste. Background della proposta: nel caso degli edifici nuovi, i risultati dello studio di "cost optimality" svolto dal MiSE nel 2013 hanno messo in evidenza degli esempi di "pacchetti" tecnologici ottimali e risulteranno utili per fissare le prestazioni limite da rendere cogenti con i decreti attuativi della L. 90/2013. A oggi esistono per gli edifici nuovi e a loro assimilabili delle indicazioni sufficientemente precise. Nel caso degli edifici esistenti, invece, non esistono ancora indicazioni immediate, anche se stanno emergendo, da parte di gruppi di interesse, proposte di LG e strumenti atti a svolgere la diagnosi energetica.	
Martino - CTI	Formazione per le PA nel campo della gestione dell'energia, delle diagnosi energetiche e dei servizi di miglioramento dell'efficienza energetica sulla base della normativa tecnica di settore	Per mettere in condizione le PA di scegliere in modo ottimale soluzioni e servizi, nonché di leggere il mercato e capire come muoversi correttamente, si ritiene importante avviare un programma formativo per i funzionari e i tecnici locali sui temi della gestione dell'energia, delle diagnosi energetiche, dei servizi energetici e della contrattualistica connessa. L'attività formativa si svolgerà attraverso corsi in aula suddivisi in 2 moduli della durata di 6-7 ore l'uno volta a formare gruppi di circa 20 discenti sui principali strumenti che la normazione tecnica nazionale, europea ed internazionale mette a disposizione del mercato in materia di miglioramento dell'efficienza energetica. In particolare si ritiene utile fornire indicazioni relativamente alle norme tecniche vigenti (sistemi di gestione dell'energia - UNI CEI EN ISO 50001; diagnosi energetiche - UNI CEI EN 16247 e UNI CEI 11428; requisiti minimi delle ESCO - UNI CEI 11352; attività di benchmarking per l'efficienza energetica - UNI CEI 16231; servizi di miglioramento dell'efficienza energetica - UNI CEI EN 15900) ed utilizzando spunti tratti da norme tecniche in fase di redazione (linee guida per l'implementazione e il mantenimento di sistemi di gestione dell'energia - ISO 50004; linee guida per la misurazione dell'efficienza energetica attraverso la definizione della baseline e degli indicatori di prestazione - ISO 50006; misure e verifiche delle prestazioni energetiche di una organizzazione - ISO 50015; linee guida per la misura, il calcolo, la verifica e la reportistica dei risparmi energetici in singoli progetti, in Regioni e città, in organizzazioni - ISO 17741, ISO 17742, ISO 17743 e ISO 17747). - Ruolo di RL: promotore e finanziatore dell'iniziativa. - Risorse necessarie: budget di circa 5.000 euro per ognuno dei 2 moduli proposti e per ogni loro ripetizione nel tempo.	<i>Proposta rivolta principalmente al PEAR e marginalmente alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel Rapporto ambientale è evidenziata l'importanza della formazione dei lavoratori della PA sul tema del risparmio e dell'efficienza energetica.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Martina - Deloitte	Elettrificazione delle Flotte Aziendali	Promuovere iniziative volte alla progressiva elettrificazione del parco auto delle flotte aziendali sia di RL che delle aziende presenti sul territorio regionale. ▪ Ruolo di RL: - First Mover: studio sull'elettrificabilità della propria flotta e conseguente passaggio da veicoli tradizionali a veicoli elettrici/ibridi. Il progetto avrebbe una duplice finalità: 1. Verificare la percentuale media di flotta elettrificabile (stimata tra il 20 e il 40%) e le azioni necessarie per la sostituzione dei veicoli. L'esperienza sul proprio parco auto permette la raccolta di informazioni utili alla futura implementazione del progetto per le flotte aziendali presenti sul territorio. 2. Raccogliere dati relativi ai saving realizzabili ed alla diminuzione dei consumi. Le informazioni su esperienze pregresse possono essere utilizzate a titolo illustrativo per coinvolgere le aziende in questa tipologia di progetto. - Regolatore: emanazione di regolamentazioni incentivanti per l'utilizzo di vetture ibride/elettriche o che disincentivino l'utilizzo delle vetture tradizionali. Oltre a ciò va sostenuta la ricarica "a casa" presso il proprio box/garage equiparando il noleggio a lungo termine all'acquisto di un'auto propria. Questo almeno per un periodo transitorio, fino a quando l'infrastruttura di ricarica domestica non sarà sufficientemente diffusa. - Finanziatore: erogazione di incentivi alle aziende per l'utilizzo di vetture ibride/ elettriche con due possibili finalità: portare il Total Cost of Ownership del noleggio di vetture elettriche o ibride ad una soglia di parità o di convenienza rispetto alle vetture tradizionali per le aziende impegnate nell'elettrificazione della propria flotta; sostenere i costi per la realizzazione dell'infrastruttura di ricarica. Inoltre è possibile ipotizzare l'eventuale erogazione di incentivi alle aziende di noleggio, che includono vetture ecosostenibili all'interno della propria offerta. ▪ Risorse necessarie: dipendono fortemente dalla profondità di intervento di RL. I principali driver per la stima dei costi sono: infrastrutturazione (% costo dell'infrastruttura di ricarica sostenuto da RL; costo delle infrastrutture derivante da gare di appalto); incentivazione (% delta TCO tra noleggio di veicoli tradizionali e ibridi/elettrici coperto dal finanziamento di RL; mancate entrate per RL e comuni derivanti dalle agevolazioni (es. tassazione, bolli auto, ingressi ZTL,	<i>Proposta rivolta principalmente al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Si veda il par. 6.5.7 del PEAR, relativo alle azioni di sostenibilità attraverso strumenti di Green Public Procurement. Più in generale, si veda il par. 6.3.1 del PEAR. Nel Rapporto ambientale sono valutati gli effetti, positivi e negativi, sulle diverse componenti ambientali, della maggiore diffusione della mobilità elettrica.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		parcheggi); eventuali incentivi economici da erogare alle aziende di noleggio; integrazione del progetto con gli attuali piani di finanziamento per l'acquisto di vetture elettriche/ibride; integrazione con l'attuazione della "Strategia trasporti". ▪ Background della proposta – attività di Deloitte: - studio di fattibilità del servizio di mobilità privata e pubblica basato sull'utilizzo di veicoli a trazione elettrica e/o ibrida per RL; - progetto per la stima del parco auto potenzialmente elettrificabile all'interno di una flotta aziendale (installazione rilevatori GPS sui veicoli per tracciare la percorrenza delle vetture; analisi dati sulla percorrenza; definizione del Total Cost of Ownership della flotta target rispetto al costo flotta attuale; definizione roadmap per la transizione dalla flotta attuale a quella target) - analisi realizzata per A.N.I.A.S.A. (Associazione Nazionale Industria dell'Autonoleggio e Servizi Automobilistici) riguardo alla propensione delle aziende per l'adozione dei veicoli elettrici; - realizzazione annuale dell'Osservatorio sull'auto elettrica; - esperienza nel modo automotive tradizionale e sui nuovi trend di settore.	
Macchi - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia	Indagine sul funzionamento dei cicli combinati di grande taglia siti in Lombardia	E' ben nota la situazione in cui hanno operato nello scorso anno le centrali termoelettriche lombarde (molte centrali non operative, poche ore di funzionamento, personale in cassa integrazione, ecc.); si propone di effettuare una ricerca sul funzionamento dei cicli combinati di grande taglia in Lombardia che identifichi le possibili soluzioni che consentano, a breve-medio termine, un funzionamento ottimale (energetico, ambientale, occupazionale, economico) del parco nell'attuale contesto normativo/economico. A titolo esemplificativo: - soluzioni tecnologiche: adozione di combustori più avanzati, di generatori di vapore a minore inerzia termica, di procedure automatizzate di avviamento; - soluzioni impiantistiche: inserimento di diverter, collegare più caldaie a recupero su una sola turbina a vapore, collegare utenze termiche per attivare la cogenerazione; - soluzioni strategiche: accordi fra i diversi operatori per ottimizzare le condizioni operative. ▪ Ruolo di RL: sia di finanziatore (finanziando la prima fase della ricerca a esperti qualificati del settore e cofinanziando una seconda fase in cui si mettano in atto le modifiche ritenute strategiche), sia di facilitatore (serve convincere gli	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		operatori a collaborare alla ricerca, fornendo tutte le informazioni, partecipando a riunioni sulla strategia, ...). ▪ Risorse necessarie: la prima fase potrebbe essere attivata con un bando ad hoc destinato a università tecnologiche o enti di ricerca (importo dell'ordine dei 100 k€). La seconda da studiare, in base ai risultati della prima. ▪ Background della proposta: la pluridecennale esperienza di ricerche sulla tecnologia dei cicli combinati del proponente, gli studi e le consulenze effettuate dallo scrivente su numerosi centrali a ciclo combinato, per conto di diversi operatori (AZA, Edison, Enipower, Edipower, ecc.).	
Macchi - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia	Efficientamento energetico degli atenei lombardi	Nonostante la sua enorme rilevanza, il tema dell'efficienza energetica è oggi poco sentito nei Campus universitari lombardi, che pure avrebbero dimensioni, know how, mezzi per attuare importanti progetti di risparmio energetico. Si propone di attivare una ricerca che, sulla base di un monitoraggio ad hoc effettuato su un grande campus universitario, dotato di un mix di edifici storici e moderni, di laboratori "pesanti" e "leggeri", consenta di individuare una serie di iniziative e linee guida (da adottarsi nella progettazione e della gestione energetica) di valenza generale, applicabili, in tutto o in parte, a tutti i campus universitari lombardi. A titolo esemplificativo: - sul fronte della generazione: adozione di centrali di co-tri-generazione, di pompe di calore, di caldaie e gruppi frigoriferi ad alta efficienza, di sistemi termici e/o elettrici alimentati a fonte rinnovabile (solare, biomassa, geotermico), ecc. - sul fronte della distribuzione dei vettori energetici: reti elettriche "intelligenti", reti di tele riscaldamento e di tele raffreddamento, ecc. - sul fronte degli utilizzi finali, cappottature efficienti, sistemi di illuminazione avanzati, modalità di controllo efficiente dei carichi elettrici e termici, ecc. ▪ Ruolo di RL: sia di finanziatore (finanziando la prima fase della ricerca, con un bando aperto ai vari Atenei lombardi, per selezionare i/il Campus universitari/o su cui effettuare monitoraggi, studi e ricerca di soluzioni), che di divulgatore, promuovendo i risultati della ricerca presso tutti gli Atenei lombardi e favorendo finanziamenti ad hoc per attivare i provvedimenti individuati. ▪ Risorse necessarie: la prima fase potrebbe essere attivata con un bando ad hoc destinato a università tecnologiche (importo dell'ordine dei 200 k€, con co-	<i>Proposta rivolta al PEAR e parzialmente alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel Rapporto ambientale è evidenziata l'opportunità di favorire azioni di risparmio ed efficienza energetica, del parco edilizio in generale e in particolare di grandi strutture (università, ospedali, etc.), anche ai fini formativi/educativi degli utenti di tali strutture.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		finanziamento da parte dell'Ateneo dell'ordine dei 100 k€). La seconda da studiare, in base ai risultati della prima. ▪ Background della proposta: chi scrive coordina la "Commissione Energia" del Politecnico di Milano (primo Ateneo tecnologico italiano), di recente istituzione. Nel corso del primo anno di attività la commissione ha avuto modo di verificare gli ampi spazi di risparmi energetici ottenibili e la necessità di dotare i vari campus dell'Ateneo di adeguata strumentazione, che consenta il monitoraggio dei consumi energetici. Il progetto potrebbe avere un'importante ricaduta mediatica e di sensibilizzazione.	
Imberti – INU Lombardia	Azioni integrate di rigenerazione e upgrade urbano	La prospettiva di un'urbanistica incentrata, nei prossimi anni, su interventi di rigenerazione urbana sollecita a orientare gli stessi in modo da contribuire al raggiungimento di più elevati standard prestazionali. Due problemi, tra loro non disgiunti, possono essere di rilievo: - il fatto che, per gli interventi di rigenerazione, i costi di produzione di calore da FER hanno ritorni lunghi, sfavorevoli per il conto economico; - il fatto che, in un contesto insediativo caratterizzato da prevalente proprietà diffusa di tipo condominiale, si hanno oggettive difficoltà a intervenire a scale adeguate, mentre proprio per le stesse ragioni sarebbe in molti casi utile provvedere a sistemi approvvigionamento ottimizzati, riferiti ad ambiti urbani e non a singoli edifici (reti locali di teleriscaldamento, FER, etc.) Le due cose si collegano per il fatto che interventi di rigenerazione urbana potrebbero interessare ambiti circostanti concretizzando upgrade di maggiore estensione. La proposta consiste quindi nel dare rilievo e sostenere, all'interno del PEAR e in relazione ad altri programmi azioni per ambiti urbani significativi, utilizzando a sistema le risorse disponibili. ▪ Ruolo di RL: finanziatore e normatore in attuazione di programmi specifici o europei, o altri, ma anche di tipo pre-progettuale per influire, tramite una diffusione ragionata delle conoscenze, sulla individuazione di ambiti e indirettamente sulle definizioni progettuali ai livelli amministrativi consoni. ▪ Risorse necessarie: le risorse necessarie possono essere relativamente contenute se limitate alla predisposizione di ricognizioni e diffusione delle informazioni, mentre per quanto riguarda aspetti normativi di indirizzo e procedurali e per la predisposizione di bandi essi sono in gran parte già da considerare all'interno	<i>Proposta rivolta al PEAR e parzialmente alla VAS</i> Si veda il par. 6.1.8. del PEAR, relativo alla proposta di piano integrato di intervento per la riqualificazione dell'edilizia pubblica. Nel Rapporto ambientale sono raccomandati interventi di efficientamento energetico e di rigenerazione urbana che riguardino ambiti urbani significativi, più ampi del singolo edificio, condominio, etc., secondo una logica integrata e di sistema.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		delle programmazioni in essere. Più complesso appare valutare l'onere delle prestazioni di orientamento e consulenza tecnica specifiche per categorie o per singoli intorni d'intervento.	
Zangheri - ENEA	Azioni per reti di Comuni	Costituzione di una Rete di Comuni (o consorzi) < 20.000 abitanti, finalizzata a: - il mutuo indirizzo (per condivisione di buone pratiche) in tema di gestione razionale dei propri consumi energetici, con particolare focus sull'illuminazione pubblica, con valenza di leva in grado di innescare programmi di efficientamento più ampi (per esempio sugli edifici scolastici); - lo sviluppo di soluzioni standardizzate di finanziamento, intervento e gestione in grado di superare le principali barriere che caratterizzano lo scenario attuale (es. riscatto impianti da ENELSole e altri); - la costituzione di un osservatorio permanente in grado di costituire e tenere aggiornato un database regionale e accompagnare la revisione della normativa di settore; - lo sviluppo di un piano intensivo di progetti dimostrativi in grado di: dimostrare la praticabilità delle soluzioni individuate, sviluppando effetti moltiplicatori; ottenere al 2020 l'obiettivo dei 20 ktep annui di risparmio energetico (pari a ca.⁵ 100 GWh/anno, il 12% circa degli attuali consumi regionali per l'illuminazione pubblica); migliorare qualità, vivibilità e sicurezza dell'ambiente urbano; sviluppare servizi ICT aggiuntivi; - porre le basi per raggiungere al 2030 l'obiettivo dei 50 ktep/anno di risparmio (265 GWh/anno, ca. il 30% dei consumi regionali). ▪ Ruolo di RL (con il supporto di Enti terzi senza finalità di lucro e il coinvolgimento di associazioni di categoria in grado di accompagnare le sinergie di Rete): coordinamento e gestione della Rete; recepire le indicazioni della Rete anche in ambito di adattamenti normativi; far valere il proprio peso politico per superare barriere vigenti (ad esempio nei rapporti con ENELSole e con il Governo); cofinanziare in misura limitata gli interventi della fase di dimostrazione. ▪ Risorse necessarie: nell'ottica di raggiungere l'obiettivo di risparmio annuo di 20 ktep attraverso l'efficientamento (nell'ipotesi di un risparmio medio del 40%)	<i>Proposta rivolta al PEAR e parzialmente alla VAS</i> Si vedano i par. del PEAR: - 6.5.1 Le azioni di supporto agli Enti Locali; - 6.7.5 Il ruolo dei cittadini: produzione e consumo di energia di comunità e cluster energetici. Nel Rapporto ambientale, nell'approfondimento dedicato agli enti locali e al PAES, è ribadita l'opportunità di operare in modo condiviso tra enti locali sia in attuazione del PAES, sia per qualunque azione di efficientamento energetico che possa essere condivisa (es. illuminazione pubblica).

⁵ Si applica il coefficiente di conversione: 1 GWh = 0,187 ktep.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		della sola illuminazione pubblica, si stima il coinvolgimento di circa 150-175 Comuni (o consorzi) con una popolazione media di 15.000 abitanti e un investimento finalizzato all'efficienza⁶ di circa 225-275 milioni di euro (pari a un investimento medio per punto luce di ca. 550-650 €). Oltre alle forme canoniche di finanziamento, le sinergie di Rete potranno comportare l'accesso agevolato a risorse aggiuntive: il co-finanziamento da parte della BEI e di ESCOs; i fondi strutturali europei; gli introiti da certificati bianchi; sconti sulle forniture attraverso gare d'appalto collettive; la partecipazione a bandi nazionali ed europei (con Regione come capofila); il coinvolgimento e la sensibilizzazione della cittadinanza; la riformulazione dei patti di stabilità comunali (con RL in qualità di garante) finalizzata allo sblocco di capitali finalizzati ad interventi di efficienza con ridotti tempi di ritorno. In questo contesto il co-finanziamento diretto di RL potrebbe essere evitato o limitato a un contributo di "innesco" pari al 10% degli investimenti. Per le attività di segreteria e gestione si stima un cofinanziamento indiretto annuo dell'ordine dei 150.000 €. ▪ Background della proposta: stando ai dati aggregati da RL⁷ del 2001, i Comuni lombardi <20.000 abitanti – contesti generalmente caratterizzati da impianti di illuminazione particolarmente inefficienti e inefficaci e che notoriamente hanno maggiori difficoltà nell'organizzare e gestire piani di efficienza – sono 1.454 (il 94% del totale), rappresentano il 64% degli abitanti regionali e ospitano circa 1 milione di punti luce (il 71% del totale). Di questi: l'80% è dotato di lampade ai vapori di mercurio e il 20% da lampade ai vapori di sodio ad alta pressione; il 56% è di proprietà di ENELSole e il 44% di proprietà comunale. Negli ultimi anni il progetto Lumiere di ENEA ha posto solide basi per una razionalizzazione, su scala nazionale, dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica.	
Dall'O' - Politecnico di Milano, Dipartimento ABC	Richieste di integrazioni al PEAR con riferimento in particolare ai temi dell' Osservatorio	a. Osservatorio Permanente sull'Efficienza Energetica del patrimonio edilizio Si tratta di una grande sfida, in grado di contribuire alla riduzione dei consumi di energia e nel contempo di attivare una green economy a livello regionale e locale. Il cittadino, e talvolta le PA, infatti, spesso non sono in grado di concretizzare delle azioni di questo tipo in quanto: non sono ben definiti i costi	<i>Osservazioni rivolte al PEAR e parzialmente alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in

⁶ Escludendo quindi le opere civili, di complessa quantificazione in termini generali, anche perché sovrapponibili a opere di rinnovamento/manutenzione dell'arredo urbano.

⁷ http://www.ors.regione.lombardia.it/cm/pagina.jhtml?param1_1=N120102c3780ec5e8272

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
	permanente , delle banche dati e della mobilità elettrica	dei singoli interventi; anche quando esistono delle agevolazioni non è garantito l'accesso al credito; si perdono le informazioni sulle conseguenze degli interventi realizzati. RL può avere un ruolo molto importante per: - promuovere azioni di retrofit energetico attraverso accordi volontari con le associazioni di settore (produttori, artigiani, ecc.) in modo da garantire dei range di costi coerenti; - stimolare gli istituti bancari a concedere prestiti con tassi di interesse accettabili (con possibile ruolo di Finlombarda); - monitorare il mercato della GE nel settore edilizio sia in termini economici che prestazionali. Nell'ambito del PEAR si potrebbe attivare un Osservatorio Permanente sull'Efficienza Energetica, gestito da Finlombarda. b. Potenziamento e condivisione delle banche dati regionali. All'interno delle strategie di supporto agli enti pubblici e trasparenza si potrebbe mettere on-line, con accesso pubblico il catasto dei certificati energetici degli edifici. Ogni cittadino potrebbe così accedere ai dati energetici. c. Mobilità elettrica. Condivisione di una politica che consenta di rendere disponibili delle infrastrutture (colonnine di ricarica) per incentivare l'uso delle auto elettriche o plug-in. Si potrebbe integrare questo processo attraverso regole che riguardino i nuovi edifici (punti di ricarica nei box obbligatori).	fasi successive di verifica e attuazione. a. Qualora il PEAR decidesse, in fase attuativa, l'istituzione di un Osservatorio Permanente sull'Efficienza Energetica, sarà opportuno cercare delle sinergie con il piano monitoraggio PEAR/VAS, soprattutto per la condivisione dei medesimi indicatori di processo. c. Nel Rapporto ambientale, le azioni per il potenziamento della mobilità elettrica sono valutate dal punto di vista degli effetti ambientali correlati.
Benedetti e Valenzano - GSE	Riflessioni su supporto possibile da parte del GSE	L'attività del GSE riguarda la gestione dei meccanismi di incentivazione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, con particolare riferimento al profilo di analisi e monitoraggio del settore e ad attività di natura statistica; GSE rinnova la disponibilità per la condivisione dei dati, per attività di definizione degli scenari, per attività che hanno a che vedere con la perimetrazione del settore dell'efficienza energetica a tutto tondo e che riguardano la stima delle emissioni evitate. Il GSE ha anche un ruolo specifico che gli viene attribuito dalla L. 99/2009 di fornire supporto specialistico alle PA, proprio in un'ottica di promuovere audit energetici e studi di fattibilità, per interventi all'interno della PA stessa. Il GSE si rende disponibile nella definizione di una lista delle priorità d'intervento, in termini di ottenimento di incentivi, piuttosto che conseguimento di obiettivi di risparmio energetico. Molto importante anche il tema delle misure di accompagnamento alle PA (es. definizione di standard contrattuali). Infine, anche il tema delle buone pratiche è un	<i>Osservazione rivolta al PEAR e parzialmente alla VAS</i> I dati e gli indicatori messi a disposizione del GSE sono considerati nella proposta di piano di monitoraggio Piano-VAS.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		terreno comune di azione: il Decreto 28, all'art. 14 assegna al GSE il compito di individuare e pubblicizzare le buone pratiche diffuse sul territorio nazionale, proprio con l'intento di renderle replicabili.	
Aste - Politecnico di Milano, Dipartimento ABC	Riflessioni su rapporto edificio – città - energia	▪ Strategicità di poter metter mano al patrimonio esistente perché il nostro parco edifici si rinnova di 1-2% l'anno e le grandi inefficienze riguardano l'esistente. Una cosa di cui non si parla molto è la compatibilità di questo patrimonio con il nuovo modello di smart grid (problema che si sta già affrontando a livello UE). ▪ Le misure di risparmio energetico possono essere sviluppate a livello locale: abbiamo ottime industrie che producono impianti efficienti, serramenti, isolanti e altre soluzioni tecnologiche che possono essere efficacemente integrate nel nostro patrimonio edilizio (uno dei presupposti per la Green Economy). ▪ Semplificazione burocratica fondamentale per lo sviluppo delle FER e di altre soluzioni tecnologiche. ▪ In merito ai nZEB, è importante recuperare documentazione sui casi studio-buone pratiche. ▪ Il ruolo delle ESCO attualmente è limitato, nella maggior parte dei casi, alla fornitura di energia piuttosto che all'originario ruolo di società di vendita di efficienza e di investitori su operazioni di efficientamento.	<i>Osservazioni rivolte al PEAR e parzialmente alla VAS</i> Si vedano i seguenti par. del PEAR: - 6.2.3 - I cluster tecnologici regionali protagonisti della green economy; - 6.7.3 - Le potenzialità offerte dalle tecnologie di smart grid; - 6.6.2 – Il processo di semplificazione normativa; - 6.1.8. – Il piano integrato di intervento per la riqualificazione dell'edilizia pubblica. Nella valutazione ambientale relativa all'efficientamento energetico in edilizia si è tenuto conto anche delle possibilità di integrazione degli edifici già esistenti con le smart grid. Nel Rapporto ambientale è inoltre approfondito il ruolo delle ESCO.
Bosetti - Energy Lab	Riflessioni su temi vari	Apprezza l'idea del mono-obiettivo: calare questo unico obiettivo negli strumenti deve però seguire la stessa chiarezza alla base della scelta di individuarne uno solo. Riflessioni (con riferimento alla tabella a pag. 118 del Documento Preliminare): ▪ occorre chiarezza di rapporto con il mondo della bancabilità (sottolineatura forte alla finanza pubblica); ▪ il tema delle reti e delle smart grid andrebbe enfatizzato; ▪ d'accordo sul dare rilievo ai cluster (efficienza energetica "a km zero"); ▪ obiettivi concreti: assistenza ad EELL e imprese per fare efficienza energetica; introdurre in RL uno standard - protocollo sul tema della riqualificazione edilizia ed energetica.	<i>Osservazioni rivolte al PEAR</i> Le osservazioni sono coerenti con gli obiettivi del PEAR e potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Motta - Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia	Riflessioni su temi vari	- Approva l'investimento infrastrutturale sul teleriscaldamento; il teleriscaldamento potrebbe peraltro contribuire a ridurre i costi delle rinnovabili termiche. È fondamentale anche pensare ad uno strumento per la pianificazione del teleriscaldamento nelle aree urbane, finora lasciato all'iniziativa dei singoli, e per regolamentare il servizio di teleriscaldamento (di concerto con MISE e AEEG). - Propone collegamento degli interventi di efficientamento energetico con politiche di valutazione impronta ambientale (es. sulle emissioni di CO₂). - È opportuno dare evidenza nel PEAR al tema del recupero dei cascami di energia termica (anche relativi a processi industriali). - RL può giocare un ruolo importante nell'affermazione del ruolo delle ESCO (a fronte del problema di bancabilità degli interventi, del blocco degli EELL legati a patto di stabilità e disponibilità di competenze, ...).	<i>Osservazioni rivolti al PEAR e parzialmente alla VAS</i> Si vedano i par. 6.7.1 – Il teleriscaldamento e 6.7.2. – i sistemi di accumulo del PEAR. Nel Rapporto ambientale è ricordata l'opportunità di pianificare gli interventi energetici, tra cui il teleriscaldamento, secondo una logica di sistema. Viene inoltre approfondito il tema del recupero dei cascami di energia termica (sotto il profilo della sostenibilità ambientale) e del ruolo delle ESCO.
De Nard - SEA Milano	Riflessioni sul tema della capacità produttiva regionale e della gestione	- Con riferimento al patrimonio produttivo di cui dispone la Lombardia (dal punto di vista dell'offerta dell'energia e includendo anche i sistemi di accumulo), ci troviamo di fronte ad una grande potenzialità non sfruttata o poco sfruttata, per ragioni che dipendono anche da un mercato esterno. Si tratta di capire i bassi fattori di utilizzo come penalizzano i fattori di rendimento delle centrali e sono quindi uno spreco a prescindere. RL deve riflettere se considerare il mercato come un fattore non condizionabile dal punto di vista politico generale, oppure non incoraggiarlo verso una certa direzione. Quindi sicuramente occorre acquisire dati tecnici e dall'altra procedere allo studio del mercato. - Negli interventi in discussione entrano inoltre in campo il rapporto con le maestranze, i fornitori, gli utenti, una somma di interessi diversi che portano a risultati diversi rispetto a quelli immaginati, anche in termini di risparmio energetico quantificabili.	<i>Osservazione rivolta al PEAR</i> Le osservazioni sono coerenti con gli obiettivi del PEAR e potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.
Mutti - Finlombarda, Direzione Energia	Riflessioni su temi vari	L'Energy Efficiency Report (presentato il 4/12/2013 c/o Politecnico di Milano) ha confermato che non è economicamente sostenibile, al momento, l'efficientamento energetico degli edifici e occorre quindi agire sul mercato. Propone anche altri temi alla discussione: contratti a garanzia di risultato; audit energetici; supporto agli Enti pubblici sulla contrattualistica; sistemi di gestione dell'energia (soprattutto per il mondo produttivo); ruolo delle ESCO.	<i>Osservazione rivolta al PEAR e parzialmente alla VAS</i> Si vedano i par. 6.1.8. – Il piano integrato di intervento per la riqualificazione dell'edilizia pubblica e il par. 6.2.5 - Sostenere il rilancio del

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
			settore industriale attraverso le politiche di efficientamento. Per la valutazione degli effetti ambientali dell'efficientamento energetico in edilizia il rapporto ambientale ha considerato anche gli spunti suggeriti derivanti dall'Energy Efficiency Report.

Tabella B-4: Sintesi dei contributi del Tavolo 2 - Obiettivo FER 2020: misure e regole.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Casula - Politecnico di Milano, Polo Territoriale di Cremona	Efficientamento degli impianti FER elettrici esistenti bioenergetici (potenziale cogenerativo per alimentare teleriscaldamento)	Efficientamento degli impianti FER elettrici esistenti bioenergetici (biomasse solide, liquide e biogas) in riferimento al loro potenziale cogenerativo che dovrebbe meglio essere utilizzato in sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento. Obiettivi e descrizione della proposta: lo sviluppo degli impianti elettrici a biogas, biomasse e bioliquidi (rispettivamente il 10,7%, l'1,7% e lo 0,2% delle bioenergie in Lombardia) è stato favorito dal sistema di incentivazione statale alle FER elettriche non fv. Tale sistema di fatto non ha favorito i sistemi cogenerativi, essendo incentrato sulla sola premialità alla produzione di energia elettrica. A partire dal 2013, nell'attuale sistema di incentivi si è apportato un correttivo che premia i nuovi impianti a biomasse con cogenerazione ad alto rendimento. Rimane in ogni caso una grande potenzialità di produzione di energia termica da cogenerazione non sfruttata per gli impianti ante 2013, per cui dovrebbero essere pensate condizioni e presupposti adeguati che diano nuove possibilità in questo senso. La maggior parte degli impianti elettrici bioenergetici si attesta su un rendimento netto complessivo del 20-25%. Attraverso il recupero dei cascami energetici per ogni MWh di energia elettrica prodotta in questi impianti si potrebbe produrre almeno 1 MWh di energia termica. Questa energia ad alta temperatura risulta	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si vedano i par. 6.6.4 e 6.7.1 del PEAR. Nella valutazione degli effetti ambientali delle azioni di Piano, è evidenziata l'opportunità di cercare sinergie tra reti di teleriscaldamento e impianti a biomassa, sfruttando situazioni già esistenti.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		compatibile e idonea per i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento. Il calore sensibile dell'acqua di raffreddamento del condensatore degli impianti termoelettrici a biomasse solide e ciclo ranking a vapore, non direttamente utilizzabile per un teleriscaldamento specificatamente asservito, potrebbe contribuire all'accumulo termico nelle thermal smart grid. In particolare, per gli impianti elettrici a biogas lo sfruttamento del potenziale cogenerativo per il TLR potrebbe più facilmente avvenire spostando il motore a biogas (alimentato con una linea gas collegata all'impianto di digestione anaerobica) vicino al nucleo residenziale da teleriscaldare, riducendo così la lunghezza della rete di teleriscaldamento (più costosa di una linea del gas). Di volta in volta occorre analizzare i costi per capire l'effettiva convenienza dell'intervento (mettendo a sistema tre elementi: potenza dell'impianto, distanza e utenze allacciabili). ▪ Effetti economici e ambientali: si avrebbe energia rinnovabile aggiuntiva senza realizzare nuovi impianti e-o utilizzare (e pagare) nuova biomassa, con risvolti economici ed ambientali significativi: non devono essere prodotte nuove biomasse (ad esempio con le coltivazioni energetiche cerealicole), non si hanno emissioni inquinanti aggiuntive né traffico veicolare pesante aggiuntivo, si evita consumo di nuovo suolo. Si favorirebbe inoltre l'accettabilità sociale di questa tipologia di impianti. ▪ Soggetti coinvolti e beneficiari: i gestori degli impianti esistenti, gli enti locali ed eventualmente le ESCO (per la gestione della rete di TLR). Tra i principali beneficiari vi sono cittadini e le amministrazioni comunali. ▪ Contesto territoriale: ad esempio la provincia di Cremona, che ha oggi una capillare e consistente diffusione sul territorio di impianti biogas, realizzati antecedentemente il 2013 (oltre 150 impianti), e che potrebbe facilmente sfruttare il potenziale termico inespresso. ▪ Ruolo di RL: finanziatore delle reti di teleriscaldamento comunali o private (o miste), alimentate dal recupero termico dei cascami energetici inutilizzati degli impianti elettrici bioenergetici, presupposto necessario per la fattibilità dell'intervento di efficientamento posteriori (repowering). Altro ruolo di RL dovrebbe essere facilitare tali interventi sotto il profilo delle norme e dei sistemi regolatori. ▪ Risorse necessarie: la stima delle risorse necessarie all'attivazione della proposta	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		è alquanto complessa. Tuttavia tali risorse sarebbero già prospettate nel PEAR che prevede lo sviluppo di reti di TLR che, in sostanza, è quanto necessario finanziare. In Lombardia ci sono 580 impianti elettrici bioenergetici, per una potenza installata di 887 MWh e una produzione di 2.933 GWh elettrici, di cui 1.593 GWh da biogas (fonte GSE, dati anno 2012). In base a quanto affermato (per ogni MWh elettrico prodotto, un MWh termico potenzialmente sfruttabile), si avrebbe una disponibilità teorica potenziale di 2.933 GWh termici, corrispondenti a circa -0,5 Mtep in termini di mancato utilizzo di gas metano. Favorire la realizzazione di 100 impianti di TLR porterebbe un beneficio di -0,1÷0,2 Mtep. Il finanziamento delle reti di TLR dovrebbe avvenire per bandi con premialità per i progetti che contemplano lo sfruttamento dei cascami energetici degli impianti elettrici bioenergetici già esistenti. ▪ Background: le esperienze di impianti di TLR abbinati a impianti elettrici bioenergetici sono diverse e ben note, nello stesso territorio lombardo. Ne esistono associati ad impianti a biomasse solide, liquide e biogas. Non ci sono invece esperienze concrete in Lombardia e in Italia di impianti a biogas ove il motore è posto distante dal digestore anaerobico e nei pressi del nucleo residenziale da teleriscaldare. Come è emerso dal progetto Ecoregions (relativo allo scambio di buone pratiche, cui ha partecipato CCIAA di Cremona e Politecnico di Milano – Polo Territoriale di Cremona, attraverso il centro di competenza Fabbrica della Bioenergia), di queste realizzazioni se ne hanno ad esempio in Germania.	
Adani – Gruppo Ricicla, UNIMI	Promozione di colture no-food (biomasse di 2° generazione) altamente produttive per la produzione di biogas e biocombustibili	Promozione di colture no-food (biomasse di 2° generazione) altamente produttive per la produzione di biogas e biocombustibili, per ridurre le superfici necessarie per le colture food (es. Arundo donax in sostituzione di mais). ▪ Effetti economici e ambientali: gli effetti economici si riferiscono alla forte riduzione dei costi di approvvigionamento della materia prima per produrre energia. I bassi input energetici e chimici determinano un’azione positiva sull’ambiente in termini di risparmio di risorse, in vantaggi per la salute pubblica conservazione degli ecosistemi. ▪ Soggetti coinvolti e beneficiari: imprenditori agricoli e aziende agricole, cittadini. ▪ Ruolo di RL: normatore (o regolatore) per l’inserimento, se non già considerato, di alcune colture perennanti tra quelle possibili nel greening previsto dalla PAC.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nella valutazione degli effetti delle colture no-food sono considerati gli impatti sull’ambiente positivi e negativi relativi alla sua implementazione.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		▪ Risorse necessarie: non è necessaria nessuna risorsa in quanto il vantaggio economico-ambientale (soprattutto il primo) rappresentano la spinta necessaria (di fatto già in atto) per il diffondersi di tali produzioni no-food. Forse alcune risorse per la conoscenza e la diffusione di essa potrebbero essere comode. ▪ Background: lo scorso anno in tutta Italia circa 25 aziende agricole hanno iniziato a sostituire le colture energetiche food (es. mais, sorgo e triticale) con Arundo donax, con per ora, ottimi risultati di pieno campo, i.e. esperienza ormai matura per applicazioni di pieno campo.	
Adani – Gruppo Ricicla, UNIMI	Promozione del biometano/biogas agganciato al concetto di riduzione degli impatti dell'attività agricola	Promozione del biometano/biogas agganciato al concetto di riduzione degli impatti dell'attività agricola (in accordo anche col PRIA). La produzione di energia/fuel deve essere promossa solo se al contempo si perseguono obiettivi di sostenibilità ambientale, ad esempio la riduzione dell'uso di concimi di sintesi e la riduzione delle emissioni e/o immissioni derivanti dall'attività agricola e zootecnica (reflui), in particolare (es. riduzione emissioni di N, riduzione nitrati e P). ▪ Soggetti coinvolti: imprenditori agricoli e imprese agricole, enti locali e RL, ricerca, cittadini. ▪ Ruolo di RL: normatore, es. inserimento in conferenza dei servizi di strumenti atti a verificare la riduzione di emissioni nel caso di realizzazione impianto, normare l'uso di reflui/digestati secondo norme ben precise che permettano la effettiva riduzione delle emissioni, promuovere forme di contribuzione (anche a livello nazionale) più legate agli aspetti ambientali che a quelli di produzione di energia, sul modello recentemente ottenuto dei 3 c€ per rimozione N in impianti di biogas. ▪ Risorse necessarie: non servono risorse se parte delle incentivazioni a livello statale coprissero gli aspetti ambientali. Nel caso ciò non fosse potrebbero necessitare risorse per interventi di adeguamento e o realizzazione di opere atte a favorire il percorso della produzione di bioenergie riducendo le emissioni. ▪ Background: RL è stata promotrice di tale percorso in termini sia progettuali sia realizzativi con impianti e esperienze pilota. Inoltre finanziamenti sono stati previsti come contribuzione alle aziende agricole per la realizzazione impianti con obiettivo i riduzione emissioni.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si veda il par. 6.6.4 Nel Rapporto ambientale sono esplicitati gli effetti ambientali positivi legati alla promozione del biometano e biogas, soprattutto in relazione all'attività agricola.
Adani – Gruppo	Promozione della produzione di fonti	Promozione del concetto di produzione di fonti energetiche rinnovabili in un contesto di multifunzionalità della produzione agricola che veda una sequenza di priorità: 1.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i>

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Ricicla, UNIMI	energetiche rinnovabili in un contesto di agricoltura multifunzionale	Food, 2. Fertilizzanti, 3. Chemicals e 4. Energia. Il concetto di bioraffineria dovrebbe essere promosso (a tal fine si rammenta la recente formazione del Cluster della Chimica Verde Lombardo che dovrebbe integrare tutte queste attività). ▪ Soggetti da coinvolgere: imprenditori agricoli e agricoltori, OOPP, enti di ricerca, regione Lombardia. ▪ Beneficiari: mondo agricolo e comunità tutta. ▪ Ruolo di RL: finanziatore di ricerca per lo sviluppo integrato della bioraffineria in campo agricolo. ▪ Risorse necessarie: le risorse devono in un primo momento essere indirizzate alla ricerca applicata. ▪ Background: RL è promotrice del Cluster della Chimica Verde, ritenuta un asse importante dello sviluppo economico futuro della regione.	Si veda il par. 6.2.3 del PEAR, sui cluster tecnologici regionali protagonisti della green economy. Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli effetti ambientali legati alla promozione delle FER anche in relazione all'attività agricola.
Adani – Gruppo Ricicla, UNIMI	Altre riflessioni	1. C'è grande attenzione al biometano (il decreto biometano consentendone l'immissione in rete apre grandi possibilità di sfruttamento di questa risorsa) per efficientare gli impianti esistenti e quelli futuri; andrà spinta la produzione di biometano da rifiuti. 2. In campo agricolo è molto importante la conoscenza. I risultati di un recente studio condotto con Regione Lombardia sui reali numeri del biogas in Lombardia delineano una situazione del tutto sostenibile del biogas (6% della SAU), salvo alcune criticità peculiari (es. provincia di Cremona, dove è stato messo in evidenza come in alcune aree sia meglio non realizzare più impianti di biogas - competizione tra food e non food). 3. L'agricoltura consuma molto poco, ma può produrre molto; occorre legare la produzione energetica agricola ad altri concetti, ad es. la qualità dell'aria, approfondendo il tema delle virtuosità agricole per la riduzione delle emissioni. Sarebbe inoltre opportuno legare il concetto dell'energia con la Bioeconomia e Green Chemistry. 4. Grande interesse per il tema del disaccoppiamento e per il tentativo di dare un termine allo sviluppo delle fonti.	1. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS 2. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS 3. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS 4. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli effetti ambientali legati alla promozione delle FER, anche in relazione all'attività agricola ed alla produzione di rifiuti.
Molinari - CTI	Strumenti di intervento per il controllo	La proposta mira da un lato a migliorare la promozione della "qualità" nell'uso e consumo della biomassa legnosa e dall'altro ad attuare, a livello sperimentale, un controllo della filiera per lo meno nelle fasi in cui al momento è più difficile agire (es.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si vedano i seguenti par. del PEAR:

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
	dell'impatto sulla qualità dell'aria dei piccoli apparecchi di combustione a biomassa legnosa	quelle connesse con l'utenza finale). Il presupposto di partenza è che un reale miglioramento dell'impatto sulla qualità dell'aria della combustione della biomassa deve necessariamente passare per un controllo serio ed affidabile di tre fattori: la qualità del combustibile, l'efficiente tecnologia di combustione, l'installazione a "regola d'arte" dei generatori di calore ed una loro corretta gestione e manutenzione. Questi elementi, di fatto descritti nel loro complesso o in parte in vari piani d'azione locale, trovano difficoltà di attuazione mancando a tutt'oggi una vera e propria "prova al banco" che possa evidenziare sia le criticità che le modalità per una loro risoluzione. La collaborazione con la pubblica amministrazione, ma anche con i soggetti preposti al controllo della qualità dell'aria, così come con eventuali laboratori di prova e di analisi, dovrebbe consentire di mettere in opera un progetto pilota di qualificazione della filiera fino all'utenza finale. ▪ Obiettivi e descrizione della proposta: avviare un progetto per l'individuazione di criteri di intervento e di azioni dimostrative a supporto del decisore politico per il miglioramento della qualità dell'aria rispetto all'impiego diffuso della biomassa legnosa in piccoli dispositivi di combustione che in sintesi consenta di porre le autorità locali nelle condizioni di ottenere garanzie circa la qualità del combustibile utilizzato, la qualità dell'installazione e della manutenzione e le prestazioni degli apparecchi (anche in funzione di una possibile classificazione), nonché di promuovere un miglior uso consapevole della biomassa legnosa nei piccoli apparecchi mediante pubblicazioni divulgative. Per quello che riguarda la qualità del combustibile, si intende introdurre sul mercato sistemi di controllo del prodotto (es. residui fissi ed emissioni limitate). Per quanto riguarda gli apparecchi (con particolare riferimento alle stufe a pellet e alle caldaie di piccole/medie dimensioni a cippato e legna in ciocchi), si intende avviare una campagna di formazione degli operatori coinvolti nelle fasi di installazione, manutenzione e controllo degli impianti e definire un marchio di qualità per gli stessi che consenta all'utente finale di poterli individuare con facilità⁸. Si ritiene inoltre utile avviare, a livello di esperienza pilota, un'attività di verifica delle prestazioni di stufe e caldaie ai nuovi standard di emissione	- 6.5.5. Il patrimonio della conoscenza e gli strumenti al servizio del territorio; - 6.6.4 - Gli interventi per lo sviluppo delle Biomasse. Il tema della combustione della biomassa legnosa con i relativi effetti ambientali positivi e negativi è trattato nel rapporto ambientale; sono inoltre fornite indicazioni per la mitigazione degli impatti, anche sulla base di quelle suggerite.

⁸ In Lombardia, dal 1/8/2014, tutti gli apparecchi a biomassa dovranno essere obbligatoriamente installati da un tecnico qualificato e censiti in CURIT. Esiste quindi già una norma per l'installazione degli apparecchi, ma molti installatori non sono in grado di applicarla. In questo senso, la proposta vorrebbe semplificare e rendere più fruibile la norma stessa.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		attraverso il coinvolgimento di un laboratorio di prova e di alcuni costruttori disponibili ed eventualmente attraverso la predisposizione di un apposito marchio legato al progetto. Infine, si intende preparare del materiale di comunicazione in grado di veicolare l'informazione corretta. Tale fase informativa deve iniziare dalle scuole primarie e medie al fine di aumentare la capillarità dell'azione. I principali prodotti di progetto saranno quindi i seguenti: - definizione delle principali combinazioni "tecnologia di combustione-combustibile legnoso" ammissibili/applicabili in funzione della criticità geografica del territorio regionale; - analisi di mercato e sistema di verifica della qualità del pellet attraverso controllo dei marchi commerciali disponibili sul territorio e istituzione di un elenco "qualificato" di marchi; - linee guida per l'installazione e manutenzione che traspongano in modo semplice e intuitivo le prescrizioni fornite dalla normativa tecnica in materia; - istituzione di corsi di formazione per manutentori, installatori e verificatori di impianti e creazione di un elenco di soggetti "qualificati"; - definizione di un sistema di controllo della classificazione "ambientale" delle caldaie/apparecchi. ▪ Ruolo di RL: si pone come il principale attore di questa proposta sia come destinatario dei risultati, sia come stakeholder di riferimento da coinvolgere in tutte le fasi di progetto, sia come finanziatore dell'iniziativa pilota che a regime dovrebbe diventare una vera e propria azione strutturale continuativa. ▪ Risorse necessarie: la proposta descritta si stima possa avere un valore di circa 200.000 € per quanto riguarda l'avvio e la messa a regime delle azioni. Eventuali costi aggiuntivi potranno riguardare l'attuazione di controlli più approfonditi sul territorio per gli apparecchi e i biocombustibili mediante il ricorso a laboratori di prova. L'obiettivo a lungo termine è quello di rendere il sistema in grado di auto mantenersi. ▪ Background: le problematiche legate all'inquinamento dell'aria da particolato sottile sono note, così come è un dato consolidato il contributo negativo fornito dalla combustione della biomassa legnosa soprattutto nei generatori di calore di piccola taglia. Oltre al particolato primario è evidente il ruolo del particolato secondario, nonché di altri composti chimici inquinanti. In questo contesto però,	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		a fronte di certezze fornite dalla comunità scientifica in relazione alla qualità dell'aria e alle emissioni provocate dai piccoli dispositivi a biomassa, è tuttora carente il quadro di come le misure, adottate dalle pubbliche amministrazioni per risolvere il problema, potrebbero essere messe in pratica con successo. Combustibile certificato, generatori marcati e classificati, installazione conforme alle regole dell'arte sono gli elementi principali attorno a cui ruotano di fatto tutte le proposte in materia di promozione dell'uso della biomassa da un lato e controllo della qualità delle emissioni dall'altro.	
Borgarello - RSE	Sviluppo delle Pompe di Calore nel settore residenziale lombardo	L'attuale proposta completa quella presentata al tavolo "efficienza energetica" (riqualificazione dell'1% del patrimonio edilizio pubblico di RL, per un totale di circa 350.000 edifici, con un investimento di 10 miliardi di euro e un risparmio di circa 3,5 milioni di euro), considerando l'installazione di pompe di calore sul patrimonio edilizio esistente. Si propone di avviare, sino al 2020, un programma per lo sviluppo delle pompe di calore (PdC) per la climatizzazione di ca. 320.000 abitazioni (ca. l'8% del parco edilizio lombardo), che consenta (al 2020) di incrementare il consumo di energia rinnovabile di circa 235 ktep, con un costo pari a ca. 2.400 M€. ▪ Descrizione sintetica della proposta: si assume di poter soddisfare, al 2020, i fabbisogni di climatizzazione invernale in ambito residenziale mediante PdC a bassa temperatura sulle seguenti tipologie di abitazioni, già predisposte con un opportuno sistema di distribuzione calore: - abitazioni nuove: assumendo che l'attuale congiuntura economica sfavorevole possa essere superata e che anche per gli anni 2014-2020 possa essere mantenuto il trend di circa 7.000 unità all'anno (valido tra il 2000 e il 2010), si arriverebbe al 2020 alla costruzione di circa 50.000 nuove abitazioni, già costruite nel rispetto dei principi di prestazione energetica; - abitazioni esistenti interessate da interventi di riqualificazione globale (che vengano provviste di un sistema di distribuzione del calore a bassa/media temperatura e di PdC per la climatizzazione invernale): il parco edilizio del settore residenziale privato della RL (al censimento 2011) risulta composto da circa 4,1 milioni di unità abitative stabilmente occupate da residenti, che possono essere suddivisi in 7 classi di vetustà cui corrispondono tecniche costruttive e utilizzo di materiali fra loro assimilabili ai fini energetici. Si assume che: l'1% annuo dei circa 350.000 edifici monofamiliari costruiti	<i>Proposta rivolta al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Si vedano i seguenti par. del PEAR: - 6.1.1 Edifici a Energia Quasi Zero (nZEB – Nearly Zero-Energy Building); - 6.1.8 Un piano integrato per la riqualificazione energetica del patrimonio pubblico; - 6.6.2 Il processo di semplificazione normativa e il Focus su progetto RELAB; - 6.7.1 – Teleriscaldamento - Il teleriscaldamento con tecnologie di generazione innovative a fonte rinnovabile (fonti geotermiche, solare, accumuli). Nel Rapporto ambientale sono valutati gli effetti ambientali legati alla maggiore diffusione delle pompe di calore, anche in relazione all'edificato esistente, ed il contributo che potrebbe avere nel percorso di efficientamento energetico degli edifici.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		prima del 75' sia oggetto di ristrutturazione (ca. 25.000); lo 0,1% annuo dei ca. 280.000 edifici di tipologia media costruiti prima del 75' sia oggetto di ristrutturazione (ca. 2.000); lo 0,1% annuo dei ca. 735.000 edifici di tipologia grande costruiti prima del 75' siano oggetto di ristrutturazione (ca. 5.000); - abitazioni esistenti non interessate da interventi di riqualificazione o con interventi leggeri: si assume che siano interessate le abitazioni che non hanno subito interventi di riqualificazione o che comunque, se li hanno effettuati, non hanno inciso sul sistema di distribuzione di calore, che quindi rimane del tipo tradizionale, ad alta temperatura (radiatori). Sulla base di analisi di mercato si stima che nel 2010, in Italia siano state vendute circa 850.000 caldaie, di cui circa il 20% in RL (ca. 170.000 pezzi). Assumendo che tale trend possa essere confermato anche per gli anni successivi e che circa 1/5 degli utenti che sostituiscono il loro sistema di generazione decidano di farlo con l'acquisto di PdC, risulta un potenziale annuo di abitazioni interessate pari a ca. 35.000; si assume che di queste ca. l'80% utilizzi PdC elettriche ad alta T e il 20% utilizzi PdC a gas ad alta T. Sulla base delle stime di fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale delle diverse tipologie di edifici interessati dalla proposta di penetrazione delle PdC, si stima che complessivamente il fabbisogno energetico al 2020 sia pari a circa 400 ktep. Assumendo che le PdC a bassa T abbiano un COP medio stagionale pari a 3,2, quella ad alta T un COP medio stagionale di 2,9 e quelle a gas un GUE medio stagionale pari a 1,3, si stima che il consumo elettrico della PdC, al 2020, sia pari a circa 1,3 TWh. Sulla base della formula di contabilizzazione delle FER da PdC prevista dalla Direttiva 2009/28 si calcola che il consumo di FER al 2020 sia pari a circa 235 ktep. ▪ Ruolo di RL: è necessario che RL avvii una serie di iniziative per rimuovere le barriere che sono un deterrente allo sviluppo delle PdC: - supporto ad accompagnamento: favorire l'accesso ai sistemi di incentivazione previsti in ambito nazionale predisposti per i piani di riqualificazione edilizia ed efficienza energetica, attraverso azioni di informazione sul territorio, fornendo supporto per le procedure di accesso e	

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		quant'altro; creare liste di aziende accreditate interessate alla fornitura di materiale & servizi per le opere di installazione di impianti a PdC, che operino con prezzari concordati, in condizioni di sicurezza, con una procedura standardizzata. - interventi finanziari: promuovere forme di incentivazione, mediante la fiscalità locale, per i condomini che hanno avviato interventi di riqualificazione e installazione di PdC; promuovere fondi di rotazione, crediti agevolati, per l'avvio di interventi di riqualificazione; istituire fondi di garanzia per le ESCO che avviano azioni di riqualificazione; agire come garante per gli utenti e per le aziende accreditate (di cui sopra) per i servizi di riqualificazione. ▪ Risorse necessarie: assumendo che il costo medio per l'acquisto e l'installazione di un impianto completo (generazione e distribuzione) relativo a PdC LT sia nelle case nuove e monofamiliari pari a circa 12.000 €, nelle case medie e grandi pari a 11.000 € e di circa 6.000 € per le PdC ad alta T (senza sostituzione dell'impianto di distribuzione del calore), si stima che il costo complessivo al 2020 sia pari a circa 2.400 M€ (pari a circa 345 M€ anno, e 7.500 € per abitazione). La Regione potrebbe destinare, ogni anno l'1% di tale importo (circa 3,5 M€) per avviare le azioni destinate alla riqualificazione, quota che potrebbe essere in parte ammortizzata dai ritorni economici delle opere. ▪ Background: RSE fa parte del gruppo di lavoro istituito dal Ministero dello Sviluppo Economico per il recepimento della Direttiva 2010/31 e l'applicazione della cost-optimal methodology e partecipa ai tavoli ministeriali per il recepimento delle Direttiva 2012/27; svolge attività di supporto scientifico alle istituzioni in materia di politiche energetiche e nella pianificazione e realizzazione di piani energetici; effettua studi nell'ambito della attività di Ricerca di Sistema, sulla efficienza nell'uso e nella fornitura dell'energia (riqualificazione energetica di edifici civili privati e pubblici e uso di tecnologie efficienti nei servizi e nell'industria); svolge attività sperimentali (centro di eccellenza sulle PdC e validazione sperimentale di nuove soluzioni nella climatizzazione); fornisce supporto alla valutazione dei certificati bianchi e del conto termico.	
Malpei – Politecnico di	Formulare obiettivi per la digestione	La proposta ha l'obiettivo di creare la base delle conoscenze e di analisi di scenario volte a individuare obiettivi sostenibili di digestione anaerobica al 2020, per tutti i	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i>

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Milano	anaerobica al 2020	comparti potenzialmente interessati (agro, fanghi, rifiuti insutriali, FORSU) in termini di % di FER e % cattura delle disponibilità lombarde in termini di substrati impiegabili. Una parte di quello che non è sfruttato oggi come biogas sono reflui zootecnici (che vanno in qualche modo sul territorio), reflui industriali (che seguono una via di depurazione che è quella aerobica, che potrebbe essere convertita in anaerobica) e ci sono una serie di impianti di compostaggio nei quali si potrebbe pensare di fare una digestione anaerobica e poi post-compostaggio. ▪ Contenuti: sistematizzazione, raccolta e analisi dei dati con una georeferenziazione degli impianti e quantificazione substrati integrando le informazioni dall’ambito agricolo, dalle multi utility, dalla FORSU e dagli scarichi industriali (tipo, origine, caratteristiche); quantificazione percentuali di intercettazione e disponibilità residue; analisi di scenari con relativa analisi SWOT. ▪ Soggetti coinvolti: Cluster Chimica Verde, Regione, Provincie, Università, Consorzi, Multiutilities. ▪ Contesti territoriali: Regione intera. ▪ Ruolo di RL: finanziatore, regolatore ▪ Risorse necessarie: 2 mesi di tempo per l’articolazione della proposta; risorse amministrative per costituzione libera (o gara) per gruppo di lavoro finalizzato a dettagliare contenuti tecnici e business plan della proposta (con importo minimo cofinanziamento) da ammettere poi a finanziamento. ▪ Background: precedenti lavori di pianificazione.	Si vedano i seguenti par. del PEAR: - 6.5.5. Il patrimonio della conoscenza e gli strumenti al servizio del territorio; - 6.6.4 - Gli interventi per lo sviluppo delle Biomasse. Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli effetti ambientali positivi legati alla promozione della digestione anaerobica per tutti i comparti (fanghi, rifiuti, etc.) che il Piano promuove.
Morello - Politecnico di Milano	Richieste di integrazioni al PEAR su banca dati SIRENA, Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) e infrastrutture viabilistiche come condotti energetici	1. p.116 Potenziamento e condivisione delle banche dati regionali, ampliandole con dati di telerilevamento e analisi di tipo morfologico. A seguito del secondo paragrafo si propone di aggiungere un paragrafo sul ruolo delle banche dati di SIRENA quale base di interesse per la mappatura dei potenziali energetici: “<i>Le banche dati sono quindi intese come sistema di supporto alla pianificazione spaziale e per il governo del territorio. Le banche dati dovranno fornire, oltre a una stima della domanda energetica, le informazioni sul potenziale di produzione energetica da fonti rinnovabili, considerando la dimensione spaziale e localizzativa delle energie e le diverse istanze desunte dai livelli di pianificazione urbanistica e ambientale che operano sul territorio regionale (aree non idonee). Quest’operazione costituirà un utile supporto nell’ottica di una</i>	<i>Proposte rivolte al PEAR</i> Le proposte coerenti con gli obiettivi del PEAR potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		<i>pianificazione energetica e urbanistica integrata e utile base conoscitiva per la redazione dei PAES."</i> 2. p. 118 si potrebbero aggiungere due FOCUS di AZIONI, che si riferiscono alla localizzazione degli impianti FER nell'ottica dell'ottimizzazione spaziale (consumo di suolo), per un nuovo piano per il rilancio delle APEA e per lo sfruttamento delle infrastrutture viabilistiche come condotti energetici: o FOCUS: <i>"il rilancio delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA), caratterizzate dalla disponibilità di grandi superfici. Allo scopo di sostenere politiche economiche e ambientali per le aree produttive regionali, si propone il rilancio del modello delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA), quali opportunità per intendere i luoghi di produzione sia del lavoro, ma anche di energia. Vista la rilevanza quantitativa e localizzativa dei distretti industriali, si promuovono progetti per lo sfruttamento delle aree impermeabilizzate (parcheggi a raso e coperture) per la produzione di energia solare termica ed elettrica, e la promozione di progetti che indaghino nuove forme di sinergia mediante tecnologie per lo sfruttamento di cascami di calore (heat cascading) con insediamenti urbani limitrofi".</i> Riferimenti: Morello, 2013, "Dalla dismissione alla riqualificazione energetica degli spazi della produzione", in Lanzani, Ali, Gambino, Longo, Moro, Novak, Zanfi "Quando l'autostrada non basta. Infrastrutture, paesaggio e urbanistica nel territorio pedemontano lombardo", Quodlibet Studio, Città e Paesaggio, Macerata, pp. 236-247; Cariani, 2010, "Ecodistretti 2009. Made "green" in Italy: le politiche ambientali dei sistemi produttivi locali e dei distretti industriali", Franco Angeli, Milano; Consorzio Attività Produttive Aree e Servizi di Modena, 2006, "Linee guida per la progettazione e realizzazione delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate", Modena; ERVET, 2010, "Le aree produttive ecologicamente attrezzate: stato dell'arte e prospettive", Bologna; Provincia di Bologna, 2006, "Linee guida per la realizzazione delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate della Provincia di Bologna"; Regione Marche, 2005 "Linee Guida per le Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate della Regione Marche", "Buone pratiche per la gestione ambientale delle Aree"; SIPRO, 2006, "Ecoland: An Ecological Approach for the Next Decades. Linee guida per la progettazione di nuove aree industriali o per la conversione di siti industriali esistenti", Ferrara; Tarantini, Di Paolo,	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		Dominici, Peruzzi, Dell'Isola, 2007 "Linee guida per l'insediamento e la gestione di aree produttive sostenibili: L'esperienza del Progetto Life – SIAM", ENEA. o FOCUS: "le infrastrutture viabilistiche come condotti energetici. Sostegno ai progetti d'integrazione di reti energetiche, produzioni da FER e infrastrutture per la mobilità elettrica (stazioni di ricarica) lungo i condotti viabilistici regionali, in particolare lungo le fasce di rispetto, le barriere acustiche, gli spazi interclusi (rotonde) e le stazioni di servizio. L'obiettivo è combinare in un'unica infrastruttura la mobilità e la conduzione dell'energia. Il tema dell'energia potrebbe essere inteso come azione di compensazione locale nei confronti delle comunità interessate dall'infrastruttura stessa." (es. studio sulla Pedemontana). 3. Dimensione attuativa di alcune scelte: valutare come affiancare i Regolamenti Edilizi a livello comunale.	
De Carli - CERTeT – Università Bocconi	I "canoni ambientali" per l'idroelettrico	Un recente studio⁹ ha ulteriormente dimostrato che impianti di piccola taglia stanno in piedi economicamente solo per effetto degli incentivi, a fronte di un depauperamento della qualità ambientale del corpo idrico. L'obiettivo della proposta è di definire le linee guida operative su tutto il territorio regionale per la stima della componente "ambientale" del canone per il prelievo delle acque a scopo idroelettrico. Uno strumento economico così strutturato risponderebbe a quanto richiesto dalla Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE), cioè la copertura dei costi ambientali e della risorsa per tutti i "servizi idrici" (esiste infatti il rischio delle sanzioni europee per il mancato recepimento della Direttiva, che nella valutazione dello sviluppo di nuovi impianti e nel caso di rinnovo delle concessioni, prevede di tener conto del tema dell'impatto sul corpo idrico). Tale strumento premierebbe quegli impianti che hanno investito per la riduzione degli impatti sull'ambiente fluviale. Il canone ambientale, inoltre, potrebbe essere destinato per interventi di miglioramento fluviale e ripristino ambientale. Abbinata a questa proposta potrebbe aggiungersi anche la questione della certificazione ambientale dell'idroelettrico, come sviluppata dal progetto CH2OICE (www.ch2oice.eu).	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> La proposta è coerente con gli obiettivi di sostenibilità del PEAR e potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti ambientali del mini idroelettrico, anche in confronto agli impianti di taglie più grandi.

⁹ De Carli (a cura di), 2013, IDEA – Idroelettrico: Economia e Ambiente – Rapporto Finale

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		- Contesti territoriali: la proposta interessa potenzialmente tutte le aree del territorio regionale dove sono presenti impianti idroelettrici. - Ruolo di RL: la normativa regionale già prevede la possibilità di strutturare un canone binomio (che oltre alla potenza consente di considerare anche la componente e gli impatti ambientali). In una prima fase Regione dovrebbe supportare una sperimentazione estesa, sia da un punto di vista istituzionale che finanziario. Successivamente modificare, se necessario, la normativa vigente per poter attuare la componente "ambientale" del canone di prelievo delle acque per scopi idroelettrici. - Risorse necessarie: una prima sperimentazione "a tavolino" è stata effettuata in Provincia di Sondrio e il costo è stato di circa 100.000 euro. Una sperimentazione operativa potrebbe costare, in prima approssimazione, 500.000 euro per il territorio lombardo. E' da valutare l'opportunità di sfruttare bandi europei (es. Horizon 2020), coinvolgendo altri paesi europei, visto che canoni ambientali non sono applicati in nessun paese UE. - Background: Progetto "IDEA – IDroelettrico: Economia e Ambiente"¹⁰, realizzato da Provincia di Sondrio, DISES – Università di Udine e CIRF, co-finanziato da Fondazione Cariplo, nel quale è stata simulata l'applicazione del canone ambientale. È stato inoltre realizzato un questionario (1.500 persone) per verificare la disponibilità a pagare di più in bolletta per aver un miglioramento dell'ecosistema fluviale, le cui risposte denotano una buona disponibilità a spendere. Progetto "Water Quality Trading", finanziato da RL, basato sul principio dell'emission trading. Il concetto era quello di gestire l'uso plurimo delle acque, supportando la scelta del decisore (tra produzione idroelettrica, agricoltura, altri tipi di attività nautiche o ricreative).	
De Carli - CERTeT – Università Bocconi	Richiesta di modifica e integrazione al PEAR	Esiste una potenziale (e in molti casi già conclamata) conflittualità tra la promozione dell'energia da fonti rinnovabili (Direttiva RES) e la tutela dei corpi idrici (Direttiva Quadro Acque - WFD). E' da sottolineare che la WFD fa riferimento a "corpi idrici" e non solo all'acqua: oltre alla componente chimico-	<i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti ambientali del potenziamento dell'idroelettrico in Lombardia, sia in caso di

¹⁰ Pontoni, 2013, Estimating a performance-based environmental fee for hydropower production: a choice experiment approach.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		fisica e al regime idrologico, si sofferma sulla qualità degli ecosistemi che fanno parte integrante del “corpo idrico”. Nei documenti del PEAR non vi è alcun riferimento a tale conflitto e al fatto che numerosi corpi idrici lombardi non raggiungeranno lo stato qualitativo buono al 2016 anche per effetto delle modifiche morfologiche ed idrologiche dovute agli impianti idroelettrici: i benefici dati dalla produzione idroelettrica potrebbero essere vanificati dalle procedure di infrazione dell’UE per la mancata applicazione della WFD. In particolare, per le centrali idroelettriche esistenti va bene promuovere l’ammodernamento delle turbine aumentando la potenza installata, tuttavia l’eventuale incentivazione deve essere proposta solo a quegli impianti che attuano interventi per la riduzione degli impatti ambientali e adottano protocolli di gestione molto dettagliati. 2. Occorre tener conto della crescente importanza della territorializzazione della produzione energetica, che tenga conto della vulnerabilità delle aree (si vedano gli studi propedeutici Eupolis per l’aggiornamento del PTR). Poiché lo sviluppo di ulteriore idroelettrico in Lombardia andrebbe ad insistere su aree marginali, di elevato pregio ecologico, una particolare attenzione deve essere posta, in sede di identificazione delle aree non idonee, per quei tratti di corpi idrici non classificati secondo la WFD in quanto aventi bacini imbriferi troppo piccoli, su cui non vi sono obblighi sullo stato ecologico. Altri criteri, con riferimento all’idroelettrico, possono essere aree ad elevata qualità ambientale ovvero corpi idrici in stato elevato secondo WFD e aree contenenti siti SIC, ZPS, Ramsar, ... 3. Manca riferimento al PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque) e al Piano di gestione del bacino. 4. Il tema dello stoccaggio di energia elettrica prodotta da FER non programmabili non è affrontato nel PEAR. Uno stimolo alla ricerca nel settore degli “accumulatori”, come sta avvenendo in Germania, sarebbe molto importante per stimolare generazione-consumo distribuiti, riducendo le perdite di rete.	nuova realizzazione che di revamping, anche con riferimento a: conflitti d’uso, qualità delle acque, vulnerabilità paesistica, etc. 2. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono valutati i criteri adottati per la definizione delle aree non idonee. 3. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> L’analisi di coerenza comprende il confronto tra gli obiettivi di Piano e VAS e gli obiettivi del PTUA e del Piano di Gestione di Bacino. 4. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> Si veda il par. 6.7 - I sistemi efficienti di produzione, prospettive e sviluppi del PEAR.
De Carli - CERTeT – Università Bocconi	Riflessioni e proposte su temi vari	1. Teleriscaldamento: importanza del tema della regolazione; favorevole all'utilizzo delle pompe di calore ad acqua, anche in abbinamento a reti di teleriscaldamento a bassa T; favorevole sulla spinta a FER termiche e pompe di calore ad aria (anche se meno efficienti di quelle ad acqua). 2. Biomasse per la produzione di energia e conseguente allungamento dei periodi	1. <i>Riflessione rivolta al PEAR</i> Si veda il par. 6.7 del PEAR - I sistemi efficienti di produzione, prospettive e sviluppi.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		irrigui. La produzione di biomasse per la filiera energetica sta modificando il periodo irriguo, con il conseguente aumento di domanda d'acqua: è necessario effettuare approfondimenti sugli impatti sulla risorsa acqua di una maggiore diffusione di biomasse agricole per scopi energetici. 3. Decommissioning/smantellamento impianti FER: occorre rendere obbligatorio l'inserimento, nei Piani Economici Finanziari (PEF) dei nuovi investimenti, dei costi di smantellamento degli impianti quale condizione vincolante per poter approvare la richiesta. 4. Durante la presentazione iniziale è sembrato che RL volesse spingere molto sul potenziamento degli impianti idroelettrici a pompaggio. Pur condividendo il fine di tale azione (stoccaggio FER), si sottolinea il forte impatto ambientale di tali impianti.	<i>2. Riflessione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti sulla risorsa acqua relativi ad una maggiore diffusione di biomasse agricole per scopi energetici. <i>3. Proposta rivolta al PEAR</i> La proposta potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione. <i>4. Riflessione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti correlati al potenziamento degli impianti idroelettrici a pompaggio.
Benedetti - GSE	Riflessioni e proposte su temi vari	1. Biomasse nel settore domestico: condivide l'accento di Borgarello sulle emissioni; nel breve termine, si potrebbe pensare alla sostituzione degli apparati vecchi con quelli nuovi. 2. Relazione tra lo sviluppo delle rinnovabili e l'impatto sul territorio: hanno individuato una correlazione quantitativa, ad esempio il VAM (valore agricolo medio) dei terreni della provincia di Cremona è cresciuto con una correlazione quasi del 97% con la crescita dell'installazione di impianti a biogas. 3. Rapporto tra la diffusione di alcune tecnologie e impatto sulla filiera (studio in fase di chiusura sugli impatti economici-occupazionali da cui emergono dati quantitativi): tra le filiere che generano una ricaduta economico occupazionale, la maggiore è quella della biomasse.	<i>1., 2. e 3. Osservazioni rivolte al PEAR ed alla VAS</i> Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli impatti ambientali positivi e negativi di: utilizzo di biomasse per il riscaldamento civile, diffusione di impianti a biometano/biogas, non tralasciando indicazioni relative all'aspetto occupazionale, di rilevanza sociale.
Liberatore - GSE	Riflessioni e proposte su sistemi di raccolta e gestione dei dati	GSE si occupa delle statistiche delle fonti rinnovabili e del monitoraggio degli obiettivi nazionali e, in ottica futura, regionali dei consumi di fonti rinnovabili. Si raccomanda di collaborare per armonizzare i vari sistemi di definizione, di classificazione e rilevazione dei dati in modo che tutti i dati siano sempre confrontabili.	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Si veda il par. 6.5.5 del PEAR - Il patrimonio della conoscenza e gli strumenti al servizio del

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
			territorio.
Gallanti - RSE	Riflessioni e proposte su temi vari	1. Rilevanza al considerare una generazione (generalmente di piccola taglia) a ridosso del consumo, con una serie di vantaggi, a partire dall'uso del territorio sino a un uso più consapevole dell'energia stessa. 2. Importanza delle normative nell'uso consapevole dell'energia (es. normativa per gli edifici a consumo quasi zero). 3. Semplificazione normativa legata al contesto in cui si opera, che può essere replicata e applicata immediatamente. 4. Concorrenza circa l'impiego di certe fonti per energia elettrica e termica e biometano come opportunità per immaginare soluzioni più smart. 5. Sviluppo della filiera produttiva lombarda: è da perseguire nel PEAR l'idea di sviluppare qualcosa che possa avere ricadute anche sul settore produttivo (in particolare, avvalendosi dei fondi POR FESR 2014-2020).	Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. <i>1. Riflessione rivolta al PEAR ed alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli impatti ambientali positivi e negativi di impianti di generazione localizzati in prossimità dei consumatori.
Casula - Politecnico di Milano, Polo Territoriale di Cremona	Richieste di integrazioni al PEAR sulla base della proposta fatta (efficientamento dei gli impianti FER elettrici esistenti bioenergetici - potenziale cogenerativo)	Si propone di integrare con la proposta formulata le seguenti parti riportate nel cap. 5.3 "La leva economica e i nuovi fondi: la nuova programmazione UE: FESR, POR, Fondo di garanzia ESCO, Fondo Rotativo, Project Bond", azione 1 "POR 2014-2020 – leva finanziaria": "(...) ▪ <i>incrementare la quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita. Il conseguimento di questo obiettivo avverrà mediante la realizzazione di smart grids, reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento;</i> ▪ <i>aumentare la produzione e il consumo sostenibili di bioenergie rinnovabili (biomasse solide, liquide e biogas). In questo ambito si prevede di sostenere in particolare i sistemi di gestione delle biomasse forestali a filiera corta e gli impianti a biogas alimentati da reflui zootecnici. Su quest'ultimo punto, al fine di non pregiudicare le disponibilità per l'alimentazione animale, verranno privilegiate le soluzioni che massimizzano la quota di reflui in ingresso all'impianto."</i>	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> La proposta è coerente con gli obiettivi del PEAR, potrà essere ripresa in considerazione nelle fasi successive di attuazione del PEAR e del POR.
Malpei – Politecnico di Milano	Richiesta di modifica al PEAR	Occorre precisare il valore attribuito alla energia da biogas (le slide presentate in apertura del workshop n. 18 e 20 non sono coerenti)	<i>Osservazione rivolta al PEAR</i> Si veda il par. 7.4 del PEAR - Gli scenari di penetrazione e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Grosso - Politecnico di Milano, Dipartimento Ingegneria Civile e Ambientale e Centro Studi MATER	Riflessioni e proposte su temi vari	1. Nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, il progetto GERLA ha messo a punto un'analisi LCA a supporto della pianificazione dei rifiuti. In quel contesto si è lavorato sulla massimizzazione dell'efficienza energetica degli impianti di termovalorizzazione esistenti, per i quali si è prospettato un funzionamento cogenerativo sempre più spinto in prospettiva 2020 (secondo l'approccio nordeuropeo). 2. Rilevanza dell'aspetto climatico: nel caso di efficienze spinte, l'ideale sarebbe avere delle reti di TLR estese, come ad esempio a Brescia dove il termovalorizzatore può fornire il fondo estivo per l'acqua calda sanitaria, oppure spingere di più sul teleraffrescamento. 3. Favorevole all'utilizzo del biometano, sia per le immissioni in rete, sia per utilizzi in campo di autotrazione (legame con i rifiuti). 4. Mobilità elettrica, tema che potrebbe essere un vero e proprio game-changer nei prossimi anni. In prospettiva ci potrebbe essere un rilancio forte della richiesta di energia elettrica da FER proprio nell'ottica di sostenere questo tipo di mobilità (con tutta una serie di vantaggi, soprattutto a livello di emissioni). 5. Proposta di considerare le autostrade come possibili produttori di energia elettrica: "autostrade elettriche" con infrastrutture di ricarica rapida nelle stazioni di servizio, che potrebbero essere accoppiate a FER.	Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. <i>1. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nella valutazione degli impatti ambientali relativi alla termovalorizzazione dei rifiuti si fa riferimento anche ad aspetti di LCA. <i>2. e 3. Osservazione rivolta al PEAR</i> <i>4. e 5. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Nel Rapporto ambientale sono approfonditi gli impatti relativi al potenziamento della mobilità elettrica, compresi quelli conseguenti alla possibilità di considerare le autostrade come possibili produttori di energia.

Tabella B-5: Sintesi dei contributi del Tavolo 3 – I significati ambientali del PEAR.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Caserini – Politecnico di Milano, DICA	Sviluppo della filiera del pellet con produzione locale e combustione in apparecchi ad alta efficienza e basse emissioni	Obiettivi: sviluppo di una filiera locale del pellet, forma di energia termica rinnovabile distribuita sul territorio che minimizza gli impatti dell'uso delle biomasse legnose sull'atmosfera. Parallelamente allo sviluppo della produzione locale (filiera corta) del pellet, si prevede la necessità di favorire lo sviluppo di apparecchi a pellets con sistemi di abbattimento delle polveri (azioni di ricerca e sviluppo e successivamente incentivi per la diffusione degli apparecchi), con progressiva rottamazione di quelli alimentati a ciocchi di legna.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si veda il par. 6.6.4 del PEAR - Gli interventi per lo sviluppo delle Biomasse. Nel Rapporto ambientale sono analizzati gli

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		▪ Effetti economici: supporto alla gestione forestale; supporto alle famiglie con riduzione dei costi di riscaldamento; ▪ Effetti ambientali: consistenti riduzione delle emissioni di PM10, CO, COV, EC, OC, B(a)P e diossine (in particolare se accompagnato dalla progressiva limitazione dell'utilizzo della legna in ciocchi); miglior gestione forestale ▪ Soggetti coinvolti: associazioni e operatori della filiera bosco-legno, Centro Termotecnico Italiano - CTI, associazione industriali e produttori di apparecchi a pellets, università ▪ Beneficiari: tutti i cittadini (ricadute sulla salute), fabbricanti di apparecchi a pellet avanzati, gestori di boschi non utilizzati ▪ Ruolo di RL: finanziatore (R&S di pelletizzatori a scala locale e sistemi di abbattimento su stufe a pellets), normatore e regolatore (limiti su utilizzo di legna in ciocchi, controlli) ▪ Risorse: la proposta è stata oggetto di un Bando Life+ in corso di valutazione	effetti ambientali legati alla combustione di biomassa/pellet in impianti di riscaldamento privati.
Maffeis e Greco - Terraria	Strumento di governance regionale-locale "Carbon neutrality"	Il PEAR, per alcuni aspetti, deve rifarsi ad altri strumenti di programmazione ed è necessario quindi che gli obiettivi del PEAR siano perseguiti anche dalla programmazione concorrente. Gli strumenti informatici consentono la misura di indicatori ed il loro monitoraggio e può quindi essere utilmente utilizzato uno strumento di questo tipo; "Carbon neutrality" è un modello semplificato di valutazione e contabilizzazione degli effetti delle politiche regionali sulla base del loro orientamento progettuale ed economico dal punto di vista delle emissioni di CO2, approccio che può essere mutuato in maniera semplificata negli strumenti di pianificazione-attuazione. ▪ Benefici: impatto energetico-climatico a livello strategico e a livello attuativo; contributo al «20-20-20». ▪ Ruolo di RL e beneficiari: tool/metodo messo a disposizione da parte di RL per uso interno sulle proprie politiche e per piani programmi locali (es. PGT e varianti). ▪ Background: applicazione francese NECATER per la valutazione della neutralità dei PO dei finanziamenti ERDF Stato-Regione; RL ed ex-Cestec applicazione pilota per la valutazione Carbon neutrality del "Programma di interventi finalizzati alla realizzazione dell'Expo 2015".	<i>Proposta rivolta alla VAS</i> Nella stesura del piano di monitoraggio sarà inserito l'indicatore di monitoraggio delle emissioni di CO2 in fase di attuazione del PEAR; per la stima di questo indicatore, in fase attuativa, si potrà valutare la possibilità di avvalersi del modello "Carbon neutrality".
Maffeis e	Competitività	Messa a disposizione di know-how e strumenti per l'audit energetico (sul processo	<i>Proposta rivolta al PEAR</i>

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Greco - Terraria	aziendale attraverso l'efficiamento energetico	produttivo e sui patrimoni edilizi del terziario). In particolare, nel pubblico esiste un gap conoscitivo sugli strumenti per l'efficienza EPC e una difficoltà di accesso a linee di finanziamento europee (ELENA/EEF); le aziende invece non investono per difficoltà di tipo economico (lunghi tempi di ritorno) e che riguardano la conoscenza e la trasparenza dei contratti. ▪ Benefici: si liberano risorse impegnate in spese energetiche correnti per interventi di efficientamento; ▪ Ruolo di RL e beneficiari: RL soggetto che mette a disposizione strumenti e know-how alle aziende. Definizione di contratti di «saving sharing» (condivisione del risparmio) che definiscano in modo chiaro il ruolo di chi fa efficienza e la sua remunerazione. RL garante e facilitatore per l'accesso a fondi di garanzia o altre forme incentivanti. ▪ Background: progetto "Trend" (Regione Lombardia).	Si vedano i par. del PEAR: - 6.2.4 - Favorire la consapevolezza per una nuova cultura energetica d'impresa; - 6.2.5 - Sostenere il rilancio del settore industriale attraverso le politiche di efficientamento.
Maffei e Greco - Terraria	Utilizzo sostenibile della filiera boschiva in ambito montano	Promozione dell'utilizzo sostenibile della biomassa in ambito montano a fini energetici: (1) utilizzo biomassa locale nel TLR (accordi con consorzi forestali sulle fonti, "certificazione di provenienza"); (2) approccio sostitutivo (legna/gasolio) con miglioramento della prestazione energetica (%) ed ambientale (emissioni); (3) corretto dimensionamento impiantistico basato sulla domanda di calore nel caso di TLR. ▪ Benefici: recupero degli ambiti boschivi (spesso abbandonati con connessi rischi idrogeologici e incendi boschivi), economia rurale in ambito montano, obiettivi ambientali energetici. ▪ Ruolo di RL e beneficiari: incentivazione alla sostituzione delle stufe/camini obsoleti e corretta manutenzione, incentivazione alla creazione di piccole reti in una logica di filiera valliva. ▪ Background: progetto RL ed ex-Cestec BIOENERGIS con strumento BIOPOLE. BIOMAXEFF, tecnologie efficienti dal punto di vista energetico ambientale.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si veda il par. 6.6.4 del PEAR - Gli interventi per lo sviluppo delle Biomasse. In fase di valutazione degli scenari e misure di piano, sono considerati gli effetti ambientali positivi e negativi della combustione di biomassa, sia a servizio di impianti privati che di reti di teleriscaldamento in ambito montano, anche con riferimento alle origini della biomassa stessa.
Magoni e Cortinovis - Politecnico di Milano	Anticipare il prima possibile l'obbligatorietà dei contatori di calore negli edifici residenziali e terziari	Obiettivo è la riduzione del consumo di calore negli edifici residenziali e terziari. ▪ Effetti economici: significativi risparmi a breve a fronte di un investimento significativo ma non elevato ▪ Effetti ambientali: riduzione emissioni inquinanti (aria e clima) e del consumo di combustibili fossili. ▪ Soggetti coinvolti e beneficiari: amministratori di edifici, proprietari di case e	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> La proposta potrà essere presa in considerazione nelle fasi successive di verifica e attuazione del PEAR, in relazione anche

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
	con impianti centralizzati	inquinati. ▪ Contesti territoriali interessati: tutti. ▪ Ruolo di RL: normatore e, possibilmente, regolatore nella definizione dei contenuti tecnici dei regolamenti condominiali (definizione di regole di utilizzo condivise e criteri di calcolo della suddivisione dei costi del calore utilizzato) ▪ Risorse necessarie: nessuna risorsa economica. ▪ Background: intervento maturo e diffuso.	all'evoluzione della normativa nazionale. Nel Rapporto ambientale sono presi in considerazione i risvolti ambientali, economici e sociali legati all'efficientamento energetico in ambito civile. L'obbligatorietà dei contatori di calore consentirebbe un maggiore e più puntuale monitoraggio di tali risvolti.
Magoni e Cortinovis - Politecnico di Milano	Favorire la costruzione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento integrate con gli impianti di produzione di energia	Nel favorire la costruzione di reti di tele-riscaldamento e tele-raffrescamento integrate con gli impianti di produzione di energia (nuovi ed esistenti, ad alta e bassa T°), l'obiettivo è realizzare un sistema di produzione e uso dell'energia più efficiente, sostenibile e resiliente, che meglio si adatta ai cambiamenti climatici e che favorisce il contenimento delle isole di calore urbane e la mitigazione delle ondate di calore. ▪ Effetti economici: rilevanti risparmi economici in tempi medio-lunghi che ripagano gli elevati investimenti che vanno effettuati in tempi medio-brevi. ▪ Effetti ambientali: riduzione emissioni inquinanti (aria e clima) e del consumo di combustibili fossili; dal punto di vista dell'adattamento ai cambiamenti climatici, spostata all'esterno dell'isola di calore urbana la produzione di energia. ▪ Soggetti coinvolti e beneficiari: aziende energetiche e cittadinanza. ▪ Contesti territoriali interessati: aree urbane di dimensioni medio-grandi ma anche aree con oltre 2.000 abitanti. ▪ Ruolo di RL: regolatore e garante nei rapporti tra utenti (in particolare gli amministratori di stabili) e società energetiche per la stipula dei contratti per la fornitura/immissione/consumo di calorie e frigorifici; supporto informativo e conoscitivo per amministratori e condomini; supporto alla pianificazione e diffusione delle reti di tele-riscaldamento-raffrescamento e della loro connessione con punti di produzione/immissione/consumo di calorie e frigorifici; finanziatore di fondi a rotazione atti a consentire alle società con meno risorse di realizzare reti di distribuzione o allacciamenti di impianti di produzione di energia. ▪ Risorse necessarie: da valutare attraverso una analisi dettagliata ▪ Background: sistemi analoghi diffusi in tutta Europa, soprattutto del Nord (es.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. Nel Rapporto ambientale sono presi in considerazione gli effetti sull'ambiente, positivi e negativi, legati alla costruzione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento integrate con gli impianti FER.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Ponti – Systematica spa	Micromobilità - nuovi sistemi a bassa invasività che completino e integrino l'offerta attuale di trasporto pubblico	Copenaghen e Brescia). Ai fini della riduzione delle emissioni e della congestione, appare riduttivo agevolare una domanda di trasporto sostenibile con misure che riguardano il mezzo collettivo. Le debolezze nel sistema dei trasporti collettivi sono infatti che spesso lo stesso è remunerativo solo su linee forti e solo in alcune finestre temporali (è tanto più rarefatto nello spazio quanto più ci si allontana dai grandi attrattori urbani ed è tanto più rarefatto nel tempo quanto più ci si allontana dalle fasce orarie di picco). Questi aspetti fanno emergere con forza la necessità di introdurre, nei contesti territoriali caratterizzati da una diffusa dispersione delle residenze e delle attività (es. la Brianza), nuovi sistemi a bassa invasività che completino e integrino l'offerta di trasporto pubblico. Tali sistemi, che possono chiamarsi di Micromobilità, offrono un servizio di Trasporto Pubblico Individuale che integra e al contempo rafforza il trasporto collettivo (fornisce la continuità spaziale che al momento non è ovunque garantita dalle reti tradizionali di trasporto collettivo, dando una risposta alla domanda di primo e ultimo miglio). Questo aspetto permetterebbe ai servizi forti di trasporto collettivo di riassorbire quote di domanda che al momento si rivolgono all'auto per carenza di accessibilità e integrazione modale nei servizi di trasporto pubblico. ▪ Obiettivi e descrizione della proposta: il progetto intende: individuare le aspettative e i bisogni in termini di mobilità individuale; valutare la propensione all'uso di un sistema di trasporto pubblico individuale (TPI) condiviso (potenzialmente a basse emissioni – in particolare mobilità elettrica) in integrazione al trasporto pubblico collettivo esistente; effettuare un primo dimensionamento di un sistema di TPI di primo e di ultimo miglio, a integrazione del sistema collettivo in essere (ferroviario o su gomma); valutare preliminarmente gli aspetti tecnici (dimensionali, risorse energetiche ed infrastrutturali da prevedere) e i potenziali benefici in termini di riduzione emissive per trasferimento modale; verificare la convenienza economica del nuovo sistema. ▪ Nella convinzione che la mobilità sostenibile si basi sull'uso di mezzi condivisi e a basse (o zero) emissioni, resta inteso che l'impegno anche importante per l'avvio dello schema debba poi essere seguito dalla possibilità di instaurare una gestione solida e autosufficiente. Lo studio della domanda di mobilità, la coerenza con le strategie edificatorie nelle amministrazioni locali, l'analisi dei	<i>Proposta rivolta principalmente al PEAR</i> Le proposte sono coerenti con gli obiettivi del PEAR e potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		sistemi e delle tecnologie più adatte e valutazioni economico finanziare sono i passi principali che il progetto deve esaminare. ▪ Ruolo di RL: coordinare i progetti sperimentali in un quadro di azioni strutturato e integrato (studi specialistici prima, progettazione del sistema, elaborazione di gare, fornitura del servizio poi). È fondamentale che i servizi di micromobilità non vengano messi in concorrenza con altri sistemi, ma catturino quella quota di mobilità che a oggi utilizza un mezzo privato inquinante, o liberino capacità su sistemi di trasporto oggi sovraffollati. ▪ RL, in qualità di autorità programmatrice, potrà definire i caratteri delle aree di progetto e metterle a gara, puntualizzando i principi cardine che devono essere ottemperati dalle possibili diverse gestioni/concessioni (con particolare riferimento alla garanzia di totale accessibilità trasversale da parte dell'utenza - es. integrazione tariffaria nei sistemi estesi di trasporto pubblico - servizi comunali, provinciali, ferrovie, metropolitane - o sulla rete autostradale - telepass che dà accesso al servizio indipendentemente dal concessionario della tratta). ▪ RL (o sua agenzia preposta) nel ruolo di regolatore dei servizi e definizione delle camere di compensazione della tariffa integrata, e delle verifiche di monitoraggio al fine di valutare future ottimizzazioni da mettere in gara; PUBLIC MOBILITY PROVIDER. ▪ Risorse necessarie: studio programmatico regionale: definizione delle strategie, pre-dimensionamenti, individuazione dei progetti sperimentali, definizione delle prescrizioni dello sviluppo urbanistico locale per favorire lo schema; studio operativo regionale: modelli organizzativi, contrattuali, procedurali, finanziaria; realizzazione delle ECOSTAZIONI e delle eventuali infrastrutture di rete; bandi di gara per progettazione concessione, fornitura e gestione. ▪ Background: progetti europei di ricerca (es. http://www.greenemotion-project.eu/home/index.php); sistemi di mobilità tipo Parigi (AUTOLIB-VELIB PARIS - car sharing con veicoli elettrici gestiti mediante ecostazioni estremamente distribuite sul territorio pensate in interscambio con il trasporto pubblico) e Hannover (HANNOVERMOBILE - global provider di mobilità, con una sola tessera si può utilizzare taxi, bike sharing, car sharing ed ogni tipo di treno, e ricevere a fine mese una fattura dettagliata sui diversi mezzi di trasporto utilizzati).	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Salata e Arcidiacono – CRCS, Centro Ricerche sui Consumi di Suolo	Riduzione dei consumi di suolo sia in termini di "limitazione" che in termini di "riutilizzo" di aree già urbanizzate e introduzione di specifici obiettivi e indicatori	L'attività del CRCS è finalizzata all'analisi quantitativa e all'interpretazione qualitativa delle dinamiche di variazione degli usi del suolo (Land Use Change), con particolare riferimento al consumo di suolo. Inoltre il Centro sta muovendosi verso la definizione di metodologie per la limitazione e la rendicontazione locale delle variazioni di uso/consumo del suolo (processi di scalabilità tra banche dati locali e sovralocali e integrazione di valutazioni qualitative degli spazi aperti per accompagnare l'attività di selezione di ambiti di trasformazione dei PGT). Con riferimento al tema energetico, è chiara la relazione tra processi di consumo di suolo e: 1- aumento dei fabbisogni energetici; 2- alterazione dei flussi di materia e energia tra sottosuolo e soprastrada e tra soprastrada e atmosfera. La sola quantificazione del consumo di suolo è relativamente "povera" dal punto di vista della problematizzazione ambientale riferita all'aumento dei fabbisogni energetici ed all'impatto cumulativo che una variazione del suolo può avere: a parità di suolo consumato e di carico insediativo aggiunto, le "morfologie" dell'urbanizzato generano fabbisogni energetici differenziati (cfr. relazioni tra <i>sprawl</i> e aumento esponenziale dei fabbisogni energetici); a parità di "suolo" consumato e di carico urbanistico aggiunto, un'area che compatta l'insediamento e prevede un parco urbano ha un impatto ambientale diverso da un'area che prevede una distribuzione meno compatta dell'edificato e non prevede aree verdi. I processi di urbanizzazione, aggiungendosi a forme urbane preesistenti, determinano sempre un processo di ulteriore "frammentazione" dei sistemi insediativi e una conseguente frammentazione dei sistemi ambientali. Più le nuove urbanizzazioni saranno compatte e adiacenti alla città esistente, meno impatti avranno sotto il profilo dell'alterazione del bilancio energetico esistente. Nell'ottica di una reale ed efficace lotta al consumo energetico sono invece il riuso, la densificazione e la rigenerazione urbana i processi che, evitando di consumare nuovo suolo, possono apportare importanti benefici alla città. I processi di rigenerazione urbana che non intacchino ulteriormente i suoli liberi e migliorino sensibilmente le prestazioni energetiche dei comparti urbani esistenti devono essere però adeguatamente incentivati (sotto il profilo economico ed urbanistico), nonché essere fattibili in contesti di elevata frammentazione delle proprietà e in aree che presentano stati di fatto e diritto differenziati. L'obiettivo del PEAR quale documento programmatico potrebbe essere l'introduzione di specifici indicatori di "riuso" per monitorare il bilancio delle trasformazioni urbane.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si vedano i par. del PEAR: - 6.1.1 - Edifici a Energia Quasi Zero (NZEB – Nearly Zero-Energy Building); - 6.5.4 Strumenti a livello urbano (in ambito di Politiche trasversali e supporto a Enti Locali – PAES). Nella definizione del piano di monitoraggio integrato viene proposta l'introduzione di indicatori finalizzati a monitorare la riduzione dei consumi di suolo (es. regionale cumulativo mq/giorno-, le trasformazioni urbane e in particolare la tendenza in termini di riuso, riassetto e ristrutturazione di edificati o nuclei già esistenti, etc.). Nel Rapporto ambientale sono inoltre trattati i temi della compensazione e mitigazione ambientale degli effetti negativi prodotti dal PEAR (comprese le trasformazioni urbane che comportino compattazione e consumo di suolo) nonché della necessaria programmazione sovrallocale che indichi le metodologie di determinazione degli impatti cumulativi e la definizione sovraordinata degli areali destinati ad accoglierle. Con riferimento all'obiettivo strategico del PEAR di contenere i consumi energetici da fonte fossile, è inoltre valutato il trade-off tra questo e gli effetti ambientali indotti dal rafforzamento della produzione derivata da biomassa.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		Al netto della limitazione del consumo di suolo e della compattazione, si pone comunque il problema di definire quali misure contestuali possono essere prese per mitigare o compensare i futuri consumi di suolo (cfr. <i>Soil Sealing Guidelines</i>). A questo proposito va ricordato che ciò che viene genericamente definito consumo di suolo costituisce una specifica variazione degli usi del suolo non omologa, irreversibile e che determina un processo di artificializzazione e depauperamento delle funzionalità ecosistemiche svolte. La mitigazione e compensazione ambientale dei consumi di suolo devono quindi essere misure di accompagnamento alle trasformazioni urbane in grado di annullare gli effetti più impattanti; necessitano però di una programmazione sovralocale che indichi da un lato le metodologie di determinazione degli impatti cumulativi riferiti ai processi di consumo di suolo (definizione di indicatori compositi - ovvero costituiti da lettura aggregata di variabili distinte), dall'altro di una definizione sovraordinata degli areali destinati ad accoglierle. Tale interpretazione è valida anche per la valutazione dei processi di variazione degli usi del suolo che alterino significativamente le coperture generando effetti ambientali cumulativi analoghi, ma ancor più estesi, dei processi di artificializzazione (è il caso dell'impoverimento ecologico determinato dall'espandersi delle monoculture, in particolare quelle maidicole). Con riferimento all'obiettivo strategico del PEAR di "contenere i consumi energetici da fonte fossile", va quindi valutato il trade-off tra questo e gli effetti ambientali indotti dal rafforzamento della produzione derivata da biomassa, che innesci processi estesi su vasta scala di impoverimento paesaggistico ed ecologico (analisi delle variazioni dei cicli colturali indotti dal processo di apertura dei nuovi impianti di produzione energetica e introduzione di misure compensative da prendere per indicare gli areali destinati al ripristino del bilancio ecologico alterato da tali processi). ▪ Descrizione della proposta: inserire, tra gli obiettivi del PEAR sulla base di una programmazione di medio-lungo periodo (2020), un obiettivo di riduzione dei consumi di suolo regionale cumulativo (mq al giorno) e un obiettivo minimo di riuso che preveda almeno la trasformazione del 60% dei suoli già antropizzati. ▪ Ruolo di RL: oltre a promuovere il raggiungimento degli obiettivi (ente normatore), si avvarrà dell'ERSAF, con l'eventuale supporto del CRCS, per il monitoraggio degli indicatori e la verifica dei processi di riuso e contenimento del consumo di suolo in corso. ▪ Risorse necessarie: non sono necessarie risorse aggiuntive rispetto a quelle già	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		stanziare per la produzione e l'aggiornamento delle cartografie d'uso/copertura del suolo regionali e lo sviluppo dei report di monitoraggio. Background: l'introduzione di obiettivi strategici di medio-lungo periodo si è rivelata da tempo una scelta effettuata da diversi Paesi. L'obiettivo di riuso ha matrice anglosassone.	
Magoni e Cortinovis - Politecnico di Milano	Riflessioni sul tema aree non idonee	Aree non idonee per gli impianti idroelettrici: se è pur vero che vi sono aree non idonee per i grandi impianti idroelettrici, si verifica però che in questo caso gli operatori si attrezzano per realizzarne di più piccoli, che comunque comportano effetti ambientali. Le aree non idonee debbono quindi essere valutate dal punto di vista strategico, e spesso la cosa più importante (soprattutto dal punto di vista paesistico) non è se dare o meno il permesso di fare un impianto, ma di dire come farlo.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Le riflessioni potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. In sede di VAS il tema delle FER e delle aree non idonee viene analizzato rispetto alle componenti ambientali coinvolte, tra cui il paesaggio.
Boccasile - DG Agricoltura, Regione Lombardia	Riflessioni sul tema delle biomasse	RL si è attivata (1997) sul tema della filiera bosco-legno, con l'obiettivo di rivitalizzarla (linea di intervento che ha dato luogo a impianti che funzionano ancora, prevalentemente con biomasse di provenienza locale) e sul tema del biogas, soprattutto per dare una risposta, in termini tecnici ed economici (es. incentivo statale), al problema delle deiezioni animali. Le azioni vanno comunque valutate anche secondo il criterio economico (es. la quantità delle aree a mais va contestualizzata, anche rispetto alla mancata convenienza di coltivazioni di altro tipo). Nel progetto "Ecobiogas" sono stati censiti gli impianti e si è simulata la capacità della Lombardia ad accoglierne di nuovi in relazione al nuovo sistema incentivante, suddividendo il territorio per diverse aree agricole.	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> La proposta potrà essere ripresa in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. Nel Rapporto ambientale, ai fini della valutazione degli effetti delle azioni di piano, sono tenuti in considerazione anche i risultati del progetto ECOBIOGAS.
Laniado - Poliedra, Politecnico di Milano	VAS: rapporto con altri Piani, impatti sulle componenti ambientali, territorializzazione	1. Un elemento da chiarire è il ruolo del PEAR rispetto agli altri piani: es. obiettivo ambientale di riduzione della CO2 che il PRIA ha delegato al PEAR e si tratta di stabilire se il PEAR si darà un obiettivo su questo o meno, indirizzando di conseguenza i piani di settore; sono in elaborazione le VAS dei piani che riguardano i fondi comunitari (Programma Operativo Regionale - POR e Programma di Sviluppo Rurale - PSR) ed entrambe potrebbero attuare alcune politiche del PEAR, in specifico le biomasse per il PSR, e l'eco-innovazione delle imprese per il POR; è in elaborazione il Piano Territoriale Regionale - PTR, che in	<i>Proposte rivolte al PEAR e alla VAS</i> 1. Il Rapporto ambientale contiene gli obiettivi di sostenibilità ambientale che il percorso di pianificazione si pone, e ne valuta la coerenza con gli obiettivi ambientali dei principali piani di settore in corso di elaborazione (POR, PSR, PTR, PRMT).

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		teoria dovrebbe coordinare gli altri piani di settore; è in fase di avvio il Piano dei Trasporti - PRMT. 2. La seconda questione riguarda gli impatti sulle altre componenti ambientali: es. il biogas crea conflitto quando utilizza come matrice mais da agricoltura intensiva; le biomasse creano emissione nei piccoli impianti, ma quelli grossi possono avere problemi di impatto collegati alle necessità di alimentazione. 3. Sarà necessaria una forte territorializzazione del piano, per capire cosa fare dove, in particolare con riferimento al problema delle aree non idonee. Gli indirizzi attuali indicano la volontà di salvaguardare il terreno agricolo, ma altre regioni sulla base degli stessi presupposti sono incorse in giudizi di incostituzionalità; si potrebbe tentare una sperimentazione su qualche provincia, che consenta di capire meglio gli elementi in gioco. 4. Dagli indirizzi del PEAR, rispetto a quelli nazionali, resta fuori la questione della ricerca di idrocarburi, mentre vi sono delle richieste in tal senso che riguardano la regione Lombardia.	2. Gli effetti ambientali delle azioni e misure di piano sono analizzati rispetto alle diverse componenti ambientali, mettendo in luce eventuali effetti contrastanti e/o limitazioni ambientali alle misure previste. 3. Ove possibile, l'analisi degli effetti ambientali è proposta anche con riferimento ai sistemi territoriali.
Lanzani - ARPA Lombardia, Responsabile U.O. Qualità dell'Aria	Riflessioni sul ruolo del PEAR con riferimento al tema della qualità dell'aria (e interazione con PRIA)	1. Il PEAR resta fondamentale per dare risposte al problema della qualità dell'aria, anche tenuto conto che nell'elaborazione del PRIA spesso le scelte sono state delegate al PEAR. Nel rapporto tra PEAR e PRIA ci sono tuttavia sinergie e rischi: le prime riguardano il risparmio energetico; i rischi riguardano soprattutto la biomassa ed eventuali incentivi dovranno considerare attentamente questo aspetto. 2. Centrali termoelettriche: l'attuale parco impianti è molto efficiente, e quindi la sua sostituzione con generazione diffusa ha come possibile contro-effetto un aumento delle emissioni in area urbana. 3. Biogas: il processo di gassificazione produce azoto in forma più disponibile, e perciò potrebbe causare incrementi nelle emissioni di ammoniaca. 4. Aree non idonee: l'intero bacino padano, per problemi di qualità dell'aria, dovrebbe essere "non idoneo".	<i>Proposte rivolte al PEAR e alla VAS</i> Le riflessioni saranno tenute in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. 1. Nel Rapporto ambientale sono valutate le correlazioni, sinergie e rischi, tra PEAR e PRIA (in particolare al cap. coerenza esterna). 2. Nella valutazione degli effetti delle azioni di piano sono considerati, tra i possibili effetti negativi, anche gli aumenti di emissioni in area urbana. 3. Nella valutazione degli effetti delle azioni di piano sono considerati, tra gli effetti negativi della produzione di biogas, anche il potenziale incremento delle emissioni di ammoniaca.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
			4. Le aree non idonee e gli impianti FER sono analizzati rispetto alle diverse componenti ambientali, tra cui la qualità dell'aria.
Lapi - Fondazione Lombardia per l'Ambiente	Riflessioni sul tema della mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici	1. Ricorda che è necessario puntare ad obiettivi ambiziosi a medio-lungo termine (oltre il 2020) e segnala che, anche in ambito COP, c'è la richiesta di un maggiore ruolo delle regioni e delle città (che potrebbero essere incluse con ruolo vincolante nei prossimi accordi). 2. Strategia Regionale sull'Adattamento ai Cambiamenti Climatici: a riguardo, ricorda che i sistemi e le infrastrutture energetiche sono molto vulnerabili (es. si prevede un incremento della richiesta di raffrescamento superiore alla riduzione del fabbisogno di riscaldamento); sottolinea la necessità di avere anche misure di adattamento.	<i>Proposte rivolte al PEAR e alla VAS</i> 2. Si veda l'allegato 3 al PEAR - Adattamento del sistema energetico e delle infrastrutture energetiche della Lombardia agli impatti del cambiamento climatico. Il Rapporto ambientale valuta qualitativamente l'effetto del piano sui cambiamenti climatici, anche con riferimento alla vulnerabilità delle infrastrutture energetiche.
Negri – Ricerca Sistema Energetico (RSE - società del gruppo GSE)	Riflessioni su temi vari	1. "Smart grids" e grandi reti per l'energia (che hanno impatti potenzialmente non marginali) sono prevalentemente demandate agli operatori e non è del tutto chiaro come il PEAR potrebbe intervenire o orientare il loro sviluppo. 2. Necessario rafforzamento delle reti elettriche, per gestire la produzione distribuita da FER. 3. Importante valutare in un'ottica di LCA le diverse tecnologie FER e di efficientamento (idem per le opzioni di mobilità in relazione all'efficacia per la qualità dell'aria). 4. Sulle FER, le amministrazioni hanno necessità di censire, valutare e confrontare domande che insistono sullo stesso territorio (valutazione comparata). 5. Impianti a biomasse: suggerito aggancio con il dm luglio 2012 (aumento degli incentivi agli impianti che rispettano bassi limiti di emissione).	Le riflessioni potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. 1. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 2. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 3. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> In sede di RA non potranno essere valutate in un'ottica LCA le diverse tecnologie FER. Sarebbe infatti necessario a tal fine predisporre uno studio dedicato. Tuttavia, nell'analisi degli effetti, sono incluse alcune considerazioni relative al ciclo di vita degli impianti FER, senza alcune pretese di esaustività. 4. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 5. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i>
Pareglio - Università	Riflessioni su temi vari	1. Approccio "classico" alla VAS: definito l'obiettivo, si valutano le diverse alternative, con lo scopo di ridurre gli impatti mitigabili e compensare gli altri. Si	1. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> La VAS, in fase di valutazione, ha effettuato

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Cattolica		tratta quindi di comparare le diverse alternative strategiche mirate all’obiettivo finale di riduzione dei consumi da fonte fossile (le tecnologie disponibili andrebbero valutate in questo ambito, escludendo alcune opzioni in riferimento ad alcune localizzazioni). 2. Tema del “disegno urbano”, cioè il modo in cui le città si organizzano per fornire i servizi energetici (caldo, freddo, elettricità, possibilità di mobilità “dolce”). 3. Reti per l’energia elettrica e termica (caldo e freddo) contrapposte alla produzione distribuita: si potrebbero creare reti che distribuiscano anche il freddo.	anche una comparazione delle principali alternative che hanno caratterizzato l’evoluzione e costruzione del PEAR, con riferimento al raggiungimento dell’obiettivo di Programma ed agli effetti ambientali correlati. 2. <i>Proposta rivolta al PEAR</i> 3. <i>Proposta rivolta al PEAR</i> Si vedano i par. del PEAR: - 6.7 I sistemi efficienti di produzione, prospettive e sviluppi; - 6.5 Politiche trasversali
Terradez Juan - Fondazione Lombardia per l'Ambiente	Richieste di integrazioni al PEAR con riferimento in particolare al tema dell' adattamento ai cambiamenti climatici	1. Inserire all’interno del capitolo “4. Scenario di riferimento al 2020” gli aspetti legati alla variabilità climatica futura. Si tratta di mettere in evidenza che le iniziative e obiettivi del PEAR dovranno molto probabilmente fare fronte a un clima in cambiamento: negli scenari di riferimento a medio e lungo termine occorre considerare quanto emerso dagli scenari climatici futuri con riguardo alle variabili climatiche d’interesse per il settore (precipitazioni, temperature medie, massime e minime stagionali, ...), che potrebbero influenzare in modo non trascurabile i pattern della domanda energetica regionale e quindi i consumi. L’obiettivo è quello di rendere consapevoli i decision maker dell’influenza che il cambiamento climatico può avere nei consumi stagionali e nei picchi di domanda energetica, e di come gli aspetti del mutamento del clima possono essere concretizzati attraverso una gestione del settore energetico “a prova di clima”. RL potrebbe finanziare R&S su questo tema nonché agevolare i meccanismi d’integrazione delle considerazioni climatiche nella gestione del settore energetico (es. revisionando i sistemi di previsione dei consumi, previsione delle crisi e picchi di domanda considerando quanto emergerà dalle indagini proposte). 2. Citare nel sotto capitolo “3.4 La produzione di energia elettrica” le vulnerabilità che potrebbero emergere nel settore energetico lombardo a causa delle	1. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si veda il par. 7.1.1 del PEAR - Lo “scenario di riferimento” in Lombardia di medio-lungo termine (2030 – 2040). Il Rapporto ambientale affronta il tema dei cambiamenti climatici con alcuni accenni agli effetti reciproci che le azioni di piano potrebbero avere su di essi e viceversa.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		possibili limitazioni nell'uso delle risorse idriche a scopi energetici (con particolare riferimento alla produzione idroelettrica) per una minore disponibilità della stesa indotta dal mutamento del clima. Nell'ultimo decennio si è assistito a un disaccoppiamento tra il potenziale energetico installato nel territorio regionale e l'energia lorda prodotta. Tra i fattori determinanti vi è la variazione del regime delle precipitazioni indotta dal mutamento del clima, che ha compromesso la capacità d'invaso delle infrastrutture idrauliche presenti nel territorio. L'efficientamento del settore idroelettrico Lombardo dovrà essere condotto attraverso una gestione che tenga in considerazione il cambiamento climatico in atto. Occorre definire iniziative di ricerca che coprano i gap conoscitivi chiave per la gestione sostenibile nel tempo (in termini ambientali e socioeconomici) del settore. I soggetti coinvolti, oltre a RL, potrebbero essere le società proprietarie delle centrali e le università e centri di ricerca. RL potrebbe rinforzare gli attuali sistemi di monitoraggio e controllo delle infrastrutture di produzione di energia (per poi incoraggiare interventi - anche gestionali - per aumentare la capacità ed efficienza di ritenuta considerando i mutamenti climatici) nonché portare a termine la verifica del quadro giuridico nella gestione e approvvigionamento del risorse idriche a scopi energetici in considerazione ai mutamenti climatici in atto e futuri. 3. Indicare nel sotto capitolo "3.5 Le fonti rinnovabili" le nuove opportunità che potrebbero emergere dalle mutate condizioni climatiche, facendo il focus sul probabile incremento del potenziale di produzione energetico nel solare, sia per il fotovoltaico che per il solare termico. Alcuni studi hanno evidenziato che la prevista diminuzione stagionale della copertura nuvolosa (soprattutto durante la stagione estiva) potrebbe avere implicazioni positive nel potenziale energetico delle fonti rinnovabili di origine solare in Lombardia. Si tratta ovviamente di previsioni a scala globale, per le quali sarebbe utile fare il downscaling. L'obiettivo è quello di realizzare un'analisi delle potenziali opportunità emergenti dalle nuove condizioni climatiche previste per i prossimi decenni. Da tale analisi ci si aspettano indirizzi su quali fonti di energia offrono maggiori potenzialità di sfruttamento in termini di relazione costo/beneficio. I soggetti coinvolti, oltre a RL, potrebbero essere le università ed enti di ricerca (attività scientifico-tecniche), il settore industriale e la filiera. Il ruolo principale di RL sarebbe quello del finanziamento in R&S, oltre a l'ulteriore incentivazione di	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		quelle fonti di energia rinnovabili emerse dalle indagini come positivamente influenzabili dal mutamento del clima. Il finanziamento di tutte le proposte di cui sopra potrebbe rientrare nel budget di un futuro "Piano di azione della strategia di adattamento al cambiamento climatico della Lombardia", se la "Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico della Lombardia" attualmente in corso di elaborazione fosse attuata. Le proposte potrebbero anche essere oggetto di un bando Life+ della nuova programmazione europea.	
Bartesaghi – Fondazione Lombardia per l'Ambiente	Proposte di modifiche e richieste di integrazioni al PEAR con riferimento in particolare al settore delle acque	1. Tema dell'interazione con altri strumenti di governance regionali, quali il Piano di Tutela e Uso delle Acque - PTUA (attualmente in fase di revisione e integrazione con termine previsto al 2015) e le "Linee Guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale – DMV - in tratti del reticolo idrico naturale regionale", approvate con decreto del Direttore Generale alle Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile n. 9001 del 08.08.2008 e che prevedono attività in corso dal 2009 sino al 2016: diversamente da altri strumenti di pianificazione regionale, questi due documenti non risultano menzionati nel PEAR, e dovrebbero invece essere considerati. Viene evidenziato come da un punto di vista generale la situazione in atto relativa sia ai prelievi di acqua a scopo irriguo sia a quelli a scopo idroelettrico pongono il PEAR, nella sua versione preliminare, in una situazione di "non capacità di interazione" con gli strumenti di pianificazione regionale specifici del settore risorse idriche e il problema viene solo marginalmente affrontato nel documento di scoping (pag. 79). Sarebbe quindi necessario e opportuno, calibrare il PEAR con i diversi piani regionali di pianificazione delle risorse idriche allo scopo di rafforzare, ed eventualmente modificare, le strategie d'azione, di tutela e/o d'intervento che stanno alla base del PEAR stesso. Viene infine richiamata anche l'esigenza di tenere nella dovuta considerazione il Piano Regionale Inquinamento atmosferico-PRIA ed il Programma regionale per la gestione dei rifiuti urbani-PRGR. 2. Previsioni di produzione idroelettrica: il documento di scoping del PEAR (pag. 79) non cita la metodologia di stima al 2020 e sembrerebbe considerare ipotesi di sviluppo basate solo sulle richieste di grande derivazione attualmente presentate e non quelle di piccola derivazione (oltre 500 nella sola Valtellina),	<i>Osservazioni rivolte al PEAR e alla VAS</i> Le osservazioni potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. 1. Nel Rapporto ambientale, nell'analisi di coerenza esterna, sono considerati i piani e programmi regionali di settore tra cui: il Piano di Tutela e Uso delle Acque – PTUA, il Piano Regionale Inquinamento atmosferico – PRIA ed il Programma regionale per la gestione dei rifiuti urbani – PRGR. 2. Il tema dell'idroelettrico e del DMV è analizzato sia rispetto alle grandi che alle piccole derivazioni.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		che sono invece oggetto di numerose osservazioni a causa del forte impatto ambientale, su corsi d'acqua principali e secondari, che si aggiungerebbe ad un livello attuale già sufficientemente critico. Nell'ipotizzare uno sviluppo del settore idroelettrico andrebbe inoltre considerato che nella seconda fase di sperimentazione sul DMV potrebbero determinarsi portate derivabili a scopo idroelettrico inferiori a quelle attuali. Una loro quantificazione è difficile da valutare in via preventiva, ma è opportuno che il PEAR ne tenga conto.	
Magoni e Cortinovis - Politecnico di Milano	Proposte di modifiche e richieste di integrazioni al PEAR	1. Nella elaborazione dello scenario dei consumi termici per gli edifici ad uso residenziale e terziario non si è considerata l'introduzione obbligatoria dei contatori di calore negli edifici esistenti, aspetto che andrebbe considerato negli scenari di sviluppo del settore residenziale. 2. Non sono stati sufficientemente considerati le correlazioni energia-acqua-cibo, se non dal punto di vista della produzione di energia idro-elettrica, e quelle tra energia e adattamento ai cambiamenti climatici; in questo secondo caso, vanno favoriti tutti quegli interventi che limitano l'emissione di calore nella produzione e nell'uso dell'energia all'interno delle aree urbane nei periodi in cui le temperature massime superano i 25 gradi, in modo da ridurre l'intensità dell'isola di calore urbana e delle ondate di calore.	<i>1. Osservazione rivolta al PEAR</i> Le osservazioni potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. <i>2. Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> La valutazione degli effetti delle azioni di piano è stata calata, dove significativo e con indicazioni di tipo qualitativo, sui diversi sistemi territoriali. Nel caso del sistema metropolitano, in particolare, si è tenuto conto di elementi critici, come ad esempio l'isola di calore.
Negri - Ricerca Sistema Energetico (RSE - società del gruppo GSE)	Proposte di modifiche e richieste di integrazioni al PEAR	1. Necessario indicare una priorità nella destinazione dei prodotti della gestione del bosco ad impianti comunali (o consortili) di teleriscaldamento (con eventuale cogenerazione), piuttosto che al riscaldamento individuale (pag. 100); 2. Positiva la proposta di favorire lo sviluppo di sistemi di accumulo a pompaggio, ove siano rispettate le esigenze di tutela ambientale (pag.100). 3. Suggerito di fare esplicita menzione dei cosiddetti "Project of Common Interest" (PCI), definiti dalla Commissione Europea nel Piano di sviluppo delle infrastrutture e per i quali sono previste procedure autorizzative particolari in tempi ristretti, tra i quali sono indicati anche quelli di interesse di RL per la rete elettrica (pag. 100). 4. Segnalate, per le successive fasi di VAS del piano, le esperienze RSE che potrebbero risultare utili, per il dettaglio delle quali si rimanda al contributo trasmesso 5. Altre richieste puntuali per il dettaglio delle quali si rimanda al contributo	Le osservazioni potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR. 1. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 2. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 3. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i> 4. <i>Osservazione rivolta al PEAR e alla VAS</i> La VAS ha tenuto conto dei contributi trasmessi relativi alle esperienze RSE. 5. <i>Osservazione rivolta al PEAR</i>

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		trasmesso a. pagg. 78-80, le figg. 74 e 76 sono identiche; b. pag. 102, 103, 105 proposte integrazioni e inserimenti	Si veda il par. 6.7.2, FOCUS - La Lombardia verso una regione smart e il par. 6.7.3. 6.7.3 Le potenzialità offerte dalle tecnologie di smart grid.
Salata e Arcidiacono – Centro Ricerche sui Consumi di Suolo	Proposte di modifiche e richieste di integrazioni al PEAR	1. pag. 117: correzione errore materiale	<i>Osservazione rivolta al PEAR</i>

Tabella B-5: Sintesi dei contributi del Tavolo 4 – Il PEAR e il sistema socioeconomico: valori e impatti.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Zanoni – Avanzi. Sostenibilità per Azioni	Il modello comunitario di produzione e consumo energia da FER	La proposta ha l’obiettivo di favorire una maggiore partecipazione dei consumatori alla produzione di energia da FER: gli impianti di comunità ad azionariato diffuso rappresentano una valida alternativa ai modelli di sviluppo prevalenti perché nascono da progetti di migliore qualità (economica, ambientale e sociale). I cittadini possono, con un investimento minimo, diventare produttori di energia pulita e in qualche caso anche consumatori della stessa. Per gli EELL questo modello di investimento può rappresentare un’opportunità per coinvolgere attivamente i cittadini, attuare politiche di sostenibilità, valorizzare spazi anche in termini reddituali, promuovere una politica di consumo responsabile. Con il modello comunitario all’investimento in fonti rinnovabili si superano alcuni limiti di approccio e si mitigano i rischi di contesto ambientali e di carattere sociale che condizionano in molti casi la realizzabilità degli impianti (es. disponibilità di aree, ritardi autorizzativi, sproporzione tra bisogni locali e dimensioni degli impianti, scarsa integrazione con gli ecosistemi territoriali). Esiste tuttavia ad oggi un problema normativo che limita le potenzialità di questo modello. L’idea alla base dell’approccio comunitario è che il cittadino possa diventare oltre che un consumatore responsabile anche un consumatore attivo, cioè un	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Si veda il par. 6.7.5 del PEAR - Il ruolo dei cittadini: produzione e consumo di energia di comunità e cluster energetici.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		produttore e consumatore allo stesso tempo (prosumer). Al momento, questo è consentito solo per impianti individuali dove il produttore può consumare la propria energia in regime di autoconsumo. Se invece si immagina un impianto più grande, finanziato da cittadini, che intende produrre energia verde per la comunità stessa, ci si trova di fronte ai limiti dell'Autorità che non consentono questo passaggio. Compatibilmente con il ruolo che può esercitare la politica regionale, si potrebbero immaginare momenti di discussione anche istituzionale volti ad approfondire il tema e ad ipotizzare soluzioni alternative allo status quo, così come progetti pilota che uniscano il tema delle smart grid all'autoproduzione da parte dei cittadini. ▪ Benefici: eliminazione delle royalties; coinvolgimento degli attori locali nelle scelte di localizzazione e dimensionamento; creazione di occupazione diretta e generazione di ricadute per l'indotto; opportunità per il singolo cittadino di investire a basso rischio e rendimenti certi; opportunità di produrre energia pulita anche per chi non può installare un impianto per auto-consumo sul tetto di casa. ▪ Ruolo di RL: favorire, almeno in termini di comunicazione, l'approccio comunitario all'investimento per la produzione ed il consumo di energie da fonti rinnovabili (inserendolo nel PEAR come una azione a livello locale per il raggiungimento degli obiettivi 20-20-20). ▪ Risorse necessarie: il consorzio del progetto REScoop 20-20-20 intende presentare una nuova proposta sul tema degli impianti di comunità per il programma Horizon2020 entro giugno 2014 (si sta valutando la possibilità di costituire una cooperativa di 2° livello che con 10-15.000 utenti diventi una protagonista del mercato energetico a livello nazionale e possa distribuire energia ai propri soci). RL potrebbe essere un interlocutore interessante sia come partner che come sostenitore. ▪ Background: in altri paesi europei l'approccio comunitario allo sviluppo di impianti da FER è già molto diffuso, ma in Italia esistono pochi casi, per lo più legati al mondo delle cooperative. La proposta si inserisce in un ambito di	

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		attività già consolidato - grazie al progetto Intelligent Energy Europe REScoop 20-20-2011 - sia in termini di monitoraggio delle esperienze già esistenti in Italia che di modellizzazione e attuazione di progetti pilota. Il valore aggiunto del progetto è la creazione di un coordinamento europeo (Federazione Europea REScoop), in grado di rafforzare le esperienze esistenti ma soprattutto di portare all'attenzione della Commissione le istanze e indicazioni di policy che stanno emergendo. Nell'ambito del progetto sono state avviate relazioni stabili con: Ecopower in Belgio (24.500 soci, 64 GWh), Somergia in Spagna (10.000 soci), Enercoop Francia (4000 soci, 6000 consumatori), ODE Olanda, Energy4All in UK (7 coop e 7.000 soci).	
Jachia e Beffa - Fondazione Cariplo	Valorizzazione dei PAES e cooperative di comunità e conseguenti richieste di integrazioni al PEAR	1. In Lombardia più di 800 comuni hanno realizzato o stanno per concludere il PAES: RL dovrebbe valorizzare questo enorme patrimonio di dati e di pianificazione strategica (cfr. banca dati di Cariplo www.fondazionecariplo.it/paes), utilizzando i fondi europei per sostenere i comuni nella realizzazione degli interventi previsti nei loro Piani d'Azione. È importante evidenziare la specificità dei comuni lombardi che sono molti e di piccole dimensioni (n. di abitanti), quindi spesso il singolo comune non ha sufficienti risorse proprie per realizzare interventi di riqualificazione energetica e i privati possono non ritenerlo un investimento interessante poiché di dimensioni limitate. Inoltre, la riqualificazione energetica degli edifici (involucro) ha tempi di ritorno molto lunghi e può essere realizzata se inserita all'interno di piani di investimento significativi che comprendono anche interventi con tempi di ritorno brevi, come quelli su più impianti di illuminazione pubblica o la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (che possono avere dimensione sovracomunale). Potrebbe quindi essere utile che RL si renda disponibile a coordinare, supportare o dare visibilità ai comuni che intendono	<i>Proposta rivolta al PEAR e alla VAS</i> Si veda il par. 6.5 del PEAR - Politiche trasversali. Nel Rapporto ambientale è stato approfondito l'argomento "indirizzi agli enti locali", indicando anche la possibilità di stimolare i cittadini per unirsi nell'intento comune del risparmio energetico e della lotta ai cambiamenti climatici (es. promozione di cooperative di comunità).

¹¹ L'obiettivo del progetto REScoop 20-20-20 (www.rescoop.eu) è di promuovere il modello cooperativo e comunitario di produzione e consumo di energia rinnovabile a partire dal coinvolgimento dei cittadini e delle comunità locali. Nello specifico, REScoop vuole favorire l'accettabilità di questi impianti condividendo conoscenze e strumenti per costituire e far crescere cooperative e gruppi locali che realizzino impianti a fonti rinnovabili controllati dai cittadini. L'esperienza portata dalle cooperative esistenti racconta che nella maggior parte dei casi i cittadini coinvolti in qualità di azionisti riducono il proprio consumo di elettricità. Il miglioramento dell'accettabilità sociale delle rinnovabili è la chiave per minimizzare i ritardi delle procedure autorizzative e per favorire gli investimenti nel settore. La partecipazione diretta come azionisti negli impianti REScoop dà ai cittadini vantaggi economici, energetici e sociali. I cittadini hanno la possibilità di decidere sia dove realizzare gli impianti che la loro dimensione. Pianificare questi elementi con e per la comunità locale riduce le opposizioni e permette ai progetti di essere autorizzati e divenire produttivi più rapidamente rispetto ai casi dove l'investitore non è inserito nella comunità.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		aggregarsi per realizzare interventi. Una delle strategie potrebbe prevedere la costituzione di un Fondo di Garanzia regionale per le ESCo in grado di sostenere lo sviluppo di un mercato non ancora maturo e una modalità di realizzazione degli interventi, le Partnership Pubblico-Privato, ancora poco conosciuta ma alla quale le amministrazioni locali si dovranno affidare sempre di più. RL, in parallelo, potrebbe destinare una parte dei fondi strutturali per l'attivazione di un Fondo Jessica, che sosterrrebbe progetti di sviluppo urbano sostenibile che difficilmente potrebbero essere realizzati dalle ESCo a causa dei tempi di ritorno lunghi (cfr. punto 5.3 e in parte anche 5.6 dello scoping, da integrare). 2. La Regione non può non coinvolgere anche i privati cittadini affinché contribuiscano in prima persona: a tal fine, si dovrebbe stimolare la formazione di cooperative di comunità che abbiano il fine di contribuire all'abbattimento delle emissioni di CO2 attraverso l'efficienza energetica e la produzione di energia da FER (vi è attenzione in questa direzione anche da parte di Banca Prossima e Fondazione Firs). Le cooperative di comunità potrebbero avere dimensioni comunali o di quartiere ed il soggetto coordinatore dovrebbe essere comunque il comune che fornirebbe un supporto tecnico alla selezione dei progettisti e di chi dovrebbe realizzare le opere (cfr. punto 5.8 dello scoping, da integrare) ▪ Ruolo di RL: supporto finanziario di una parte delle iniziative, in quanto sia il Fondo di Garanzia per ESCO che il Fondo JESSICA sono strumenti che dovrebbero stimolare naturalmente l'intervento del privato. RL potrebbe inoltre regolamentare l'utilizzo di questi fondi, che sarebbero assegnati tramite bandi. ▪ Risorse necessarie: bandi per il Fondo di Garanzia e per gli interventi nell'ambito del Fondo JESSICA. ▪ Background della proposta: la Regione Sardegna ha istituito nel 2011 un Fondo JESSICA per lo sviluppo di diversi tipi di intervento di riqualificazione urbana, in particolare efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica e degli edifici pubblici. La Regione Abruzzo nel 2010 ha destinato una parte significativa dei fondi strutturali (circa 35 mln€) per la promozione dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili; ha finanziato inoltre azioni di formazione.	
Borsani - Deloitte	Sistemi di diffusione della conoscenza	Una leva straordinaria per modificare i comportamenti ed orientare consumi ed investimenti di cittadini ed imprese è la conoscenza. Si pensi al patrimonio di	<i>Proposta rivolta al PEAR</i>

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Consulting	(knowledge sharing), basati su strumenti cooperativi ed esclusivamente web/cloud based	soluzioni, servizi e tecnologie già esistenti nel territorio lombardo: siamo sicuri che cittadini ed imprese ne siano diffusamente consapevoli? E se lo fossero, non cambierebbero almeno in parte i loro comportamenti? ▪ Ruolo di RL: RL dovrebbe ideare e implementare dei sistemi di diffusione della conoscenza (knowledge sharing), basati su strumenti cooperativi ed esclusivamente web/cloud based (in modo da contenere in modo drastico i costi); stiamo pensando ad un ecosistema in cui le imprese possono accedere in tempo reale a tutte le soluzioni che gli occorrono, eventualmente anche acquistandole utilizzando un marketplace, i cittadini possono, tramite una app, capire come cambiare il loro profilo di utilizzo dell'energia, ... ▪ Risorse necessarie: il disegno della soluzione potrebbe richiedere 500K€, l'implementazione altri 500K€, il mantenimento e la gestione in 250K€/anno (ricorrendo in modo significativo a personale interno a RL). ▪ Tempistiche: 4 mesi per il disegno, 4 mesi per la realizzazione, cui si sommano i tempi per la gara. ▪ Background della proposta: l'assunto alla base della proposta è che i comportamenti si modificano per effetto della conoscenza, non per effetto della disponibilità di incentivi (le soluzioni hanno un'efficienza economica intrinseca e non necessitano di incentivi).	Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR.
Borsani - Deloitte Consulting	Fondo di garanzia per le Esco nel pubblico	Attivazione di un Fondo di garanzia (oppure partecipazione ad un fondo già esistente) per favorire l'accesso al credito da parte delle ESCO e quindi più in generale lo sviluppo del mercato del FTT. Il Fondo deve essere gestito da un soggetto professionale, che in caso di avvio di un'iniziativa autonoma da parte di Regione andrà selezionato sul mercato. Un'ipotesi potrebbe essere quella di focalizzare l'intervento di RL unicamente ad operazioni aventi ad oggetti interventi sul patrimonio pubblico, per andare incontro a diverse esigenze: concentrare le risorse su un obiettivo il più specifico possibile; il patrimonio pubblico ha un'enorme potenzialità di intervento, ma non ci sarà alcuna capacità di investimento da parte delle amministrazioni locali nel futuro e le ESCO private, che pure esistono, sono bloccate nell'accedere alle risorse finanziarie; si tratta di un patrimonio in cui si può fare in tempi rapidi una significativa differenza, il cui valore potrà essere diretto sia al contenimento dei costi per i Comuni, sia al giusto guadagno delle ESCO. Se creiamo questo mercato per le ESCO, queste si rafforzeranno e saranno poi in grado di andare autonomamente a prendersi il mercato privato (intervento diretto sul	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		pubblico e indiretto sul privato). ▪ Ruolo di RL: finanziare il Fondo di garanzia, eventualmente selezionare il gestore e definire le regole di impiego del fondo medesimo. ▪ Risorse necessarie: non è possibile ipotizzare un dimensionamento, seppur di massima, senza i necessari approfondimenti; ad esempio, un Fondo di garanzia può arrivare ad assicurare una leva anche 1:25 (un euro del fondo garantisce 25 euro di finanziamento dalla banca alla ESCO). ▪ Tempi: 6 mesi complessivi per il disegno e l'attivazione (compresa campagna di comunicazione). ▪ Background della proposta: ruolo del sistema dei confidi che ha avuto nella crisi economica recente.	
Borsani - Deloitte Consulting	Disaccoppiamento tra crescita economica e consumi energetici: il ruolo dell'innovazione	Uno scenario completamente nuovo non può essere affrontato con strumenti vecchi. Il disaccoppiamento potrà avvenire con effetti positivi solo grazie a nuovi modelli di business, nuovi modelli di cooperazione, nuove soluzioni, nuove tecnologie. Un esempio è rappresentato dal boom del car sharing a Milano da parte di operatori provati, che va ad incidere significativamente in ambiti finora ritenuti appannaggio esclusivo delle politiche e degli interventi pubblici. ▪ Ruolo di RL: promuovere questo tipo di innovazione, facendo leva su università e imprese ed attivare un pool di interventi in tale ambito gestendone la regia. Alcuni interventi potrebbero essere solo di coordinamento (creare un network delle università), altri prevedere forme di finanziamento o contribuzione. ▪ Risorse necessarie: 1M€ per il primo anno, per creare la piattaforma, individuare target e strumenti. ▪ Background della proposta: il modello delle grandi charity internazionali: si individua un target, si attivano dei contest di idee, si finanziano quelle più promettenti, con l'obiettivo di creare nuovi mercati, non di continuare ad erogare aiuti.	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR.
Chiesa - Energy & Strategy Group – Dipartimento di Ingegneria Gestionale,	La convenienza economica delle differenti soluzioni di efficienza energetica	Il PEAR deve essere indirizzato all'efficienza energetica, che costituisce oggi il fattore di cambiamento essenziale, e che recupera al proprio interno anche il ruolo delle rinnovabili. L'efficienza è arrivata ad un punto di svolta: si tratta di tecnologie ormai largamente consolidate, che devono essere ora implementate. Un tema è quello del meccanismo di finanziamento (che può vedere un ruolo regionale di istituzione di un fondo di	<i>Proposta rivolta al PEAR</i> Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR.

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Politecnico di Milano		garanzia), un secondo elemento è quello del supporto ad alcune tecnologie, nei casi in cui ve ne è la necessità: i meccanismi di finanziamento nazionali (come i certificati bianchi) sono troppo generici, perché supportano i Tep risparmiati senza distinguere la tecnologia, mentre occorre differenziare tra le tecnologie che si ripagano in un tempo ragionevole e le altre, che potrebbero avere necessità di un supporto ulteriore (ad es., gli industriali, per valutare la redditività di un investimento, ragionano solo su tempi di ritorno molto stretti e non si arriva perciò a realizzare interventi con tempi di ritorno un po' più lunghi, anche se si ripagano nella vita utile dell'impianto). Si tratta quindi di selezionare le aree tecnologiche su cui intervenire ed offrire su quelle supporti di natura addizionale. Un ulteriore elemento da considerare è l'attenzione sul tema delle ricadute industriali interne: si dovrebbero supportare specificamente le filiere che sono fortemente presenti sul territorio regionale, perché questo avrebbe importanti ricadute economiche ed occupazionali. ▪ Le attività di ricerca svolte per la redazione dell'Energy Efficiency Report 2013 hanno portato all'analisi della convenienza economica delle differenti soluzioni di efficienza energetica utilizzando il tempo di pay-back, parametro tipicamente preso in considerazione dagli investitori durante il processo decisionale di valutazione di un intervento. Tale indicatore è stato quindi confrontato rispetto a intervalli "soglia": - 1-2 anni, rappresentativo della propensione dei soggetti industriali ad accettare tempi di ritorno di investimenti in efficienza energetica; - 2-3, 5 anni, rappresentativo della propensione dei soggetti operanti nel settore dei servizi ad accettare tempi di ritorno di investimenti in efficienza energetica; - 4-6 anni, rappresentativo della propensione dei soggetti residenziali ad accettare tempi di ritorno di investimenti in efficienza energetica. L'analisi della convenienza economica è stata svolta in base alla presenza o meno di sistemi di incentivazione e seguendo due differenti scenari d'applicazione: - scenario "sostituzione forzata" (il soggetto investitore sceglie di sostituire una tecnologia "tradizionale" non più funzionante con una soluzione energeticamente più efficiente); - scenario "sostituzione volontaria" (il soggetto investitore sceglie di	

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		sostituire una tecnologia "tradizionale" ancora funzionante con una soluzione energeticamente più efficiente). ▪ Dall'analisi della convenienza economica delle soluzioni per l'efficienza energetica, emerge che: - in generale, i valori «soglia» di tempo di pay-back ritenuti accettabili dai diversi potenziali investitori sono piuttosto stringenti, come testimonia il fatto che solo un numero ridotto di tecnologie raggiunge la convenienza economica in assenza di incentivi: illuminazione, aria compressa, inverter, UPS (solo in caso di sostituzione «forzata») e sistemi di gestione dell'energia in ambito industriale; illuminazione, inverter, sistemi di building automation, UPS (solo in caso di sostituzione «forzata») e cogenerazione negli edifici del residenziale e del settore terziario. - l'impatto dei regimi incentivanti sul ritorno degli investimenti è, nella maggior parte dei casi, non sufficiente a far raggiungere la convenienza economica a quelle tecnologie che di per sé non lo sono: in ambito industriale, il meccanismo dei TEE consente il raggiungimento della sostenibilità economica ai soli sistemi di cogenerazione, che godono dei cosiddetti TEE-CAR1; negli edifici del residenziale e del settore terziario, l'unica tecnologia che, grazie all'apporto dell'incentivazione (in particolare dei TEE), raggiunge la convenienza economica fa riferimento ai motori elettrici. ▪ Riassumendo, le soluzioni tecnologiche per l'efficienza energetica che non risultano economicamente sostenibili nonostante il ricorso al sistema di incentivazione sono: - per l'ambito industriale: motori elettrici, sistemi di combustione efficienti, ORC, pompe di calore, solare termico; - per gli edifici del residenziale e del settore terziario: chiusure vetrate, superfici opache, caldaie a condensazione, solare termico. ▪ Per quanto riguarda la presenza italiana e lombarda nelle filiere per l'efficienza energetica, si rimanda al dettaglio del contributo trasmesso.	
Rusconi e Dasti - Medio Credito	Proposte per l'efficienza	1. Favorire gli investimenti per far crescere un comparto dall'alto potenziale (domanda latente, finanziamenti più difficilmente bancabili) tramite:	<i>Proposte rivolte al PEAR</i>

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
Italiano	energetica (comprensivo di smart cities e FER)	- La messa in atto di azioni di informazione e formazione, mirate per segmenti-target (c'è una percezione diffusa sui temi energetici, ma consapevolezza vaga su quali azioni comportino). Possibili target prioritari: le PA (valorizzandone anche il ruolo esemplificativo per la comunità), il terzo settore (onlus), il settore terziario. - Il supporto all'aggregazione di progetti con ragionevole massa critica d'investimento, adottando criteri di selezione per omogeneità del target e caratteristiche del modello di servizio associato, nell'ottica di razionalizzare le risorse e rendere bancabili i progetti, stante la parcellizzazione degli investimenti in efficienza energetica. Si tratta di prevedere l'implementazione su area vasta di programmi di efficientamento energetico realizzati da ESCO con il meccanismo del Finanziamento Tramite Terzi. Il ruolo di RL sarebbe quello di "struttura di supporto" agli EELL¹², che dovrebbero aggregare localmente la domanda, seguendo l'impostazione delle procedure di accesso ai fondi strutturali e di assistenza tecnica comunitari (es. ELENA, Horizon 2020), gestiti da BEI, e di promotore di nuovi modelli di business. - L'allargamento di quanto sopra ad altri target, a partire dal terziario e dal settore non profit, al fine di favorire l'accesso ai fondi comunitari. - L'incentivazione degli interventi mediante specifici contributi in conto interesse, compatibili con le vigenti specifiche forme di incentivazione nazionali (a livello nazionale esiste già un panorama complesso, articolato e ricco di misure e il rischio di attivare forme di supporto regionali è la non compatibilità con altre forme di supporto¹³). - La formalizzazione di standard contrattuali che ad es. definiscano un canone, che può essere ceduto alla banca a titolo di garanzia per la concessione del finanziamento.	Si vedano i par. del PEAR: - 6.5 – Politiche trasversali; - 6.1.8 Un piano integrato per la riqualificazione energetica del patrimonio pubblico; - 6.1.12 La frontiera dell'efficientamento: il terziario privato.

¹² Case study: l'iniziativa "Energy Efficiency Milan Covenant of mayors", promosso dalla provincia di Milano e in corso di attuazione anche su altre realtà provinciali; "Covenant of Companies" (del quale si sta discutendo) che porterebbe gli interventi di efficienza energetica del settore terziario e industriale delle aziende lombarde (Lombardia piattaforma pilota a livello europeo su questo tipo di interventi).

¹³ Ad es. i titoli efficienza energetica non sono compatibili con incentivi a fondo perduto. Il D.L. 63/2013 estende il fondo di garanzia nazionale previsto dal d.lgs. 28/2011, dedicato al teleriscaldamento, anche agli edifici della PA su cui si interviene tramite ESCO. E' stato attivato un tavolo di lavoro per fare sì che nell'ambito del fondo centrale di garanzia ex L.662/96 per le PMI venga individuato un percorso semplificato per le ESCO. Anche la BEI sta lavorando al tema dei fondi di garanzia.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		2. Promuovere il partenariato pubblico-privato (PPP) ed il modello di business ESCO in una prospettiva di riconoscibilità e standardizzazione operativa e contrattuale: - Definire i criteri di qualifica tecnica, economica e patrimoniale delle ESCO (es. certificazione UNI CEI 11352 e/o altri) per l'accesso preferenziale agli appalti pubblici (RL come soggetto regolatore). - Adottare modelli di Energy Performance Contract con garanzia del risultato, considerando ab origine anche gli aspetti di bancabilità (RL come soggetto regolatore). Sia CONSIP che ENEA hanno peraltro l'incarico di lavorare sui format contrattuali, e dovrebbero uscire a breve con i primi documenti (anche ABI parteciperà alla formulazione del documento finale). La percezione è che il patrimonio immobiliare della PA sia un settore dove c'è ampio potenziale di efficienza, che però la PA ha grande difficoltà ad attivare per vincoli finanziari e carenza di risorse. L'unica possibile soluzione è l'attivazione di forme di partnership pubblico-privato (PPP), nelle quali il privato interviene per realizzare e gestire l'opera e si assume il rischio di impresa; la PA vede riqualificato il suo patrimonio senza assumersi debito e rischio. Dal punto di vista giuridico-legislativo il d.lgs. 163 prevede due modalità di project financing: con sviluppo del progetto da un soggetto proponente con prelazione sull'esecuzione del lavoro a seguito di bando di gara e con sviluppo del progetto da parte dell'amministrazione e esecuzione e finanziamento da parte del soggetto assegnatario (FTT), per progetti di maggiori dimensioni (la soluzione migliore teoricamente, ma che solo una grande PA o un'aggregazione si può permettere - è la forma che si sta imponendo, e che ha il vantaggio di poter accedere ai contributi del fondo Elena per le attività di preparazione della gara e della BEI per l'investimento).	
Rusconi e Dasti - Medio Credito Italiano	Proposte per le energie rinnovabili	1. Promuovere i sistemi di recupero di energia da sottoprodotti e scarti dell'attività agricola, della silvicoltura e dell'industria alimentare, nonché dai rifiuti solidi urbani (gli operatori industriali si trovano di fronte ad uno scenario normativo e autorizzatorio non sempre chiaro ed a tempi lunghi - la semplificazione può fare quindi da effetto volano su questi interventi). 2. Promuovere gli interventi finalizzati alla produzione di biometano per l'immissione nella rete di distribuzione locale (a dicembre 2013 è stato approvato il decreto di incentivazione del biometano, che dovrebbe favorire il	<i>Proposte rivolte principalmente al PEAR e marginalmente alla VAS</i> Si vedano i par. del PEAR: - 6.6.2 Il processo di semplificazione normativa; - 6.6.4 Gli interventi per lo sviluppo delle Biomasse;

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
		biometano, che da un punto di vista ingegneristico è un utilizzo più efficiente rispetto al biogas nei cogeneratori).	- 6.6.5 Lo sviluppo del biometano. Nel Rapporto ambientale sono valutati gli effetti, positivi e negativi, delle azioni proposte sulle diverse componenti ambientali.
Ambrosecchia - Finlombarda	Riflessioni sul tema dei finanziamenti e partnership pubblico-privato (PPP)	1. Finlombarda ha un osservatorio sulle partnership pubblico-privato (PPP), che ha raccolto dati da centinaia di Comuni: tra tutti i programmi pluriennali di investimento ci sono solo 5 progetti di tema energetico che agiscono in PPP, e alcuni di questi riguardano impianti fotovoltaici (nessun progetto quindi per la riqualificazione energetica di edifici). La PPP per gli interventi di riqualificazione energetica è attualmente l'unica opzione, ma spesso le ESCO non sono disponibili ad agire sul settore pubblico. 2. RL intende intervenire sia sulla parte impiantistica che sugli involucri, ma l'incentivo a fondo perduto sarebbe riservato agli involucri, meno remunerativi (l'incentivo non potrebbe andare sulla parte di impianti, anche perché vengono utilizzati fondi comunitari e quindi il rendimento degli investimenti viene monitorato ed eventuali extrarendimenti dovrebbero essere restituiti).	<i>Osservazioni rivolte al PEAR</i> Si veda il par. 6.1.8 del PEAR - Un piano integrato per la riqualificazione energetica del patrimonio pubblico.
Ammannati - Università Statale di Milano	Riflessioni sul tema della regolamentazione	1. Un punto fondamentale è il modo in cui le Regioni scrivono le regole. Occorre liberarsi di un'impronta di legislazione di tipo interventista a favore di norme che agiscano sul lato della domanda, modificando i comportamenti di utenti e operatori. Devono cambiare le modalità di scrittura delle regole: questo significa non solo (come ormai condiviso) creare condizioni omogenee per favorire l'azione degli operatori ma anche è necessario coinvolgere nel processo di regolazione gli stakeholders. 2. Un altro elemento importante è la costruzione di un sistema di interazione "intelligente" e costante tra cittadini, operatori e pubblica amministrazione (quindi tra regolatori e fruitori del territorio), come base per la scrittura delle regole successive. 3. Il regolatore deve creare condizioni omogenee in termini di informazione e conoscenza, ma anche avere capacità di ricevere informazioni che arrivano dall'esterno.	<i>Osservazioni rivolte al PEAR</i> Si veda il par. 6.5. del PEAR – Politiche trasversali.
Beltrami - in	Riflessioni sul tema dei	1. La difficoltà a finanziare le ESCO deriva dalla loro esposizione elevata e	<i>Osservazioni rivolte al PEAR</i>

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

Referente	Titolo e punti salienti della proposta	Descrizione	Modalità di recepimento
rappresentanza del mondo delle BCC	finanziamento alle ESCO, sulle reti efficienti e sui trasporti	dall'inconsistenza del capitale societario. Introdurre un modello di contrattualistica potrebbe essere utile nel caso della PA (mentre per le ESCO che operano nel privato sarebbe un'eccessiva intromissione) e potrebbe essere utile anche fornire assistenza legale, amministrativa e fiscale, considerato il quadro normativo in continua evoluzione. Sarebbe anche utile controllare l'effettiva efficienza conseguita dagli interventi; è necessario assicurarsi che quanto contenuto nella certificazione energetica dell'edificio corrisponda al vero. 2. Dal punto di vista dell'efficienza, è necessario pensare a reti efficienti per il trasporto dell'energia elettrica (smart grids), che però non sono strettamente di competenza delle Regioni. Per i comparti industriali, l'Autorità ha chiarito le regole dei Sistemi Efficienti di Utenza (SEU), apprendo nuove possibilità; per usufruirne è però necessario realizzare interventi e ripensare ai concetti di produzione e consumo. L'utilizzo dei SEU richiede che produttore e consumatore condividano la rete: in caso contrario il costo dell'energia si carica degli oneri di rete e non c'è più attrattività. 3. RL potrebbe supportare, mediante incentivi a fondo perduto, i poli industriali, che potrebbero creare una sorta di consorzio con la condivisione di produzione e consumo di energia elettrica e calore. 4. Rileva che i trasporti hanno un'enorme incidenza, e chiede se sia possibile individuare degli indici di efficienza per questo settore, così da individuare i margini di intervento.	Le proposte potranno essere riprese in considerazione in fasi successive di verifica e attuazione del PEAR.
Gasbarro - Scuola Superiore Sant'Anna	Riflessioni su "effetto rebound"	1. L'"effetto rebound", può essere rilevato come conseguenza delle politiche ambientali e di efficienza energetica: comporta che le risorse economiche liberate con la riduzione dei consumi di energia vengano poi convogliate verso altri consumi, sia nel caso dei privati che per il mondo produttivo, che possono essere anche energetici (p.es.: nuovi apparecchi, aumento della temperatura domestica). 2. Viene sollecitata l'attenzione ad un adeguato accompagnamento conoscitivo e di sensibilizzazione, con riferimento ai comportamenti di consumo ed al coinvolgimento dei cittadini, con la finalità di evitare questo tipo di effetti e convogliare le risorse su investimenti più sostenibili.	<i>Osservazioni rivolte al PEAR</i> SI vedano i par. del PEAR: - 6.7.5 Il ruolo dei cittadini: produzione e consumo di energia di comunità e cluster energetici; - 6.5.5 Il patrimonio della conoscenza e gli strumenti al servizio del territorio.

Allegato C. Normative, piani e programmi in materia ambientale

C.1. Aria e fattori climatici

Tabella C-1: Normativa sovranazionale in materia di aria.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (New York, 9 maggio 1992)	La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) adottata nel 1992 identifica una serie di obiettivi e principi e rimanda a ulteriori strumenti per l'adozione di obblighi supplementari, in linea con l'evoluzione delle conoscenze scientifiche e della volontà politica. Ad oggi la Convenzione ha raggiunto 195 Parti, includendo quindi quasi tutti i Paesi del mondo. L'obiettivo ultimo della Convenzione e di tutti gli strumenti giuridici relativi è di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera a un livello tale da escludere qualsiasi interferenza pericolosa delle attività umane con il sistema climatico. Tale livello deve essere raggiunto entro un periodo di tempo sufficiente per permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente ai cambiamenti climatici, salvaguardare la produzione alimentare e la continuazione dello sviluppo economico ad un ritmo sostenibile. La Convenzione include una serie di principi guida, tra cui il principio delle responsabilità comuni ma differenziate e il principio dello sviluppo sostenibile. Le politiche e i provvedimenti per proteggere il sistema climatico dai cambiamenti causati da attività umane devono adeguarsi alle specifiche condizioni di ciascun paese, con la consapevolezza che lo sviluppo economico e la lotta alla povertà rimangono priorità per i Paesi in via di sviluppo. I Paesi industrializzati che sono Parti della Convenzione sono chiamati ad assumere un ruolo guida nella lotta contro i cambiamenti climatici.
Protocollo di Kyoto (Kyoto, 11 dicembre 1997)	Il protocollo di Kyoto concerne le emissioni di sei gas ad effetto serra: • biossido di carbonio (CO2); • metano (CH4); • protossido di azoto (N2O); • idrofluorocarburi (HFC); • perfluorocarburi (PFC); • esafluoro di zolfo (SF6). Esso rappresenta un importante passo avanti nella lotta contro il riscaldamento planetario perché contiene obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra. Globalmente, gli Stati inclusi nell'allegato I della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (ovvero i paesi industrializzati) si impegnano collettivamente a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra, nel periodo 2008-2012, per una riduzione delle emissioni totali dei paesi sviluppati di almeno il 5 % rispetto ai livelli del 1990. L'allegato B del protocollo contiene gli impegni quantificati sottoscritti dagli Stati contraenti.

	Tra il 2008 e il 2012, gli Stati che erano membri dell'UE prima del 2004 devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8 %. Gli Stati membri che hanno aderito all'UE dopo questa data s'impegnano a ridurre le loro emissioni dell'8 %, ad eccezione della Polonia e dell'Ungheria (6 %) e di Malta e Cipro che non figurano nell'allegato I della convenzione quadro. Per il periodo anteriore al 2008, gli Stati contraenti si impegnano ad ottenere entro il 2005 concreti progressi nell'adempimento degli impegni assunti e a fornirne le prove. Gli Stati contraenti possono utilizzare il 1995 come anno di riferimento per le emissioni di HFC, PFC e SF6. Per raggiungere questi obiettivi, il Protocollo propone una serie di mezzi di azione: • rafforzare o istituire politiche nazionali di riduzione delle emissioni (miglioramento dell'efficienza energetica, promozione di forme di agricoltura sostenibili, sviluppo di fonti di energia rinnovabili, ecc.); • cooperare con le altre parti contraenti (scambi di esperienze o di informazioni, coordinamento delle politiche nazionali attraverso i diritti di emissione, l'attuazione congiunta e il meccanismo di sviluppo pulito). L'Unione europea ha ratificato il Protocollo di Kyoto il 31 maggio 2002. Il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica della Russia.
Decisione 2002/358/CE del Consiglio, del 25 aprile 2002, relativa all'approvazione, in nome della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'esecuzione congiunta degli impegni che ne derivano	La Comunità europea ha firmato il Protocollo di Kyoto il 29 aprile 1998. Nel dicembre 2001, il Consiglio europeo di Laeken ha confermato che era volontà dell'Unione che il Protocollo di Kyoto entrasse in vigore prima del vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile di Johannesburg (26 agosto - 4 settembre 2002). Per raggiungere questo obiettivo, la decisione approva il protocollo a nome della Comunità. L'allegato II della decisione riporta gli impegni di limitazione e riduzione delle emissioni convenuti dalla Comunità e dai suoi Stati membri per il primo periodo di impegno (2008-2012).
Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità (e s.m.i.)	La direttiva intende realizzare importanti riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra nell'ottica di ridurre l'impatto di tali emissioni sul clima. In particolare la direttiva disciplina: • le autorizzazioni ad emettere gas a effetto serra (con riferimento alle attività indicate in allegato I); • la gestione delle quote per ogni Stato membro; • il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni; • la verifica delle comunicazioni e l'accreditamento e supervisione dei verificatori; • i meccanismi "di progetto" del protocollo di Kyoto (in relazione al sistema di scambio di quote di emissioni); • l'istituzione di registri normalizzati, le relazioni sull'applicazione della direttiva da parte degli stati membri e gli accordi di coordinamento; • gli adeguamenti applicabili in caso di approvazione da parte della Commissione di un accordo internazionale sui cambiamenti climatici.

Decisione n. 280/2004/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 febbraio 2004 relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto	La decisione istituisce un meccanismo per: • monitorare tutte le emissioni di origine antropica dalle fonti e l'assorbimento tramite pozzi di assorbimento dei gas a effetto serra non inclusi nel protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono negli Stati membri; • valutare i progressi compiuti nell'adempimento degli impegni assunti riguardo a tali emissioni dalle fonti e all'assorbimento tramite pozzi; • attuare la convenzione UNFCCC e il protocollo di Kyoto, per quanto riguarda i programmi nazionali, gli inventari dei gas a effetto serra, i sistemi nazionali e i registri della Comunità e degli Stati membri, nonché le procedure a tale riguardo previste dal protocollo di Kyoto; • garantire che le informazioni comunicate dalla Comunità e dagli Stati membri al segretariato dell'UNFCCC siano tempestive, complete, precise, coerenti, comparabili e trasparenti.
Comunicazione della Commissione del 9 febbraio 2005 "Vincere la battaglia contro i cambiamenti climatici" [COM(2005) 35 def.]	La Commissione pone le basi di una futura strategia comunitaria sui cambiamenti climatici. Tale strategia dovrebbe basarsi in particolare sull'attuazione delle politiche esistenti, sull'elaborazione di nuove misure coordinate con le altre politiche europee, sul rafforzamento della ricerca e della cooperazione internazionale e sulla sensibilizzazione dei cittadini. La strategia dovrebbe prevedere: • l'estensione della lotta ai cambiamenti climatici a tutti i paesi inquinatori (con responsabilità comuni, ma differenziate) e a tutti i settori coinvolti (l'insieme dei modi di trasporto, la deforestazione ecc.); • il rafforzamento dell'innovazione, che include l'attuazione e l'applicazione delle tecnologie esistenti e lo sviluppo di nuove tecnologie (in particolare con politiche attive di sostegno che traggano beneficio dalla normale sostituzione del materiale); • l'utilizzazione e il rafforzamento degli strumenti basati sul mercato (come il sistema di scambio dei diritti di emissione introdotto dall'UE); • la realizzazione di sforzi di adattamento ai cambiamenti climatici, a livello preventivo e correttivo, a seconda delle regioni e dei settori economici più direttamente interessati.
Decisione della Commissione 2005/166/CE del 10 febbraio 2005 che istituisce le modalità di applicazione della decisione n. 280/2004/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto	La decisione istituisce le modalità di applicazione della decisione n. 280/2004/CE per quanto concerne i seguenti elementi: • la comunicazione delle informazioni di cui all'articolo 3, paragrafi 1 e 2, della decisione n. 280/2004/CE, a norma dell'articolo 3, paragrafo 3, di quest'ultima decisione; • l'istituzione di un sistema di inventario comunitario a norma dell'articolo 4, paragrafo 2, della decisione n. 280/2004/CE; • gli obblighi di comunicazione dei dati per dimostrare i progressi realizzati come previsto dall'articolo 3, paragrafo 2, del protocollo di Kyoto e gli obblighi di comunicazione in riferimento al periodo addizionale definito negli accordi di Marrakech per l'assolvimento degli impegni a norma dell'articolo 5, paragrafo 6, della decisione n. 280/2004/CE; • le procedure e i tempi per la cooperazione e il coordinamento degli obblighi di cui all'articolo 8, paragrafo 1, della decisione n. 280/2004/CE, a norma dell'articolo 8, paragrafo 3, della decisione in questione.
Comunicazione della Commissione al	Obiettivo generale: raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute

Consiglio e al Parlamento europeo del 21 settembre 2005: "Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico" [COM(2005) 446]	umana e per l'ambiente. Sulla base della situazione accertata nel 2000, sono fissati obiettivi per il lungo termine (2020): • una riduzione del 47% della perdita di speranza di vita dovuta all'esposizione al particolato; • una riduzione del 10% dei casi di mortalità acuta dovuti all'ozono; • una diminuzione delle eccessive deposizioni acide nelle foreste (74%) e sulle superfici di acqua dolce (39%); • una riduzione del 43% delle zone i cui ecosistemi sono soggetti a eutrofizzazione. Per conseguire tali obiettivi è necessario ridurre dell'82% le emissioni di SO₂, del 60% le emissioni di NO_x, del 51% le emissioni di composti organici volatili (COV), del 27% quelle di ammoniaca e del 59% quelle del PM_{2,5} primario rispetto ai dati del 2000.
Decisione della Commissione 2006/944/CE del 14 dicembre 2006 recante determinazione dei livelli di emissione rispettivamente assegnati alla Comunità e a ciascuno degli Stati membri nell'ambito del protocollo di Kyoto ai sensi della decisione 2002/358/CE del Consiglio	La decisione fissa i livelli di emissione in termini di tonnellate di CO₂ equivalente rispettivamente assegnati alla Comunità e agli Stati membri per il primo periodo di impegno di limitazione o riduzione quantificata delle emissioni nell'ambito del protocollo di Kyoto.
Comunicazione della Commissione, del 10 gennaio 2007 "Limitare il surriscaldamento dovuto ai cambiamenti climatici a +2 gradi Celsius - La via da percorrere fino al 2020 e oltre" [COM(2007) 2 def.]	La comunicazione propone che l'UE persegua, nell'ambito di negoziati internazionali, un obiettivo di riduzione dei gas serra pari al 30% rispetto ai valori del 1990, che i paesi industrializzati dovranno conseguire entro il 2020: in questo modo sarà possibile contenere l'aumento della temperatura entro il limite dei 2 °C in tutto il mondo. L'UE dovrebbe assumersi l'impegno risoluto e unilaterale di abbattere le emissioni dei gas serra di almeno il 20% entro il 2020 ricorrendo al sistema UE di scambio delle quote di emissione, ad altre politiche in materia di cambiamenti climatici e a interventi nel contesto della politica energetica.
Libro verde della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 29 giugno 2007 "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa – quali possibilità di intervento per l'UE" [COM(2007) 354 def.]	La politica dell'Unione europea mira ad attenuare l'impatto dei cambiamenti climatici limitando l'aumento della temperatura media del globo a 2 °C rispetto ai livelli dell'epoca preindustriale. La realizzazione di questo obiettivo presuppone una considerevole riduzione delle emissioni di gas serra, come preannunciato dalla strategia dell'UE sui cambiamenti climatici e come stabilito dal Consiglio europeo del marzo 2007. Tra gli impatti dovuti ai cambiamenti climatici a livello mondiale, il Libro verde cita in particolare la siccità e le inondazioni, la riduzione dell'accesso all'acqua potabile, la riduzione della biodiversità, il degrado degli ecosistemi, l'aumento del rischio di carestie, i movimenti di popolazione dovuti all'innalzamento del livello del mare nei delta, nonché gli effetti sulla salute legati all'aumento della frequenza di fenomeni meteorologici estremi e delle malattie legate alle condizioni climatiche. Su scala comunitaria, si delineano quattro linee d'azione: l'intervento immediato nell'UE, nei settori in cui le conoscenze sono sufficienti, l'integrazione dell'adattamento nell'azione esterna dell'UE, il miglioramento delle conoscenze laddove sussistono delle lacune, la partecipazione di tutte le parti interessate all'elaborazione di strategie di adattamento.
Direttiva 2008/50/CE del Parlamento	La direttiva istituisce misure volte a:

europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa	• definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute e per l'ambiente; • valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni; • raccogliere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per monitorare in particolare le tendenze a lungo termine; • garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico; • mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla ove non lo sia; • promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.
Libro bianco del 1 aprile 2009 "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo" [COM(2009) 147 def.]	Il Libro bianco definisce un quadro finalizzato a rendere l'UE meno vulnerabile di fronte agli impatti dei cambiamenti climatici. Il quadro non è statico ed evolverà in funzione dei dati via via disponibili. È inoltre inteso ad integrare le azioni degli Stati membri e a sostenere attività internazionali più articolate di adattamento ai cambiamenti climatici, in particolare nei paesi in via di sviluppo.
Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni del 9 marzo 2010 "La politica internazionale sul clima dopo Copenaghen: intervenire subito per dare nuovo impulso all'azione globale sui cambiamenti climatici" [COM(2010) 86 def.]	La comunicazione fa propri alcuni insegnamenti tratti dalla conferenza di Copenaghen che ha raggiunto obiettivi molto meno ambiziosi di quelli inizialmente fissati, che tuttavia godono di un notevole e ampio sostegno a testimonianza della volontà di rafforzare l'impegno per la lotta ai cambiamenti climatici. La comunicazione delinea anche varie fasi a breve e medio termine e mette soprattutto in evidenza la determinazione della Commissione a proseguire nel suo impegno per garantire che a livello mondiale vengano intraprese azioni adeguate per far fronte alla gravità della sfida planetaria che ci troviamo ad affrontare.
Direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)	La direttiva riguarda le attività industriali ad elevato potenziale inquinante, definite nell'allegato I (attività energetiche, produzione e trasformazione dei metalli, industria dei prodotti minerali, industria chimica, gestione dei rifiuti, allevamento di animali, ecc.) e ne fissa i requisiti ambientali ed obblighi fondamentali che devono essere rispettati: • adottare tutte le misure di prevenzione dell'inquinamento; • applicare le migliori tecniche disponibili (BAT); • non causare alcun fenomeno di inquinamento significativo; • limitare, riciclare o eliminare i rifiuti nella maniera meno inquinante possibile; • massimizzare l'efficienza energetica; • prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze; • ripristinare i siti al momento della cessazione definitiva delle attività. L'UE stabilisce una procedura di autorizzazione e fissa i requisiti soprattutto per quanto concerne gli scarichi. L'obiettivo è evitare o ridurre al minimo le emissioni inquinanti nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo, nonché i rifiuti provenienti da impianti industriali e agricoli al fine di raggiungere un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute. La direttiva integra la direttiva 2008/1/CE (detta «direttiva IPPC») e sei altre direttive in una sola direttiva sulle emissioni industriali.
Decisione della Commissione	La decisione modifica i livelli di emissione rispettivamente assegnati all'Unione e agli Stati membri in termini di tonnellate di CO₂

2010/778/UE del 15 dicembre 2010 che modifica la decisione 2006/944/CE recante determinazione dei livelli di emissione rispettivamente assegnati alla Comunità e a ciascuno degli Stati membri nell'ambito del protocollo di Kyoto ai sensi della decisione 2002/358/CE del Consiglio	equivalente per il primo periodo di impegno di limitazione o riduzione quantificata delle emissioni nell'ambito del protocollo di Kyoto.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" [COM(2011) 112 def.]	L'Unione europea adotta una tabella di marcia per la riduzione graduale delle emissioni di gas serra con l'obiettivo di trasformarsi in un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio. Pertanto, l'UE si impegna a: • abbattere le proprie emissioni di gas effetto serra almeno del 20 % entro il 2020; • portare al 20 % la quota di energie rinnovabili nel suo mix energetico; • raggiungere un'efficienza energetica del 20 % entro il 2020. Inoltre, l'UE deve prepararsi ad abbattere le proprie emissioni interne di gas serra del 40 % entro il 2030 e dell'80 % entro il 2050. Tali livelli di emissioni sono calcolati rispetto ai livelli del 1990. La tabella di marcia deve connettersi a strategie settoriali a favore dell'innovazione tecnologica, le quali devono riguardare, in particolare: • il settore dell'elettricità, allo scopo di renderlo più sicuro e competitivo, eliminando da esso le emissioni di carbonio. Il mix elettrico deve essere maggiormente diversificato, in particolare ricorrendo all'energia fotovoltaica; • la mobilità sostenibile, segnatamente mediante l'utilizzo ottimale di reti di trasporto, l'efficienza energetica dei veicoli, l'elettrificazione e i combustibili puliti, anche nel settore dell'aviazione; • l'ambiente edificato, migliorando l'efficienza energetica nell'edilizia, al fine di ottenere un abbattimento delle emissioni di gas serra del 90 % nel 2050 in questo settore; • l'industria, comprese le industrie ad alta intensità energetica. Di fatto, le emissioni del settore potrebbero essere ridotte per un valore compreso tra l'83 e l'87 % entro il 2050, tramite innovazioni nell'impiego delle risorse, nel riciclaggio o della cattura del carbonio su larga scala; • l'agricoltura, per l'uso sostenibile delle terre e la riduzione delle emissioni, in particolare tramite la gestione dei suoli e dei concimi, l'uso efficiente dei fertilizzanti, la diversificazione e la commercializzazione della produzione locale, nonché l'agricoltura estensiva. Lo sviluppo delle fonti di energia a basse emissioni di carbonio deve basarsi su investimenti finanziari sostenibili e diversificati. L'aumento dei capitali deve permettere di: • sviluppare le infrastrutture di supporto, le reti e le tecnologie informatiche e di comunicazione; • diversificare le risorse energetiche interne e ridurre la dipendenza dell'UE dalle importazioni di combustibili fossili; • sviluppare i settori che creano posti di lavoro e provvedere alla formazione dei lavoratori, in particolare nei settori delle energie rinnovabili, dell'edilizia e delle nuove tecnologie; • migliorare la qualità dell'aria, monitorando e riducendo progressivamente gli inquinanti atmosferici.

Libro verde “Un quadro per le politiche dell’energia e del clima all’orizzonte 2030” del 27 marzo 2013 [COM(2013) 169 def.]	Lo scopo del Libro verde è consultare i portatori di interesse per ottenere elementi e pareri su cui fondare l’elaborazione del quadro all’orizzonte 2030. Il documento inizia con una panoramica del quadro attuale e di quanto è stato realizzato finora, e prosegue elencando gli aspetti sui quali è sollecitato il parere delle parti interessate. Parallelamente la Commissione sta effettuando consultazioni su questioni relative ai negoziati internazionali in vista di un accordo vincolante sull’azione a favore del clima e sulla sua politica per consentire la dimostrazione della tecnologia per la cattura e lo stoccaggio.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 16 aprile 2013 “Strategia dell’UE di adattamento ai cambiamenti climatici” [COM(2013) 216 def.]	L’obiettivo principale della strategia di adattamento dell’UE è contribuire a rendere l’Europa più resiliente ai cambiamenti climatici. Ciò richiede una migliore preparazione e capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, regionale, nazionale e unionale, puntando sullo sviluppo di un approccio coerente e un migliore coordinamento. La strategia istituisce un quadro e dei meccanismi per consentire all’UE di raggiungere un nuovo livello nella capacità di affrontare gli impatti attuali e futuri dei cambiamenti climatici. La Commissione propone di raggiungere tale obiettivo incoraggiando e sostenendo le azioni intraprese dagli Stati membri in materia di adattamento, in modo da creare le basi per decisioni più consapevoli negli anni a venire e in modo da rendere i settori chiave dell’economia e delle varie politiche più resilienti agli effetti dei cambiamenti climatici.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 18 dicembre 2013 “Un programma ‘Aria pulita’ per l’Europa” [COM(2013) 918 def.]	L’ambizioso obiettivo a lungo termine che si è fissato l’Europa in materia di qualità dell’aria può essere conseguito solo a tappe. Le riduzioni ottenute grazie alla precedente strategia (2005) diventeranno effettive entro il 2020, grazie all’azione combinata degli Stati membri e dell’UE. Ciò determinerà una considerevole riduzione degli impatti sulla salute e l’ambiente, anche resteranno importanti problemi da risolvere. La nuova strategia dimostra che ulteriori passi verso l’obiettivo a lungo termine dell’UE sono possibili, determinando un risparmio di 45 miliardi di EUR nel settore della salute e vantaggi ambientali considerevoli. Questa evoluzione agevolerà il processo di allineamento progressivo delle norme di qualità dell’aria ambiente agli orientamenti dell’OMS in materia di concentrazioni. Una politica forte in materia di aria soddisferà le aspirazioni dei cittadini per quanto riguarda la loro salute e il loro benessere, ma determinerà anche considerevoli benefici economici diretti. I miglioramenti della produttività e la riduzione delle spese sanitarie compensano integralmente i costi di conformità, e questa politica dovrebbe comportare un aumento netto dell’occupazione. Sui mercati mondiali delle tecniche e dei servizi di riduzione delle emissioni in piena espansione, si apriranno delle opportunità commerciali. L’UE può ottenere un vantaggio competitivo e sfruttare le opportunità incentrando la ricerca e lo sviluppo sulle tecnologie efficienti sotto il profilo delle risorse e meno inquinanti che altri paesi finiranno col dover adottare.

Tabella C-2: Normativa nazionale in materia di aria.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
L. 28 dicembre 1993, n. 549 “Misure a tutela dell’ozono stratosferico e dell’ambiente” e s.m.i.	La legge ha lo scopo di favorire la cessazione dell’impiego delle sostanze lesive dell’ozono stratosferico e dannose per l’ambiente, nonché di disciplinare le fasi di raccolta, riciclo e smaltimento di tali sostanze.
L. 15 gennaio 1994, n.65 “Ratifica ed	Legge di ratifica della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

esecuzione della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, con allegati, fatta a New York il 9 maggio 1992"	
L. 1 giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997"	Legge di ratifica del Protocollo di Kyoto.
D.lgs. 4 aprile 2006, n. 216 "Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto"	Norma di recepimento delle direttive 2003/87/CE e 2004/101/CE.
D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"	Norma di recepimento della direttiva 2008/50/CE.
Delibera CIPE n. 17 dell'8 marzo 2013, per l'aggiornamento del piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas a effetto serra	La delibera aggiorna il precedente Piano approvato con la delibera CIPE n. 123/2002 e modificato con la successiva delibera CIPE n. 135/2007 con lo scopo porre in essere, attraverso una serie di misure mirate che dovranno essere attuate dai vari Ministeri, azioni coordinate al fine di rispettare gli impegni Ue sulla riduzione delle emissioni del 25% al 2020 (rispetto ai livelli del 1990), ai sensi della decisione 406/2009/Ce.
D.p.r. 13 marzo 2013, n. 59 "Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35"	Il regolamento disciplina l'autorizzazione unica ambientale (AUA) semplificando gli adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad AIA . L'AUA è un provvedimento abilitativo unico che sostituisce in un unico titolo le seguenti sette comunicazioni e autorizzazioni in materia ambientale: • autorizzazione agli scarichi idrici di cui al capo II del titolo IV della sezione II della Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; • comunicazione preventiva di cui all'articolo 112 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque di vegetazione dei frantoi oleari e delle acque reflue provenienti dalle aziende ivi previste; • autorizzazione alle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti di cui all'articolo 269 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

	• autorizzazione generale alle emissioni in atmosfera di cui all'articolo 272 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; • comunicazione o nulla osta sull'impatto acustico di cui all'articolo 8, commi 4 o comma 6, della legge 26 ottobre 1995, n. 447; • autorizzazione all'utilizzo dei fanghi derivanti dal processo di depurazione in agricoltura di cui all'articolo 9 del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99; • comunicazioni in materia di rifiuti di cui agli articoli 215 e 216 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152. Il DPR individua nella Provincia l'Autorità competente ai fini del rilascio, rinnovo o aggiornamento dell'AUA e nel SUAP «l'unico punto di accesso per il richiedente in relazione a tutte le vicende amministrative che riguardano la sua attività produttiva.
D.lgs. 13 settembre 2013, n. 108 "Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni derivanti dal Regolamento (CE) n. 1005/2009 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono"	Il decreto individua le sanzioni per la violazione degli obblighi in materia di: • produzione, immissione sul mercato, uso, importazione ed esportazione di sostanze controllate e sostanze nuove; • immissione sul mercato di sostanze controllate in contenitori non riutilizzabili; • immissione sul mercato, importazione ed esportazione di prodotti e apparecchiature che contengono o dipendono da sostanze controllate; • produzione, immissione sul mercato e uso come materia prima o come agenti di fabbricazione di sostanze controllate; • usi essenziali di laboratorio e a fini di analisi di sostanze controllate; • produzione, immissione sul mercato e uso di idroclorofluorocarburi ed immissione sul mercato di prodotti e apparecchiature che contengono o dipendono da idroclorofluorocarburi; • trasferimento di diritti e razionalizzazione industriale; • immissione in libera pratica nella Comunità di sostanze controllate importate; • scambi con Stati che non sono Parti del protocollo e con i territori non coperti dal protocollo; • recupero e distruzione delle sostanze controllate usate; • fughe ed emissioni di sostanze controllate; • comunicazione dei dati.
Strategia nazionale di adattamento al cambiamento climatico (prevista)	Già nel 2007 durante la Conferenza Nazionale Italiana sui Cambiamenti Climatici, promossa dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare e organizzata dall'APAT (oggi ISPRA) sono stati affrontati lo stato dell'arte e le criticità per la definizione di un piano di adattamento in Italia. Attualmente il Ministero dell'Ambiente sta elaborando una strategia nazionale di adattamento attraverso tre fasi: • redazione del Rapporto sullo stato delle conoscenze sui cambiamenti climatici, impatti ed adattamento; • elaborazione della bozza di Strategia contenente misure e politiche di adattamento; • consultazioni ed eventuali adeguamenti alle indicazioni della Strategia europea di prossima pubblicazione.

Tabella C-3: Normativa regionale in materia di aria.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 11 dicembre 2006, n. 24 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"	La legge detta le regole per ridurre le emissioni in atmosfera e per migliorare la qualità dell'aria a protezione della salute e dell'ambiente. La norma regionale recepisce l'ampio quadro normativo della Comunità europea.
D.g.r. 6 ottobre 2009, n. 891 "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria (art. 2 comma 1, l.r. n. 24/2006)"	Il decreto approva il "Documento di indirizzi per la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente", comprensiva dell'Allegato A (Quadro conoscitivo sullo stato della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera), in attuazione della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24, articolo 2, comma 1.
D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11352 "Linee di indirizzo ai fini dell'implementazione della rete di monitoraggio delle emissioni dei grandi impianti ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24"	La delibera definisce le linee di indirizzo ai fini della configurazione della Rete SME (rete di monitoraggio delle emissioni dei grandi impianti), specificando in particolare: • il campo di applicazione della stessa, ossia le tipologie impiantistiche che entreranno a far parte della Rete (specificatamente: singoli impianti di produzione di energia con potenza termica superiore a 50 MW, impianti di incenerimento RSU, cementifici e vetrerie soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale); • le modalità, le tempistiche e le responsabilità dei soggetti coinvolti nel processo di configurazione della Rete SME, individuando quale data per la definitiva funzionalità della Rete il 1 gennaio 2013; e demandando a successivi atti dirigenziali la definizione delle misure tecniche, dei criteri e delle procedure da utilizzarsi ai fini ai fini dell'installazione, gestione e verifica dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME), anche sulla base degli esiti della fase di sperimentazione condotta da ARPA nell'ambito del Piano Operativo approvato per la realizzazione della Rete stessa.
D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11420 "Piano per una Lombardia sostenibile"	Il Piano Lombardia sostenibile nasce per impostare il percorso decennale di Regione Lombardia verso l'obiettivo di costruire una "Regione a bassa intensità di carbonio e ad alta efficienza energetica", tenendo conto della tappa intermedia dell'Expo 2015, passaggio cruciale per lo sviluppo sostenibile del nostro territorio e dell'intero pianeta. Il Piano si posiziona nel contesto dell'azione clima dell'Unione europea, che ha trovato traduzione concreta nelle direttive emanate nel dicembre 2008 ("Pacchetto 20-20-20"), orientate alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, alla riduzione delle emissioni di gas serra ed alla riduzione dei consumi energetici.
D.g.r. 30 novembre 2011, n. 2605 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del d.lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - revoca della d.g.r. n. 5290/2007"	La delibera approva la zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, in conformità ai criteri indicati nell'Appendice 1 al d.lgs. 155/2010. Ai fini dell'applicazione dei provvedimenti regionali vigenti, con particolare riferimento alle misure relative al traffico veicolare e agli impianti termici civili, sussiste la seguente corrispondenza: • Zona A1: porzione di territorio regionale corrispondente agli agglomerati di Milano, Brescia e Bergamo con l'aggiunta dei capoluoghi di provincia della bassa pianura (Pavia, Lodi, Cremona e Mantova) e relativi Comuni di cintura appartenenti alla zona A; • Zona A2: porzione di territorio regionale corrispondente alla zona A ad esclusione dei capoluoghi di provincia della bassa

	pianura(Pavia, Lodi, Cremona e Mantova) e relativi Comuni di cintura. Ai fini dell'applicazione dell'Allegato C) alla d.g.r. 19ottobre 2001, n. 7/6501, sussiste la seguente corrispondenza: • Zone critiche: porzione di territorio regionale corrispondente agli agglomerati di Milano, Brescia e Bergamo con l'aggiunta dei capoluoghi di provincia della bassa pianura(Pavia, Lodi, Cremona e Mantova) e relativi Comuni di cintura appartenenti alla zona A; • Zone di risanamento: porzione di territorio regionale corrispondente alla zona A residua e alle zone C1e D (Val Seriana, Val Brembana e Val Camonica); • Zona di mantenimento: porzione di territorio regionale corrispondente alle zone B, C2 e D (Valtellina e Val Chiavenna).
D.g.r. 11 luglio 2012, n. 3761 "Approvazione del Piano d'Azione per l'ozono ai sensi dell'art. 10, comma 1, del d.lgs. n. 155/2010"	Il Piano d'Azione per l'ozono (ai sensi dell'art. 10 comma 1 del d.lgs. 155/2010) dà conto delle soglie di informazione e di allarme previste per l'ozono e, alla luce degli effetti sulla salute e dei danni per la vegetazione correlati a tale inquinante, individua e propone i comportamenti raccomandati diretti alla tutela della popolazione e quelli da adottare per la riduzione dell'inquinamento da ozono.
D.g.r. 6 settembre 2013, n. 593 "Approvazione del Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria e dei relativi documenti previsti dalla procedura di valutazione ambientale strategica"	Il PRIA – Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale (d.lgs. n. 155 del 13/08/2010, l.r. n. 24 dell'11/12/2006 e d.c.r. n. 891 del 6/10/2009). Il PRIA è lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente. L'obiettivo strategico è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto: • rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti; • preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite. Il Piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori di intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo. Si tratta di 91 misure strutturali che agiscono su tutte le numerose fonti emissive nei tre grandi settori della produzione di inquinanti atmosferici. Le misure previste sono 40 per il settore dei trasporti, 37 per l'energia e il riscaldamento, 14 per le attività agricole. Ciascuna è corredata da indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica.
Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico (prevista)	La strategia sarà definita nel corso del 2013 – 2014 in stretta sinergia con la predisposizione della Strategia nazionale (rif. White Paper for Adaptation to Climate Change, 2009), sulla base delle <i>Linee guida per un piano regionale di adattamento al cambiamento climatico</i> (Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2012). Tali Linee guida hanno l'obiettivo di fornire un quadro generale e d'indirizzo per l'attività di valutazione della vulnerabilità regionale agli impatti dei cambiamenti climatici e di presentare una metodologia con la quale valutare diverse strategie e misure settoriali e intersettoriali di adattamento nel sistema

	regionale lombardo, rappresentando la pietra miliare di un percorso finalizzato alla redazione di una strategia di adattamento al Cambiamento Climatico per la Lombardia. Le Linee guida, a partire da un'analisi dei trend delle principali variabili climatiche su scala regionale, individuano i settori più vulnerabili ai fenomeni dovuti al cambiamento climatico per la Lombardia: • Salute umana: ondate di calore • Difesa del suolo: incremento dei rischi idrogeologici • Risorse idriche rispetto a qualità e gestione: siccità e carenza idrica • Turismo: innalzamento del limite di copertura nevosa • Agricoltura: stress idrico e maggiore diffusione di organismi infestanti • Aree montane: deglaciazione e scioglimento del permafrost • Foreste, biodiversità e aree protette: perdita di biodiversità, alterazione degli habitat e degli areali di distribuzione • Settore energetico: riduzione della capacità di produzione idroelettrica • Trasporti e mobilità: impatti sulle infrastrutture di trasporto • Qualità dell'aria: maggiore produzione e accumulo di alcuni inquinanti. Le Linee guida forniscono indirizzi strategici di intervento per ciascuno dei settori individuati.

C.2. Acqua

Tabella C-4: Normativa sovranazionale in materia di acqua.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane	La direttiva concerne la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane, nonché il trattamento e lo scarico delle acque reflue originate da taluni settori industriali. Essa ha lo scopo di proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate dai summenzionati scarichi di acque reflue. La direttiva: • disciplina la realizzazione della una rete fognaria per le acque reflue urbane (e ne definisce i requisiti) negli agglomerati con un numero di a.e. > 15.000 (entro il 31 dicembre 2000) e tra 2.000 e 15.000 (entro il 31 dicembre 2005); • obbliga gli Stati membri affinché provvedano a che le acque reflue urbane che confluiscono in reti fognarie siano sottoposte, prima dello scarico, ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, secondo le modalità individuate; • richiede che gli Stati membri individuino anche (entro il 31 dicembre 1993) le aree sensibili e le aree meno sensibili secondo i criteri stabiliti nell'allegato II; • richiede che gli Stati membri provvedano affinché (entro il 31 dicembre 1993) lo scarico di acque reflue industriali in reti fognarie ed impianti di trattamento delle acque reflue urbane sia preventivamente subordinato a regolamentazioni e/o ad autorizzazioni specifiche da parte dell'autorità competente o dell'organismo abilitato; • stabilisce che le acque reflue sottoposte a trattamento e i fanghi vengano riutilizzati, ogniqualvolta ciò risulti appropriato con minimo l'impatto negativo sull'ambiente; • richiede che (entro il 31 dicembre 2000) le acque reflue industriali biodegradabili provenienti da impianti appartenenti ai settori industriali di cui all'allegato III, che prima dello scarico in acque recipienti non vengono addotte ad impianti di trattamento delle acque reflue urbane, rispettino prima dello scarico, le condizioni preventivamente stabilite nelle regolamentazioni e/o nelle autorizzazioni specifiche; • stabilisce i controlli che devono essere esercitati dalle autorità competenti o organismi abilitati e il dovere di pubblicazione di rapporti sulle attività di smaltimento.
Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	La direttiva mira a proteggere la qualità delle acque in Europa, impedendo che i nitrati di origine agricola inquinino le acque sotterranee e di superficie, e incoraggiando il ricorso a buone pratiche agricole. La direttiva "Nitrati" è parte integrante della direttiva quadro in materia di acque ed è uno degli strumenti chiave per la protezione delle acque dalle pressioni agricole.
Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per	La direttiva istituisce un quadro per la protezione: • delle acque interne superficiali, • delle acque sotterranee,

l'azione comunitaria in materia di acque, e s.m.i.	- delle acque di transizione, - delle acque costiere. La direttiva quadro persegue molteplici obiettivi, quali la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, la promozione di un utilizzo sostenibile dell'acqua, la protezione dell'ambiente, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e la mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità. Il suo obiettivo ultimo è raggiungere un «buono stato» ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015.
Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	Per la protezione e la conservazione delle acque sotterranee, la Direttiva 2000/60/CE prevede (art. 17) l'adozione di una specifica direttiva, che stabilisce: - criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee; - criteri per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento; - linee guida per la fissazione di valori soglia da parte degli Stati Membri. Inoltre, il documento integra le disposizioni nell'allegato V della Dir. 2000/60/CE.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni sul partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua [COM(2012) 216 def.]	Il partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua deve contribuire a raggiungere gli obiettivi globali della politica europea nel settore, definiti dalla direttiva quadro in materia di acque e dalla tabella di marcia per un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, superando le difficoltà di esecuzione. Obiettivi strategici del partenariato europeo per l'innovazione, da conseguire entro il 2020, sono: - fornire a tutti gli utilizzatori risorse idriche sicure, disponibili e a buon mercato, garantendo al contempo la presenza di sufficienti risorse idriche per l'ambiente; - conseguire un relativo disaccoppiamento tra l'esaurimento delle risorse idriche e il livello di attività economica nei settori chiave dell'UE (compresi quelli dell'energia, dell'agricoltura e dell'industria chimica); - mantenere e migliorare il "buono stato" delle acque nei bacini fluviali di tutta l'UE - in termini di qualità, quantità e uso, e nel contesto delle crescenti pressioni sulle risorse idriche.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee [COM(2012) 673 def.]	La Commissione ha pubblicato un Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee con l'obiettivo strategico di garantire che la disponibilità di acqua di buona qualità sia sufficiente a soddisfare le esigenze dei cittadini, dell'economia e dell'ambiente. Al fine di raggiungere l'obiettivo di un buono stato delle acque entro il 2015, come già stabilito nella direttiva quadro sulle acque, il Piano propone un approccio strategico basato su tre pilastri: - migliorare l'attuazione della politica idrica dell'UE sfruttando tutte le opportunità date nel quadro della legislazione in vigore. Ad esempio, aumentando la diffusione delle misure di ritenzione naturale delle acque, come il ripristino di zone umide e pianure alluvionali o un'applicazione più efficace del cosiddetto principio del "chi inquina paga" ricorrendo alla misurazione del consumo di acqua, a una tariffazione delle acque e a una migliore analisi economica; - integrare maggiormente gli obiettivi di politica idrica in altri settori strategici correlati, come l'agricoltura, la pesca, le energie rinnovabili, i trasporti e i Fondi di coesione e strutturali; - colmare le attuali lacune, in particolare in merito agli strumenti necessari per incrementare l'efficienza idrica. A tale

	proposito il Piano prevede che gli Stati membri stabiliscano degli obiettivi in materia di contabilità delle acque e di efficienza idrica e che siano elaborati degli standard per il riutilizzo delle acque. Il Piano non indica un'unica soluzione universale, ma propone piuttosto una serie di strumenti con cui gli Stati membri possono migliorare la gestione idrica a livello nazionale, regionale o a livello di bacini idrografici. Nel documento si evidenzia che la preservazione delle acque non ha implicazioni soltanto sul piano della protezione dell'ambiente, della salute e del benessere, ma che ha un impatto anche in termini di crescita economica e prosperità. La preservazione consentirebbe di sfruttare appieno il potenziale di sviluppo dell'industria delle acque dell'UE e garantire la prosperità dei settori economici che dipendono dalla disponibilità di acqua con un determinato livello di qualità, sostenendo pertanto la crescita e la creazione di nuovi posti di lavoro. Il Piano è sostenuto dal partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua, istituito nel maggio 2012.

Tabella C-5: Normativa nazionale in materia di acqua.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
D.M. 19 aprile 1999 "Approvazione del codice di buona pratica agricola"	La direttiva CEE 91/676, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, stabilisce che gli Stati membri elaborino uno o più codici di buona pratica agricola (CBPA) da applicarsi a discrezione degli agricoltori. La motivazione di fondo del CBPA, nonché delle altre prescrizioni della direttiva richiamata, concerne la tutela della salute umana, delle risorse viventi e degli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua. Il documento allegato al decreto è un CBPA che prende in considerazione esclusivamente i problemi dell'azoto in ottemperanza alla Direttiva comunitaria.
D.M. 30 giugno 2004 "Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualità fissati dal medesimo decreto legislativo"	Il decreto detta i criteri per la redazione del Progetto di gestione degli invasi di cui all'art. 40, commi 2 e 3, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualità fissati dal medesimo decreto legislativo. Il progetto di gestione, predisposto dal gestore e approvato dalle regioni, previo parere preventivo dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento, è finalizzato a definire il quadro previsionale delle operazioni di svaso, sfangamento e spurgo connesse con le attività di manutenzione dell'impianto, da eseguirsi anche per stralci, per assicurare il mantenimento ed il graduale ripristino della capacità utile, propria dell'invaso e per garantire prioritariamente in ogni tempo il funzionamento degli organi di scarico e di presa, nonché a definire i provvedimenti da porre in essere durante le suddette operazioni per la prevenzione e la tutela delle risorse idriche invasate e rilasciate a valle dello sbarramento, conformemente alle prescrizioni contenute nei piani di tutela delle acque e nel rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici interessati. Copia del progetto deve essere conservata presso l'ufficio locale del gestore a disposizione dell'autorità preposta al controllo. Restano valide le disposizioni fissate dal d.p.r. n. 1363 del 1959 e dalle successive disposizioni d'attuazione (per gli sbarramenti non soggetti alle norme del d.p.r. le regioni stabiliscono, in relazione alle caratteristiche degli sbarramenti stessi e dei corpi idrici interessati, quali di essi debbano essere sottoposti agli obblighi del decreto e quali norme siano da applicare).
D.M. 28 luglio 2004 "Linee guida per la"	Il decreto definisce in allegato 1 le linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino comprensive dei criteri per il

predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'articolo 22, comma 4, del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152"	censimento delle utilizzazioni in atto e per la determinazione del minimo deflusso vitale e, nell'allegato 2, lo schema con tenente le informazioni per il censimento delle utilizzazioni in atto. L'elaborazione dei bilanci idrici per i corpi idrici superficiali e sotterranei ha lo scopo di costituire uno strumento analitico per: • la valutazione della disponibilità delle risorse idriche, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici, e della compatibilità con gli usi delle acque; • l'analisi e la comprensione delle interazioni con lo stato di qualità dei corpi idrici; • lo sviluppo di scenari di gestione delle risorse idriche compatibili con la tutela qualitativa e quantitativa.
D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. – Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"	Le disposizioni del decreto – parte terza - sono volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione. Definiscono inoltre la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee perseguendo i seguenti obiettivi: • prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati; • conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi; • perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili; • mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate; • mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità contribuendo quindi a: 1. garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo; 2. ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee; 3. proteggere le acque territoriali e marine e realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti a impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino, allo scopo di arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze pericolose prioritarie al fine ultimo di pervenire a concentrazioni, nell'ambiente marino, vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche; • impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. Infine, la parte terza del decreto disciplina la gestione delle risorse idriche e del servizio idrico integrato per i profili che concernono la tutela dell'ambiente e della concorrenza e la determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni del servizio idrico integrato e delle relative funzioni fondamentali di comuni, province e città metropolitane.
D.M. 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina"	Il decreto stabilisce, in applicazione dell'art. 38 del d.lgs. n. 152 dell'11 maggio 1999 e successive modifiche e integrazioni, i criteri e le norme tecniche generali per la disciplina, da parte delle regioni, delle attività di utilizzazione agronomica degli effluenti

regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152"	di allevamento e delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'art. 28, comma 7, lettere a), b) e c) del d.lgs. n. 152/1999 e da piccole aziende agroalimentari.
D.lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"	Norma di recepimento della Direttiva 2006/118/CE.
Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po 24 febbraio 2010, n. 1 "Adozione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po, in adempimento delle disposizioni comunitarie di cui all'art. 13 della direttiva CE 23 ottobre 2000, n. 60 ai sensi dell'art. 1, comma 3 bis del d.l. 30 dicembre 2008, n. 208, convertito in legge 27 febbraio 2009, n. 13"	Il Piano di Gestione rappresenta lo strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui gli Stati devono applicare i contenuti della Direttiva 2000/60/CE a livello locale. Il punto di partenza del processo di elaborazione del Piano è costituito dagli strumenti di pianificazione vigenti a livello distrettuale e sub distrettuale: in particolare i Piani di Tutela delle Acque regionali per quanto riguarda la tutela e gestione della risorsa idrica e il Piano per l'Assetto Idrogeologico per quanto riguarda gli aspetti di gestione del rischio alluvionale e di tutela dell'ambito fluviale. Come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE l'elaborazione, l'aggiornamento e la revisione del Piano sono, inoltre, condotte con il più ampio coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate.
D.M. 8 novembre 2010, n. 260 "Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali – Modifica norme tecniche d.lgs. 152/2006"	Il regolamento reca i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del d.lgs. 152/2006 ed è predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
D.P.C.M. 8 febbraio 2013 "Approvazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico padano"	Il Piano di Gestione del bacino idrografico costituisce stralcio funzionale del Piano di bacino del Distretto Idrografico Padano e ha valore di piano territoriale di settore. Costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le misure finalizzate a garantire, per l'ambito territoriale costituito dal Distretto Idrografico Padano, il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dagli articoli 1 e 4 della direttiva 2000/60/CE. Dal 22 dicembre 2014 sono disponibili i documenti e i dati del Progetto di Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – revisione e aggiornamento 2015 (PdGPo2015). Il Progetto del secondo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po riporta i risultati del processo di riesame e aggiornamento del Piano, tuttora vigente, adottato a febbraio 2010.

Tabella C-6: Normativa regionale in materia di acqua.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse	La legge regola i servizi di pubblica utilità della Lombardia; prima in Italia, affronta in modo unitario i servizi di pubblica utilità e le risorse collegate, introducendo e sottolineando il principio della centralità dell'utente.

economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"	In materia di pianificazione delle acque (Titolo V), la legge indica il "Piano di gestione del bacino idrografico" come strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Stabilisce inoltre che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque" previsto dal d.lgs. dell'11 maggio 1999, n. 152, all'art. 44. Il Piano di gestione del bacino idrografico - stralcio di settore del Piano di bacino previsto all'art. 17 della l. 183 del 18 maggio 1989 sulla difesa del suolo - è costituito da Atto di indirizzo e Programma di tutela e uso delle acque (PTUA). I regolamenti attuativi della legge d'interesse per la pianificazione delle acque sono i seguenti: • R.r. 28/02/2005 n.3 "Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale". • R.r. 28/02/2005, n.4 "Ripartizione dei segmenti di attività tra gestore di reti ed impianti ed erogatore del servizio, nonché determinazione dei criteri di riferimento ai fini dell'affidamento, da parte dell'autorità d'ambito, del servizio idrico integrato". • R.r. 24/03/2006, n.2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua". • R.r. 24/03/2006, n.3 "Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie". • R.r. 24/03/2006, n.4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne". • R.r. 3/04/2007, n.3 "Incentivi e contributi per il servizio idrico integrato". • R.r. 3/04/2007, n.4 "Standard qualitativi e modalità di gestione per l'erogazione dei servizi locali di interesse economico generale e criteri di ammissibilità e aggiudicazione delle gare. Standard relativi al servizio idrico integrato". Atti correlati alla l.r.26/2003 e ai relativi regolamenti sono invece: • D.g.r. 4/08/2005 – n.8/528 "Approvazione dello schema di protocollo d'intesa per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane". • D.g.r. 17/05/2006 – n. 8/2557 - "Direttiva per l'individuazione degli agglomerati". • D.g.r. 26/09/2007 – n. 8/5448 "Metodo per la determinazione della tariffa del servizio idrico integrato in Lombardia". • D.g.r. 13/06/2008 – n. 8/7450 "Schemi tipo di contratto e di convenzione per l'organizzazione del servizio idrico integrato con separazione obbligatoria tra attività di gestione delle reti e attività di erogazione dei servizi (art.49, c.4, l.r. 26/2003)". • D.g.r. 1/10/2008, n.8/8129 "Schema tipo carta dei servizi del servizio idrico integrato". • Circ. reg. 16/04/2009, n.5 "Indicazioni alle province in ordine all'adeguamento degli scarichi in atto degli insediamenti isolati di carico organico inferiore a cinquanta abitanti". • D.g.r. 20/01/2010 - n. 8/11045 "Linee guida per l'esercizio delle competenze in materia di scarichi nella rete fognaria da parte delle Autorità d'ambito". • D.d.g. 1/02/2011 - n. 796 "Approvazione delle modalità tecnico operative per 10 definizione dei programmi di controllo degli scarichi nella rete fognaria ai sensi della deliberazione della giunta regionale 20/01/2010, n. 11045". • D.d.g. 1/02/2011 - n. 797 "Approvazione delle modalità tecnico operative per 10 determinazione degli oneri connessi all'istruttoria delle domande di autorizzazione 0110 scarico nella rete fognaria ai sensi della deliberazione della giunta regionale 20/01/2010, n. 11045".

	- D.g.r. 2/03/2011 - n. IX/1393 - Approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, ai sensi dell'allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 3/04/2006, n.152 e s.m.i." e revoca della d.g.r. 4/08/2005, n. 528. - Circ. reg. 4/08/2011 - n. 10 "Indicazioni per l'applicazione dell'art. 13 del regolamento regionale 24/03/2006, n. 4 - Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma1, lettera a) della l.r.12/12/2003, n. 26".
D.c.r. 28 luglio 2004, n. 1048 "Atto di indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia – Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile della risorsa idrica"	L'Atto di Indirizzi sviluppa una politica volta all'uso sostenibile del sistema delle acque, valorizzando e tutelando la risorsa idrica in quanto bene comune, garanzia non solo di conservazione di un patrimonio che presenta elementi unici, ma anche di sviluppo economico sociale. Ciò comporta il perseguimento dei seguenti obiettivi strategici: - promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili; - assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti; - recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici; - incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità, nel tempo, della risorsa idrica.
D.g.r. 29 marzo 2006, n. 2244 "Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque ai sensi dell'art. 44 del d.lgs. 152/99 e dell'art. 55, comma 19, della l.r. 26/2003" e s.m.i.	Il Programma di tutela e uso delle acque (PTUA) individua, con un approccio organico, lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione. Il Programma è attualmente in fase di revisione e integrazione con termine previsto al 2015
D.g.r. 11 ottobre 2006, n. 3297 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del d.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione"	Il nuovo programma regionale per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile (in vigore dal 1/1/2012) detta le disposizioni cui attenersi ai fini dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati sui terreni localizzati in zona vulnerabile.
D.g.r. 19 dicembre 2007, n. 6232 "Determinazioni in merito all'adeguamento delle derivazioni al rilascio del DMV e contestuale revoca della DGR 3863/2006"	La deliberazione disciplina ex novo il procedimento amministrativo che le autorità concedenti devono avviare per ottenere l'adeguamento delle derivazioni d'acqua superficiali esistenti sul territorio regionale al rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV).
D.d.g. 8 agosto 2008, n. 9001 "Linee Guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale – DMV - in tratti del reticolo idrico naturale regionale"	Le "Linee Guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale – DMV - in tratti del reticolo idrico naturale regionale", approvate con decreto del Direttore Generale alle Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile n. 9001 del 08.08.2008, sono previste dall'art. 4 delle direttive di cui alla DGR 6232/2007. Lo scopo delle attività sperimentali consiste nel consentire l'individuazione, caso per caso, delle condizioni di portata di DMV effettivamente commisurate alle esigenze di ciascun corpo idrico, in funzione delle attività connesse ai diversi utilizzi del singolo corso d'acqua e delle caratteristiche dello stesso. Il DMV risultante dalla sperimentazione, avrà valore alternativo rispetto a quello vigente.

D.g.r. 14 settembre 2011, n. 2008 "Programma d'azione regionale per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le zone vulnerabili di cui alla Direttiva nitrati 91/676/CEE"	Il Programma di azione, predisposto in attuazione del decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006, Artt.101 e 112, e del decreto ministeriale del 7 aprile 2006, completa quanto previsto dalla d.g.r. 7 novembre 2006, n.8/3439, «Adeguamento del Programma d'azione della Regione Lombardia di cui alla d.g.r. n.17149/96 per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile, ai sensi del d.lgs. n.152 del 3 aprile 2006, Art.92 e del D.M. del 7 aprile 2006» e disciplina i criteri e le norme tecniche generali, che le aziende agricole ricadenti in zone vulnerabili ai nitrati devono osservare, per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei fertilizzanti azotati, degli ammendanti e, comunque, di tutti gli apporti azotati.
D.g.r. 12 dicembre 2013, n. 1084 "Approvazione della rete di monitoraggio qualitativo e quantitativo dello stato delle acque superficiali e sotterranee"	La delibera approva la rete di monitoraggio qualitativo e quantitativo dello stato delle acque superficiali e sotterranee che comprende la rete di monitoraggio per i nitrati, ai sensi della normativa vigente.
D.d.g. 8 maggio 2014, n. 3816 "Integrazione del d.d.g. n. 9001 dell'8 agosto 2008 «Approvazione delle linee guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale in tratti del reticolo idrico naturale regionale»"	Il documento è un atto complementare alle Linee guida per l'avvio di sperimentazioni sul deflusso minimo vitale in tratti del reticolo idrico naturale regionale, allo scopo di fornire orientamenti per l'ammissibilità di eventuali nuove proposte sperimentali e di indicare le linee di indirizzo per la valutazione finale delle sperimentazioni del deflusso minimo vitale nel reticolo regionale lombardo.

C.3. Suolo

Tabella C-7: Normativa sovranazionale in materia di suolo.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo relativa ad una Strategia tematica sull'ambiente urbano [COM/2005/0718 def.]	L'Unione Europea stabilisce misure di cooperazione e linee direttive volte al miglioramento dell'ambiente urbano. Tali misure vertono essenzialmente sullo scambio di esperienze e la diffusione delle informazioni ai livelli più appropriati al fine di garantire un'attuazione efficace della normativa e di favorire le migliori pratiche all'interno delle autorità locali.
Comunicazione della Commissione del 22 settembre 2006: "Strategia tematica per la protezione del suolo" [COM(2006) 231]	La strategia tematica dell'Unione europea per la protezione del suolo propone misure destinate a proteggere il suolo e a preservare la sua capacità a svolgere le sue funzioni ecologiche, economiche, sociali e culturali. La strategia prevede l'istituzione di un quadro legislativo che consenta di proteggere e utilizzare i suoli in modo sostenibile, l'integrazione della protezione del suolo nelle politiche nazionali e comunitarie, il rafforzamento della base di conoscenze, nonché una maggiore sensibilizzazione del pubblico.
Proposta di direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE, del 22 settembre 2006 [COM(2006) 232 def.]	La proposta di direttiva istituisce un quadro per la protezione del suolo e la conservazione delle sue capacità di svolgere una qualsiasi delle seguenti funzioni ambientali, economiche, sociali e culturali: a) produzione di biomassa, in particolare nei settori dell'agricoltura e della silvicoltura; b) stoccaggio, filtrazione e trasformazione di nutrienti, sostanze e acqua; c) riserva di biodiversità, ad esempio habitat, specie e geni; d) ambiente fisico e culturale per le persone e le attività umane; e) fonte di materie prime; f) stoccaggio di carbonio; g) sede del patrimonio geologico e archeologico. A tal fine vengono istituite misure per prevenire i processi di degrado del suolo dovuti a cause naturali o ad un ampio ventaglio di attività umane, che ne pregiudicano la capacità di svolgere tali funzioni. Tra le misure in questione figurano la mitigazione degli effetti di tali processi e la bonifica e il ripristino dei suoli degradati ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro approvato di questa risorsa.
Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni	La Direttiva intende istituire "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche ..." (art.1).

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 20 settembre 2011 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" [COM(2011) 571 def.]	In tema di suolo, gli Stati membri dovrebbero: - integrare maggiormente l'utilizzo diretto e indiretto dei terreni, e i relativi impatti ambientali, nel processo decisionale e limitare il più possibile l'occupazione e l'impermeabilizzazione dei terreni (impegno continuativo); - compiere le azioni necessarie per ridurre l'erosione e aumentare la materia organica presente nel suolo (impegno continuativo); - istituire un inventario dei siti contaminati e programmare le attività di ripristino (entro il 2015).
Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Attuazione della strategia tematica per la protezione del suolo e attività in corso" del 13 febbraio 2012 [COM(2012) 46 def.]	La relazione fornisce una visione d'insieme sull'attuazione della Strategia tematica per la protezione del suolo sin dall'adozione avvenuta a settembre 2006. L'obiettivo della Strategia è quello di proteggere il suolo consentendone un uso sostenibile, attraverso la prevenzione di un'ulteriore degradazione, la tutela delle funzioni del suolo e il ripristino dei suoli degradati. La relazione illustra inoltre le tendenze attuali di degradazione del suolo in Europa e nel resto del mondo, nonché le sfide future per garantirne la protezione.
Proposta di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle norme di contabilizzazione e ai piani di azione relativi alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura [COM(2012) 93 def.]	La proposta di decisione fissa le norme di contabilizzazione applicabili alle emissioni e agli assorbimenti risultanti da attività legate all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura. Essa prevede inoltre che gli Stati membri dispongano piani di azione LULUCF (uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e silvicoltura) volti a limitare o ridurre le emissioni e a mantenere o aumentare gli assorbimenti, nonché la valutazione di tali piani da parte della Commissione.
Documento di lavoro dei servizi della Commissione "Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo" del 15 maggio 2012 [SWD(2012) 101 def.]	L'obiettivo del documento di lavoro è fornire informazioni sul livello di impermeabilizzazione del suolo nell'Unione europea (UE) e i suoi impatti, nonché esempi di buone pratiche allo scopo di limitare, mitigare o compensare l'impermeabilizzazione dei suoli e garantire una migliore gestione del territorio.

Tabella C-8: Normativa nazionale in materia di suolo.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
Decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 "Regolamento recante criteri,	Il presente regolamento stabilisce i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica, e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modifiche

procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni"	ed integrazioni. A tal fine disciplina: • i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; • le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni; • i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti; • i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo; • il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione; • i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.
Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po 26 aprile 2001, n. 18 "Adozione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino idrografico di rilievo nazionale del Fiume Po" e s.m.i.	Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino. Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino: • il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45; • l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo; • la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi: 1. il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino; 2. l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.
D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. – Parte terza sezione I "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"	Le disposizioni del decreto – parte terza sezione I - sono volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione. Per il conseguimento di tali finalità la pubblica amministrazione svolge azioni: • di carattere conoscitivo: raccolta, elaborazione, archiviazione e diffusione dei dati; accertamento, sperimentazione, ricerca e studio degli elementi dell'ambiente fisico e delle condizioni generali di rischio; formazione ed aggiornamento delle carte tematiche del territorio; valutazione e studio degli effetti conseguenti alla esecuzione dei piani, dei programmi e dei progetti

	di opere; ... • di programmazione, di pianificazione e di attuazione degli interventi con riferimento a: la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico, botanico e faunistico; la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua e delle zone umide; la moderazione delle piene; la disciplina delle attività estrattive nei corsi d'acqua, nei laghi, nelle lagune ed in mare, al fine di prevenire il dissesto del territorio, inclusi erosione ed abbassamento degli alvei e delle coste; la difesa e il consolidamento dei versanti e delle aree instabili; il contenimento dei fenomeni di subsidenza dei suoli e di risalita delle acque marine lungo i fiumi e nelle falde idriche; la protezione delle coste e degli abitati dall'invasione e dall'erosione delle acque marine ed il ripascimento degli arenili; la razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e profonde; lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica e di navigazione interna; la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti nel settore e la conservazione dei beni; la regolamentazione dei territori interessati dagli interventi; il riordino del vincolo idrogeologico.
D.lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"	Con l'emanazione del d.lgs. 49/2010 n. 49 compete alle Autorità di Bacino Distrettuali l'adozione dei Piani Stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico. In base a quanto previsto dal d.lgs. 49/2010 i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni sono predisposti dalle Autorità di Bacino distrettuali, per la parte di propria competenza, e dalle Regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile. Le Autorità di Bacino distrettuali svolgono tale compito nell'ambito delle attività di bacino previste dal d.lgs. 152/2006, e, quindi, nell'ambito e secondo le medesime procedure di adozione ed approvazione, dei piani di bacino distrettuali, con specifico riguardo a quanto previsto per l'adozione dei PAI (art.67). I Piani di cui al d.lgs. 49/2010 (da ultimare e pubblicare entro il 22 giugno 2015) devono prevedere misure per la gestione del rischio di alluvioni nelle zone ove possa sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità. I piani, inoltre, contengono gli elementi indicati nell'Allegato I (sostanzialmente uguale all'Allegato della Direttiva 2007/60/CE). Per la parte relativa al sistema di allertamento, i Piani contengono una sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza previsti dall'art.67, comma 5, del d.lgs. 152/2006, e tengono conto degli aspetti relativi alle attività di: • previsione, monitoraggio, sorveglianza e allertamento attraverso la rete dei centri funzionali; • presidio territoriale idraulico posto in essere dalle regioni e dalle province; • regolazione dei deflussi attuata anche attraverso i piani di laminazione; • attivazione dei piani urgenti di emergenza previsti dalla richiamata normativa vigente. Il decreto ha, inoltre, disposto i termini per il riesame delle mappe di pericolosità e rischio (22/09/2019 e successivamente ogni sei anni) nonché dei Piani di Gestione (22/09/2021 e successivamente ogni sei anni).
D.P.C.M. 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle	Il decreto contiene gli indirizzi operativi relativi alle "Linee guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale".

Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008"	
Decreto Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"	Al fine di migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire, nel rispetto dell'articolo 179, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, la produzione di rifiuti, il regolamento stabilisce, sulla base delle condizioni previste al comma 1, dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq) del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni. Il regolamento stabilisce inoltre, le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.
D.P.C.M. 14 gennaio 2014 "Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico"	Il Programma nazionale di soccorso persegue l'obiettivo del coordinamento e della direzione unitaria dell'intervento del Servizio nazionale della protezione civile, fornendo gli indirizzi per la predisposizione delle pianificazioni di emergenza, per quanto di rispettiva competenza, del Dipartimento della protezione civile e delle componenti e delle strutture operative di cui agli articoli 6 e 11 della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e s.m.i., in particolare per il contrasto agli eventi sismici di cui all'art. 2, comma 1, lettera c, della medesima legge. Fornisce, inoltre, le indicazioni per l'aggiornamento e la verifica della pianificazione di emergenza, anche mediante periodiche esercitazioni, nonché individua i soggetti preposti alla promozione di percorsi formativi e di azioni finalizzate alla crescita della conoscenza di protezione civile.

Tabella C-9: Normativa regionale in materia di suolo.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 8 agosto 1998, n. 14, "Nuove norme per la disciplina della coltivazione delle sostanze minerali di cava"	La legge assegna alla Regione compiti di programmazione e pianificazione, espletati attraverso l'approvazione dei Piani cave provinciali, e coordinamento, attraverso l'emanazione di indirizzi e disposizioni tecniche. Sono inoltre assegnate alla Regione specifiche competenze in materia di attività estrattive, qualora non previste nei Piani cave, quali: • autorizzazione all'estrazione di sostanze di cava per la realizzazione di opere pubbliche; • autorizzazione al riassetto di cave cessate; • autorizzazione alla realizzazione di interventi estrattivi in fondi agricoli. La l.r., infine, individua il catasto delle cave attive e cessate, quale strumento indispensabile all'attività di programmazione e di pianificazione territoriale, stabilisce competenze in materia di raccolta di dati statistici e di vigilanza e disciplina l'attività di ricerca.
D.g.r. 11 aprile 2001, n.4219 "Procedure	Approvazione delle procedure per le opere di bonifica e ripristino ambientale non oggetto di specifica autorizzazione.

semplificate per la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale ai sensi dell'art.13 del D.M. n. 471 del 25 ottobre 1999"	
D.g.r. 20 giugno 2003, n. 13410, Definizione delle "Procedure da applicarsi alla caratterizzazione, alla movimentazione ed alla destinazione dei terreni inquinati provenienti da aree oggetto di interventi di bonifica, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 del d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22"	Procedure relative ai terreni inquinati derivanti da bonifica.
L.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" – Titolo IV "Disciplina per l'utilizzo del sottosuolo"	In materia di sottosuolo (titolo IV), la l.r.12 dicembre 2003 n.26 dispone che tutti i Comuni devono redigere il piano urbano generale dei servizi del sottosuolo (PUGSS), già previsto dalla direttiva Micheli (Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici") e che - anche sulla base degli indirizzi strategici indicati nel piano di coordinamento provinciale - individua le direttrici di sviluppo delle infrastrutture per le prevedibili esigenze riferite a un periodo non inferiore ai dieci anni, e il relativo regolamento d'attuazione. I regolamenti attuativi ed atti correlati alla legge in materia di sottosuolo sono i seguenti: • R.r. 28/02/2005 n.3 "Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale"; • D.g.r. 17/05/2006 – n. 8/2557 "Direttiva per l'individuazione degli agglomerati, ai sensi dell'articolo 44, comma 1, lettera c) l.r. n. 26/2003, - Disciplina dei servizi di interesse economico generale Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche".
L.r. 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" e s.m.i., art. 43 – Contributo di costruzione	Gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto sono assoggettati ad una maggiorazione percentuale del contributo di costruzione, determinata dai comuni entro un minimo dell'1,5 ed un massimo del 5 per cento, da destinare obbligatoriamente a interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità. Per la realizzazione di tali interventi è istituito un fondo regionale alimentato da: a) risorse regionali; b) proventi delle maggiorazioni dei contributi di costruzione derivanti da interventi in aree ricadenti in: • accordi di programma o programmi integrati di intervento di interesse regionale; • comuni capoluogo di provincia; • parchi regionali e nazionali; c) proventi delle maggiorazioni che i comuni non capoluogo di provincia decidano di destinare al fondo; d) altre risorse. Le linee guida per la maggiorazione del contributo di costruzione per il finanziamento di interventi estensivi delle superfici

	forestali sono state approvate con d.g.r. 22 dicembre 2008, n. 8785. Con d.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11927 sono state poi approvate le linee guida sulle modalità di gestione del fondo.
D.g.r. 27 giugno 2006 n. VIII/2838 "Modalità applicative del Titolo V «Bonifica di siti contaminati» della parte quarta del d.lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale"	La delibera approva le modalità applicative del Titolo V «Bonifica di siti contaminati» della Parte Quarta del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 «Norme in materia ambientale».
D.g.r. 24 gennaio 2007, n. 8/4033 "Trasferimento ai comuni delle funzioni amministrative inerenti gli interventi di bonifica di siti contaminati in attuazione della l.r. n. 30/2006 - Modifica alla d.g.r. n. 2838/2006"	La delibera fornisce le metodologie procedurali per il trasferimento ai comuni delle funzioni amministrative inerenti gli interventi di bonifica di siti inquinati che ricadono interamente nell'ambito del territorio comunale.
L.r. 5 dicembre 2008, n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale"	Il testo unico riunisce le disposizioni legislative regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale. Relativamente al tema suolo, con l'articolo 4 quater "Tutela del suolo agricolo" la Regione riconosce il suolo quale bene comune. Ai fini della legge, il suolo agricolo costituisce la coltre, a varia fertilità, del territorio agricolo, per come esso si presenta allo stato di fatto. Si intende suolo agricolo ogni superficie territoriale, libera da edifici e strutture permanenti non connesse alla attività agricola in essere, interessata in modo permanente dalla attività agricola, da attività connesse e dalla eventuale presenza di elementi che ne costituiscono il corredo paesaggistico-ambientale quali reticolo idraulico, fontanili, siepi, filari, fasce boscate, aree umide, infrastrutture rurali. La Regione riconosce il suolo agricolo quale spazio dedicato alla produzione di alimenti, alla tutela della biodiversità, all'equilibrio del territorio e dell'ambiente, alla produzione di utilità pubbliche quali la qualità dell'aria e dell'acqua, la difesa idrogeologica, la qualità della vita di tutta la popolazione e quale elemento costitutivo del sistema rurale. La Regione considera il sistema rurale una componente fondamentale del suo sistema territoriale e ritiene che le criticità emergenti sul consumo di suolo agricolo devono essere affrontate con adeguate politiche finalizzate a salvaguardare le destinazioni di uso di suoli e territori agricoli indispensabili all'esercizio delle attività agricole, in una sempre crescente ottica di multifunzionalità. La sospensione temporanea o continuata della attività agricola sul suolo agricolo non determina in modo automatico la perdita dello stato di suolo agricolo. La Regione elabora politiche per il contenimento del consumo di suolo agricolo finalizzate ad orientare la pianificazione territoriale regionale. A tal fine: a) individua una metodologia condivisa di misurazione del consumo del suolo agricolo che abbia come criteri principali il valore agroalimentare e le funzioni del suolo stesso, nonché l'incidenza delle attività che vi insistono; b) redige periodicamente, in collaborazione con l'Ente regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste (ERSAF), un rapporto sulla consistenza del suolo agricolo e sulle sue variazioni;

	c) stabilisce le forme e i criteri per l'inserimento negli strumenti di pianificazione previsti dalla normativa regionale di apposite previsioni di tutela del suolo agricolo, introducendo altresì metodologie di misurazione del consumo del suolo agricolo stesso e prevedendo strumenti cogenti per il suo contenimento.
D.c.r. 19 gennaio 2010, n. 951, "Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con d.c.r. n. 874 del 30 luglio 2009 - approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, l.r. n. 12 del 11 marzo 2005, Legge per il Governo del Territorio)" e successivi aggiornamenti	Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di <i>governance</i> e pianificazione territoriale in regione Lombardia: descrive la visione strategica di sviluppo futuro della Lombardia e rappresenta la base condivisa su cui gli <i>stakeholders</i> lombardi possono coordinare le proprie attività. L'obiettivo principale del PTR è il continuo miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile. Il PTR si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale, fornendo agli strumenti di pianificazione locale la "vista d'insieme": ha funzione di quadro di riferimento e strumento di orientamento e indirizzo per le politiche settoriali regionali, mentre contiene solo alcuni elementi di immediata operatività.
D.g.r. 28 luglio 2011, n. 2077 "Preso d'atto della comunicazione avente ad oggetto: Politiche per l'uso e la valorizzazione del suolo"	La Giunta regionale propone una "via lombarda" all'uso del suolo adottando un approccio equilibrato al tema per pianificare a medio e lungo termine interventi basati non solo sul contenimento del consumo di suolo, ma anche sul recupero, sullo sviluppo, sul miglioramento della qualità e della vivibilità del territorio.
D.g.r. 28 febbraio 2012 n. 3075 Seduta del 28/02/2012 "Preso d'atto della comunicazione avente ad oggetto: Politiche per l'uso e la valorizzazione del suolo – consuntivo 2011 e agenda 2012"	La comunicazione ribadisce l'impegno assunto per contrastare la dispersione insediativa e garantire l'uso sostenibile del suolo, riprendendo a consuntivo le linee di azione previste dall'Agenda condivisa nel 2011 e rilanciandoli proponendo strategie e azioni per l'Agenda 2012, i cui risultati saranno misurabili con: • la diminuzione dei fenomeni di dispersione insediativa (sprawl) promuovendo il modello di città compatta; • la coerenza fra le nuove trasformazioni ed i reali fabbisogni insediativi; • la diminuzione di nuovi insediamenti in aree libere a vantaggio del recupero di aree già trasformate; • il decremento del trend di consumo di suolo storico su base comunale; • il recupero delle aree dismesse e degradate in rapporto alle nuove trasformazioni che insistono sui medesimi ambiti territoriali.
L.r. 13 marzo 2012, n. 4 "Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico – edilizia"	La legge detta disposizioni per la razionalizzazione del patrimonio edilizio esistente e la riqualificazione incentivata delle aree urbane, anche al fine di contenere il consumo di suolo e di energia da fonti fossili, nonché ulteriori disposizioni in materia urbanistico-edilizia a integrazione della l.r. 12/2005.
L.r. 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione", art. 23 e Titolo V	L'art. 23 introduce una modifica all'articolo 4-quater della l.r. 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" introducendo il comma 5-septies: "La Regione collabora con il Ministero delle politiche agricole all'attuazione delle linee guida per il monitoraggio annuale del consumo del suolo agricolo su base regionale e la sua riduzione, con l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 il dimezzamento degli indici di consumo rilevati nell'anno 2012". Il Titolo V prevede invece interventi per il governo nel sottosuolo e per la diffusione della banda ultra-larga sul territorio regionale, introducendo al Capo II una disciplina comunale del sottosuolo che, oltre a riaffermare l'obbligo per i comuni con

	popolazione superiore ai 10.000 abitanti di istituire/individuare un Ufficio Unico per il Sottosuolo e quello, valido per tutti i Comuni, di redigere il piano urbano generale dei servizi del sottosuolo (PUGSS), introduce l'obbligo di costituire un catasto del sottosuolo (art. 42).
D.g.r. 23 maggio 2012, n. 3509 "Linee guida per la disciplina del procedimento per il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica, messa in sicurezza operativa e messa in sicurezza permanente dei siti contaminati"	Le linee guida disciplinano il procedimento, in capo alle Province, per il rilascio della Certificazione di avvenuta bonifica, messa in sicurezza operativa e messa in sicurezza permanente dei siti contaminati ai sensi dell'art. 248 del d.lgs.152/2006, con la quale si accerta che le opere realizzate e gli interventi effettuati risultino conformi al progetto di bonifica, messa in sicurezza operativa o permanente e alle eventuali varianti approvate reresi necessarie e che gli interventi siano completati.
D.g.r. 4 luglio 2013 - n. X/367 "Avvio del percorso di revisione del piano territoriale regionale"	Con d.g.r. n. 367 del 4 luglio 2013 Regione Lombardia ha dato avvio ad un percorso di revisione del PTR, che si intende sviluppare attraverso il più ampio e costruttivo confronto con tutti i soggetti interessati. I documenti approvati per avviare il processo di revisione del PTR sono: • allegato A: "Piano Territoriale Regionale - Un'occasione di rilancio in tempo di crisi", nel quale sono individuati primi elementi di indirizzo • allegato B: "Avviso di avvio del percorso di revisione del PTR", pubblicato sul BURL, serie Avvisi e Concorsi, n. 28 del 10 luglio 2013, nel quale sono indicate le modalità di presentazione delle proposte preventive Con delibera n. 937 del 14.11.2013 la Giunta Regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) e della relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La delibera dà conto degli esiti delle azioni di pubblicizzazione condotte nella fase di avvio del percorso di revisione del PTR prendendo atto delle 19 proposte di contributo pervenute alla Giunta di Regione Lombardia, elencate nell'Allegato A "Proposte per la revisione del PTR". Con d.g.r. 11 luglio 2014, n. 2131 sono stati approvati il Documento preliminare di revisione del PTR e il Documento di scoping.

C.4. Flora, fauna e biodiversità

Tabella C-10: Normativa sovranazionale in materia di flora, fauna e biodiversità.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar, 2 febbraio 1971)	La Convenzione di Ramsar è un atto firmato da un gruppo di paesi, istituzioni scientifiche ed organizzazioni internazionali partecipanti alla Conferenza internazionale sulle zone umide e gli uccelli acquatici, promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB - <i>International Wetlands and Waterfowl Research Bureau</i>), con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - <i>International Union for the Nature Conservation</i>) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - <i>International Council for bird Preservation</i>). Essa è volta a proteggere le zone umide, riconoscendone le funzioni ecologiche fondamentali come regolatori del regime delle acque e come habitat di una flora e di una fauna caratteristiche e, in particolare di uccelli acquatici e come risorsa di grande valore economico, culturale, scientifico e ricreativo.
Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione (CITES, Washington, 1973)	La Convenzione internazionale sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione ha lo scopo di regolamentare il commercio di fauna e flora in pericolo di estinzione. Riguarda il commercio di esemplari vivi o morti, o solo parti di organismi o prodotti da essi derivati, mirando a impedire lo sfruttamento commerciale delle specie in pericolo.
Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Convenzione di Berna, 19 settembre 1979)	La Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa diviene esecutiva dal 1 giugno 1982. Gli scopi della convenzione sono: • la conservazione della flora e della fauna spontanea ed i relativi habitat; • la promozione della cooperazione tra gli stati; • il monitoraggio delle specie in pericolo e vulnerabili; • l'assistenza su problemi legali e scientifici. La Convenzione ha portato alla creazione nel 1998 dell' <i>Emerald network of Areas of Special Conservation Interest</i> sui territori degli stati aderenti, che opera in parallelo al progetto di conservazione Natura 2000 dell'Unione Europea.
Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici degli Animali Selvatici (Convenzione di Bonn, 23 giugno 1979)	La Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici degli Animali Selvatici è promossa dall'UNEP con l'obiettivo di conservare le specie migratrici terrestri, marine e avicole in tutto il loro areale. Firmando la CMS, le Parti, si impegnano a lavorare insieme per la conservazione delle specie migratrici e dei loro habitat.
Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (e s.m.i.)	La direttiva è volta a proteggere e conservare, a lungo termine, tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri.
Convenzione sulla diversità biologica (Nairobi, 22 maggio 1992)	La Convenzione sulla diversità biologica è un trattato internazionale volto a tutelare la diversità biologica, l'utilizzazione durevole dei suoi elementi e la ripartizione giusta dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche.

Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e s.m.i.	La direttiva "Habitat", mira a contribuire alla conservazione della biodiversità negli Stati membri definendo un quadro comune per la conservazione degli habitat, delle piante e degli animali di interesse comunitario. La direttiva stabilisce la rete Natura 2000, costituita da zone speciali di conservazione designate dagli Stati membri (incluse le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva "Uccelli" 2009/147/CE). Gli allegati I e II contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione, comprese quelli definiti come habitat o specie "prioritari". Nelle zone speciali di conservazione, gli Stati membri prendono tutte le misure necessarie per garantire la conservazione degli habitat e per evitarne il degrado nonché significative perturbazioni delle specie. Spetta inoltre agli Stati membri: • favorire la gestione degli elementi del paesaggio ritenuti essenziali per la migrazione, la distribuzione e lo scambio genetico delle specie selvatiche; • applicare sistemi di protezione rigorosi per talune specie minacciate (allegato IV) e studiare l'opportunità di reintrodurre tali specie sui rispettivi territori; • proibire l'impiego di metodi non selettivi di prelievo, di cattura e uccisione per talune specie vegetali ed animali (allegato V).
Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del 10 marzo 2005 – "Relazione sull'attuazione della strategia forestale dell'Unione europea" [COM(2005) 84]	In questa comunicazione la Commissione esamina i progressi compiuti successivamente al lancio della strategia forestale dell'Unione europea (UE) nel 1998 nonché i nuovi problemi ai quali il settore deve far fronte. Viene ribadita la validità dei principi fondamentali individuati nella strategia, nonché proposti nuovi interventi per il futuro. Le azioni comunitarie a favore della gestione sostenibile delle foreste interessano numerosi settori, segnatamente: la politica dello sviluppo rurale, la protezione delle foreste contro gli incendi e l'inquinamento atmosferico, la tutela della biodiversità, i cambiamenti climatici, la competitività della silvicoltura, la ricerca. Per elaborare un'efficace strategia di gestione sostenibile delle foreste, la Commissione reputa necessario: • conciliare un tipo di gestione socialmente ed ecologicamente benefico delle foreste con il fatto che i redditi dei proprietari europei dipendono in ampia misura dalla vendita di legname; • rafforzare la coerenza tra le diverse politiche comunitarie che hanno ripercussioni sulle foreste e sulla silvicoltura e migliorare il coordinamento fra la Commissione e gli Stati membri; • rivedere e consolidare i meccanismi di consultazione in materia forestale onde garantire la trasparenza nel processo decisionale e un dialogo strutturato con tutti i portatori di interesse; • riconoscere il ruolo decisivo delle foreste ai fini dello sviluppo sostenibile anche in termini di cambiamenti climatici e di biodiversità e sostenere gli impegni internazionali.
Comunicazione della Commissione, del 21 dicembre 2005, intitolata: "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" [COM(2005) 670]	La strategia definisce gli orientamenti dell'azione dell'Unione europea (UE) per i prossimi 25 anni, ai fini di un uso più efficace e sostenibile delle risorse naturali lungo il loro ciclo di vita, che comprende l'estrazione, la raccolta, l'utilizzo e lo smaltimento finale. È finalizzata alla riduzione degli impatti ambientali negativi derivanti dall'uso delle risorse naturali (esaurimento delle risorse e inquinamento), nel rispetto degli obiettivi stabiliti dal Consiglio europeo di Lisbona in materia di crescita economica e occupazione. Dovrebbe consentire un utilizzo delle risorse più efficiente sotto il profilo ecologico e agevolare la transizione verso modalità di

	produzione e consumo più sostenibili. È rivolta a tutti i settori consumatori di risorse, allo scopo di migliorare il rendimento delle risorse, ridurne l'impatto sull'ambiente e sostituire le risorse troppo inquinanti con soluzioni alternative. Non sono stati per ora fissati obiettivi quantificati; essi potranno tuttavia essere definiti nei prossimi anni, quando le conoscenze sull'utilizzo delle risorse e gli indicatori della loro evoluzione saranno sufficientemente sviluppati e utilizzabili. La strategia è una delle sette strategie tematiche previste dal sesto programma d'azione per l'ambiente adottato nel 2002.
Comunicazione della Commissione, del 22 maggio 2006, intitolata: "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano" [COM(2006) 216]	Il piano d'azione è finalizzato a preservare la biodiversità e ad arrestarne la perdita e ha l'obiettivo di tutelare il destino della natura sia per il suo valore intrinseco (valore ricreativo e culturale) che per i servizi che essa ci offre (servizi ecosistemici), essenziali ai fini della competitività, della crescita e dell'occupazione nonché del miglioramento delle condizioni di vita a livello mondiale. Il piano d'azione fissa dieci obiettivi prioritari d'azione ripartiti in base a quattro settori politici (biodiversità nell'UE, biodiversità nel mondo, biodiversità e cambiamento climatico, base di conoscenze) e definisce quattro grandi misure di sostegno (finanziamento, processo decisionale, istituzione di partenariati e istruzione, sensibilizzazione e partecipazione dei cittadini) nonché le azioni di monitoraggio, di valutazione e di riesame.
Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, del 15 giugno 2006, su un piano d'azione dell'UE per le foreste [COM(2006) 302]	La Commissione ha definito quattro obiettivi principali da realizzare per una gestione sostenibile ottimale delle foreste dell'UE, potenziandone al massimo la multifunzionalità: • aumentare la competitività a lungo termine; • migliorare e tutelare l'ambiente; • contribuire a una migliore qualità della vita; • favorire la comunicazione e il coordinamento per rafforzare la coerenza e la cooperazione a vari livelli. Tali obiettivi vengono conseguiti attraverso 18 azioni chiave che la Commissione europea e gli Stati membri realizzano congiuntamente. Il piano d'azione prevede anche interventi integrativi che gli Stati membri possono intraprendere in base alle specificità e alle priorità che definiscono, eventualmente, con l'aiuto degli strumenti comunitari esistenti.
Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Verso una strategia comunitaria per le specie invasive" del 3 dicembre 2008 [COM(2008) 789 def.]	I principali elementi che influenzano direttamente la biodiversità sono il cambiamento degli habitat, i cambiamenti climatici, l'eccessivo sfruttamento, l'inquinamento e le specie invasive. L'UE dispone di mezzi per affrontare i primi quattro fattori ma non esiste attualmente nessuno strumento completo a livello comunitario per affrontare il problema delle specie invasive. Questa lacuna deve essere colmata se l'UE vuole raggiungere l'obiettivo di arrestare il deterioramento della diversità biologica entro il 2010.
Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici	Gli Stati membri dell'Unione europea (UE) devono adottare le misure necessarie per garantire la conservazione e regolamentare lo sfruttamento degli uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo per mantenere o adeguare la loro popolazione a livelli adeguati. Per preservare, mantenere e ripristinare i biotopi e gli habitat degli uccelli, gli Stati membri devono:

	• istituire zone di protezione speciale (ZPS) per le specie minacciate di estinzione e per gli uccelli migratori (allegato I); le ZPS costituiscono insieme alle zone speciali di conservazione (ZSC) della direttiva "Habitat" (92/43/CEE) la rete europea Natura 2000 dei siti ecologici protetti; • mantenere e gestire gli habitat in conformità alle esigenze ecologiche; • ripristinare i biotopi distrutti e crearne di nuovi. La direttiva istituisce un regime generale di protezione di tutte le specie di uccelli selvatici presenti sul territorio europeo. In funzione del loro livello di popolazione, della distribuzione geografica e del tasso di riproduzione, talune specie (allegato II) possono comunque essere oggetto di caccia pur nel rispetto di alcuni principi.
Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni del 3 maggio 2011 "La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020" [COM(2011) 244]	Entro il 2050, la Biodiversità dell'Unione europea e i servizi ecosistemici da essa offerti – il capitale naturale dell'UE – saranno protetti, valutati e debitamente ripristinati per il loro valore intrinseco della Biodiversità e per il loro fondamentale contributo al benessere umano e alla prosperità economica, onde evitare mutamenti catastrofici legati alla perdita di Biodiversità. Obiettivo chiave per il 2020 è quello di porre fine alla perdita di Biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE e ripristinarli nei limiti del possibile, intensificando al tempo stesso il contributo dell'UE per scongiurare la perdita di Biodiversità a livello mondiale. I sei obiettivi prioritari della Strategia sono: • favorire l'attuazione della normativa in materia ambientale, • ripristinare gli ecosistemi, ad esempio utilizzando infrastrutture verdi, • incentivare Agricoltura e Forestazione Sostenibili, • incentivare la Pesca Sostenibile, • combattere le Specie Aliene Invasive, • contribuire a bloccare la perdita di Biodiversità a livello globale.
Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa" del 6 maggio 2013 [COM(2013) 249 def.]	Le infrastrutture verdi possono contribuire in maniera significativa al raggiungimento di molti obiettivi delle principali politiche dell'UE. Il miglior modo per promuovere lo sviluppo delle infrastrutture verdi da parte dell'UE è creare un quadro di sostegno che favorisca e incentivi i progetti incentrati sulle infrastrutture verdi nel quadro degli strumenti giuridici, politici e finanziari esistenti. La Commissione invita gli Stati membri a basarsi su queste opportunità per imprimere un impulso alla realizzazione delle infrastrutture verdi e valorizzare i relativi vantaggi a favore dello sviluppo sostenibile. La Comunicazione illustra le motivazioni alla base del sostegno alle infrastrutture verdi e descrive le caratteristiche della futura strategia dell'UE.
Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale" del	Una strategia per le foreste e il settore forestale è necessaria, vista la mancanza di una politica comune dell'UE sulle foreste o di un quadro di orientamento per gli aspetti legati alle foreste. Poiché un numero crescente di politiche dell'UE si ripercuote sempre di più sulle foreste, vi è l'esigenza di coordinare le politiche settoriali. È inoltre necessario elaborare una visione strategica olistica comune in materia forestale per garantire che le politiche forestali nazionali tengano debitamente conto delle politiche dell'UE correlate. In questo modo si potrà migliorare la capacità di reazione delle foreste e del settore forestale agli sviluppi di diversi ambiti politici.

20 settembre 2013 [COM(2013) 659 def.]	La strategia mira a porre le foreste e il settore forestale al centro del percorso verso un'economia verde e a valorizzare i benefici sostenibili offerti dalle foreste, garantendone al contempo la protezione.

Tabella C-11: Normativa nazionale in materia di flora, fauna e biodiversità.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
L. 6 dicembre 1991, n. 394 e s.m.i. "Legge quadro sulle aree protette"	La legge detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. I territori a rilevante valore naturalistico e ambientale, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione (aree naturali protette), allo scopo di perseguire, in particolare, le seguenti finalità: • conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici; • applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali; • promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili; • difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.
D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"	Norma di recepimento della direttiva 92/43/CE.
Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti "Natura 2000"	Scopo delle linee guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (dir. n. 92/43/CEE) e uccelli (dir. n. 79/409/CEE). Le linee guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.
Strategia nazionale per la Biodiversità - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010	La Strategia si pone come strumento di integrazione della esigenze della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, riconoscendo la necessità di mantenerne e rafforzarne la conservazione e l'uso sostenibile per il suo valore intrinseco e in quanto elemento essenziale per il benessere umano, rispondendo appieno alla sfida 2011-2020 per la biodiversità. Per il conseguimento della visione per la conservazione della biodiversità la Strategia nazionale è articolata intorno a tre

	tematiche cardine: biodiversità e servizi ecosistemici; biodiversità e cambiamenti climatici; biodiversità e politiche economiche. In stretta relazione con le tre tematiche cardine, sono individuati tre obiettivi strategici, fra loro complementari: • entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano; • entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l’impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando le resilienza degli ecosistemi naturali e semi-naturali; • entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.
L. 14 gennaio 2013, n. 10 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”	Scopo della legge è perseguire, attraverso la valorizzazione dell’ambiente e del patrimonio arboreo e boschivo, l’attuazione del protocollo di Kyoto e le politiche di riduzione delle emissioni, la prevenzione del dissesto idrogeologico e la protezione del suolo, il miglioramento della qualità dell’aria, la valorizzazione delle tradizioni legate all’albero nella cultura italiana e la vivibilità degli insediamenti urbani. La legge fornisce altresì misure per la salvaguardia e la gestione delle dotazioni territoriali di standard previste nell’ambito degli strumenti urbanistici attuativi dal decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, promuove iniziative locali per lo sviluppo degli spazi verdi urbani e detta disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale.

Tabella C-12: Normativa regionale in materia di flora, fauna e biodiversità.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 27 luglio 1977 n. 33 "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica"	La legge è stata interamente abrogata ad eccezione di due articoli, riguardanti: • la predisposizione di un sistema informativo georeferenziato dei dati naturalistici, denominato "Carta naturalistica della Lombardia", in grado di fornire ai soggetti decisori, ai diversi livelli, le indicazioni per la pianificazione e gestione integrata del territorio; • il finanziamento di interventi per lo sviluppo del sistema formativo ambientale, della cultura della sostenibilità ambientale, della programmazione partecipata e della gestione dei conflitti ambientali.
L.r. 30.11.1983, n. 86 "Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale"	La legge definisce il piano generale delle aree regionali protette di interesse naturale ed ambientale, ai fini della conservazione, del recupero e della valorizzazione dei beni naturali e ambientali del territorio. Le aree protette individuate dal piano sono assoggettate ai seguenti regimi di tutela: • parchi naturali, intesi quali zone caratterizzate da un elevato grado di naturalità e comunque destinate a funzioni

	prevalentemente di conservazione e ripristino dei caratteri naturali; • parchi regionali, intesi quali zone che, costituendo generale riferimento per la comunità lombarda, sono organizzate in modo unitario, con preminente riguardo alle esigenze di protezione della natura e dell'ambiente e di uso culturale e ricreativo, nonché con riguardo allo sviluppo delle attività agricole, silvicole e pastorali e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti; • riserve naturali, intese quali zone specificamente destinate alla conservazione della natura in tutte le manifestazioni che concorrono al mantenimento dei relativi ecosistemi; • monumenti naturali, intesi quali singoli elementi o piccole superfici dell'ambiente naturale di particolare pregio naturalistico e scientifico, che devono essere conservati nella loro integrità; • altre zone di particolare rilevanza naturale e ambientale da sottoporre comunque a regime di protezione. Il piano generale delle aree protette di interesse naturale ed ambientale costituisce il quadro di riferimento per gli interventi regionali e di indirizzo per gli atti di programmazione di livello regionale e locale che riguardino le aree protette.
D.g.r. 23 gennaio 2004, n. 16065 "Disposizioni per la tutela della fauna ittica, ai sensi dell'art. 12, comma 2, della l.r. 12/2001"	La delibera detta le disposizioni per la tutela della fauna ittica, con particolare riguardo a: • criteri per la compatibilizzazione delle derivazioni d'acqua con la tutela dell'ittiofauna e degli habitat acquatici; • oneri a carico del concessionario per l'immissione annuale di specie ittiche; • modalità di realizzazione di strutture idonee a consentire la risalita dei pesci; • punti di presa; • scarico delle acque di lavaggio degli impianti di estrazione e frantumazione; • deflussi idrici ecologicamente compatibili con la tutela della fauna ittica; • modalità di restituzione; • regolazione degli organi mobili.
L.r. 28 febbraio 2005 n. 9 "Nuova disciplina del servizio volontario di vigilanza ecologica"	Il servizio volontario di vigilanza ecologica è istituito per favorire la formazione di una coscienza civica di rispetto e di interesse per la natura ed il territorio, per la loro tutela e per una razionale gestione delle risorse ambientali, da attuarsi anche con le seguenti specifiche attività: • informazione sulla legislazione vigente in materia di tutela ambientale nonché sui criteri, mezzi e comportamenti atti a realizzarla; • vigilanza sui fattori, sulle componenti ambientali e sull'ambiente unitariamente considerato, al fine di prevenire, segnalare o accertare fatti e comportamenti sanzionati dalla normativa ambientale; • collaborazione con le autorità competenti per la raccolta di dati e informazioni relativi all'ambiente e per il monitoraggio ambientale; • collaborazione con le autorità competenti per le operazioni di pronto intervento e di soccorso in caso di emergenza o di disastri di carattere ecologico.
D.g.r. 25 gennaio 2006, n. 1791 "Rete"	La delibera individua gli enti gestori di 40 ZPS e delle relative misure di conservazione transitorie. Fornisce inoltre la procedura di

Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti"	approvazione dei piani di gestione delle ZPS.
L.r. 16 luglio 2007, n. 16 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi"	Il testo unico riunisce le disposizioni di legge regionali in materia di istituzione di parchi regionali e naturali della Lombardia.
Decisione n. 4663 della Commissione europea del 16 ottobre 2007 e s.m.i. - Programma di Sviluppo Rurale 2007 - 2013	Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è lo strumento che mette a disposizione delle imprese agricole e di trasformazione una serie di misure a sostegno degli investimenti e di azioni agroambientali finalizzate ad orientare lo sviluppo rurale della regione secondo le finalità politiche comunitarie. Le linee di azione del PSR 2007-2013 sono declinate nei 4 assi e in 22 misure più l'approccio Leader. Ogni misura riguarda una determinata categoria di interventi destinati prevalentemente alle aziende agricole della Lombardia: • Asse 1 – Migliorare la competitività del settore agricolo e forestale - Individua misure a sostegno degli investimenti per le imprese con la finalità di migliorare la competitività di questi settori, nel rispetto dell'ambiente. Il FEASR punta al trasferimento di conoscenze, alla modernizzazione, all'innovazione e alla qualità della filiera alimentare, garantendo nel contempo uno sviluppo sostenibile delle strutture. L'asse finanzia interventi di formazione professionale degli agricoltori, il sostegno all'insediamento dei giovani in agricoltura, l'ammodernamento delle aziende agricole (di edifici, attrezzature ...) e delle industrie alimentari, o ancora la gestione sostenibile e multifunzionale delle foreste. • Asse 2 - Migliorare l'ambiente e lo spazio rurale - Si compone di interventi a sostegno di servizi agroambientali e silvoambientali che le aziende svolgono dietro compenso specifico (premio) quali per esempio l'attività agricola in aree svantaggiate naturalmente, azioni a favore dell'aumento della fertilità del suolo, della riduzione degli input chimici e della conversione all'agricoltura biologica, della gestione sostenibile dei prati e pascoli in pianura e collina e della loro conservazione ai fini della biodiversità, la creazione e il mantenimento di filari, boschetti, fasce tampone e fontanili, la conservazione della biodiversità delle risaie, ecc. Per aderire a questi impegni le aziende devono rispettare la condizionalità. Non sono invece soggette a obblighi relativi alla sicurezza sul lavoro. • Asse 3 - Qualità della vita e diversificazione dell'economia nelle zone rurali - Per favorire lo sviluppo economico e l'occupazione nelle zone rurali, l'asse si compone di misure quali per esempio il sostegno alla creazione di micro imprese o lo sviluppo del turismo e delle energie rinnovabili. • Asse 4 - Attuazione dell'approccio Leader - Promuovere partenariati tra soggetti pubblici e privati, tramite costituzione di Gruppi di Azione Locale (GAL), è l'obiettivo di questo asse al fine di realizzare progetti di sviluppo locale integrati attraverso l'adesione a misure dei tre assi precedenti.
D.g.r. 20 febbraio 2008, n. 6648 "Nuova	La delibera stabilisce per tutte le tipologie di Zone di Protezione Speciale (ZPS) regionali l'operatività dei divieti e degli obblighi

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" e s.m.i.	contenuti dell'Allegato A della deliberazione; approva la nuova classificazione tipologica delle ZPS, come riportata nell'Allegato B; stabilisce per ogni tipologia ambientale di Zone di Protezione Speciale (ZPS) l'operatività dei divieti, obblighi e ulteriori disposizioni specifiche, come riportate nell'Allegato C.
L.r. 31 marzo 2008 n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea"	La legge disciplina la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea regionali, in applicazione dell'articolo 6 della Convenzione di Berna ratificata con legge 5 agosto 1981, n. 503 (Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979), dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e fauna selvatiche) e della Convenzione di Rio de Janeiro ratificata con legge 14 febbraio 1994, n. 124 (Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992). A tale scopo la legge: • salvaguarda la piccola fauna e la flora tutelandone le specie, le popolazioni e gli individui, e proteggendone i relativi habitat; • promuove e sostiene interventi volti alla sopravvivenza delle popolazioni di specie di piccola fauna e di flora autoctona anche mediante specifici programmi di conservazione; • favorisce l'eliminazione o la riduzione dei fattori di alterazione ambientale nei terreni agricoli e forestali, nelle praterie, nelle zone umide, negli alvei dei corsi d'acqua, nei bacini lacustri naturali e artificiali ed in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti; • promuove studi e ricerche sulla piccola fauna e sulla flora spontanea ed incentiva iniziative didattiche e divulgative finalizzate a diffonderne la conoscenza e la tutela, in collaborazione con gli enti gestori di parchi regionali e naturali, riserve naturali, monumenti naturali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), con le Province, nonché con gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali e le stazioni sperimentali regionali appositamente costituite; • in collaborazione con i settori viabilità e strade delle province e gli altri enti proprietari e competenti interviene al fine di ridurre l'impatto delle infrastrutture viarie sugli spostamenti naturali della piccola fauna e sui loro habitat.
L.r. 5 dicembre 2008, n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale"	Il testo unico riunisce le disposizioni legislative regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale. La legge affronta i temi della gestione del patrimonio forestale lombardo nell'ottica dei principi assunti a livello mondiale e comunitario nei riguardi della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, nonché della necessità di garantire un equilibrato sviluppo delle attività economiche che coinvolgono direttamente o indirettamente questo settore. In particolare, intende fronteggiare il problema dell'abbandono delle superfici forestali, soprattutto di quelle in aree montane, da

	parte di qualsiasi attività di gestione e di manutenzione, che sta causando un rapido degrado delle condizioni di stabilità e di rinnovazione di questi soprassuoli, nonché un serio aumento dei rischi connessi ad attacchi parassitari, eventi atmosferici eccezionali ed agli incendi boschivi. Si pone un esplicito obiettivo di semplificazione e razionalizzazione amministrativa delle attività selvicolturali, cioè delle attività legate alla gestione ordinaria del bosco, allo scopo di favorirne l'applicazione, ed indica la sussidiarietà come strumento indispensabile a promuovere l'autogoverno del territorio silvopastorale da parte delle comunità locali. L'art. 47, comma 3, prevede la redazione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF), quali strumenti: • di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano; • di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale; • di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi; • per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere. In altri articoli, inoltre, la legge assegna ai PIF il compito di: • individuare e delimitare le aree qualificate bosco; • delimitare le aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata; definire modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabilire tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa; • prevedere eventualmente obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad alcuni particolare interventi; • poter derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale; • regolamentare il pascolo, definendo aree e modalità per l'utilizzo di mandrie e greggi per la ripulitura di boschi e di terreni incolti a scopo di prevenzione degli incendi boschivi e di conservazione del paesaggio rurale; • contenere al suo interno i piani di viabilità agro-silvo-pastorale, da redigere allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente. Inoltre, con il Titolo IX "Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione" la legge, al fine di tutelare la fauna ittica e in particolare quella autoctona, persegue la salvaguardia delle acque interne dalle alterazioni ambientali e disciplina l'attività piscatoria nel rispetto dell'equilibrio biologico e ai fini dell'incremento naturale della fauna stessa.
D.g.r. 30 dicembre 2009, n. 10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi"	Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al PTR il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e

	minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP e i PGT; aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.
L.r. 4 agosto 2011 n. 12 "Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi)"	La legge disciplina la trasformazione in enti di diritto pubblico degli attuali consorzi di gestione dei parchi regionali e le modalità di organizzazione degli enti gestori dei parchi regionali, al fine di valorizzare la peculiarità del modello sovracomunale di gestione e organizzazione delle aree protette lombarde, preservarne il patrimonio e la biodiversità, quale obiettivo primario della gestione, promuovere il rilancio del sistema regionale, per garantirne la fruizione da parte dei cittadini e delle generazioni future, nonché migliorare l'efficacia della gestione e razionalizzare la spesa. La legge è volta alla semplificazione delle procedure di pianificazione nell'ambito delle aree protette e alla valorizzazione dei parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS); disciplina inoltre i poteri di deroga e le misure di compensazione e integra le disposizioni relative ai siti di Rete Natura 2000.
D.g.r. 25 ottobre 2013 - n. X/858 "Avvio del procedimento di valutazione ambientale strategica (VAS) della proposta del programma di sviluppo rurale 2014-2020 della Lombardia"	La strategia del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Lombardia è riassumibile nei tre obiettivi generali: 1. Economico: favorire la competitività dei sistemi agricoli, agroalimentari e forestali tramite diffusione di conoscenze, innovazioni, l'integrazione e le reti; 2. Ambientale: sostenere la salvaguardia dell'ambiente, del territorio e del paesaggio attraverso la diffusione di pratiche agricole e forestali sostenibili e l'uso equilibrato delle risorse naturali; 3. Territoriale: promuovere lo sviluppo economico e sociale delle aree rurali e delle aree svantaggiate di montagna. Con d.g.r. n. X/858 del 2013 è stata avviata la procedura di VAS del PSR. Il 2 marzo 2015 è stato pubblicato con decreto n. 1546 il Parere Motivato.
D.g.r. 5 dicembre 2013, n. 1029 "Adozione delle misure di conservazione relative ai Siti di Interesse Comunitario e delle misure sito-specifiche per 46 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai sensi del d.p.r. 357/97 e s.m.i. e del d.m. 184/2007 e s.m.i."	La Direttiva Habitat 92/46/CEE prevede che i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) siano dotati di adeguate Misure di Conservazione e successivamente siano designati da parte degli Stati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Sulla base dei numerosi piani di gestione realizzati dagli enti gestori dei Siti, Regione Lombardia ha iniziato il processo di individuazione delle Misure di Conservazione dei Siti, che la presente delibera adotta per 46 SIC.

C.5. Paesaggio e beni culturali

Tabella C-13: Normativa sovranazionale in materia di paesaggio e beni culturali.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE) - Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea - Commissione Europea, Postdam, 1999	Lo SSSE costituisce un quadro di orientamento politico finalizzato a migliorare la cooperazione tra le politiche comunitarie settoriali che hanno un impatto significativo sul territorio. La sua elaborazione prende le mosse dalla constatazione che l'azione degli Stati membri si integra meglio se è basata su obiettivi di sviluppo territoriale definiti in comune. Si tratta di un documento di natura intergovernativa a carattere indicativo e non vincolante. Conformemente al principio di sussidiarietà, la sua applicazione avviene al livello di intervento più appropriato e a discrezione dei diversi protagonisti nell'ambito dello sviluppo territoriale. Lo SSSE si suddivide in due parti: • il contributo della politica di sviluppo del territorio in quanto nuova dimensione della politica europea • le tendenze, le prospettive e le sfide del territorio dell'Unione. Lo SSSE, che è rivolto all'insieme dei protagonisti dello sviluppo dello spazio a livello europeo, nazionale, regionale e locale, persegue i seguenti obiettivi e le seguenti linee politiche: • l'istituzione di un sistema urbano policentrico ed equilibrato; • la promozione di modelli di trasporti e di comunicazione integrati, che favoriscono l'equivalenza di accesso alle infrastrutture e alle conoscenze nell'intero territorio dell'Unione; • lo sviluppo e la tutela della natura e del patrimonio culturale.
Convenzione Europea del Paesaggio – Consiglio d'Europa (Firenze, 20 ottobre 2000)	La Convenzione incoraggia le autorità pubbliche ad adottare politiche e provvedimenti a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi in Europa. Riguarda tutti i paesaggi, sia quelli eccezionali, che quelli ordinari, e ne riconosce il ruolo rilevante nel determinare la qualità della vita degli abitanti. Il testo prevede un approccio flessibile per i paesaggi le cui caratteristiche particolari richiedono vari tipi di interventi, dall'attenta preservazione mediante la protezione, la gestione e il miglioramento, fino alla loro effettiva creazione. La Convenzione propone provvedimenti giuridici e finanziari a livello nazionale ed internazionale, volti a creare delle "politiche del paesaggio" e a promuovere le interazioni tra le autorità locali e quelle centrali, nonché una cooperazione transfrontaliera per la tutela dei paesaggi. Indica tutta una serie di soluzioni che possono essere applicate dagli Stati, a seconda dei loro bisogni specifici. I Comitati intergovernativi del Consiglio d'Europa controlleranno l'applicazione della convenzione. Il testo prevede inoltre l'assegnazione di un Premio del Paesaggio del Consiglio d'Europa, per riconoscere le attività di autorità locali o regionali o di ONG le cui politiche o provvedimenti si siano dimostrati efficaci sul lungo termine nel campo della protezione, gestione e pianificazione dei paesaggi.
Dichiarazione di Lubiana elaborata dalla Conference Européenne des Ministres	La Dichiarazione di Lubiana sulla dimensione territoriale dello sviluppo durevole evidenzia l'importanza degli aspetti culturali e la loro autonomia rispetto al concetto di ambiente: essa precisa il concetto di "sviluppo durevole" e sottolinea la presenza di "una

responsables de l'aménagement du territoire (CEMAT) del Consiglio d'Europa - 2003	quarta dimensione", aggiuntiva rispetto ai tre obiettivi consolidati (ambiente, economia e società), la "sostenibilità culturale", fondamentale per il continente europeo.

Tabella C-14: Normativa nazionale in materia di paesaggio e beni culturali.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio" e s.m.i.	E' il principale riferimento legislativo che attribuisce al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale del nostro Paese. Dal 1 gennaio 2010 sono in vigore le nuove procedure paesaggistiche stabilite dall'art. 146 del decreto ("procedura ordinaria").
D.P.C.M. 12 dicembre 2005, n. 25 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"	Nell'allegato al decreto sono definiti le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica che corredo, congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio. La relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146, comma 5 del predetto Codice. Le documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica: • lo stato attuale del bene paesaggistico interessato; • gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice; • gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte; • gli elementi di mitigazione e compensazione necessari. Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare: • la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo; • la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area; • la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.
D.M. 15 marzo 2006 e s.m.i. "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio"	L'istituzione degli osservatori del paesaggio nazionale e regionali è prevista dall'art. 133, comma 1 del d.lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Con il D.M. 15 marzo 2006 il Ministro per i Beni e le Attività Culturali ha istituito l'Osservatorio nazionale per la qualità del paesaggio e ne ha definito composizione, durata e compiti; con i successivi D.M. 23 gennaio 2008 e D.M. 25 settembre 2008, il Ministro ne ha modificato la composizione, i compiti e la disciplina. L'Osservatorio promuove studi e analisi per la formulazione di proposte idonee alla definizione delle politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio italiano. In particolare:

	• suggerisce metodologie di valutazione dei valori paesistici del territorio italiano; • propone l'adozione di parametri e obiettivi di qualità paesistica e suggerisce orientamenti sulle politiche di riqualificazione paesistica di ambienti degradati; • propone le modalità di identificazione dei paesaggi a rischio attraverso l'analisi dei fattori di vulnerabilità del paesaggio; • esamina e valuta le informazioni sulle dinamiche di modificazione del paesaggio e sul monitoraggio dei grandi interventi di trasformazione del territorio; • segnala casi di particolare rilevanza nel settore della salvaguardia, della valorizzazione, e della gestione dei paesaggi italiani da proporre per l'assegnazione del "Premio europeo del Paesaggio"; • fornisce dati conoscitivi sul paesaggio agli organi di informazione; • elabora ogni due anni un rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio.
L. 9 gennaio 2006, n. 14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000"	Norma di recepimento della Convenzione Europea sul Paesaggio.
D.P.R. 9 luglio 2010, n. 139 "Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'art. 146, comma 9 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni"	Con il decreto sono state stabilite nuove procedure per il rilascio di autorizzazioni paesaggistiche per i cosiddetti interventi di "lieve entità" ("procedura semplificata"), che riguardano 39 categorie di opere di tipologia ed entità diversificata, puntualmente elencate nell'allegato al decreto. La nuova procedura è entrata in vigore il 10 settembre 2010 e gli elementi innovativi, rispetto alla procedura "ordinaria" (v. art. 146 del d.lgs. 42/2004), riguardano la pre verifica "edilizio-urbanistica" dell'ammissibilità dell'intervento, i tempi ridotti per l'espressione del parere da parte della Soprintendenza e per il rilascio del provvedimento paesaggistico, la possibilità di richiedere il rilascio dell'autorizzazione al Soprintendente se l'Ente locale ha espresso un provvedimento negativo.

Tabella C-15: Normativa regionale in materia di paesaggio e beni culturali.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
D.g.r. 8 novembre 2002 n. 7/11045 "Approvazione «Linee guida per l'esame paesistico dei progetti» prevista dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, n. 43749 – Collegamento al P.R.S. obiettivo gestionale 10.1.3.2. (Prosecuzione del procedimento per	La delibera approva i criteri per la redazione dell'esame paesistico dei progetti di trasformazione del territorio lombardo, ovvero definisce le modalità per la determinazione della classe di sensibilità paesistica del sito ed il grado di incidenza paesistica del progetto. Tale metodo, da utilizzare negli ambiti del territorio regionale non assoggettati a specifica tutela paesaggistica, consente di giungere alla definizione del livello di impatto paesistico del progetto che, in prima istanza, viene stimato dal proponente l'intervento e viene valutato dall'ente competente al rilascio dei titoli abilitativi edilizi. La nuova normativa paesaggistica (Piano Paesaggistico Regionale, approvato come sezione del Piano Territoriale Regionale il 19 gennaio 2010) conferma esplicitamente i criteri approvati con le "linee guida per l'esame paesistico dei progetti": pertanto per

decorrenza dei termini per l'espressione del parere da parte della competente commissione consiliare, ai sensi dell'art. 1, commi 24 e 26 della l.r. n. 3/2001)"	tutto il territorio regionale - ad eccezione degli ambiti assoggettati a specifica tutela paesaggistica (per i quali valgono le procedure dettate dal d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e dalla l.r. 11 marzo 2005, n. 12) - è obbligatorio che i progetti che modificano lo stato dei luoghi e l'esteriore aspetto degli edifici siano soggetti ad una valutazione paesaggistica applicando i criteri e gli indirizzi dettati dalla delibera regionale.
L.r. 11 marzo 2005, n. 12 e s.m.i. "Legge per il governo del territorio"	La legge di governo del territorio, in materia di paesaggio (art. 80), attribuisce alla Regione prevalentemente compiti di indirizzo, orientamento generale e supporto agli Enti locali (Comuni, Consorzi di Parco, Comunità Montane, Province), chiamati al compito di esaminare ed autorizzare i singoli progetti di trasformazione del territorio nelle zone sottoposte a vincolo paesaggistico. La grande maggioranza delle competenze è attribuita ai comuni, ai quali viene assegnato un maggior peso e ruolo decisivo ed ai quali si chiede, anche, un forte impegno per elevare la sensibilità collettiva verso la salvaguardia del paesaggio e per garantire, tramite la valutazione paesaggistica dei progetti, una migliore qualità delle trasformazioni territoriali. Alla Regione rimangono alcune competenze residuali attinenti prevalentemente ai grandi progetti di trasformazione territoriale o infrastrutturale.
D.g.r. 29 dicembre 2005, n. 1681 "Modalità per la pianificazione comunale"	La delibera specifica i contenuti paesaggistici dei PGT comunali.
D.g.r. 27 dicembre 2007, n. 6421 "Criteri e indirizzi relativi al contenuto paesaggistico dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale"	La delibera esplicita i contenuti di natura paesaggistica-ambientale dei PTCP.
D.g.r. 30 dicembre 2008, n. 8837 "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale"	Le linee guida si occupano della compatibilità e delle opportunità paesaggistiche di ferrovie, strade, autostrade, strade panoramiche, viabilità antiche e percorsi di fruizione paesaggistica. Forniscono un insieme di indicazioni per l'inserimento nel paesaggio delle infrastrutture stradali e ferroviarie.
D.g.r. 30 dicembre 2009, n. 10974 "Linee guida per la progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica in aggiornamento ai Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale"	La delibera approva le Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica.
D.c.r. 19 gennaio 2010, n. 951 "Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con d.c.r. n. VIII/874"	Il Piano territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (d.lgs. n. 42/2004). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

del 30 luglio 2009 – Approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, l.r. 11 marzo 2005, n. 12 “Legge per il governo del territorio”)	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una propria compiuta unitarietà ed identità. Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR pre-vigente in merito all’attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all’integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali. Il PPR riconosce all’intero territorio valore paesaggistico e l’azione di tutela e valorizzazione va esercitata sia per gli ambiti assoggettati a specifica tutela paesaggistica che per le rimanenti porzioni del territorio lombardo. Le tre finalità perseguite, nell’ottica della di una diffusa tutela e valorizzazione del paesaggio, sono: • la conservazione dei caratteri che definiscono l’identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti; • il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio; • la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.
D.g.r. 6 ottobre 2010, n. 572 “Istituzioni delle commissioni regionali per i beni paesaggistici in attuazione del comma 1 dell’art. 78 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12 Legge per il governo del territorio”	La delibera istituisce le Commissioni regionali per i beni paesaggistici, in ottemperanza all’art. 137 del d.lgs. 42/04, come declinato all’art. 78 dalla l.r.12/05 e s.m.i. Contestualmente all’istituzione delle commissioni, attraverso l’individuazione dei componenti istituzionali e di una rosa di membri esperti, si è provveduto ad assegnare a ciascuna di esse i comuni di competenza in base all’appartenenza degli stessi alle fasce territoriali del Piano Paesaggistico Regionale (Montagna, Pianura irrigua e fiume Po, Collina e grandi laghi, Alta pianura ed area urbana ad alta densità). Le attuali commissioni rimarranno in carica per quattro anni e avranno il compito di valutare le proposte di dichiarazione di notevole interesse pubblico, le eventuali revisioni di beni attualmente tutelati e la definizione dei criteri di gestione per i beni che ne siano ancora sprovvisti.
D.g.r. 22 dicembre 2011 n. IX/2727 e s.m.i. “Criteri e procedure per l’esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 - Contestuale revoca della d.g.r. 2121/2006”	La delibera costituisce la normativa di riferimento per gli enti ai quali sono attribuite le funzioni amministrative per il rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche e per l’irrogazione delle sanzioni, rispettivamente ai sensi degli articoli 146 e 167 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. Le principali indicazioni sono relative a: • percorso metodologico per la valutazione paesaggistica dei progetti (capitolo 1) - viene indicato il metodo per l’analisi paesaggistica del contesto a partire dalla classificazione degli elementi costitutivi e declinate le modalità per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto di nuove realizzazioni o di interventi sull’esistente tenuto conto delle disposizioni del Piano Paesaggistico Regionale approvato nel 2010; • individuazione degli oggetti ed ambiti di tutela paesaggistica (capitolo 2) - sono precisati, a seguito di alcune modifiche apportate al d.lgs. 42/2004, gli ambiti assoggettati a tutela paesaggistica relativi alle distinte categorie territoriali e ambientali; • attribuzione delle competenze paesaggistiche agli Enti locali (capitolo 3) - è resa esplicita e chiara, tramite specifici esempi anche in relazione alle diverse categorie di opere ed interventi, l’attribuzione delle competenze paesaggistiche (articolo 80

	della l.r. 11 marzo 2005, n. 12) agli Enti locali; • criteri paesaggistici per alcune specifiche categorie di opere ed interventi (capitolo 4) - sono illustrati specifici criteri per 22 diverse categorie di opere/interventi (opere idrauliche, impianti produzione energie rinnovabili, trasformazione dei boschi, infrastrutture mobilità ...), per le quali si precisano, quando necessario ai fini di una maggior chiarezza, anche gli aspetti di tipo procedurale; • procedimento amministrativo in materia di paesaggio (capitolo 5) - sono illustrate con chiarezza le fasi del percorso amministrativo per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, sia per la procedura "ordinaria" che per quella "semplificata"; sono indicati ruoli e competenze delle Commissioni Paesaggio anche in relazione al conseguimento dell'idoneità all'esercizio delle funzioni paesaggistiche; • attività di vigilanza e supporto della Regione (capitolo 6) - sono indicati i campi di attività della Regione, le iniziative a supporto degli Enti locali nonché le funzioni di vigilanza e le azioni di monitoraggio. Infine costituiscono parte integrante del provvedimento regionale le appendici al documento di criteri che riportano la modulistica e la documentazione per la presentazione dei progetti (appendice A) e le schede degli elementi costitutivi del paesaggio (appendice B).
D.g.r. 10 ottobre 2012, n. 4138 "Determinazioni in ordine alla d.g.r. 2727/2011 'Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12' "	La delibera rettifica la d.g.r. 2727/2011.
Decreti del Direttore Generale ai Sistemi Verdi e Paesaggio n. 10653 del 22 novembre 2012 "Aggiornamento dell'elenco degli enti locali idonei all'esercizio delle funzioni paesaggistiche loro attribuite dall'art. 80 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12" e n. 12476 del 20 dicembre 2012 "Secondo aggiornamento dell'elenco degli enti locali idonei all'esercizio delle funzioni paesaggistiche loro attribuite dall'art. 80 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 2012"	I recenti decreti aggiornano l'elenco degli Enti locali idonei all'esercizio delle funzioni paesaggistiche di cui al precedente decreto n. 3410 del 18 aprile 2012. Gli Enti locali non compresi negli elenchi sopraindicati, poiché non "idonei", non possono rilasciare provvedimenti paesaggistici. Per tali Enti le relative funzioni amministrative <i>"sono esercitate dalla provincia competente per territorio ovvero, per i territori compresi all'interno dei perimetri dei parchi regionali, dall'ente gestore del parco."</i> (art. 80, comma 6 bis, della l.r. n. 12/2005).

C.6. Popolazione e salute umana

Tabella C-16: Normativa sovranazionale in materia di popolazione e salute umana.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Libro bianco sulla sicurezza alimentare [COM(1999) 719 def.]	L'attuazione delle misure proposte nel Libro bianco consentirà di organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato al fine di raggiungere il livello più elevato possibile di protezione della salute.
Strategia tematica sull'ambiente urbano [COM(2005) 718 def.]	Obiettivo della strategia è migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo le città luoghi di vita, lavoro e investimento più attraenti e più sani, e riducendo l'impatto negativo degli agglomerati urbani sull'ambiente. Le principali misure previste dalla strategia sono le seguenti: • la pubblicazione di orientamenti relativi all'integrazione delle tematiche ambientali nelle politiche urbane. Tali orientamenti si baseranno sulle migliori pratiche e su pareri di esperti. Una gestione ambientale integrata consentirà di effettuare una migliore pianificazione e di evitare i conflitti fra le varie misure; • la pubblicazione di orientamenti relativi a piani di trasporto urbano sostenibile. Anche questi orientamenti si baseranno sulle migliori pratiche e su pareri di esperti. Una pianificazione efficace dei trasporti deve tenere conto delle persone e dei beni e promuovere l'impiego sicuro ed efficace di trasporti poco inquinanti e di qualità; • il sostegno allo scambio delle migliori pratiche, in particolare grazie al collegamento in rete delle informazioni, allo sviluppo di progetti di dimostrazione finanziati da LIFE+, nonché grazie alla creazione di una rete di punti di contatto nazionali; • il rafforzamento dell'informazione delle autorità locali via internet, nonché il rafforzamento della formazione di coloro che lavorano nelle amministrazioni regionali e locali su questioni attinenti alla gestione urbana; • l'utilizzo dei programmi comunitari di sostegno esistenti nel quadro della politica di coesione o di ricerca.
Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato economico e sociale europeo dell'11 giugno 2003 "Strategia europea per l'ambiente e la salute" [COM(2003) 338]	L'obiettivo della strategia è integrare le informazioni sullo stato dell'ambiente, sull'ecosistema e sulla salute umana. L'obiettivo finale è quello di istituire un quadro per contribuire a produrre una migliore comprensione delle relazioni di causa-effetto tra l'ambiente e la salute e di mettere a disposizione le informazioni necessarie per sviluppare una politica comunitaria integrata. Ulteriori obiettivi sono identificare e ridurre ogni nuova minaccia per la salute dovuti a fattori ambientali e rafforzare la capacità dell'Unione di definire politiche in questo settore. Il piano è quello di implementare la strategia in modo incrementale in cicli successivi. Il primo ciclo (2004-2010) si è concentrato sulla relazione tra fattori ambientali e malattie respiratorie dei bambini, asma e allergie; disturbi dello sviluppo neurologico; cancro infantile; interruzione del sistema endocrino. La strategia aprirà la strada ad un sistema comunitario di informazione per valutare l'impatto complessivo dell'ambiente sulla salute umana ed il sistema di collegamenti causa-effetto e per lo sviluppo di una politica integrata in materia di ambiente e salute.
Comunicazione della Commissione del 9	Il piano d'azione intende, da un lato, fornire all'UE le informazioni scientificamente accurate, necessarie per aiutare gli Stati

giugno 2004 "Il Piano d'Azione europeo per l'ambiente e la salute 2004-2010" [COM(2004) 416]	membri a ridurre gli impatti negativi sulla salute di alcuni fattori ambientali e, dall'altro, rafforzare la cooperazione tra gli <i>stakeholders</i> ambientali, sanitari e della ricerca (autorità pubbliche degli Stati, organizzazioni europee o società civile). Il piano d'azione si concentra in particolare sui legami tra i fattori ambientali e le malattie respiratorie, i disturbi dello sviluppo neurologico, il cancro e le alterazioni del sistema endocrino. Il piano d'azione si basa su tre temi principali, ciascuno dei quali copre una serie di azioni: • migliorare la catena dell'informazione, sviluppando un'informazione ambientale e sanitaria integrata per comprendere i collegamenti tra le fonti di inquinamento e gli effetti sulla salute: azione 1 - sviluppare indicatori di salute ambientale; azione 2 - sviluppare un monitoraggio integrato delle condizioni ambientali, compresa l'alimentazione, per determinare la rilevanza dell'esposizione umana; azione 3 - sviluppare un approccio coerente del biomonitoraggio in Europa; azione 4 - migliorare il coordinamento e le attività congiunte in materia di ambiente e salute; • integrare le attuali conoscenze rafforzando la ricerca su ambiente e salute e individuando le tematiche emergenti: azione 5 - integrare e rafforzare la ricerca europea per l'ambiente e la salute; azione 6 - concentrare la ricerca sulle malattie, i disturbi e le esposizioni; azione 7 - sviluppare metodologie per analizzare le interazioni tra ambiente e salute; azione 8 - verificare che i rischi potenziali sull'ambiente e sulla salute siano identificati e affrontati; • riesaminare le politiche e migliorare la comunicazione attraverso lo sviluppo di azioni di sensibilizzazione, comunicazione del rischio, formazione e istruzione per fornire ai cittadini le informazioni di cui hanno bisogno per fare scelte migliori per la salute, e fare in modo che i professionisti in ogni campo siano attenti alle interazioni ambiente e salute: azione 9 - sviluppo di attività di sanità pubblica e di rete sui determinanti della salute ambientale attraverso il programma di sanità pubblica; azione 10 - promuovere la formazione di professionisti e migliorare la capacità organizzativa nei settori ambientale e della salute riesaminando e adeguando la politica di riduzione del rischio; azione 11 - coordinare le attuali misure di riduzione dei rischi e concentrarsi sulle malattie prioritarie; azione 12 - migliorare la qualità dell'aria negli ambienti interni; azione 13: seguire gli sviluppi relativi ai campi elettromagnetici. La Commissione realizzerà le azioni attraverso iniziative e programmi esistenti cui sono già state assegnate risorse, in particolare il Programma di sanità pubblica e il Sesto programma quadro per la ricerca, ed attraverso i budget operativi dei servizi interessati.
Decisione n. 1350/2007/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, che stabilisce un secondo programma d'azione comunitaria in materia di salute (2008-2013)	La decisione instaura un secondo programma d'azione comunitaria in materia di salute per il periodo 1° gennaio 2008 - 31 dicembre 2013, che si appoggia sulle realizzazioni del programma precedente, lo sostituisce, lo integra e sostiene le politiche degli Stati membri. Il secondo programma persegue tre grandi obiettivi: • migliorare la sicurezza sanitaria dei cittadini; • promuovere la salute, compresa la riduzione delle ineguaglianze in materia; • produrre e diffondere informazioni e conoscenze in materia di salute. Sono previste azioni per raggiungere ciascuno di questi obiettivi, enunciate nell'allegato della decisione. Tali azioni contribuiscono alla prevenzione della malattie più gravi ed alla riduzione del loro impatto.
Libro bianco della Commissione del 23 ottobre 2007 dal titolo "Insieme per	Il libro bianco definisce una nuova strategia comunitaria in materia sanitaria fino al 2013 per fronteggiare problemi sempre più pronunciati per la salute della popolazione come l'invecchiamento, le minacce transfrontaliere o le malattie legate a stili di vita

la salute: un approccio strategico dell'UE per il periodo 2008-2013" [COM(2007) 630]	poco salubri. La strategia intende rafforzare la cooperazione comunitaria nei settori nei quali gli Stati membri non possono agire soli, garantire una maggior comprensione del tema "salute" a livello europeo e globale e riservare più spazio alla salute nell'insieme delle politiche. A tal fine, propone per i prossimi anni: • quattro principi: una strategia basata su valori condivisi in materia sanitaria; la salute è il più prezioso dei beni; la salute in tutte le politiche (l'approccio HIAP); far sentire meglio la voce dell'UE in materia sanitaria a livello mondiale; • tre obiettivi strategici: favorire uno stato di salute buono in un'Europa che invecchia; proteggere i cittadini dalle minacce per la salute; agire a favore di sistemi sanitari dinamici e delle nuove tecnologie.
Direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 96/82/CE del Consiglio	La direttiva ("Seveso III") stabilisce norme volte a prevenire gli incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose e a limitare le loro conseguenze per la salute umana e per l'ambiente, al fine di assicurare in modo coerente ed efficace un elevato livello di protezione in tutta l'Unione. Entrerà in vigore il 1° giugno 2015.

C.7. Rumore

Tabella C-17: Normativa sovranazionale in materia di rumore.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Direttiva 2002/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26/03/2002 che istituisce norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità	Gli obiettivi della direttiva sono i seguenti: • stabilire norme comunitarie intese ad agevolare l'adozione di restrizioni operative coerenti a livello degli aeroporti, allo scopo di limitare o ridurre il numero delle persone colpite dagli effetti nocivi del rumore prodotto dagli aeromobili; • istituire un quadro che salvaguardi le esigenze del mercato interno; • promuovere uno sviluppo delle capacità aeroportuali che rispetti l'ambiente; • favorire il raggiungimento di obiettivi definiti di riduzione dell'inquinamento acustico a livello dei singoli aeroporti; • consentire la scelta fra le varie misure disponibili allo scopo di conseguire il massimo beneficio ambientale al minor costo.
Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale	Nell'ambito della lotta all'inquinamento acustico, l'Unione europea definisce un approccio comune per evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale. La direttiva riguarda il rumore ambientale cui è esposto l'essere umano in particolare nelle zone edificate, nei parchi pubblici o in altre zone silenziose degli agglomerati, nelle zone silenziose in aperta campagna, nei pressi delle scuole, degli ospedali e di altri edifici e zone particolarmente sensibili al rumore. L'approccio si fonda sulla determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi comuni, sull'informazione del pubblico e sull'attuazione di piani di azione a livello locale. La direttiva fornisce anche una base per lo sviluppo di misure comunitarie relative alle principali sorgenti di rumore.
Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio sull'applicazione della direttiva sul rumore ambientale ai sensi dell'articolo 11 della direttiva 2002/49/CE, dell'1 giugno 2011 [COM(2011) 321 def.]	Il rumore ambientale costituisce un problema significativo, e con notevoli implicazioni per la salute, in tutta l'Unione europea. Sulla base delle informazioni più attuali sull'impatto dell'inquinamento acustico sulla salute, appare chiaro che dovrebbero essere presi in considerazione ulteriori interventi per ridurre il numero di persone interessate da livelli nocivi di emissioni sonore. La relazione costituirà la base per ulteriori discussioni con gli Stati membri e altri soggetti interessati al fine di vagliare le possibilità per migliorare l'efficacia della legislazione in materia di inquinamento acustico.

Tabella C-18: Normativa nazionale in materia di rumore.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti"	Il decreto fissa i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

abitativi e nell'ambiente esterno"	
L. 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i. "Legge quadro sull'inquinamento acustico"	La legge quadro definisce l'inquinamento acustico come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane; pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni, dei monumenti, dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". La legge indica le specifiche competenze di soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico, nonché degli enti pubblici. La legge attribuisce ai comuni competenze di carattere programmatico, decisionale e di controllo assegnandogli un ruolo centrale in merito al problema dell'inquinamento acustico. L'art. 6, in particolare, prevede l'obbligo per i Comuni di procedere alla classificazione del territorio in zone omogenee dal punto di vista acustico -Zonizzazione Acustica- sulla base della prevalente destinazione del territorio comunale. I Comuni provvedono all'adozione di Piani di Risanamento Acustico in caso di superamento dei limiti di zona, cioè dei valori che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
D.M. 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"	Ai fini del contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile, limitatamente al traffico civile, il decreto disciplina: • i criteri di misura del rumore emesso dagli aeromobili nelle attività aeroportuali come definite all'art. 3, comma 1, lettera m), punto 3), della legge 26 ottobre 1995, n. 447; • le procedure per l'adozione di misure di riduzione del rumore aeroportuale, per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico e per la definizione delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio; • i criteri di individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali nonché quelli che regolano l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.
D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"	Il decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.
D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"	Il decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, stabilisce le caratteristiche acustiche in opera degli elementi strutturali dell'edificio e degli impianti tecnologici di servizio dell'edificio stesso, in relazione alle diverse tipologie edilizie.
D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"	Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari. Le disposizioni si applicano: • alle infrastrutture esistenti, alle loro varianti ed alle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti; • alle infrastrutture di nuova realizzazione.
D.M. 3 dicembre 1999, "Procedure antirumore e zone di rispetto negli"	Il decreto detta le procedure antirumore e le zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali.

aeroporti"	
D.M. 29 novembre 2000 e s.m.i. "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"	Il decreto stabilisce i criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"	Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali (autostrade; strade extraurbane principali; strade extraurbane secondarie; strade urbane di scorrimento; strade urbane di quartiere; strade locali). Le disposizioni si applicano: a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti; b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.
D.lgs. 17 gennaio 2005, n. 13 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari"	Il decreto stabilisce le condizioni e le modalità per l'adozione, negli aeroporti di cui all'articolo 2, delle restrizioni operative volte a ridurre o vietare l'accesso di velivoli in un determinato aeroporto, nonché delle altre misure ritenute utili a favorire il raggiungimento di obiettivi definiti di riduzione dell'inquinamento acustico a livello dei singoli aeroporti, tenuto conto, in particolare, della popolazione esposta.
D.lgs. 19 agosto 2005 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"	Il decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per: • l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche; • l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione, volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose; • assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti. Il decreto non si applica al rumore generato dalla persona esposta, dalle attività domestiche, proprie o del vicinato, né al rumore sul posto di lavoro prodotto dalla stessa attività lavorativa o a bordo dei mezzi di trasporto o dovuto ad attività militari svolte nelle zone militari. Laddove non esplicitamente modificate dal decreto, si applicano le disposizioni della l. 26 ottobre 1995, n. 447, e successive modificazioni, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico adottata in attuazione della citata l. n. 447 del 1995.

Tabella C-19: Normativa regionale in materia di rumore.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 10 agosto 2001 n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico"	La legge detta norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico in attuazione della l. 26 ottobre 1995, n. 447 ed in coerenza con le disposizioni del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112, nonché della l.r. 5 gennaio 2000, n. 1 e si prefigge i seguenti obiettivi: • salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi; • prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio; • perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate; • promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.
D.g.r. 16 novembre 2001, n. VII/6906, approvazione del documento "Criteri di redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese"	La d.g.r. definisce i dati e le informazioni che devono essere contenuti nel piano di risanamento acustico che le imprese devono presentare al Comune, per ognuno degli insediamenti con emissioni sonore da adeguare ai limiti stabiliti dalla norma ex. art. 15, comma 2, della l. 447/1995 e art. 10 della l.r. 13/2001.
D.g.r. 8 marzo 2002, n. VII/8313, approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"	La d.g.r. (in attuazione degli articoli 4 e 8 della L. 447/1995 e della l.r. 13/2001) definisce le modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico; tale documentazione deve consentire: • la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività, per la previsione di impatto acustico; • la valutazione dell'esposizione dei recettori nelle aree interessate alla realizzazione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere indicate dalla L. 447/95, articolo 8, comma 2, per la valutazione previsionale del clima acustico.
D.g.r. 12 luglio 2002, n. VII/9776 e s.m.i., approvazione del documento "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"	La d.g.r. (in attuazione degli articoli 4 e 8 della L. 447/1995 e della l.r. 13/2001) definisce i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale. La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. La zonizzazione è inoltre un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate. Con d.g.r. 10 febbraio 2010, n. VIII/11349 è stata disposta l'integrazione dell'allegato tecnico con un ulteriore paragrafo che riporta i criteri per la produzione degli elaborati grafici della classificazione acustica, da trasmettere a Regione Lombardia, in formato elettronico georeferenziato (GIS).

D.g.r. 13 dicembre 2002, n. VII/11582, approvazione del documento "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune"	La l.r. 13/2001, all'art. 11 "Piani di risanamento comunale", comma 4, stabilisce che la Giunta regionale debba formulare linee guida relativamente ai contenuti delle relazioni biennali sullo stato acustico del comune previsti dall'art. 7, comma 5, della legge 447/1995. Questo documento intende fornire indicazioni di supporto alle amministrazioni comunali, ed ai funzionari/tecnici incaricati di predisporre la relazione, per effettuare la raccolta e la sistematizzazione di dati tecnicamente corretti ed il più possibile completi, così che il Comune possa avere le informazioni per valutare la fattibilità degli interventi di bonifica e l'efficacia delle politiche per il miglioramento della qualità acustica dell'ambiente su scala comunale. Le linee guida vogliono inoltre favorire la raccolta e rielaborazione, su scala regionale, delle informazioni contenute nelle relazioni comunali. I dati della relazione devono servire alla risoluzione di problemi locali, tuttavia la raccolta e sistematizzazione di informazioni può costituire una importante fonte di dati affidabili e comparabili per l'analisi dei problemi di inquinamento acustico su scala nazionale ed europea.
D.g.r. 11 ottobre 2005, n. 8/808 "Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia"	Le "Linee guida per conseguire il massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia", hanno lo scopo di integrare le norme statali e comunitarie già emanate in tema di sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale. Si tratta di un dettagliato documento tecnico, di guida per tutti i soggetti pubblici e privati interessati, che specifica e chiarisce metodologie e modalità operative di gestione dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale e che individua criteri e parametri oggettivi per verificare la corretta localizzazione ed il corretto funzionamento di tutta la linea di misura. Più specificamente, le Linee guida forniscono: • criteri tecnici di dettaglio per programmare una idonea localizzazione delle stazioni di misura, per verificare che le postazioni e le reti di misura abbiano le caratteristiche tecniche e la continuità di funzionamento richiesta per le finalità del monitoraggio; • indicazioni operative minuziose per organizzare e gestire l'acquisizione dei dati acustici, meteorologici, di traffico e aeroportuali, la loro validazione, le verifiche di corretto funzionamento, le esigenze di "rapidi interventi correttivi" in presenza di malfunzionamenti, il compito di fornire rapporti tecnici alle diverse tipologie di soggetti interessati alla misura e valutazione del rumore aeroportuale.
D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11349 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (l.r. 13/2001)" – Integrazione della d.g.r. 12 luglio 2002, n. 9776	La delibera integra l'allegato tecnico alla d.g.r. VII/9776 del 2002 con un ulteriore paragrafo che riporta i criteri per la produzione degli elaborati grafici della classificazione acustica, da trasmettere a Regione Lombardia, in formato elettronico georeferenziato (GIS).

C.8. Radiazioni

Tabella C-20: Normativa sovranazionale in materia di radiazioni.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz	L'atto contiene raccomandazioni per gli Stati membri, allo scopo di assicurare un elevato livello di protezione della salute dall'esposizione ai campi elettromagnetici.
Direttiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 29 Aprile 2004, sulle norme minime per la salute e sicurezza in relazione all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e s.m.i.	La direttiva fa parte di un "pacchetto" di quattro, relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici e radiazioni ottiche. Si tratta di una direttiva particolare ai sensi della direttiva quadro 89/391/CEE concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro e prevede misure di protezione dei lavoratori contro i rischi connessi ai campi elettromagnetici. Le misure previste creano una piattaforma minima di protezione per tutti i lavoratori dell'Unione, lasciando agli Stati membri la possibilità di mantenere o adottare disposizioni più cautelative. L'attuazione della direttiva non può essere utilizzata per giustificare un regresso delle (forse più favorevoli) disposizioni applicabili in ciascun Stato membro prima della sua entrata in vigore.

Tabella C-21: Normativa nazionale in materia di radiazioni.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
D.M. 10 settembre 1998, n. 381 "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana"	Le disposizioni del presente decreto fissano i valori limite di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici connessi al funzionamento ed all'esercizio dei sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza compresa fra 100 kHz e 300 GHz.
L. 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"	La legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti a: • assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; • promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione del trattato istitutivo dell'Unione Europea; • assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

	minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.
D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"	Le disposizioni del decreto fissano i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz. Il decreto fissa inoltre gli obiettivi di qualità, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi e l'individuazione delle tecniche di misurazione dei livelli di esposizione.
D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"	Le disposizioni del decreto fissano limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.
D.lgs. 1 agosto 2003, n. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche"	Il Codice definisce disposizioni in materia di: reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico, ivi comprese le reti utilizzate per la diffusione circolare di programmi sonori e televisivi e le reti della televisione via cavo; attività di comunicazione elettronica ad uso privato; tutela degli impianti sottomarini di comunicazione elettronica; servizi radioelettrici. La disciplina delle reti e servizi di comunicazione elettronica è volta a salvaguardare i diritti di libertà di comunicazione; segretezza delle comunicazioni; libertà di iniziativa economica e suo esercizio in regime di concorrenza. La disciplina delle reti e servizi di comunicazione elettronica è volta altresì, tra le altre cose, a garantire l'osservanza degli obblighi derivanti dal regime di autorizzazione generale per l'offerta al pubblico di reti e servizi di comunicazione elettronica.

Tabella C-22: Normativa regionale in materia di radiazioni.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 27 marzo 2000, n. 17 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" e s.m.i.	Sono finalità della legge: - la riduzione dell'inquinamento luminoso ed ottico sul territorio regionale attraverso il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli apparecchi, l'impiego di lampade a ridotto consumo ed elevate prestazioni illuminotecniche e l'introduzione di accorgimenti antiabbagliamento; - la razionalizzazione dei consumi energetici negli apparecchi di illuminazione, in particolare da esterno, l'ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione degli stessi; - la riduzione dell'affaticamento visivo e il miglioramento della sicurezza per la circolazione stradale; - la tutela delle attività di ricerca scientifica e divulgativa degli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non, di

	rilevanza nazionale, regionale o provinciale e di altri osservatori individuati dalla Regione; la conservazione e la tutela degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette.
L.r. 11 maggio 2001, n. 11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione"	La legge, al fine di salvaguardare la salubrità e la sicurezza negli ambienti di vita e di proteggere la popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde, in attuazione del D.I. 10 settembre 1998, n. 381 (Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana) ed in conformità alla L. 22 febbraio 2001 n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) detta indirizzi per l'ubicazione, l'installazione, la modifica ed il risanamento degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione.
D.g.r. 20 settembre 2001, n. 7/6162 "Criteri di applicazione della l.r. 27 marzo 2000, n. 17 «Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso»"	La normativa tecnica dà attuazione alle previsioni della l.r. 27 marzo 2000, n. 17 con cui la Regione Lombardia ha inteso ribadire gli obiettivi di fondo in tema di energia ed ambiente: razionalizzare e ridurre i consumi energetici con iniziative ad ampio respiro che possano incentivare lo sviluppo tecnologico, ridurre l'inquinamento luminoso sul territorio regionale e conseguentemente salvaguardare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette e proteggere gli osservatori astronomici ed astrofisici e gli osservatori scientifici, in quanto patrimonio regionale, per tutelarne l'attività di ricerca scientifica e divulgativa. I criteri elaborati, fatte salve le determinazioni di carattere generale o più esplicitamente riferite agli osservatori, sono orientate alla costruzione di impianti per l'illuminazione esterna, pubblica e privata, caratterizzati da proprietà illuminotecniche funzionali all'abbattimento dell'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico; per quanto attiene gli aspetti connessi alla sicurezza impiantistica, si rimanda alle vigenti disposizioni normative di settore.
D.g.r. 11 dicembre 2001, n. VII/7351 "Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione e per l'installazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 4, comma 2, della L.r. 11/01 a seguito del parere espresso dalle competenti commissioni consiliari"	La d.g.r. definisce i criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione e per l'installazione dei medesimi, che devono tendere a minimizzare l'esposizione delle persone ai campi elettromagnetici indotti dagli impianti stessi. Gli impianti collocati nelle aree definite conformemente ai criteri oggetto della d.g.r. devono comunque rispettare i limiti fissati dalla normativa vigente e nella loro installazione deve inoltre essere fatto salvo il divieto sancito dall'art. 4 comma 8 della L.r. 11/2001.
D.g.r. 16 maggio 2003, n. 13010 "Esposizione a radon negli ambienti confinati: realizzazione della mappatura del territorio regionale ai sensi del d.lgs. 230/95 e s.m.i."	La delibera prevede la realizzazione nel periodo 2003-2004 di un'attività di mappatura dell'esposizione al radon su tutto il territorio lombardo, tenendo conto dei risultati delle misure già effettuate nell'ultimo decennio, nonché dei dati geologici disponibili.
D.g.r. 16 febbraio 2005, n. 20907 "Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti"	Ai fini della predisposizione del Piano di risanamento, in assenza di proposte da parte dei Gestori degli impianti, la Regione Lombardia ha proceduto al censimento delle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico ed all'acquisizione dei dati relativi alle misurazioni effettuate dall'ARPA, nell'ambito dell'attività di controllo, nonché all'analisi specifica delle singole

di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità, stabiliti secondo le norme della legge 22 Febbraio 2001, n. 36"	situazioni, avvalendosi del Gruppo di Lavoro costituito con decreto D.G. 12/11/2004, n. 19682 (che ha contribuito inoltre a delineare i contenuti del presente Piano di risanamento). Le misurazioni svolte dall'ARPA evidenziano il superamento dei limiti di campo elettromagnetico fissati dal DPCM 8 luglio 2003 in corrispondenza di un numero limitato di aree comprese nel territorio regionale, in particolare per effetto delle emissioni prodotte dagli impianti per la radiotelevisione. Non sono stati rilevati invece contributi al superamento dei limiti relativamente agli impianti di telefonia mobile. Il Piano comprende: • Ricognizione del quadro normativo di riferimento; • Censimento delle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico; • Analisi delle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico; • Azioni di risanamento (d1. prescrizioni generali, d2. prescrizioni specifiche); • Termine per l'adeguamento alle disposizioni del Piano; • Attività di controllo sull'adeguamento alle disposizioni del Piano; • Sanzioni.
D.d.G. n. 12678 del 21 dicembre 2011 "Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor"	Il documento, che rappresenta uno strumento operativo per i Comuni, per i progettisti e per i costruttori di edifici, fornisce indicazioni e suggerimenti riguardanti la realizzazione di nuovi edifici radon-resistenti e le azioni per ridurre l'esposizione al gas radon nel caso di edifici esistenti, in sinergia con gli interventi finalizzati al risparmio energetico.

C.9. Rifiuti

Tabella C-23: Normativa sovranazionale in materia di rifiuti.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Direttiva 2000/76/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 dicembre 2000, sull'incenerimento dei rifiuti e s.m.i.	L'incenerimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi può comportare emissioni di inquinanti nell'atmosfera, nell'acqua e nel terreno, che provocano danni alla salute umana. Per limitare tali rischi l'Unione europea impone rigorose condizioni di esercizio e prescrizioni tecniche (compresi i valori limite di emissione in atmosfera e per gli scarichi nelle acque) per gli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti.
Direttiva 6 luglio 2005, n. 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CE e del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio	La direttiva fissa un quadro per l'elaborazione di specifiche comunitarie per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia nell'intento di garantire la libera circolazione di tali prodotti nel mercato interno. La direttiva prevede l'elaborazione di specifiche cui i prodotti che consumano energia, oggetto delle misure di esecuzione, devono ottemperare per essere immessi sul mercato e/o per la loro messa in servizio. Essa contribuisce allo sviluppo sostenibile accrescendo l'efficienza energetica e il livello di protezione ambientale, migliorando allo stesso tempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Non si applica ai mezzi di trasporto di passeggeri o merci.
Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 21 dicembre 2005 "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse - Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti" [COM (2005) 666]	La strategia stabilisce gli orientamenti dell'azione dell'Unione europea e descrive i mezzi che permettono di migliorare la gestione dei rifiuti. La strategia è volta alla riduzione degli impatti ambientali negativi generati dai rifiuti lungo il corso della loro esistenza, dalla produzione fino allo smaltimento, passando per il riciclaggio. Tale approccio permette di considerare i rifiuti non solo come una fonte d'inquinamento da ridurre ma anche come una potenziale risorsa da sfruttare. Restano validi gli obiettivi della normativa comunitaria già fissati prima dell'adozione della strategia: limitazione dei rifiuti, promozione del loro riutilizzo, del loro riciclaggio e del loro recupero. Tali obiettivi sono parte integrante dell'approccio basato sull'impatto ambientale e sul ciclo di vita delle risorse. La strategia prevede la semplificazione della legislazione in vigore attraverso la fusione della direttiva quadro sui rifiuti con la direttiva sui rifiuti pericolosi e quella sugli oli usati e attraverso l'eliminazione delle sovrapposizioni tra la direttiva quadro sui rifiuti e la direttiva IPPC (per quanto riguarda, ad esempio, il rilascio delle autorizzazioni).
Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive	Mira a proteggere l'ambiente e la salute umana attraverso la prevenzione degli effetti nefasti della produzione e della gestione dei rifiuti: • stabilendo un quadro giuridico per il loro trattamento all'interno della Comunità; • precisando i concetti basilari, come le nozioni di recupero e smaltimento, in modo da inquadrare meglio le attività di

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

	gestione dei rifiuti; • rafforzando le misure in materia di prevenzione e di riduzione degli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti; • incoraggiando il recupero dei rifiuti al fine di preservare le risorse naturali. Gli Stati membri devono adottare le misure per il trattamento dei loro rifiuti conformemente alla gerarchia, che si applica per ordine di priorità: • prevenzione; • preparazione per il riutilizzo; • riciclaggio; • recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; • smaltimento. Gli Stati membri possono attuare misure legislative per rafforzare la gerarchia nel trattamento dei rifiuti. Tuttavia, essi devono garantire che la gestione dei rifiuti non metta a rischio la salute umana e non comprometta l'ambiente. La direttiva abroga le direttive 75/439/CEE, 91/689/CEE e 2006/12/CE.
Relazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni concernente la strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti del 13 gennaio 2011 [COM(2011) 13 def.]	La comunicazione esamina i progressi compiuti verso la realizzazione degli obiettivi della strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti e fornirà un contributo alla valutazione del sesto programma di azione in materia di ambiente.

Tabella C-24: Normativa nazionale in materia di rifiuti.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
L. 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"	La presente legge concerne l'estrazione, l'importazione, la lavorazione, l'utilizzazione, la commercializzazione, il trattamento e lo smaltimento, nel territorio nazionale, nonché l'esportazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono e detta norme per la dismissione dalla produzione e dal commercio, per la cessazione dell'estrazione, dell'importazione, dell'esportazione e dell'utilizzazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono, per la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto, per la ricerca finalizzata alla individuazione di materiali sostitutivi e alla riconversione produttiva e per il controllo sull'inquinamento da amianto.
D.p.r. 8 agosto 1994 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e di"	Il decreto è un atto di indirizzo e coordinamento delle attività delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano in materia di difesa dei pericoli derivanti dall'amianto.

Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto"	
D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"	Per conseguire le finalità di cui all'art. 2 del d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 il decreto stabilisce requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo e dell'atmosfera, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica.
D.lgs. 11 maggio 2005, n. 133 "Attuazione della direttiva 2000/76/Ce, in materia di incenerimento dei rifiuti"	Il decreto si applica agli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti e stabilisce le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre per quanto possibile gli effetti negativi dell'incenerimento e del co-incenerimento dei rifiuti sull'ambiente, in particolare l'inquinamento atmosferico, del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, nonché i rischi per la salute umana che ne derivino. A tal fine, il decreto disciplina: • i valori limite di emissione degli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti; • i metodi di campionamento, di analisi e di valutazione degli inquinanti derivanti dagli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti; • i criteri e le norme tecniche generali riguardanti le caratteristiche costruttive e funzionali, nonché le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di co-incenerimento dei rifiuti, con particolare riferimento alle esigenze di assicurare una elevata protezione dell'ambiente contro le emissioni causate dall'incenerimento e dal co-incenerimento dei rifiuti; • i criteri temporali di adeguamento degli impianti di incenerimento e di co-incenerimento di rifiuti esistenti alle disposizioni del decreto.
D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. – Parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"	La parte quarta del decreto reca le "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati". Essa disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti, sui rifiuti pericolosi, sugli oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto. La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse ed è disciplinata dalla parte quarta del decreto al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi. I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare: • senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora; • senza causare inconvenienti da rumori o odori; • senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente. La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo

	di beni da cui originano i rifiuti, nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario "chi inquina paga". A tal fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza.
D.M. 29 gennaio 2007 "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti per le attività elencate nell'allegato I del d.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59"	Il D.M. definisce linee guida recanti i criteri specifici per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per gli impianti esistenti che esercitano le attività rientranti nelle seguenti categorie: • impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'art. 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati II A e II B (operazioni R 1, R 5, R 6, R 8 e R 9) della direttiva 75/442/CEE e nella direttiva 75/439/CEE del Consiglio concernente l'eliminazione degli oli usati, con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno; • impianti di incenerimento dei rifiuti urbani quali definiti nella direttiva 89/369/CEE del Consiglio concernente la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dai nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, e nella direttiva 89/429/CEE del Consiglio concernente la riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, con una capacità superiore a 3 tonnellate all'ora; • impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato II A della direttiva 75/442/CEE ai punti D 8, D 9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno.
D.M. 14 febbraio 2013, n. 22 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (Css), ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni"	In applicazione dell'articolo 184-ter del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, il regolamento stabilisce i criteri specifici da rispettare affinché determinate tipologie di combustibile solido secondario (Css), come definito all'articolo 183, comma 1, lettera cc), del d.lgs. medesimo, cessino di essere qualificate come rifiuto. Il regolamento stabilisce le procedure e le modalità affinché le fasi di produzione e utilizzo del Css-Combustibile, ivi comprese le fasi propedeutiche alle stesse, avvengano senza pericolo per la salute dell'uomo e senza pregiudizio per l'ambiente, e in particolare senza: a) creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora; b) causare inconvenienti da rumori e odori; c) danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Tabella C-25: Normativa regionale in materia di rifiuti.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 29 settembre 2003, n. 17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" e s.m.i.	La legge attua le disposizioni della legge 27 marzo 1992, n. 257 (Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto) in osservanza del decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 (Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto), estendendo il campo di intervento anche all'amianto in matrice compatta. Sono obiettivi della legge: a) la salvaguardia del benessere delle persone rispetto all'inquinamento da fibre di amianto;

	b) la prescrizione di norme di prevenzione per la bonifica dall'amianto; c) la promozione di iniziative di educazione e informazione finalizzate a ridurre la presenza dell'amianto, anche attraverso il coinvolgimento delle Aziende sanitarie locali (ASL) e dei medici di medicina generale; c bis) la promozione di politiche di sostegno per l'assistenza dei soggetti ex esposti all'amianto, colpiti da malattie asbesto correlate; c ter) la conoscenza epidemiologica e prevenzionale nella popolazione e la sorveglianza sanitaria dei soggetti ex esposti a fibre d'amianto; c quater) la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle ASL, dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Lombardia (ARPA) e delle imprese che si occupano di attività di bonifica e smaltimento dell'amianto; c quinquies) la promozione di finanziamenti agevolati per la bonifica di edifici con presenza di manufatti contenenti amianto. La l.r. 31 luglio 2012 n. 14, che ha modificato e integrato la l.r. 17/2003, introduce le seguenti principali novità: • la promozione della sostituzione di manufatti contenenti amianto con materiali e sistemi ecologici ed in particolare la sostituzione delle coperture in eternit o contenenti amianto con coperture dotate di pannelli solari fotovoltaici; • la definizione di criteri atti ad assicurare lo smaltimento o il trattamento di quote riservate per i rifiuti contenenti amianto (RCA) provenienti dalla rimozione sul territorio regionale presso impianti lombardi; • l'individuazione delle linee guida per la localizzazione di siti idonei allo smaltimento e la promozione, in collaborazione con le Province, di iniziative finalizzate alla innovazione tecnologica per lo smaltimento dell'amianto; • l'introduzione di sanzioni a carico dei soggetti proprietari pubblici e privati per la mancata comunicazione all'ASL di presenza di amianto o materiali contenenti amianto; • la possibilità per i Comuni di stipulare convenzioni con le imprese di ritiro e smaltimento dei rifiuti al fine della raccolta in sicurezza di piccoli quantitativi di rifiuti contenenti amianto.
L.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"	La l.r. 26 è la norma di riferimento in materia di servizi locali di interesse economico generale, ivi compreso il servizio di igiene urbana titolo II); contiene infatti disposizioni utili ad orientare il sistema integrato di gestione dei rifiuti lombardo con l'obiettivo di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente, riducendo la quantità e la pericolosità dei rifiuti mediante azioni di prevenzione, ottimizzando le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio dei rifiuti, a vantaggio del minor conferimento in discarica. La norma chiarisce anche le funzioni della Regione e le competenze attribuite ai Comuni, alle 12 Province e all'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente (ARPA). La Regione orienta le attività di recupero e smaltimento verso un sistema integrato di gestione dei rifiuti che, per quanto concerne i rifiuti urbani, assicuri l'autosufficienza regionale per lo smaltimento e tenda in generale a: • assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente; • ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo; • ottimizzare e integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali; • incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia sia in termini di energia, delle frazioni di rifiuto urbano nonché il recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti, tra i quali i veicoli a fine vita e i rifiuti

	elettrici ed elettronici, ivi compresi in particolare i frigoriferi, i surgelatori, i condizionatori d'aria e quant'altro contenente sostanze lesive dell'ozono stratosferico; • incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento; • promuovere l'utilizzo dei materiali derivanti dalle operazioni di recupero e riciclaggio. I regolamenti attuativi e gli atti correlati alla legge in materia di rifiuti sono i seguenti: • Regolamento regionale 28 febbraio 2005, n.5 "Regolazione ed omogeneizzazione dei costi per il conferimento dei rifiuti in discarica" • Deliberazione Giunta regionale 17 maggio 2006 – n. 8/2557 - "Direttiva per l'individuazione degli agglomerati, ai sensi dell'articolo 44, comma 1, lettera c) l.r. n. 26/2003, - Disciplina dei servizi di interesse economico generale Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche". • Deliberazione Giunta regionale 12 dicembre 2007, n.8/6144 "Schema tipo carta dei servizi dei rifiuti".
D.g.r. 30 novembre 2005, n. 1266 "Determinazioni in ordine alla realizzazione e la gestione delle discariche per rifiuti costituiti da materiali di costruzione contenenti amianto"	L'allegato contiene le Linee guida per la realizzazione e la gestione delle discariche per rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto: caratteristiche costruttive, gestionali (conformazione, conferimento coperture).
D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11317 "Metodo per l'espletamento della verifica di assoggettabilità alla VIA per gli impianti di smaltimento e/o recupero rifiuti"	Approvazione della metodologia per le verifiche di assoggettabilità alla VIA per impianti di gestione rifiuti.
D.c.r. 8 novembre 2011, n. 280 "Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti"	L'art. 19, comma 3, della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita da un Atto di indirizzi (approvato dal Consiglio Regionale su proposta della Giunta) e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato dalla Giunta), con il quale vengono individuati tempi e azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi. La Giunta Regionale ha redatto il PRGR, che ai sensi dell'art. 199 del d.lgs. 152/06 deve contenere anche il Piano di Bonifica dei siti contaminati. Per quanto riguarda i contenuti, il PRGR segue i dettami dell'art. 199 del d.lgs. 152/2006, che precisa sia i contenuti necessari sia quelli facoltativi. In sintesi quelli obbligatori risultano: • analisi dei flussi di rifiuti e valutazione dei destini extraregionali previsti; • fissazione degli obiettivi di raccolta differenziata da raggiungere a livello regionale; • analisi dei sistemi di raccolta e trattamento dei rifiuti esistenti, con l'individuazione delle modifiche necessarie, dei criteri localizzativi e della capacità necessaria per gli impianti di smaltimento e grandi impianti di recupero, il tutto con la logica del

	principio di prossimità; • criteri di riferimento per l'individuazione dei siti; • stima dei costi della gestione; • identificazione delle azioni volte a favorire la riduzione (specifico programma) e il recupero dei rifiuti, la regionalizzazione della raccolta; • il programma di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) da collocare in discarica; • ai sensi dell'art. 225 comma 6 del d.lgs. 152/2006, specifiche previsioni per la gestione e prevenzione dei rifiuti da imballaggio. I contenuti facoltativi sono: • aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti; • valutazione di strumenti incentivanti o di altro tipo; • campagne di sensibilizzazione. Costituisce parte integrante del PRGR il Piano per la bonifica delle aree inquinate.
D.g.r. 29 dicembre 2011, n. 2880 "Ricognizione sistematica e riordino degli atti amministrativi regionali in materia di gestione dei rifiuti"	Con l'emanazione della delibera si è conclusa la prima fase di riordino della normativa terziaria regionale in materia di gestione di rifiuti. Per normativa terziaria si intendono i provvedimenti di attuazione, di dettaglio, di integrazione nonché di atti di indirizzo, di chiarimento, di interpretazione, di approfondimento, di divulgazione rivolti sia alle pubbliche amministrazioni sia agli operatori pubblici e privati. Si è infatti proceduto alla ricognizione sistematica di tutte le ordinanze, le delibere, i decreti, le circolari nonché le note a rilevanza pubblica, emanate negli ultimi 25 anni, suddividendo tali atti in vigenti (allegato A) e non più in vigore (allegato B), operando altresì la formale abrogazione di alcune delibere (allegato C).
D.g.r. 20 giugno 2014, n. X/1990 "Approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo di Piano Regionale delle Bonifiche (PRB) e dei relativi documenti previsti dalla valutazione ambientale strategica (VAS); conseguente riordino degli atti amministrativi relativi alla pianificazione di rifiuti e bonifiche"	L'art. 19, comma 3, della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita da un Atto di indirizzi (approvato dal Consiglio Regionale su proposta della Giunta) e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato dalla Giunta), con il quale vengono individuati tempi e azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi.

C.10. Mobilità e trasporti

Tabella C-26: Normativa sovranazionale in materia di mobilità e trasporti.

Livello sovranazionale	Finalità e obiettivi
Comunicazione della Commissione, dell'8 febbraio 2006, intitolata "Strategia dell'UE per i biocarburanti" [COM (2006) 34]	Nella sua strategia, la Commissione definisce il ruolo che i biocarburanti prodotti a partire da biomassa possono giocare in futuro, come fonte di energia rinnovabile che serve come alternativa alle fonti energetiche fossili (soprattutto petrolio) utilizzati nel settore dei trasporti. Essa propone inoltre misure volte a promuovere la produzione e l'uso di biocarburanti. La strategia integra il Piano d'Azione Biomassa adottato a fine 2005 e risponde a un triplice obiettivo: • l'ulteriore promozione dei biocarburanti nell'UE e nei paesi in via di sviluppo, • la preparazione per l'uso su larga scala dei biocarburanti, • il rafforzamento della cooperazione con i paesi in via di sviluppo per la produzione sostenibile di biocarburanti. Questo triplice obiettivo è sviluppato in sette settori, che comprendono le priorità previste dalla Commissione: • misure destinate a stimolare la domanda di biocarburanti, • misure per garantire benefici ambientali, • misure per sviluppare la produzione e la distribuzione di biocarburanti, • ampliare forniture di materie prime, • misure per migliorare le opportunità commerciali dei biocarburanti, • misure per sostenere i paesi in via di sviluppo, • misure per sostenere la ricerca e l'innovazione
Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo - Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente - Riesame intermedio del Libro bianco sui trasporti pubblicato nel 2001 dalla Commissione europea [COM(2006) 314 def.]	Il Libro bianco del 2001 proponeva quasi sessanta misure per realizzare un sistema di trasporto in grado di riequilibrare i vari modi, rilanciare le ferrovie, promuovere il trasporto marittimo e fluviale e gestire con successo la crescita del trasporto aereo, rispondendo così alla strategia di sviluppo sostenibile concordata dal Consiglio europeo di Göteborg nel giugno 2001. La comunicazione riafferma i principi del 2001, che restano alla base della politica europea dei trasporti: occorre rispondere alle esigenze economiche, sociali e ambientali della società. La comunicazione propone una panoramica dei vari settori per identificare nuove soluzioni in un contesto che cambia. La politica dei trasporti, che è al centro della strategia di Lisbona per la crescita e l'occupazione, prevede obiettivi a lungo termine per cercare un equilibrio fra la crescita economica, il benessere sociale e la protezione dell'ambiente in tutte le scelte strategiche. È necessario: • dissociare la mobilità dai suoi effetti secondari, che sono la congestione, gli incidenti e l'inquinamento; • ottimizzare il potenziale racchiuso in ogni modo di trasporto. Alcuni modi, come il trasporto fluviale, non sfruttano pienamente le proprie capacità;

	• favorire la propulsione pulita e incoraggiare l'uso dei trasporti più rispettosi dell'ambiente, più sicuri e più efficaci dal punto di vista energetico; • favorire la co-modalità, ovvero il ricorso efficace a diversi modi di trasporto, utilizzati singolarmente o in combinazione, per ottimizzare le risorse disponibili. La Commissione desidera inoltre applicare i principi del mercato interno al trasporto ferroviario e per via navigabile. Grazie alla maggiore efficienza favorita dalle politiche comunitarie, questi modi di trasporto dovrebbero essere più concorrenziali, soprattutto rispetto al trasporto stradale. Per realizzare questi obiettivi, la comunicazione definisce quattro pilastri per la politica dei trasporti: • la mobilità delle persone e delle imprese in tutta l'Unione; • la protezione dell'ambiente, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, il rispetto delle norme minime in materia di lavoro e la protezione dei passeggeri e dei cittadini; • l'innovazione, destinata a sostenere la realizzazione dei due obiettivi precedenti, rendendo più efficiente e sostenibile l'attività del settore; • l'azione nel contesto internazionale, per associare i paesi terzi a questi obiettivi.
Comunicazione della Commissione - La logistica delle merci in Europa - la chiave per una mobilità sostenibile [COM(2006) 336 def.]	La mondializzazione e l'allargamento verso est hanno posto il settore europeo dei trasporti di fronte a nuove sfide. Se da un lato la rapida crescita del trasporto merci contribuisce allo sviluppo economico, dall'altro causa anche ingorghi stradali, rumore, inquinamento e incidenti. Inoltre, i trasporti dipendono sempre più dai combustibili fossili. Nella comunicazione la Commissione illustra come, in assenza di misure adeguate, la situazione continuerà a peggiorare con conseguenze sempre più gravi per la competitività dell'Europa e l'ambiente. La Commissione raccomanda di modernizzare la logistica per migliorare l'efficienza dei vari modi di trasporto e delle rispettive combinazioni. In particolare, auspica una migliore ripartizione del traffico a favore dei modi di trasporto più rispettosi dell'ambiente, più sicuri e più efficienti dal punto di vista dei consumi energetici. La Commissione annuncia inoltre la presentazione di un piano d'azione nel settore nel corso del 2007.
Libro Verde della Commissione, del 25 settembre 2007, dal titolo "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" [COM(2007) 551 def.]	Il Libro verde è il risultato di un'ampia consultazione pubblica avviata nel 2007 e a sua volta ha dato inizio a un secondo esercizio di consultazione fino al 15 marzo 2008. La mobilità urbana è un elemento importante per la crescita e l'occupazione, oltre che un presupposto indispensabile per una politica di sviluppo sostenibile. Per questo la Commissione utilizzerà i risultati della consultazione per proporre una strategia globale sotto forma di piano d'azione. La Commissione propone di favorire la comparsa di una vera "cultura della mobilità urbana" che comprenda lo sviluppo economico, l'accessibilità, il miglioramento della qualità della vita e l'ambiente.
Comunicazione della Commissione "L'Agenda dell'UE per il trasporto merci: rafforzare l'efficienza, l'integrazione e la sostenibilità del trasporto di merci in Europa" del 18 ottobre 2007	Mediante il lancio simultaneo di una serie di iniziative che affrontano i problemi del trasporto merci si sottolinea l'importanza di questo settore per la sostenibilità e la competitività dell'economia europea. Le proposte avanzate sono frutto di un lungo processo di consultazione, culminato nel lancio di un dialogo sociale europeo sul settore portuale, che potrà innescare un intenso dialogo sociale al livello locale e regionale. Le iniziative presentate nel documento vanno, nel loro complesso, nel senso di una politica europea del trasporto merci fondata

[COM(2007) 606 def.]	sulla comodità, su sistemi di trasporto intelligenti (STI), sui corridoi verdi e sull'orientamento alle esigenze dell'utenza.
Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE	La direttiva mira ad istituire un quadro comune per la produzione e la promozione di energia a partire da fonti rinnovabili. La direttiva impone agli Stati membri l'obbligo di adottare la legislazione e le misure necessarie affinché i biocarburanti (combustibili liquidi o gassosi ricavati dalla biomassa e usati per il trasporto, ossia rifiuti e residui biodegradabili provenienti, fra l'altro, dall'agricoltura e dalla silvicoltura) rappresentino una percentuale minima dei carburanti venduti sul loro territorio, con l'obiettivo di ridurre le emissioni classiche di CO₂, CO, NO_x, COV e di altre particelle tossiche per la salute e l'ambiente. Per quanto riguarda il settore dei trasporti, la quota di energia da fonti rinnovabili deve essere pari almeno al 10 % del consumo finale di energia entro il 2020 e per quanto riguarda specificamente i biocarburanti e bioliquidi la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra grazie al loro utilizzo deve essere pari almeno al 35 % (il 50% dal 1° gennaio 2017). I biocarburanti e i bioliquidi sono realizzati a partire da materie prime provenienti dall'interno o dall'esterno della Comunità. I biocarburanti e i bioliquidi non devono essere prodotti a partire da materie prime provenienti da terreni di grande valore in termini di diversità biologica o che presentano un rilevante stock di carbonio.
Direttiva 2009/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada (Testo rilevante ai fini del SEE)	La direttiva mira a promuovere e a stimolare lo sviluppo di un mercato dei veicoli puliti e a basso consumo energetico e impone agli enti pubblici e a taluni altri operatori di tener conto, al momento di aggiudicare appalti pubblici per veicoli adibiti al trasporto, dell'impatto di tali veicoli, nell'arco della loro vita utile, in termini di consumo energetico, emissioni di CO ₂ e altre sostanze inquinanti.
Comunicazione della Commissione "Un futuro sostenibile per i trasporti: verso un sistema integrato, basato sulla tecnologia e di agevole uso" del 17 giugno 2009 [COM(2009) 279 def.]	La comunicazione illustra i recenti sviluppi della politica europea dei trasporti e analizza le problematiche rimaste irrisolte. Identifica le tendenze dei fattori di evoluzione del settore dei trasporti e i problemi che potrebbero rappresentare per la società. Propone determinati obiettivi programmatici intermedi che potrebbero essere perseguiti per far fronte alle problematiche emergenti nel settore dei trasporti. Descrive poi alcuni strumenti disponibili e le possibili linee di intervento per conseguire gli obiettivi fissati. Le idee presentate nella comunicazione sono destinate a favorire un dibattito più approfondito per individuare le opzioni programmatiche, senza pregiudicare la formulazione di proposte concrete nel successivo Libro bianco del 2010.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Piano d'azione sulla mobilità urbana" del 30 settembre 2009 [COM(2009) 490 def.]	Questo piano d'azione definisce un quadro coerente per le iniziative UE nel campo della mobilità urbana, rispettando nel contempo il principio di sussidiarietà. Il piano permetterà di incoraggiare e sostenere lo sviluppo di politiche di mobilità urbana sostenibili volte a raggiungere gli obiettivi generali dell'UE, ad esempio attraverso lo scambio delle migliori pratiche e l'erogazione di finanziamenti. La Commissione è consapevole che le aree urbane nell'UE possono essere esposte a sfide diverse, a seconda della posizione geografica, delle dimensioni o della ricchezza relativa. Il piano non intende prescrivere soluzioni uniche valide per tutti, o imporre soluzioni dall'alto. Esso propone azioni concrete a breve e medio termine che saranno gradualmente avviate fino al 2012, volte ad affrontare questioni specifiche connesse alla mobilità urbana in modo integrato. La Commissione offre un partenariato alle autorità locali, regionali e nazionali basato sul loro impegno volontario a cooperare in determinati settori di interesse reciproco. Inoltre invita le altre parti interessate negli Stati membri, i cittadini e le imprese, a cooperare strettamente, con particolare attenzione alle esigenze in materia di mobilità dei gruppi vulnerabili come gli anziani, i gruppi a basso reddito e le persone con disabilità, la cui mobilità è ridotta a causa di disabilità o incapacità fisica, intellettuale o sensoriale o per ragioni di età.

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato economico e sociale europeo del 28 aprile 2010 - Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico [COM(2010) 186]	La comunicazione illustra dettagliatamente numerose linee d'azione intese a favorire lo sviluppo di veicoli «verdi» e il loro assorbimento da parte del mercato e in particolare: • i veicoli convenzionali che utilizzano motori a combustione interna; • i veicoli che utilizzano carburanti alternativi come i biocarburanti liquidi o i carburanti gassosi (GPL, GNC e biogas); • i veicoli elettrici a batteria o di tipo ibrido ricaricabile; • i veicoli a pile a combustibile all'idrogeno che emettono soltanto vapore acqueo. La strategia riguarda i veicoli leggeri, pesanti, a due e tre ruote e i quadricicli. Il piano d'azione stabilito nella strategia riguarda, con alcune iniziative faro, i seguenti settori: • quadro giuridico; • appoggio alla ricerca e all'innovazione; • assorbimento da parte del mercato; • aspetti correlati al mercato mondiale; • occupazione; • azioni specifiche per i veicoli elettrici; • <i>governance</i>.
Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 luglio 2010, sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto	La direttiva istituisce un quadro a sostegno della diffusione e dell'utilizzo coordinati e coerenti di sistemi di trasporto intelligenti (ITS) nell'Unione, in particolare attraverso le frontiere tra gli Stati membri, e stabilisce le condizioni generali necessarie a tale scopo. I seguenti settori sono identificati come prioritari per lo sviluppo e l'utilizzo di specifiche e di norme: • uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità; • continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto merci; • applicazioni ITS per la sicurezza stradale; • collegamento del veicolo con l'infrastruttura di trasporto. All'interno di questi settori prioritari, sono state identificate sei azioni prioritarie: • la predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sulla mobilità multimodale; • la predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sul traffico in tempo reale; • i dati e le procedure per la comunicazione gratuita agli utenti, ove possibile, di informazioni minime universali sul traffico connesse alla sicurezza stradale; • la predisposizione armonizzata in tutto il territorio dell'Unione europea di un servizio elettronico di chiamata di emergenza (eCall) interoperabile; • la predisposizione di servizi d'informazione per aree di parcheggio sicure per gli automezzi pesanti e i veicoli commerciali;

	la predisposizione di servizi di prenotazione per aree di parcheggio sicure per gli automezzi pesanti e i veicoli commerciali.
Libro bianco del 28 marzo 2011 - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile[COM(2011)144 def.]	La Commissione europea ha adottato una tabella di marcia di 40 iniziative concrete per il prossimo decennio per costruire un sistema competitivo di trasporto: incrementare la mobilità, rimuovere i principali ostacoli nelle aree essenziali e alimentare la crescita e l'occupazione. Allo stesso tempo, le proposte ridurranno drasticamente la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di petrolio e le emissioni di carbonio nei trasporti del 60% entro il 2050. Entro il 2050, gli obiettivi principali sono: - non più auto ad alimentazione convenzionale in città; - l'utilizzo del 40% di carburanti sostenibili a basse emissioni di carbonio nel settore dell'aviazione; - almeno il 40% di riduzione delle emissioni di spedizione; - spostamento del 50% dei passeggeri intercity e gli spostamenti di merci dalla strada alla ferrovia e vie navigabili. Tutto ciò contribuirà a una riduzione del 60% delle emissioni dei trasporti entro la metà del secolo.
Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni del 17 dicembre 2013 "Insieme verso una mobilità urbana competitiva ed efficace sul piano delle risorse" [COM(2013) 913 def.]	La comunicazione ha l'obiettivo di incrementare il sostegno alle città europee nella loro lotta contro i problemi della mobilità urbana. Nell'approccio alla mobilità urbana è necessario fare un salto di qualità per garantire che le aree urbane dell'UE abbiano uno sviluppo maggiormente sostenibile e per conseguire gli obiettivi di un sistema europeo dei trasporti più competitivo ed efficiente sul piano delle risorse. È inoltre di fondamentale importanza superare gli approcci frammentati e sviluppare il mercato unico delle soluzioni innovative per la mobilità urbana, affrontando aspetti quali norme e specifiche comuni o appalti congiunti. La comunicazione illustra in che modo la Commissione rafforzerà i propri interventi in materia di mobilità urbana sostenibile in settori nei quali esiste un valore aggiunto UE. La Commissione invita inoltre gli Stati membri ad intervenire in modo più deciso e coordinato.

Tabella C-27: Normativa nazionale in materia di mobilità e trasporti.

Livello nazionale	Finalità e obiettivi
D.lgs. 19 novembre 1997, n. 422 "Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'articolo 4, comma 4, della L. 15 marzo 1997, n. 59"	Il decreto individua le funzioni e i compiti che sono conferiti alle regioni ed agli enti locali in materia di servizi pubblici di trasporto di interesse regionale e locale (con qualsiasi modalità effettuati ed in qualsiasi forma affidati) e fissa i criteri di organizzazione dei servizi stessi. I servizi pubblici di trasporto regionale e locale interessati comprendono l'insieme dei sistemi di mobilità terrestri, marittimi, lagunari, lacuali, fluviali e aerei che operano in modo continuativo o periodico con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite, ad accesso generalizzato, nell'ambito di un territorio di dimensione normalmente regionale o infraregionale.
L. 19 ottobre 1998, n. 366 "Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica"	La legge detta norme finalizzate alla valorizzazione ed allo sviluppo della mobilità ciclistica.

D.lgs. 3 marzo 2011, n. 24 "Attuazione della direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada"	Norma di recepimento della direttiva 2009/33/CE.
D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"	Norma di recepimento della direttiva 2009/28/CE.
Decreto 1 febbraio 2013 "Diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti (ITS) in Italia"	Il decreto definisce le linee d'indirizzo per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti (ITS) in Italia. In base al decreto, costituiscono settori d'intervento per la diffusione e l'utilizzo di sistemi di trasporto intelligenti sul territorio nazionale: • l'uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità; • la continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto merci; • le applicazioni ITS per la sicurezza stradale e la sicurezza del trasporto; • il collegamento telematico tra veicoli e infrastruttura di trasporto.

Tabella C-28: Normativa regionale in materia di mobilità e trasporti.

Livello regionale	Finalità e obiettivi
L.r. 4 maggio 2001, n. 9 "Programmazione e sviluppo della rete viaria di interesse regionale"	Con la legge 9/2001 la Regione: • disciplina le funzioni di programmazione, progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione della rete viaria di interesse regionale, con particolare riferimento alle funzioni amministrative conferite alle regioni ed agli enti locali dal decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del Capo I della L. 15 marzo 1997, n. 59) in materia di viabilità; • promuove e disciplina la realizzazione di nuove tratte autostradali di rilevanza regionale; • promuove il ricorso alla finanza di progetto per la realizzazione di infrastrutture per la viabilità; • promuove ed attua interventi volti al miglioramento della sicurezza della circolazione stradale sulla rete viaria di interesse regionale.
D.g.r. 23 ottobre 2007 n. 5707 e d.g.r. 20 aprile 2011 n. 1585 "Sviluppo e potenziamento del sistema idroviario"	Le d.g.r. individuano e finanziano gli interventi su vie navigabili e porti interni funzionali allo sviluppo della navigazione per il trasporto merci.

padano-veneto: determinazioni in ordine all'aggiornamento della programmazione degli interventi"	
L.r. 30 aprile 2009, n.7 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica"	La legge stabilisce la redazione del Piano regionale della mobilità ciclistica, allo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano. Al fine di perseguire i predetti obiettivi, la Regione promuove: • la realizzazione ed il completamento di percorsi ciclabili e ciclopedonali; • la realizzazione degli interventi finalizzati alla coesistenza dell'utenza motorizzata e non motorizzata attraverso politiche di moderazione del traffico. Il Piano regionale della mobilità ciclistica, in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali e ai grandi poli attrattori, individua il sistema ciclabile di scala regionale. Il sistema ciclabile di scala regionale è individuato quale elemento di connessione ed integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali. Obiettivi strategici per la ciclomobilità extraurbana sono la creazione di: • circuiti connessi alla mobilità collettiva; • una rete, interconnessa, protetta e dedicata, di itinerari ciclabili e ciclopedonabili attraverso località di valore ambientale, paesaggistico, culturale e turistico anche con la creazione di una rete di punti di ristoro; • di percorsi dedicati e strutture di supporto in ambiente rurale e montano.
D.g.r. 4 agosto 2011, n. 2149 "Convenzione tra Regione Lombardia, Navigli Lombardi s.c.a.r.l. e Consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi per la valorizzazione, promozione e recupero dei Navigli"	La convenzione prevede la valorizzazione, promozione e recupero dei Navigli mediante l'utilizzo dei canoni riscossi sul sistema dei Navigli, da programmare annualmente con delibera di Giunta regionale.
L.r. 4 aprile 2012, n. 6 "Disciplina del settore dei trasporti"	La legge disciplina il settore dei trasporti in Lombardia, al fine di sviluppare un sistema di trasporto integrato e rispondente alle esigenze di mobilità delle persone e di sostenibilità ambientale, nonché di promuovere il miglioramento della qualità dei servizi e di perseguire la sostenibilità economica del sistema, con particolare riferimento al trasporto pubblico regionale e locale. In particolare, la disciplina del trasporto pubblico intende: • sviluppare il sistema del trasporto pubblico regionale e locale in Lombardia affinché risponda alle esigenze di mobilità delle persone e di sostenibilità ambientale e favorire, attraverso l'aumento e la razionalizzazione dell'offerta, l'ottimizzazione delle reti e degli orari, lo sviluppo dei centri di interscambio e l'integrazione tra le diverse tipologie di servizio, il trasferimento modale dal mezzo privato al mezzo pubblico; • migliorare la qualità del servizio in termini di regolarità, affidabilità, comfort, puntualità e accessibilità, anche mediante

	l'adozione di tecnologie innovative, la definizione di contratti di servizio che incentivino il raggiungimento di tali risultati e la realizzazione di un adeguato sistema di monitoraggio dei fattori di produzione e della qualità del servizio, basato anche sulle valutazioni dell'utenza; • ottimizzare il sistema tariffario, in particolare attraverso la progressiva attuazione dell'integrazione tariffaria a livello regionale e lo sviluppo di idonei sistemi di bigliettazione elettronica, anche con l'obiettivo di combattere l'evasione tariffaria; • migliorare la lettura dell'offerta complessiva del sistema, mettendo a disposizione del pubblico opportuni strumenti per l'informazione, la comunicazione e la consultazione integrata, anche a livello regionale, di orari, percorsi, tariffe; • promuovere la tutela dei diritti degli utenti dei servizi di trasporto pubblico e assicurare, anche in sede di stipulazione dei contratti di servizio, la qualità, l'universalità, la fruibilità e l'economicità delle prestazioni; • assicurare gli strumenti di governo e le risorse necessarie per garantire l'efficacia, l'efficienza e l'economicità dell'intero sistema di trasporto pubblico regionale e locale; • migliorare la vivibilità in ambito urbano e le condizioni ambientali del territorio, incentivare la mobilità sostenibile, anche attraverso lo sviluppo di nuove forme di mobilità, l'utilizzo di tecnologie innovative e il rinnovo del parco circolante e la promozione del mobility manager aziendale e d'area; • supportare i processi di semplificazione del settore e favorire la creazione di operatori, anche in forma aggregata e consortile, in grado di sviluppare sinergie ed economie di scala, strategie e investimenti funzionali al concreto miglioramento della qualità del servizio; • promuovere lo sviluppo industriale del settore, favorendo la crescita della competitività e dell'imprenditorialità; • migliorare la velocità commerciale dei servizi di trasporto pubblico.
D.p.g.r. 23 ottobre 2012, n. 9451 "Approvazione Accordo di Programma PIA Navigli"	L'AdP Progetto Integrato d'Area Navigli (PIA Navigli) individua e programma 34 interventi infrastrutturali e di valorizzazione del sistema dei navigli e delle vie d'acqua lombarde in vista di Expo 2015, per un totale di 45 mln di euro.
D.g.r. 25 ottobre 2013 n. 835 "Linee guida regionali ai Comuni per la regolamentazione delle attività di trasporto merci in area urbana"	La delibera approva il documento "Linee Guida", definito nell'ambito del Tavolo regionale per la mobilità delle merci e mirante all'armonizzazione delle regole di accesso ai centri urbani in un'ottica di ottimizzazione delle attività di distribuzione delle merci.
D.g.r. 11 aprile 2014, n. X/1657 "Approvazione del Piano Regionale della mobilità ciclistica ai sensi della l.r. 7/2009"	Il PRMC, previsto dalla l.r. 30 aprile 2009, n. 7 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica", ha lo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano. L'azione principale di Regione Lombardia, definita nella legge, consiste nell'individuare il sistema ciclabile di scala regionale in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali e ai grandi poli attrattori. Si fa quindi riferimento a percorsi extraurbani di lunga percorrenza che attraversano località di valore ambientale, paesaggistico, culturale e turistico, con l'obiettivo di creare circuiti connessi ai sistemi della mobilità collettiva. Il sistema ciclabile di scala regionale è individuato quale elemento di connessione ed integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali.

	Gli obiettivi del PRMC sono: • definire una rete regionale per la mobilità lenta al fine di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero; • costituire il riferimento per orientare la progettualità degli Enti territoriali, definendo la rete portante dei percorsi di livello regionale rispetto alla quale le reti di livello provinciale e comunale si relazionano e si connettono, con l'obiettivo di creare una maglia capillare di percorsi consigliati alle biciclette; • individuare le stazioni ferroviarie che, per la loro collocazione lungo i percorsi regionali o in prossimità di questi, possono essere considerate stazioni di "accoglienza" per il ciclista. In queste stazioni dovranno prioritariamente essere allocate risorse per realizzare interventi semplici, a costo contenuto ma ad alto valore aggiunto che consentano di garantire un'accessibilità adeguata all'utente con bici al seguito; • promuovere l'accessibilità ai Siti Unesco e agli Ecomusei della Lombardia mediante l'uso della bicicletta; • proporre una specifica segnaletica dedicata agli utenti della bicicletta che possa essere utilizzata da tutte le amministrazioni lombarde al fine di evitare, nel tempo, le varietà tipologiche che non facilitano la riconoscibilità dei percorsi e quindi il loro utilizzo; • orientare le risorse che si renderanno disponibili prioritariamente per la realizzazione, per la manutenzione, per la messa in sicurezza della rete regionale, per la predisposizione di segnaletica di direzione e comportamentale e per la dotazione, lungo tali percorsi, di servizi utili al ciclista; • offrire la possibilità di scoprire in bicicletta luoghi altrimenti inaccessibili, favorendo la conoscenza del territorio attraverso un turismo che abbia come obiettivo non solo la meta, ma anche la qualità del viaggio stesso; • verificare periodicamente il trend di crescita nell'uso della bicicletta per gli spostamenti in ambito urbano nelle principali città regionali e lungo alcuni percorsi di valenza extraurbana; • verificare periodicamente l'incremento delle infrastrutture e dei servizi a favore della mobilità ciclistica; • definire le Norme tecniche di riferimento per l'attuazione della rete ciclabile regionale.
D.g.r. 11 ottobre 2013, n. X/778 "Avvio del procedimento di definizione del Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) – art. 10 della l.r. 6/2012 – e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS)"	Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti è previsto dalla l.r. n.6/2012 "Disciplina del settore dei trasporti", art. 10: "[il Programma] <i>configura il sistema delle relazioni di mobilità, sulla base dei relativi dati di domanda e offerta, confrontandolo con l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuando le connesse esigenze di programmazione integrata delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto, in coerenza con gli strumenti di programmazione socio-economica e territoriale della Regione e tenendo conto, laddove già adottata, della programmazione definita dalle agenzie per il trasporto pubblico locale e dagli enti locali</i>". Anche il Piano Regionale di Interventi per la Qualità dell'Aria prevede tra le principali misure, ai fini del conseguimento di essenziali obiettivi di qualità dell'aria, la redazione del Programma (misura TPL-19), la cui elaborazione è stata avviata, insieme alla procedura di VAS, con d.g.r. n. X/778 del 2013.

Allegato D. Quadro di riferimento ambientale

D.1 Stato del contesto e scenario tendenziale

Al fine di caratterizzare sinteticamente il contesto ambientale lombardo, si fa qui riferimento al Rapporto ambientale del PTR vigente, approvato nel 2010 e aggiornato annualmente. Tale Rapporto si configura infatti quale quadro di riferimento per le VAS di livello regionale, provinciale e locale.

Il PTR individua sei sistemi territoriali di riferimento, non perimetrati ai fini dell'individuazione di ambiti territoriali specifici, ma considerati come elementi tra loro interrelati, caratterizzati da omogenei punti di forza, di debolezza, da minacce, da opportunità. Tali sistemi territoriali sono: il sistema metropolitano, la montagna, il sistema pedemontano, i laghi, la pianura irrigua, il Po e i grandi fiumi.

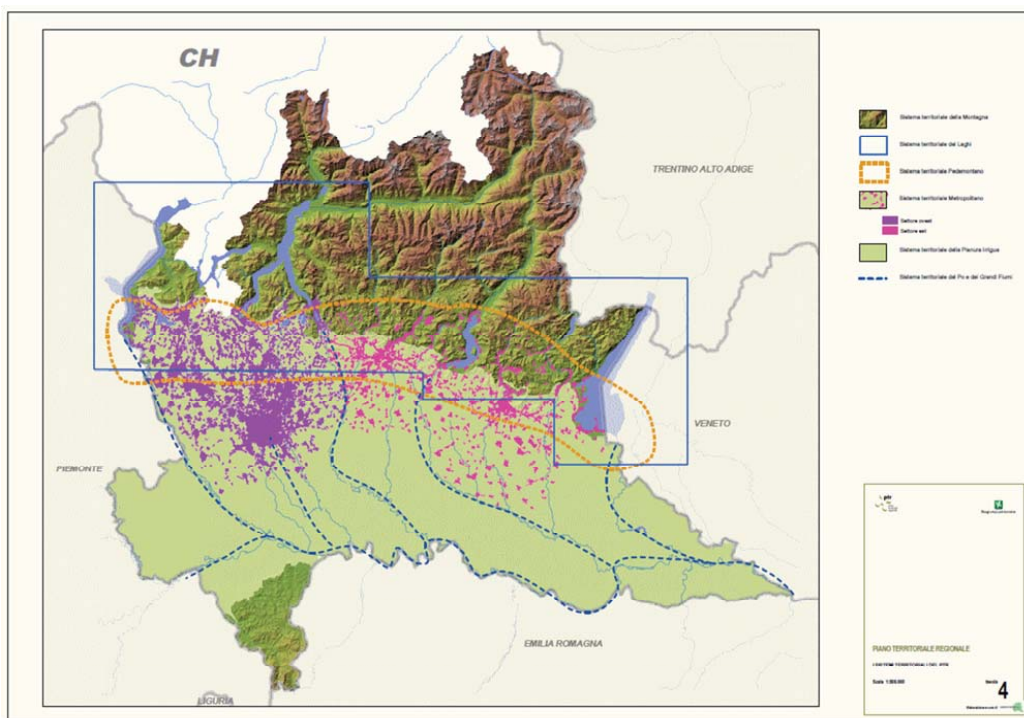


Figura D-1: sistemi territoriali della Lombardia. Fonte: PTR, 2010.

Nel seguito si richiamano gli elementi principali che caratterizzano dal punto di vista ambientale i diversi sistemi territoriali del PTR e che vengono, in questa sede, aggiornati e approfonditi.

Le fonti prioritariamente utilizzate per gli aggiornamenti sono costituite da:

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia 2010/2011, ARPA Lombardia;
- Documento Strategico Annuale 2012 (d.g.r. 24 novembre 2011, n. IX/2570);
- proposta di Documento Strategico Annuale 2013 (d.g.r. 3 ottobre 2012, n. IX/4106).

D.1.1 Sistema territoriale metropolitano

Il sistema metropolitano, in larga misura corrispondente alla fascia centrale della Regione, tra l'area pedemontana e il margine settentrionale della pianura irrigua, è quello in cui si concentrano le maggiori densità di abitanti e quindi i più elevati tassi di urbanizzazione.

Ciò determina rilevanti problemi dal punto di vista ambientale, primi fra tutti il rumore, la cattiva qualità dell'aria, il traffico intenso e la congestione, l'eccessiva erosione e impermeabilizzazione di suolo; in molti casi sono poi evidenti la scarsa qualità del costruito e la compromissione dei caratteri tradizionali del paesaggio.

Il traffico veicolare costituisce ancora una delle sorgenti principali di inquinamento in atmosfera, sebbene negli ultimi anni siano state immesse sul mercato autovetture a ridotte emissioni di inquinanti. Tuttavia, il continuo incremento dei flussi di traffico vanifica in parte gli sforzi tecnologici compiuti per produrre veicoli meno impattanti sull'atmosfera; la concentrazione di polveri e di ozono sono infatti molto elevate e il traffico urbano risulta responsabile di una quota rilevante delle emissioni di gas ad effetto serra. Per evitare che ogni sforzo per la riduzione di tali emissioni sia vanificato, il progressivo aumento di domanda di mobilità deve essere gestito con modalità sostenibili, in particolar modo potenziando e migliorando la rete ferroviaria locale, che risulta ben articolata e potenzialmente in grado di rispondere ai bisogni di mobilità regionale, cogliendo l'occasione anche di facilitare l'accessibilità ferroviaria ai nodi del sistema aeroportuale lombardo.

Un'ulteriore criticità nelle aree urbane è rappresentata dall'inquinamento acustico, per il quale il traffico stradale è il responsabile principale e che spesso determina l'esposizione delle persone a livelli di rumore ben superiori al limite di 55 dB(A) raccomandato dall'OMS, se non addirittura a emissioni sonore più elevate, che impattano gravemente sulla salute dell'uomo.

Nelle aree urbane si registra un elevato consumo di suolo, determinato da una forte dispersione degli insediamenti, che determina anche un'alta domanda di spostamenti, in larga misura compiuti con mezzo privato e che aggrava la congestione stradale. La progressiva proliferazione urbana tende ad espandere l'area metropolitana fino ad invadere le zone rurali ancora libere, spesso intaccando suoli agricoli ancora di pregio o aree a rilevante valore paesaggistico, naturalistico e ambientale, o comunque determinando una riduzione del valore dello spazio libero, tale da renderlo appetibile solo come riserva di suolo per l'edificazione. Anche gli spazi interclusi nell'urbanizzato vengono spesso destinati a nuova edificazione piuttosto che alla creazione di aree verdi urbane.

La carenza di spazi verdi incide pesantemente sulla qualità della vita nelle città. Inoltre, penalizza fortemente la biodiversità urbana, riducendo l'estensione degli habitat idonei alla vita di fauna e flora selvatiche e accrescendo il rischio di estinzione per le specie maggiormente sensibili. La carenza di aree verdi e di piante produce anche effetti negativi sul microclima urbano che, soprattutto in estate, potrebbe beneficiare dell'effetto di ombreggiatura e riduzione della temperatura prodotto dalle piante.

Il paesaggio è un altro tema cruciale per il sistema metropolitano, in quanto in larga misura compromesso, banalizzato e oggetto di scarsa tutela e valorizzazione, specie in relazione all'inserimento di opere infrastrutturali o di espansioni urbane. Spesso inoltre i beni paesaggistici risultano tutelati singolarmente, senza attenzione per il contesto che li ospita.

Dal punto di vista delle risorse ambientali, il sistema si distingue per la presenza di aree a parco di dimensioni elevate e di grande interesse naturalistico, di paesaggi ancora di un certo valore, per l'abbondanza di risorse idriche, nonché di aste fluviali importanti sotto diversi punti di vista (ambientale, naturalistico, paesaggistico, turistico) e di una rete di canali storici, quali i Navigli. Tale ricchezza va oculatamente gestita e costituisce un'opportunità anche in termini turistici, da cogliere anche attraverso la messa in rete delle risorse.

Una minaccia non trascurabile è costituita dal rischio idraulico, che va gestito attuando un'attenta pianificazione territoriale e promuovendo una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua. Inoltre, con riferimento all'agricoltura, in ambito metropolitano si rileva la presenza di attività agricole di carattere intensivo che impattano in maniera negativa sui suoli, sulla falda acquifera e sui corsi d'acqua superficiali e sull'atmosfera.

La tabella seguente presenta l'analisi SWOT ambientale del sistema metropolitano.

Tabella D-1: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale metropolitano (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Acqua - Abbondanza di risorse idriche - Presenza di aste fluviali di grande interesse dal punto di vista ambientale, paesaggistico e turistico Biodiversità - Presenza di parchi di dimensioni elevate e di grande interesse naturalistico (quali il Parco Agricolo Sud Milano, il Parco Nord Milano, il Parco delle Groane, ...) Paesaggio e beni culturali - Presenza di una realtà paesaggistica di valore, in particolare una rete di navigli di interesse storico-paesaggistico - Alto numero di immobili di valore culturale, catalogati nel Sistema Informativo Regionale dei beni culturali Rifiuti - Incremento dei tassi di raccolta differenziata e delle frazioni merceologiche raccolte - Significativa riduzione del conferimento dei rifiuti solidi urbani in discarica e aumento del recupero di materia ed energia Trasporti - Dotazione di una rete ferroviaria locale articolata, potenzialmente in grado di rispondere ai bisogni di mobilità regionale - Rete capillare e buona dotazione di mezzi del trasporto pubblico in particolare nei grandi centri abitati - Dotazione di un sistema aeroportuale significativo	Aria e cambiamenti climatici - Elevato livello di inquinamento atmosferico, in particolare superamenti dei limiti di legge per PM10 e O3 (agglomerati urbani e "zona A" per la qualità dell'aria) Acqua - Situazioni di marcato inquinamento e di contaminazione delle acque superficiali e di falda (es. da solventi - tri e tetracloroetilene e altri solventi organo-alogenati - nel basso varesotto e nel milanese) - Alto grado di artificializzazione degli alvei dei corsi idrici Suolo - Elevato consumo di suolo, specie nella zona a nord di Milano, nella provincia di Monza e Brianza e lungo l'asse del Sempione - Situazioni di forte dispersione insediativa - Presenza di aree dismesse di dimensioni anche rilevanti - Alta percentuale di siti contaminati presenti nella Regione, fra cui la maggior parte di quelli "di interesse nazionale", in particolare nelle provincie di Milano e di Brescia, che hanno visto storicamente lo sviluppo di grandi insediamenti industriali e di numerose attività artigianali Biodiversità - Edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di aree verdi, a parco, agricole o di pregio Paesaggio e beni culturali - Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto - Scarsa qualità architettonica e inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali che contribuisce al loro rifiuto da parte delle comunità interessate - Bassa qualità degli insediamenti e dell'edificazione recente, dal punto di vista formale, funzionale e della vivibilità Popolazione e salute umana - Densità abitativa molto elevata, più accentuata nelle grandi città e nei comuni limitrofi; a Milano e in alcuni comuni dell'hinterland si superano i 7.000 abitanti per kmq - La parte centrale della regione presenta una densità abitativa intermedia con punte più elevate nei capoluoghi di provincia e una asimmetria fra parte centrorientale,

Serie Ordinaria n. 27 - Giovedì 02 luglio 2015

	pianura bergamasca e bresciana, in cui i valori sono più bassi rispetto a quella centroccidentale dove, in particolare nell'area a Nord di Milano, si superano spesso i 2.000 abitanti per kmq - Presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante Rifiuti - Le sole province di Milano e Monza e Brianza incidono per il 40% circa sulla produzione regionale di rifiuti urbani - Le province di Brescia, Milano e Bergamo contribuiscono alla produzione di più del 56% del totale regionale di rifiuti speciali Agenti fisici - Elevata densità di impianti di telecomunicazione e radiotelevisione - Elevato grado di inquinamento luminoso - Situazioni di inquinamento acustico, dovute soprattutto al forte grado di infrastrutturazione (viabilità, aeroporti, ...) Trasporti - Elevata congestione da traffico veicolare e dei mezzi pubblici nei principali poli e sulle vie di accesso ai poli principali - Spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma

Tabella D-2: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale metropolitano (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Aria e cambiamenti climatici - Misure per il contenimento dell'inquinamento atmosferico previste dal Piano Regionale di Interventi per la Qualità dell'Aria in corso di approvazione - Adesione di Enti provinciali (Milano, Bergamo, ...) al Patto dei Sindaci (<i>Convenant of Mayors</i>), iniziativa promossa dalla Commissione europea per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale Acqua - Accordo di Programma per la salvaguardia idraulica e la riqualificazione dei corsi d'acqua dell'area metropolitana milanese, con particolare riguardo ai lavori sul Seveso per l'adeguamento del Canale Scolmatore di Nord Ovest ed alla definizione di un Piano straordinario di misure per il bacino del Seveso e, sul fiume Lambro, in territorio di Monza e Brianza, con la realizzazione di un'area di laminazione e opere di ripristino e manutenzione - Accordo di programma per il Contratto di Fiume Lambro e attuazione degli interventi previsti dal Contratto di Fiume Olona e Seveso per migliorare la qualità delle acque e la sicurezza idraulica - Politiche regionali, in collaborazione con il Consorzio Villoresi e la Navigli SCARL, per la promozione del sistema dei Navigli, attraverso interventi mirati alla riqualificazione dei canali e allo sviluppo di iniziative di promozione turistico-culturale incentrate sulla navigazione Suolo - Riqualificazione delle aree dismesse, con particolare riferimento alla definizione di Accordi di Programma sull'area ex Fiat Alfa Romeo di Arese e sull'area ex Falck di Sesto san Giovanni Biodiversità - Parchi agricoli e di cintura metropolitana come risposta alla necessità di creare opportune aree verdi con funzione di contenimento e di compensazione della crescita antropica (Parco delle Groane, Parco Nord Milano, Parco Agricolo Sud Milano, Parco della Spina Verde di Como, Parco dei Colli di Bergamo, ...) - Expo Milano 2015 come occasione per attivare progetti di riqualificazione del verde di cintura urbana - Progetti di tutela e valorizzazione ecologico-fruttiva: il "Parco delle risaie", che riguarda la più ampia isola verde agricola nel sud Milano con una tradizione risicola da rilanciare e che prevede interventi di nuovi boschi, siepi e filari, "fasce filtro"	Acqua - Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua Suolo - Possibile ulteriore aumento del consumo di suolo e del tasso di impermeabilizzazione in mancanza di strumenti in grado di arginare tale tendenza Biodiversità - Ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di insediamenti e infrastrutture su un territorio saturo Paesaggio - Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico - Diffusione, anche all'estero, di una percezione distorta del vivere nel sistema metropolitano lombardo, un'immagine grigia che potrebbe oscurare la bellezza del grande patrimonio storico-culturale ivi presente Popolazione e salute umana - Riproduzione delle caratteristiche negative che hanno spinto all'allontanamento dai luoghi di intensa urbanizzazione per ricercare una migliore qualità della vita (ambientale, sociale) nelle località di destinazione Agenti fisici - Principali sorgenti di rumore nelle aree urbanizzate: infrastrutture di trasporto e attività produttive - Elevata concentrazione di impianti di telefonia Trasporti - Incremento del traffico e delle emissioni inquinanti in corrispondenza di grandi eventi come EXPO Milano 2015, qualora il sistema di trasporto pubblico non venisse adeguatamente potenziato

lungo l'A7, rinaturalizzazione di rogge, nuovi itinerari, e la "Dorsale Verde", come legame fra il sistema parchi regionale e le aree verdi protette della provincia di Monza e Brianza, in particolare i parchi regionali del territorio, il Parco della Valle del Lambro, il Parco delle Groane e il Bosco delle Querce di Seveso e Meda - Miglioramento della qualità di vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico (raggi verdi) Paesaggio e beni culturali - Miglioramento delle opportunità fruibili del territorio a seguito dell'evento Expo Milano 2015 e del connesso progetto "Via d'acqua" - Definizione di indirizzi regionali relativi al miglioramento della qualità dei paesaggi agricoli periurbani a partire dagli esiti del progetto comunitario Pays.Med.Urban - Maggiore fruizione e visibilità anche in termini turistici attraverso la creazione di una rete tra istituzioni culturali, anche al di fuori della regione Rifiuti - Incremento delle frazioni merceologiche raccolte in maniera differenziata (ad es. l'umido nella città di Milano), consolidamento delle filiere del riciclo e del riutilizzo dei materiali e sviluppo della progettazione dei prodotti che utilizzino materiali riciclati e che siano facilmente riciclabili e smaltibili alla fine del ciclo di vita Trasporti - Azioni regionali volte all'integrazione tra le diverse modalità di trasporto - Potenziamento e miglioramento del Servizio Ferroviario Regionale e del trasporto pubblico locale e integrazione tra le grandi infrastrutture ferroviarie e quelle di interesse locale, comprese la rete metropolitana e metrotranviaria del capoluogo milanese e delle altre principali città lombarde - Potenziali miglioramenti al sistema dei trasporti attraverso la ricerca, in particolare promuovendo modalità innovative di trasporto e pratiche per la mobilità sostenibile - Realizzazione di sistemi di "mobilità dolce", legati alla trazione elettrica, all'utilizzo delle vie d'acqua e agli itinerari ciclabili, così come previsto anche nel Piano d'Area regionale dei Navigli lombardi - Promozione di percorsi cicloturistici come elemento caratterizzante il territorio e che permette di combinare una pluralità di segmenti turistici, potenziando, anche, l'infrastrutturazione del verde e le connessioni ecologiche (Varco Villoresi) - Crescente diffusione di zone a traffico limitato, zone 30 e zone a <i>congestion charge</i> (Area C a Milano) che migliorano le opportunità di mobilità pedonale, ciclabile e con mezzo pubblico - Opportunità di miglioramento della mobilità urbana grazie ai progetti relativi alle Smart City	

D.1.2 Sistema territoriale della montagna

Il territorio montano è caratterizzato da una forte permanenza di caratteri naturali, particolarmente integri nelle zone poste ad alta quota, da un'elevata disponibilità di risorse idriche, anche ai fini della produzione energetica, e da un paesaggio vario e di rilevante bellezza. Il paesaggio di interesse panoramico, sia come percorsi di percezione, sia come scenari percepiti dal fondovalle e dall'opposto versante, è caratterizzato dall'alternarsi di aree boscate prative e terrazzamenti e arricchito da un patrimonio architettonico non privo di emergenze di forte caratterizzazione (antichi nuclei, chiese, castelli, ...), talvolta scarsamente valorizzate e poco accessibili.

L'alta sensibilità percettiva dei luoghi e l'identità paesistica locale sono minacciate dalle interferenze visive per l'installazione di elettrodotti o impianti di comunicazione, nel profilo delle montagne dalla perdita progressiva di terrazzamenti e di prati e pascoli dovuti anche, all'avanzamento incontrollato dei boschi, sui pendii, e dalla proliferazione di ininterrotti insediamenti lungo le principali direttrici viarie, nei fondovalle. Essa pertanto deve essere preservata come elemento di pregio, ponendo particolare attenzione al corretto inserimento di nuovi insediamenti, residenze e infrastrutture, e di nuovi domini sciabili che non intacchino l'alto valore paesistico e naturale dei luoghi.

La tutela del patrimonio naturalistico, storico e culturale è in parte garantita dalla presenza di un sistema esteso di aree protette, volto in particolare a preservare il ricco patrimonio forestale e la vegetazione, varia e rigogliosa. Gli ecosistemi forestali montani, insieme ai ghiacciai, alle praterie alpine, ai corpi idrici, costituiscono infatti importanti habitat per una varietà di specie animali e vegetali.

Per quanto riguarda flora, fauna e biodiversità il territorio montano registra il maggior numero di siti appartenenti alla rete Natura 2000; la provincia di Sondrio presenta in assoluto il maggior numero di habitat e di SIC. In termini di numero di habitat, seguono le province di Bergamo e Brescia e, ad una certa distanza, Varese, correlati con la presenza in queste province di territori montani, collinari e di pianura, dei quali i primi soprattutto sono di grande valore naturalistico. Da sottolineare anche che in provincia di Bergamo e Brescia sono presenti specie vegetali di grandissimo interesse, espressamente elencate nell'allegato II della direttiva "Habitat".

Purtroppo negli ultimi decenni le modalità e l'intensità dell'uso del territorio alpino hanno compromesso in modo irreparabile elementi di pregio della naturalità e biodiversità delle foreste, minacciando la sopravvivenza di numerosi biotopi e specie, in particolare a causa della concentrazione di traffico, delle attività turistiche e ricreative, dello sviluppo insediativo ed economico, dell'intensificazione dell'agricoltura e dell'economia forestale.

L'importanza delle foreste montane risiede anche nel fatto che esse costituiscono la protezione maggiormente efficace contro i rischi naturali, nello specifico contro le erosioni, le alluvioni, i fenomeni valanghivi e franosi. Sul territorio montano risulta particolarmente elevata la densità dei fenomeni franosi ed evidente il degrado quantitativo e qualitativo del suolo, dovuto anche all'impiego di tecniche di produzione agricola e forestale impattanti, in termini di erosione ed impermeabilizzazione dei suoli. È d'altra parte da sottolineare il ruolo dell'agricoltura di montagna come occasione di presidio del territorio e come fattore in grado di contrastare la tendenza allo spopolamento delle aree montane.

Le foreste costituiscono inoltre elementi indispensabili per contrastare i cambiamenti climatici, essendo in grado di assorbire anidride carbonica dall'atmosfera e fissando il carbonio nella materia

legnosa. Se i fenomeni indotti dai cambiamenti climatici riguardano in maniera significativa l'intero territorio regionale, particolare rilevanza assumono in relazione al sistema montano. Il fenomeno del riscaldamento globale determina in particolare la riduzione volumetrica dei ghiacciai e l'assottigliamento del manto nevoso. Sebbene alcuni modelli meteoclimatici prevedano un contestuale incremento delle precipitazioni, tale aumento non sarebbe sufficiente a compensare l'effetto determinato dal cambiamento di temperatura. Una simile variazione della copertura nevosa comporterebbe dunque variazioni importanti in termini di scioglimento delle nevi e relativi fenomeni di disgelo in periodi molto anticipati della stagione, di cambiamento nei cicli vegetazionali, di variazione nei bilanci idrici, con particolare riferimento alla funzione di riserva idrica. Tali effetti potrebbero essere particolarmente rilevanti alle altitudini meno elevate.

Per evidenziare l'importanza di tutelare un ecosistema fragile come quello alpino dagli effetti derivanti dai mutamenti climatici, nel 2006 è stata siglata, all'interno della Conferenza delle Alpi, la "Dichiarazione sui cambiamenti climatici"¹⁴, che invita gli stati alpini ad attuare politiche volte a prevenire il progredire dei fenomeni, attraverso il contenimento delle emissioni climalteranti, e a mettere in atto strategie per l'adattamento agli effetti di fenomeni stessi.

La fruizione del territorio montano dovrà essere maggiormente favorita anche nelle stagioni non invernali. La redistribuzione dei flussi turistici potrebbe essere perseguita, ad esempio, valorizzando i beni culturali meno conosciuti, rinaturalizzando e recuperando la rete dei sentieri, in modo da favorire l'escursionismo estivo, e promuovendo il turismo termale. La fruizione sostenibile del territorio montano deve essere accompagnata da una risposta corretta al continuo aumento di mobilità: la scarsa accessibilità stradale dei territori deve essere compensata da un importante adeguamento delle infrastrutture, soprattutto ferroviarie, e del trasporto pubblico locale. L'inadeguata offerta del trasporto pubblico, infatti, contribuisce ad aumentare la congestione da mezzi privati e il peggioramento continuo della qualità dell'aria, in particolare nei fondovalle.

Dal punto di vista della produzione energetica, la montagna offre possibilità particolarmente nel campo idroelettrico. Una minaccia significativa è tuttavia costituita dal continuo aumento del numero degli impianti di derivazione per la produzione di energia idroelettrica, che comportano impatti sull'ambiente, riconducibili non solo alla modificazione del regime idrologico, ma anche alla rottura dell'equilibrio e della naturalità del sistema.

La tabella seguente illustra l'analisi SWOT ambientale del sistema montano.

¹⁴ Dichiarazione della IX Conferenza delle Alpi sui cambiamenti climatici nelle Alpi, Alpbach/Austria, 9 novembre 2006.

Tabella D-3: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale della montagna (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Aria e cambiamenti climatici - Territorio prevalentemente classificato come "zona C" per la qualità dell'aria Acqua - Disponibilità di risorse idriche - Discrete condizioni dei laghi/invasi alpini Biodiversità - Le Alpi rappresentano uno dei più vasti patrimoni di diversità biologica in Europa, ospitando 30.000 specie di animali e 13.000 di vegetali - Presenza di un sistema esteso di aree protette che garantisce un buon grado di tutela del patrimonio naturalistico, storico e culturale - I parchi montani costituiscono un elemento caratteristico del patrimonio naturalistico lombardo, preservando quelle porzioni del territorio confinato soprattutto sulle pendici montuose, come il massiccio dell'Adamello, le Orobie, le montagne dell'alto Garda, il massiccio del Campo dei Fiori e il Monte Barro - I boschi rappresentano, per estensione e ricchezza, uno degli aspetti più pregiati dei parchi montani e ospitano fauna alpina di grande interesse naturalistico - I SIC della regione Alpina includono piccoli laghi, monti e valli; i siti più ampi sono quelli valtellinesi e quelli orobici-bergamaschi, dei quali il maggiore è "Val Sedornia – Val Zurio – Pizzo della Presolana", con superficie di circa 13.000 ettari - Presenza di ZPS tipiche di ambienti aperti e forestali, designate al fine di tutelare una comunità ornitica contraddistinta da elementi di spicco. Tra queste la più significativa è quella denominata "Parco Nazionale dello Stelvio" e coincide con l'area del Parco: ha un'estensione complessiva di oltre 130.000 ettari, di cui circa 60.000 in Lombardia Paesaggio e beni culturali - Forte permanenza di caratteri naturali, particolarmente integri nelle zone poste ad alta quota, e di rilevante interesse panoramico sia come percorsi di percezione sia come scenari percepiti dal fondovalle e00 dall'opposto versante - Varietà del paesaggio agrario improntato dall'uso agroforestale del territorio con alternanza di aree boscate e prative e la diffusa presenza di terrazzamenti - Qualità storica e culturale, ricco patrimonio architettonico anche per la presenza diffusa di episodi di architettura spontanea tradizionale per forme e uso di materiali - Forte identità storico culturale e sociale delle popolazioni locali	Aria e cambiamenti climatici - Presenza, in alcune zone densamente abitate dei fondovalle, di inquinamento atmosferico rilevante ("zona D" per la qualità dell'aria), determinato dal traffico stradale e dalla combustione delle biomasse legnose per riscaldamento - Elevato tasso di riduzione volumetrica dei ghiacciai dovuta al riscaldamento globale, in decisa accelerazione rispetto ai decenni precedenti (nel periodo 2006-2009 la perdita di volume totale dei ghiacciai è stimata in circa 540 milioni di m³) Suolo - Fragilità idrogeologica e fenomeni importanti di dissesto, alta diffusione di frane, alluvioni e valanghe - Abbandono delle malghe in alta quota e abbandono dei boschi - Forte pressione insediativa e ambientale nei fondovalle terminali Biodiversità - Presenza di foreste che posseggono una scarsa biodiversità - Mancanza di fondi per interventi atti a ricostituire condizioni di qualità degli alberi e per arginare le emergenze fitosanitarie nelle foreste Paesaggio e beni culturali - Continuum edificato in alcuni fondovalle che impedisce la distinzione tra centri diversi snaturando l'identità locale - Territori a forte sensibilità percettiva che richiedono una particolare attenzione nell'inserimento paesaggistico dei nuovi interventi - Scarsa valorizzazione del patrimonio culturale e limitata accessibilità - Deterioramento del patrimonio architettonico tradizionale Popolazione e salute umana - Tendenza allo spopolamento delle aree montane Agenti fisici - Situazioni di elevata concentrazione di radon indoor riscontrate in edifici nelle provincie di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese Trasporti - Aumento costante e significativo del tasso di motorizzazione, fra i più alti d'Italia - Forte pressione di traffico in corrispondenza di picchi stagionali di turismo

Tabella D-4: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale della montagna (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Aria e cambiamenti climatici - Sviluppo delle energie rinnovabili a partire dalle risorse naturali offerte dalla montagna Acqua - Qualificazione dell'assetto idrogeologico e idraulico Suolo - Agricoltura di montagna come occasione di presidio del territorio e come fattore economico importante legato alle tradizioni enogastronomiche e all'offerta di prodotti agroalimentari di eccellenza - Promozione della multifunzionalità per le aziende agricole, salvaguardia e valorizzazione degli alpeggi, sviluppo dell'agricoltura anche giovanile nella media quota favorendo l'insediamento di giovani imprenditori - Valorizzazione del patrimonio viticolo terrazzato Biodiversità - Riforma del Parco Nazionale dello Stelvio come occasione per sperimentare nuovi meccanismi di governance per realtà così significative in termini di valore ambientale riconosciuta a livello internazionale - Incentivazione all'associazionismo forestale per la gestione dei boschi - Sperimentazione dello strumento del Contratto di Foresta - Progetti di protezione, tutela e reinserimento di alcune specie faunistiche (Monitoraggio della ricolonizzazione del lupo in Lombardia, Life Rossoscoiattolo - Progetto per la tutela dello scoiattolo comune, Life Arctos sulla salvaguardia dell'orso, ...) Paesaggio e beni culturali - Valorizzazione dei beni culturali meno conosciuti come strumento di redistribuzione dei flussi turistici - Presenza di ambiti naturali integri o da rinaturalizzare e di una rete di sentieri agibili o da recuperare (anche a fronte di una progressiva e incontrollata crescita delle aree boscate) per incentivare l'uso turistico/ricreativo del territorio montano anche nella stagione estiva - Valorizzazione del patrimonio delle architetture rurali in chiave di turismo sostenibile anche al fine di valorizzare le peculiarità costruttive tipiche dei territori - Progetti per la media montagna e l'alta quota anche nell'ottica di promuovere il	Aria e cambiamenti climatici - Possibile deterioramento della qualità dell'aria nei centri del fondovalle connesso con il potenziale incremento del trasporto merci e persone lungo le principali direttrici vallive - Potenziali effetti del cambiamento climatico sul sistema montano (scioglimento ghiacciai e nevi perenni, ...) Acqua - Modificazione del regime idrologico dovuti al continuo aumento del numero degli impianti di derivazione per produzione di energia idroelettrica nell'area alpina - Progressiva riduzione della riserva di acqua costituita dai ghiacciai e dalle nevi perenni Suolo - Pericolo di deterioramento delle aree territoriali di buona qualità per processi di spopolamento e perdita di presidio del territorio - Perdita progressiva dei terrazzamenti con significativa compromissione della stabilità dei pendii Biodiversità - Perdita di biodiversità e di varietà paesistica per l'avanzamento dei boschi con la conseguente scomparsa dei maggenghi, riduzione dei prati e dei pascoli, dei sentieri e della percepibilità degli elementi monumentali dalle strade di fondovalle - Creazione di nuovi domini sciabili in ambiti di significativa integrità dell'assetto naturale con tagli in aree boscate e introduzione di manufatti tecnologici di forte estraneità con il contesto - Rottura dell'equilibrio e della naturalità del sistema dovuti al continuo aumento del numero degli impianti di derivazione per produzione di energia idroelettrica nell'area alpina Paesaggio e beni culturali - Rischio di interferenze visive nel profilo delle montagne per l'installazione di elettrodotti o di impianti di telecomunicazione sulle vette e i crinali - Perdita progressiva dei terrazzamenti con significativa compromissione di una forte consolidata caratterizzazione paesaggistica - Banalizzazione del paesaggio del fondovalle per l'incontrollata proliferazione di ininterrotti insediamenti residenziali e commerciali lungo le principali strade

turismo tutto l'anno (termalismo, beni culturali, rifugi) - Progetto ECHI – Italia Svizzera per la valorizzazione del Patrimonio culturale immateriale dell'area transfrontaliera - Progetto europeo <i>Creative Companies in Alpine Space</i> per la valorizzazione culturale dei territori montani Popolazione e salute umana - Politiche per il contrasto allo spopolamento, attraverso la creazione di condizioni essenziali economiche e sociali che favoriscano non solo il permanere della popolazione residente, ma anche la promozione di nuovi insediamenti - Finanziamenti specifici per i comuni di confine, allo scopo di caratterizzare ed orientare le progettualità valorizzandone la valenza ed una reale efficacia sociale (sviluppo della aggregazione dei Comuni, della gestione associata dei servizi e del loro miglioramento/potenziamento, mantenimento delle scuole del territorio montano, ...)	- Trasformazione del paesaggio alpino anche a seguito delle modifiche a ghiacciai e nevi perenni Agenti fisici - Possibile deterioramento dei livelli di rumore nei centri del fondovalle connesso con il potenziale incremento del trasporto merci e persone lungo le principali direttrici vallive Trasporti - Inadeguatezza delle condizioni di accessibilità viaria e ferroviaria in rapporto al fabbisogno di mobilità

D.1.3 Sistema territoriale pedemontano

Il sistema pedemontano attraversa longitudinalmente l'intera regione, dal Lago Maggiore al Garda. Territorio prevalentemente collinare, rappresenta l'elemento di transizione tra l'ambiente montano e l'area metropolitana; pertanto presenta delle caratteristiche intermedie tra i due sistemi, legate al fatto di costituire elemento di raccordo territoriale.

Dal punto di vista ambientale, uno dei problemi principali del sistema pedemontano è la tendenza alla saturazione del suolo libero, in particolare alla saldatura dell'urbanizzato che costituisce l'agglomerato metropolitano, ed alla polverizzazione degli insediamenti urbani (*sprawl*). L'eccessivo consumo di suolo dovuto all'edificazione a bassa densità non è solo impattante in termini di utilizzazione del suolo stesso, bensì determina anche effetti indiretti, quali la polverizzazione dei servizi e del commercio, e spesso l'insufficienza del sistema del trasporto pubblico locale. Tale insufficienza a sua volta conduce a un aumento del traffico privato e dell'inquinamento, dovuto alla dipendenza dall'uso dell'auto anche per piccoli spostamenti locali da parte degli abitanti.

Ciò determina anche criticità legate al traffico e alla congestione delle infrastrutture viabilistiche, seppur in maniera meno evidente che in ambito urbano. Tuttavia questo conduce a una qualità dell'aria scadente, cui contribuisce anche l'esistenza di un comparto produttivo, i cui processi non sempre sono improntati alla sostenibilità ambientale, che ha notevole impatto anche sul clima acustico e sull'inquinamento idrico superficiale e sotterraneo.

Il sistema pedemontano gode della presenza, in ambito collinare, di ambiti di alto pregio paesistico (piccoli laghi morenici, ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi) e, in ambiti prealpino, di località facilmente accessibili con vista verso i laghi insubrici.

Ne nasce una forte contraddizione ambientale, tra l'esigenza di salvaguardare gli elementi pregiati dal punto di vista naturalistico e paesaggistico e l'elevato consumo di risorse naturali. Spesso si assiste alla frammentazione degli ecosistemi e delle aree ad elevata naturalità, principalmente a causa dell'attraversamento delle infrastrutture di trasporto, progettate senza tenere conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica. La frammentazione degli habitat prodotta dalle reti infrastrutturali contribuisce alla perdita del valore di naturalità del territorio, in quanto crea barriere alle migrazioni della fauna e alla diffusione delle specie e riduce la disponibilità di cibo, soprattutto per le specie i cui habitat ideali hanno dimensione elevata.

Inoltre, di frequente, anche la realizzazione di insediamenti produttivi o commerciali non è condotta nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio, contribuendo ad una perdita del valore paesaggistico e naturalistico delle zone pedemontane.

La tabella seguente evidenzia l'analisi SWOT ambientale del sistema pedemontano.

Tabella D-5: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale pedemontano (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Biodiversità - Presenza di parchi di particolare pregio e interesse naturalistico Paesaggio e beni culturali - Varietà di paesaggi di elevata attrazione per la residenza e il turismo - Presenza in territorio collinare di ricchezza paesaggistica con piccoli laghi morenici, di ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi integrati in un paesaggio agrario ricco di colture adagiato su morbidi rilievi. - Presenza in territorio prealpino di ampi panorami da località facilmente accessibili con vista anche verso i laghi insubrici	Aria e cambiamenti climatici - Elevati livelli di inquinamento atmosferico dovuto alla preferenza dell'uso del trasporto su gomma e alla presenza di attività produttive che non sempre hanno adottato processi produttivi sostenibili (territorio prevalentemente classificato come "zona A" per la qualità dell'aria) Acqua - Inquinamento idrico e situazioni di criticità e degrado delle risorse idriche sotterranee negli strati più superficiali, come ad esempio i fenomeni di contaminazione da cromo VI della falda acquifera della bassa bergamasca e della Valtrompia (Brescia) Suolo - Dispersione degli insediamenti residenziali e produttivi sul territorio senza un disegno di organizzazione - Polverizzazione insediativa, <i>sprawl</i> urbano e saldature dell'urbanizzato lungo le direttrici di traffico con conseguente perdita di valore paesaggistico - Vulnerabilità dovuta al forte consumo territoriale particolarmente intenso nella zona collinare che ha reso preziose le aree libere residue Biodiversità - Frammentazione delle aree di naturalità Paesaggio e beni culturali - Scarsa attenzione alla qualità architettonica e al rapporto con il contesto sia degli interventi di ristrutturazione e ampliamento del patrimonio edilizio esistente dei centri storici, sia della nuova edificazione - Carenza nella progettazione degli spazi a verde di mediazione fra i nuovi interventi e il paesaggio circostante particolarmente per i centri commerciali e i complessi produttivi Popolazione e salute umana - Presenza di impianti industriali a rischio ambientale Agenti fisici (inquinamento acustico, luminoso, elettromagnetico) - Elevati livelli di inquinamento acustico (trasporto su gomma e attività produttive) Trasporti - Elevata congestione da traffico veicolare su gomma

Tabella D-6: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale pedemontano (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Suolo - Incentivi comunitari per la ristrutturazione dei vigneti della Franciacorta, del Garda e della Valcalepio e sostegno al comparto vitivinicolo della DOC di Capriano del Colle e Poncarale Biodiversità - Ruolo di orientamento della Rete Ecologica Regionale in un'area che è profondamente segnata dalle infrastrutture per la mobilità, principali fattori della frammentazione degli ambienti naturali Paesaggio e beni culturali - Valorizzazione turistica di aree di pregio naturalistico, paesaggistico e culturale creando una rete anche ai fini della promozione - Previsione di importanti infrastrutture permette di attivare progetti di mitigazione e compensazione ambientale, nonché più in generale di valorizzazione paesaggistica e ambientale dei territori interessati fruendo delle ingenti dotazioni finanziarie per queste realizzazioni - Riqualificazione, valorizzazione e rilancio del turismo termale, promozione di grandi eventi internazionali dello sport, valorizzazione e proposta di ampliamento della rete dei siti Unesco Trasporti - Sviluppo di percorsi pedonali, ciclabili, sciistici, storico-culturali e enogastronomici, di turismo termale, riqualificazione di stazioni ferroviarie, interventi per la mobilità sostenibile (<i>bike sharing</i>, <i>car sharing</i>) finalizzati all'incremento dell'attrattività delle aree pedemontane	Suolo - Eccessiva espansione dell'edificato e dello <i>sprawl</i> urbano per la localizzazione di funzioni grandi attrattrici di traffico con il rischio di portare il sistema al collasso, sia da un punto di vista ambientale che di mobilità e degrado della qualità paesaggistica del contesto Biodiversità - Frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità per l'attraversamento di nuove infrastrutture in assenza di una progettazione che tenga conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica Paesaggio e beni culturali - Attività estrattiva produce estese situazioni di degrado paesaggistico di non facile ricomposizione percepibili da grande distanza (dalla viabilità principale e anche dai centri abitati di pianura) in considerazione della particolare esposizione della fascia pedemontana e collinare - Eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio, che potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio Trasporti - Possibile incremento del traffico provato a seguito della realizzazione di nuove infrastrutture viarie e dello sviluppo e rafforzamento del sistema aeroportuale

D.1.4 Sistema territoriale dei laghi

La Lombardia è la regione italiana maggiormente ricca di laghi: essi rappresentano circa il 40% della superficie lacustre nazionale, mentre in termini di volume costituiscono ben il 60%.

Il Piano Regionale di Tutela e Uso delle Acque identifica 20 laghi come significativi, dei quali alcuni naturali (Alserio, Annone Est, Annone Ovest, Comabbio, Endine, Mezzola, Monate, Piano) ed altri costituiti da bacini naturali ampliati e regolati artificialmente (Como, Garda, Garlate, Idro, Iseo, Lugano, Maggiore, Mantova di mezzo, Mantova inferiore, Mantova superiore, Pusiano, Varese).

Tale immenso patrimonio idrico possiede un valore strategico in termini di riserva di acque dolci, nonché di risorsa naturalistica da gestire oculatamente nei suoi diversi usi (potabili, irrigui, energetici, industriali, turistici, ricreativi, ...).

L'area interessata dai grandi laghi lombardi costituisce infatti un territorio di rilevanza unica dal punto di vista ambientale, naturalistico e paesaggistico nell'ambito della Regione. I laghi, di origine glaciale, formati dal processo di ritiro dei ghiacciai alla fine del Pleistocene, rappresentano luoghi ad elevata biodiversità e di eccezionale testimonianza culturale, le cui sponde presentano notevoli emergenze, quali ville, insediamenti storici e percorsi panoramici. Tale favorevole contesto attrae considerevoli flussi turistici e favorisce l'insediamento di funzioni di eccellenza e di rilevanza, a volte, anche internazionale. I grandi laghi lombardi esercitano inoltre un'attrattiva turistica per la pratica degli sport acquatici. Nei periodi di maggior flusso turistico si verificano spesso episodi di congestione del traffico, a causa di infrastrutture stradali necessariamente a ridotta capacità a causa delle condizioni morfologiche del territorio. In questo senso, la promozione dell'utilizzo della ferrovia e del trasporto pubblico locale, compreso il trasporto su lago, potrebbe generare benefici per soddisfare la domanda turistica senza gravare sul sistema stradale locale.

La qualità delle acque lacuali non è buona in tutti i laghi. I grandi laghi presentano un trend abbastanza stabile per ciò che concerne lo stato ecologico, che li colloca in uno stato qualitativo che va dal "sufficiente" per i laghi Maggiore, di Como e d'Iseo al "buono" per il Garda. Per quanto riguarda invece lo stato chimico, il lago di Garda e il lago d'Iseo, che presentavano un valore "non buono" nel triennio 2009-2011, nel 2012-2013 migliorano, raggiungendo il valore "buono", così come il lago di Como, per cui si rileva tale valore solo nel 2013; il lago Maggiore presenta invece valore "non buono". I laghi e gli invasi alpini risultano generalmente in discrete condizioni.

La tendenza alla diminuzione del livello delle acque dei laghi causa il degrado delle sponde e determina la necessità della loro messa in sicurezza. Inoltre, le sponde lacuali risultano interessate da fenomeni di compromissione, prodotta in parte dalla presenza di strade litoranee e dalla privatizzazione degli arenili, in parte dalla loro forte artificializzazione dovuta all'eccessivo carico antropico e insediativo. Fenomeni di cedimento delle sponde si manifestano con una certa frequenza, come anche eventi esondativi nei centri abitati.

Fonte di forte pressione ambientale e spesso di degrado paesaggistico è rappresentata anche dalla localizzazione di impianti produttivi e dall'addensamento dell'urbanizzato. In aggiunta, spesso i nuovi interventi edilizi situati nella fascia superiore agli insediamenti storici rivieraschi non sono opportunamente corredati di spazi verdi di contorno, tali da permetterne un più coerente rapporto con il contesto. L'insufficiente qualità della nuova edilizia, non adeguata ai rilevanti valori paesaggistici del sistema, determina il rischio di progressiva perdita di qualità complessiva dei paesaggi interessati. Si rileva, infatti, una mancanza di strategia di pianificazione urbanistica complessiva e ad ampia scala che sia in grado favorire un corretto inserimento degli interventi, di natura insediativa, infrastrutturale e industriale, e quindi di limitare il degrado paesaggistico.

La tabella seguente mostra l'analisi SWOT ambientale del sistema dei laghi.

Tabella D-7: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale dei laghi (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Aria e cambiamenti climatici - Territorio prevalentemente classificato come "zona C" per la qualità dell'aria Acqua - I grandi laghi presentano un trend dello stato ecologico abbastanza stabile che li colloca in uno stato qualitativo che va dal "sufficiente" per i laghi Maggiore, di Como e d'Iseo al "buono" (Garda) - Miglioramento dal 2012-2013 dello stato chimico del lago di Garda e d'Iseo e dal 2013 per il lago di Como fino al valore "buono" I laghi/invasi alpini risultano generalmente in discrete condizioni - Valenza strategica della riserva di acque dolci Biodiversità Valenza naturalistica dell'area per la presenza di elevata biodiversità Paesaggio e beni culturali - Il paesaggio dei grandi laghi lombardi rappresenta storicamente l'immagine internazionalmente più nota della Lombardia - Numerose ville di pregevole architettura impreziosiscono i paesaggi costieri come complessi monumentali di grande fascino storico, particolarmente percepibili lungo i percorsi della navigazione lacuale - I versanti verso i laghi presentano una forte percepibilità, particolarmente accentuata nei tratti di minore ampiezza, dove la reciprocità visiva dei versanti contrapposti ha forte valenza paesistica - Varietà dei valori storici, naturalistici e simbolici dei paesaggi lacuali che costituisce una componente importante per la qualità di vita degli abitanti e una straordinaria attrattiva per l'industria turistica	Acqua - Possibilità di eventi esondativi nei centri abitati e di fenomeni di cedimento delle sponde - Il lago Maggiore presenta un valore "non buono" dello stato chimico - I laghi che versano in condizioni peggiori risultano essere, con qualche eccezione, quelli appartenenti alle tipologie riferite ai "laghi subalpini poco profondi" - Peggioramento dello stato qualitativo (indice di "livello trofico dei laghi") di tutti e cinque i bacini lacustri nel periodo di massima circolazione Suolo - Criticità ambientali dovute alla presenza di ambiti di cava e al carico antropico e insediativo Biodiversità - Criticità ambientali dovute alla forte artificializzazione delle sponde dei corsi d'acqua Paesaggio e beni culturali - Mancanza di una strategia complessiva di pianificazione urbanistica in un contesto caratterizzato da un mercato disordinato e da rilevanti fenomeni di urbanizzazione in corso attorno ai laghi - Compromissione delle sponde dei laghi, prodotta dalla presenza di strade litoranee, privatizzazione degli arenili e dalla difficoltà di riqualificare porzioni di sponde con proprietà frammentate - Forte pressione ambientale e spesso degrado paesaggistico a causa della localizzazione di impianti produttivi e dell'addensamento dell'urbanizzato - Nuovi interventi edilizi posti nella fascia superiore agli insediamenti storici rivieraschi non opportunamente corredati di spazi verdi di contorno che ne permettano un più coerente rapporto con il contesto Trasporti - Accessibilità insufficiente e problemi di congestione, che provocano inquinamento ambientale

Tabella D-8: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale dei laghi (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Acqua - Progetti per il miglioramento dei laghi (ad es. Progetto SILMAS, progetto europeo del Programma Alpine Space 2007-2013 finalizzato a promuovere buone prassi e metodologie innovative per la gestione sostenibile ed integrata dei laghi alpini così come previsto dagli obiettivi della Direttiva Quadro 2000/60 e Rete Natura 2000) Biodiversità - Progetti di valorizzazione delle specie ittiche lacustri (ad es. progetto di regionale "Valorizzazione delle specie ittiche dei laghi lombardi a basso valore commerciale") Paesaggio e beni culturali - Bilanciamento in termini qualitativi del deficit delle aree regionali più fortemente antropizzate, conservando e potenziando le caratteristiche ambientali di pregio - Funzioni di eccellenza attratte da contesti di elevata qualità ambientale, paesaggisticamente e naturalisticamente pregevoli, dove la qualità della vita è elevata - Turismo influenzato positivamente e attratto dalla presenza di funzioni di eccellenza e di luoghi di fama e di bellezza riconosciute Trasporti - Politiche regionali per la promozione delle vie navigabili lombarde in esercizio, una rete estesa per oltre mille chilometri costituita da laghi, fiumi e canali artificiali, che rappresenta una importante risorsa per il turismo e la realizzazione di "sistemi di mobilità dolce" - Politiche di incentivazione all'utilizzo della ferrovia e del trasporto pubblico locale in particolare per soddisfare la domanda di trasporto determinata dai flussi turistici	Aria e cambiamenti climatici - Situazioni di inquinamento locale dovute alla congestione da traffico per l'accesso ai laghi Acqua - Mancato completamento degli interventi finalizzati al miglioramento della qualità delle acque - Tendenza alla diminuzione del livello delle acque che causa il degrado delle sponde e la necessità della loro messa in sicurezza Suolo - Frane e dissesti idrogeologici sui versanti che si affacciano ai laghi e fenomeni di erosione delle sponde lacuali Biodiversità - Diffusione di specie ittiche non autoctone (Siluro, Gardon, Carassio, ...) importate nelle acque lombarde, che minacciano le specie locali, come anche di specie avicole quali i cormorani, cresciuti a dismisura negli ultimi venti anni, provocando squilibri nelle popolazioni ittiche Paesaggio e beni culturali - Interventi infrastrutturali (tracciati, svincoli e aree di servizio) negli ambiti di maggiore acclività dove si rendono necessarie consistenti opere di sostegno dei manufatti, di forte impatto percettivo - Insufficiente qualità dei nuovi interventi edilizi, non adeguata ai rilevanti valori paesaggistici del contesto, con rischio di progressiva perdita di qualità complessiva dei paesaggi interessati

D.1.5 Sistema territoriale della pianura irrigua

La pianura irrigua lombarda costituisce un territorio ancora abbastanza omogeneo e non frammentato, a bassa densità abitativa, caratterizzato da una grande ricchezza di corsi d'acqua, naturali ed artificiali, che rivestono grande importanza paesaggistica e naturalistica, anche in quanto tutelati nell'ambito di parchi fluviali e del Parco Agricolo Sud Milano.

È un ambito a grande produttività agricola, piuttosto diversificata; le attività agricole e zootecniche danno luogo, talora, anche a produzioni di qualità e rispettose dell'ambiente, ma più spesso producono impatti significativi, fra tutti l'inquinamento del suolo e delle acque, di origine chimica (pesticidi, fertilizzanti) e zootecnica (nitrati, ammoniaca, ...). Al fine della riduzione degli impatti ambientali derivati dalle pratiche agricole, la Regione promuove buone pratiche attraverso la programmazione di settore, in particolare con il Programma di Sviluppo Rurale, che definisce le linee operative di intervento a sostegno di un sistema agricolo sostenibile, competitivo e multifunzionale.

Un'ulteriore problematica connessa con le attività agricole è rappresentata dall'uso eccessivo dell'acqua per irrigazione. Nonostante la ricchezza delle risorse idriche di pianura, infatti, negli ultimi anni si è manifestata periodicamente una situazione di crisi idrica, che si ripercuote soprattutto sugli usi irrigui, che determinano i maggiori valori di consumo della risorsa. Inoltre, l'uso irriguo spesso confligge con le esigenze di altre tipologie di utilizzo delle acque (energetico, turistico-ricreativo, navigazione, ...).

Dal punto di vista insediativo, la pianura irrigua vede la presenza di città minori ma di grande interesse storico artistico, con sedi universitarie, sia storiche che di nuova istituzione, ma anche la presenza di centri più grandi che ospitano eventi culturali di grande attrazione come Mantova e Cremona. La maggior parte del territorio è tuttavia caratterizzata da insediamenti molto sparsi, che rendono difficili i collegamenti fra gli stessi e con gli ambiti esterni. I numerosi edifici e nuclei rurali e le cascine che punteggiano il territorio versano frequentemente in stato di degrado o di abbandono. A causa della disponibilità di spazio libero, si rileva la presenza di forti pressioni insediative nei confronti del territorio agricolo, con tendenza all'aumento della volumetria edificata in particolare nei comuni a vocazione tradizionalmente agricola.

Il paesaggio è caratterizzato dalla presenza della preziosa rete di canali per l'irrigazione, da aree agricole di elevata qualità paesistica e dall'elevato valore storico-artistico delle città minori e dei piccoli nuclei cascinali. Buona parte dei territori è inoltre compresa in ambiti di parchi fluviali, del Parco Agricolo Sud Milano, da riserve regionali e da siti di rete Natura 2000. È presente il rischio di banalizzare il paesaggio, a causa della ripetitività e della standardizzazione degli interventi di urbanizzazione e di edificazione che, in molti casi, snaturano l'identità dei paesaggi ed ambienti di pianura. La recente Convenzione Europea del Paesaggio ha contribuito al rilancio dei temi della tutela e valorizzazione dei paesaggi, al fine anche di limitare il degrado dei territori agricoli e del paesaggio che costituisce una seria minaccia per la pianura lombarda.

La tabella seguente mette in evidenza l'analisi SWOT ambientale del sistema della pianura irrigua.

Tabella D-9: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale della pianura irrigua (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Acqua - Ricchezza di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie) Suolo - Unitarietà territoriale non eccessivamente frammentata - Ai fini agricoli, circa la metà dei suoli lombardi destinati all'agricoltura è di qualità ottima Biodiversità - Rilevante consistenza di territori interessati da Parchi fluviali, dal Parco agricolo Sud Milano, da riserve regionali e da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - I parchi fluviali, individuati lungo i principali affluenti del Po (Ticino, Adda, Oglio, Mincio e Lambro) sono elementi caratteristici del patrimonio naturalistico lombardo. In tali ambiti i boschi di ripa rappresentano gli ultimi lembi dell'originaria foresta planiziale di latifoglie decidue - Il Parco Lombardo della Valle del Ticino è il parco regionale più ampio (91.412 ettari di cui 22.249 a Parco Naturale) ed è il più antico d'Italia - Presenza della più grande ZPS lombarda, le "Risaie della Lomellina", che si estende per oltre 30.000 ettari ed è l'unica ZPS esterna a un'area già protetta. Rappresenta una delle zone umide più importanti d'Europa e contiene le garzaie più ampie della Lombardia Paesaggio e beni culturali - Elevata qualità paesistica delle aree agricole - Numerose zone umide costellano l'andamento dei fiumi nel tratto di pianura e l'abbondanza di testimonianze storiche contribuisce ad arricchire il valore del territorio e del paesaggio - Ricca rete di canali per l'irrigazione che caratterizza il paesaggio - Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona) - Rete di città minori di grande interesse storico-artistico	Aria e cambiamenti climatici - Area classificata come "zona B" per la qualità dell'aria: inquinamento atmosferico causato anche dagli allevamenti zootecnici e dalla mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti Acqua - Inquinamento da nitrati delle acque sotterranee causato dall'agricoltura intensiva, dagli allevamenti zootecnici e dalla mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti - Forte utilizzo della risorsa acqua per l'irrigazione Suolo - Inquinamento del suolo causato dagli allevamenti zootecnici e mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti - Oltre la metà dell'area di pianura è classificata come "zona vulnerabile da nitrati" Paesaggio e beni culturali - Abbandono di molti centri aziendali per l'accorpamento delle proprietà, con permanenza di manufatti di scarso pregio che rimangono a deturpare il paesaggio - Abbandono di manufatti e cascine e dei centri rurali - Perdita della coltura del prato, una volta elemento caratteristico del paesaggio lombardo, a favore della monocultura del mais, più redditizia Trasporti - Carenti i collegamenti capillari con il resto della regione e con l'area milanese in particolare - Presenza di insediamenti sparsi che comporta difficoltà di accesso ad alcune tipologie di servizi dalle aree più periferiche rispetto ai centri urbani e, in generale, carente accessibilità locale

Tabella D-10: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale della pianura irrigua (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Suolo - Integrazione delle filiere agricole e zootecniche, finalizzata a ridurre gli impatti ambientali - All'agricoltura è riconosciuto un rinnovato valore economico e di tutela e conservazione di ambiti territoriali di pregio, nonché di presidio al consumo incontrollato di suolo Biodiversità - Integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (ad es. parchi fluviali) Paesaggio e beni culturali - Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati - Rilancio dei temi della tutela e valorizzazione dei paesaggi anche alla luce della Convenzione Europea del Paesaggio - Promozione del territorio rurale lombardo quale nuova meta turistica "a basso tasso di emissioni", valorizzando la rete degli agriturismi anche periurbani, in connessione con le strade dei vini, dei sapori e la rete dei mercati contadini	Acqua - Effetti del cambiamento climatico: variazione del ciclo idrologico (riduzione delle precipitazioni, in particolare nel periodo invernale e primaverile e incremento dell'intensità degli eventi atmosferici), con conseguenti situazioni di crisi idrica - Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua - Compromissione del sistema irriguo dei canali con conseguente perdita di una importante risorsa caratteristica del territorio Suolo - Evidente tendenza all'aumento della volumetria complessiva delle aree edificate, in particolare in comuni a vocazione tradizionalmente agricola - Potenziale impatto negativo sull'ambiente da parte delle tecniche agricole e zootecniche, se non viene esteso il rispetto del codice di buone pratiche agricole Biodiversità - Costanti pressioni insediative nei confronti del territorio agricolo - Banalizzazione della biodiversità a causa dell'aumento delle aree destinate a uso antropico e alla monocultura agricola Paesaggio e beni culturali - Realizzazione di poli logistici e di centri commerciali inadeguati al contesto per dimensione e morfologia, in mancanza di interventi di mitigazione negli spazi circostanti che ne facilitino l'inserimento paesaggistico - Banalizzazione del paesaggio pianiziale a causa dell'aumento delle aree destinate a uso antropico e alla monocultura agricola e della ripetitività e standardizzazione degli interventi di urbanizzazione e di edificazione, che hanno snaturato l'identità dei tanti e diversi paesaggi ed ambienti della pianura Trasporti - Costruzione di infrastrutture di attraversamento di grande impatto ambientale ma di scarso beneficio per il territorio che non ne può beneficiare (corridoi europei) e, connesse con queste, insediamento di funzioni a basso valore aggiunto e ad alto impatto ambientale (ad es. logistica) - Peggioramento ulteriore dell'accessibilità dovuto alla crescente vetustà e congestione delle infrastrutture ferroviarie e viabilistiche - Impatto ambientale negativo causato dalla congestione viaria

D.1.6 Sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi

Il fiume Po costituisce il principale fiume italiano, sia per lunghezza, sia per portata. Esso conta ben 141 affluenti ed il relativo bacino idrografico è il maggiore d'Italia. La sua superficie si estende per oltre 71.000 chilometri quadrati ed interessa 3.200 comuni, appartenenti, oltre che alla Lombardia, alle Regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Liguria, Emilia Romagna, ed alla Provincia Autonoma di Trento. I grandi fiumi lombardi sono tutti affluenti del Po (Ticino, Adda, Serio, Oglio, Mincio); nei rispettivi punti di confluenza sorgono alcune tra le più importanti città della Lombardia, quali Pavia, Cremona, Mantova.

I fiumi e la fitta rete di canalizzazione che ne imbriglia le acque a fini irrigui modellano tutto il paesaggio della pianura lombarda, innervandolo di fasce verdi che seguono i corsi d'acqua. La presenza di un ambiente ancora molto naturale, con la presenza di nuclei boscati attivi e di aree di potenziale incremento delle superfici forestali, è uno dei punti di forza di questo sistema territoriale, insieme alla ricchezza della risorsa idrica disponibile per l'agricoltura e per altri usi, che ne fa un elemento fondamentale e strutturante della rete ecologica regionale.

Sono presenti diversi parchi fluviali, fatta eccezione per l'asta del Po, per la quale allo stato attuale esiste solamente una proposta di PLIS già avallata da molti comuni delle province di Lodi e di Cremona. Tra i parchi fluviali, si ricordano il Parco naturale regionale della Valle del Ticino, il Parco regionale naturale Adda Sud, il Parco naturale del Mincio, quest'ultimo caratterizzato da aree umide e da vaste paludi tutelate dalla Convenzione di Ramsar.

Dal punto di vista quantitativo, tra tutti gli affluenti del Po, quelli lombardi possiedono le portate più elevate, a motivo dell'estensione dei bacini montani cui appartengono e della regolarità delle precipitazioni atmosferiche. L'elevata disponibilità di risorse idriche nel bacino idrografico del Po ha svolto innegabilmente un ruolo primario nello sviluppo urbano ed economico dell'area, portando tuttavia a sovrastimare la disponibilità della risorsa e la sua capacità di autodepurazione. Ciò è stato effettuato in assenza di una pianificazione strategica della risorsa idrica, che consentisse di soddisfare i bisogni antropici, compatibilmente con le caratteristiche quantitative e qualitative delle fonti di approvvigionamento. Pertanto, come conseguenza dell'urbanizzazione e dello sviluppo produttivo, l'acqua è diventata, anche nel bacino del Po, una risorsa limitata e talvolta insufficiente a soddisfare le diverse richieste, comportando l'emergere di situazioni di conflitto e di non compatibilità fra gli usi.

Dal punto di vista della qualità delle acque dei bacini lombardi, essa risente degli impatti dovuti agli insediamenti antropici, alle attività dei settori secondario e terziario, dalla presenza di industrie e rischio di incidente rilevante e, nell'area di pianura, degli apporti inquinanti di origine agricola e zootecnica.

Particolarmente critica risulta la situazione del bacino del Lambro e dell'Olna. Secondo il monitoraggio di ARPA Lombardia relativo al triennio 2009-2011, il quadro che emerge indica una situazione di stress, con sintomi di alterata capacità autodepurativa dei fiumi. Tutte le stazioni presenti nel bacino dell'Olna, nonché il 90% delle stazioni dell'intero bacino del Lambro presentano uno stato ecologico inferiore al "buono", mentre per oltre il 50% delle stazioni lo stato chimico è "non buono", a seguito del superamento degli standard di qualità ambientali per almeno uno dei parametri tra cadmio, mercurio, nichel, piombo e esaclorobutadiene.

Per gli altri grandi bacini lombardi la situazione è meno critica. I fiumi Oglio, Adda e Ticino, infatti, riescono, in virtù dei laghi alpini di cui sono emissari e delle loro consistenti portate, a diluire

maggiormente i carichi inquinanti, con eccezione di alcuni composti di origine industriale, quali ad esempio solventi o tensioattivi.

Per quanto riguarda in particolare il fiume Po, un'indagine dell'Autorità di Bacino del Po nel 1997 definiva le acque del fiume di sufficiente qualità per il 58% del suo corso, scadente per il 23% e pessima nella stazione di Senna Lodigiana, posta a valle dell'immissione dei fiumi Olona e Lambro, che drenano l'area metropolitana milanese, dove si raggiungeva un valore massimo del BOD5 e dei coliformi fecali. Negli ultimi anni la situazione risulta in miglioramento, anche grazie alle nuove infrastrutture depurative realizzate; nel triennio 2009-2011 lo stato ecologico del Po rilevato da ARPA Lombardia era "buono" nelle stazioni di monitoraggio della Provincia di Pavia e "sufficiente" nelle Province di Lodi, Cremona e Mantova, mentre lo stato chimico era quasi ovunque "buono", fatta eccezione in 8 stazioni su 51, localizzate per lo più nelle Province di Lodi e Cremona, dove si è riscontrato uno stato "non buono", quasi esclusivamente dovuto al superamento degli standard di qualità ambientale da parte del mercurio. Per il bacino del fiume Ticino, lo stato ecologico risulta "buono" per 3 corpi idrici e "sufficiente" o "scarso" per i restanti 13 per cui ARPA dispone una classificazione nel triennio 2009-2011. Nonostante il buon grado di naturalità, il bacino del Ticino è interessato da un certo grado di antropizzazione tale per cui gli apporti dei reflui civili, industriali e agro-zootecnici e lo sviluppo di attività estrattive, industriali e di produzione di energia rappresentano un significativo elemento d'impatto sulle comunità biologiche. Lo stato chimico presenta un quadro in prevalenza positivo, dal momento che 10 corpi idrici su 16 classificati presenta uno stato "buono".

Nel bacino dell'Adda prelacuale, lo stato ecologico risulta "elevato" o "buono" per 19 corpi idrici e "sufficiente" per i restanti 4. Anche lo stato chimico presenta un quadro positivo, dal momento che solo 4 corpi idrici su 26 classificati presenta uno stato "non buono". Decisamente più compromessa appare la situazione nel bacino dell'Adda sublacuale, dove ben 10 dei 14 corpi idrici classificati non raggiungono uno stato ecologico "buono". Lo stato chimico è risultato "non buono" per 5 corpi idrici su 19 monitorati.

Per quanto concerne il bacino del fiume Oglio prelacuale, lo stato ecologico risulta "elevato" per uno solo dei 15 corpi idrici individuati sui corsi d'acqua, mentre 8 corpi idrici presentano uno stato "buono" e a 6 corrisponde uno stato "sufficiente" o "scarso". Relativamente allo stato chimico, 3 dei 15 corpi idrici monitorati non raggiungono lo stato "buono". Il bacino dell'Oglio sublacuale presenta invece uno stato ecologico "buono" per 17 corpi idrici, la maggior parte dei quali artificiali. I restanti 46 corpi idrici sono distribuiti tra lo stato "sufficiente" (30) e "scarso" (16) e solo un canale presenta uno stato ecologico "cattivo". Relativamente allo stato chimico, 62 corpi idrici (circa l'85%) presentano uno stato "buono", mentre i restanti altri non raggiungono tale stato a causa del superamento dello standard di qualità per mercurio, nichel e cadmio.

Per il bacino del Mincio, lo stato ecologico risulta "buono" per uno solo dei 14 corpi idrici. Per 11 corpi idrici si ottiene uno stato "sufficiente" o "scarso", mentre 2 corpi idrici presentano uno stato "cattivo". Relativamente allo stato chimico, tutti i corpi idrici appartenenti al bacino sono ascrivibili allo stato "buono".

Dal punto di vista urbanistico e insediativo, nel sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi si rileva la presenza di centri urbani fluviali e non, di grande rilevanza culturale ed economica e di grande interesse storico-artistico e la vicinanza di centri maggiori che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona). Così come per la pianura irrigua si nota, da una parte, la presenza di numerosi centri sparsi, a volte difficilmente accessibili, e dall'altra l'abbandono di molti centri aziendali, cascine e strutture rurali con conseguente permanenza di manufatti di scarso pregio o degradati.

La diffusione urbana, la trasformazione degli usi a maggior contenuto di naturalità ad altre categorie d'uso (agricolo, seminativo), l'uso antropico intensivo, nonché la presenza di numerose cave pregresse, attive e previste nell'area golenale del fiume Po, contribuiscono alla banalizzazione del paesaggio dell'ambiente rurale. I temi della tutela e della valorizzazione del paesaggio dovrebbero essere perciò rilanciati tramite, ad esempio, la costruzione di una strategia condivisa di valorizzazione relativa al paesaggio fluviale.

La tabella seguente illustra l'analisi SWOT ambientale del sistema del Po e dei grandi fiumi.

Tabella D-11: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale dei grandi fiumi (punti di forza e di debolezza).

Punti di forza	Punti di debolezza
Acqua - Area agricola ricca di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie) - Tendenza al miglioramento dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici in tutti i bacini lombardi Biodiversità - Elemento fondamentale e strutturante della rete ecologica regionale - Ambiente ancora molto naturale, contesto naturalistico-ambientale riconosciuto e tutelato (SIC e ZPS). Il SIC "Basso corso e sponde del Ticino", di 8.564 ettari, è il sito più esteso di tutta la regione Continentale presente in Lombardia Presenza diffusa di nuclei boscati attivi e di aree di potenziale incremento delle superfici forestali - Presenza dei parchi fluviali con un sistema di pianificazione e promozione dei territori consolidato e variegato - Proposta di un PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) lungo il Po già recepita da molti comuni delle province di Lodi e Cremona Paesaggio e beni culturali - Presenza di centri urbani fluviali e non, di grande rilevanza culturale ed economica e di grande interesse storico-artistico - Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona)	Acqua - Presenza di rischio idraulico residuale e sua scarsa percezione da parte della popolazione - Tendenza ad agire in modo invasivo rispetto al rischio esondazione, rovinando il corso dei fiumi - Mancanza di strumenti normativi adeguati per la prevenzione delle magre attraverso la gestione unitaria a livello di bacino della risorsa idrica - Problemi crescenti del fiume Po in termini di carenza d'acqua, distribuzione nei rami, salinizzazione - La maggior parte dei fiumi lombardi rientra nella classe di qualità idrica sufficiente; i fiumi maggiormente compromessi sono il Lambro, l'Olon e il Seveso Suolo - Presenza di numerose cave pregresse, attive e previste nell'area golenale del fiume Po Paesaggio e beni culturali - Abbandono di molti centri aziendali per l'accorpamento delle proprietà, con conseguente permanenza di manufatti di scarso pregio - Abbandono di cascine e strutture rurali Popolazione e salute umana - Presenza di industrie a rischio di incidente rilevante e allevamenti in fascia C del PAI Trasporti - Problema dell'accessibilità locale ai centri sparsi

Tabella D-12: analisi SWOT ambientale del sistema territoriale dei grandi fiumi (opportunità e minacce).

Opportunità	Minacce
Acqua - Studi ambientali connessi al progetto di bacinizzazione del fiume Po, per la risoluzione dei crescenti problemi del Po in termini di carenza d'acqua, distribuzione nei rami, salinizzazione - Razionalizzazione dell'uso e della gestione dell'acqua e assetto delle reti irrigue come occasione per sviluppare nuove progettualità per la riqualificazione del paesaggio e la valorizzazione della biodiversità Suolo - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti di cava, che caratterizzano particolarmente questo sistema territoriale Biodiversità - Creazione di una infrastruttura verde in grado di connettere la rete delle aree naturali, di aree agricole, aree umide, parchi, in sistemi verdi interconnessi - Progetti di rinaturalizzazione e riqualificazione ambientale della fascia fluviale del Po e per il Corridoio integrato fra il parco periurbano e la foresta di Carpaneta, in territorio mantovano - Orientamento verso una integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali) - Lotta al contenimento della diffusione delle nutrie - Interventi di deframmentazione delle vie d'acqua, per eliminare gli ostacoli alla risalita naturale di alcuni tipi di pesce (ad es. ripristino del collegamento tra il Lago di Lugano e il Lago Maggiore, e sul Po, in prossimità della centrale di Isola Serafini) Paesaggio e beni culturali - Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati - Rilancio dei temi della tutela e valorizzazione dei paesaggi anche alla luce delle recenti convenzioni europee del Paesaggio - Costruzione di un'unica strategia condivisa di valorizzazione relativa al paesaggio fluviale del Po - Sviluppo del Sistema Turistico Po di Lombardia - Rafforzamento del coordinamento dei siti UNESCO, in grado di accrescere la capacità attrattiva dei territori in prospettiva EXPO, in particolare nel mantovano, con il sito dei complessi urbani di Mantova e Sabbioneta Trasporti - Politiche regionali per la promozione delle vie navigabili lombarde in esercizio, una rete estesa per oltre mille chilometri costituita da laghi, fiumi e canali artificiali, che rappresenta una importante risorsa per il turismo e la realizzazione di "sistemi di mobilità dolce" - Ampliamento e integrazione di percorsi cicloturistici che, sviluppandosi nei vari territori, possono congiungersi in una rete complessiva	Acqua - Elevato sovrasfruttamento della risorsa idrica che può causare un abbassamento qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei - I livelli di urbanizzazione raggiunti in alcuni bacini idrografici (in particolare i bacini del Seveso, del Lambro e dell'Olona) rappresentano una minaccia per la corretta gestione degli afflussi idrici, ad esempio in relazione alla gestione delle acque meteoriche e delle acque provenienti dal drenaggio urbano Suolo - Tendenza alla trasformazione degli usi a maggior contenuto di naturalità ad altre categorie di uso (agricolo-seminativo, urbanizzato, ...), con la conseguente banalizzazione dell'ambiente naturale (perdita di superfici boscate, zone umide, corpi idrici) e il continuo aumento dell'uso antropico "intensivo" e della diffusione urbana Biodiversità - Diffusione di specie alloctone (ad es. nutria) Trasporti - Lo sviluppo del sistema idroviario padano-veneto, riconosciuto tra le reti europee TEN per la rilevanza ai fini della navigabilità commerciale, ed in particolare le opere infrastrutturali connesse ed il traffico indotto, possono impattare negativamente su suolo, aria, acqua, biodiversità, rumore

D.2 Punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce del sistema ambientale lombardo

A fronte delle analisi riportate nel paragrafo precedente per sistemi territoriali, è utile sintetizzare i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano le componenti ambientali a livello regionale.

D.2.1 Punti di forza

Sistema idrografico: la ricchezza idrica dovuta a laghi, grandi fiumi e corsi d'acqua minori, cui si aggiunge il sistema dei navigli e delle canalizzazioni create dall'uomo nel corso degli anni, costituisce una risorsa fondamentale dal punto vista paesistico, ambientale, naturalistico, ma anche sociale ed economico.

Aree protette: i parchi e le aree protette regionali, nazionali e di livello europeo occupano una consistente porzione del territorio regionale con caratteristiche di elevata naturalità e, talora, di alto grado di biodiversità, e costituiscono un presidio per la qualità ambientale della regione.

Articolazione dei territori: la varietà del territorio lombardo offre un ampio spettro di combinazioni di sviluppo possibile grazie ai differenti set di potenzialità espresse o da valorizzare nei diversi ambiti. La molteplicità dei paesaggi dovuta alla varietà dell'andamento geomorfologico, alla ricchezza idrografica, alle diffuse qualità naturalistiche-ambientali, ai rilevanti valori storico/culturali che la regione presenta, in stretta connessione con una complessa e dinamica realtà metropolitana, configura la peculiare identità territoriale lombarda.

Ambiente, cultura e naturalità: molti ambiti lombardi godono di potenzialità territoriali (beni storici, artistici, paesaggistici, culturali, ambientali, ...) già in parte messe in valore, nello spirito dello sviluppo sostenibile, per migliorare la qualità di vita dei cittadini, attrarre il turismo e rafforzare il sistema economico e l'identità locale.

Paesaggio: è caratterizzato da una notevole articolazione morfologica, orografica e del tessuto storico che si coniuga con tradizioni, modelli culturali e di produzione specifici delle diverse aree.

Elevata **qualità della vita** all'esterno dell'area metropolitana centrale più congestionata, in particolare nei piccoli centri, percepita dagli abitanti e certificata da numerose inchieste nazionali.

Il crescente livello della **raccolta differenziata** così come la capacità di valorizzazione energetica e di recupero di materia sono significativi e generalmente in crescita ed hanno consentito di ridurre drasticamente il ricorso alla discarica.

La Lombardia dispone di un **Sistema Ferroviario Regionale** in via di completamento, che costituirà un'articolata rete di trasporto su ferro a livello regionale, capace di rispondere all'intensa domanda di mobilità interna.

Il numero di **incidenti stradali**, così come il numero di morti e feriti ad essi associati è in costante diminuzione a partire dal 2001.

D.2.2 Punti di debolezza

Le caratteristiche morfologiche e climatiche della pianura padana non favoriscono la dispersione del **carico inquinante in atmosfera**, cui si aggiunge la progressiva diffusione delle fonti inquinanti legate al sistema produttivo, insediativo e della mobilità. Particolarmente critiche

risultano le concentrazioni di NOx e polveri sottili nelle aree più densamente urbanizzate, mentre la criticità relativa alle concentrazioni di ozono interessa quasi l'intero territorio regionale.

Collettamento e depurazione: la mancanza di un sistema completo ed efficiente di depurazione delle acque su tutto il territorio regionale rende critico il sistema idrico e non consente una gestione ottimale del ciclo dell'acqua. Inoltre la qualità idrica di parte dei laghi e dei corsi d'acqua risulta parzialmente compromessa.

I **prelievi idrici** per usi idroelettrici, molto significativi in Lombardia, riducono la naturalità del sistema idrico, in particolare in montagna.

I sistemi insediativi sono caratterizzati da **sviluppo di conurbazioni, dispersione insediativa, suburbanizzazione e consumo di suolo**. È presente una diffusione urbana con coesistenza a volte caotica di molteplici modelli insediativi: la presenza in molti ambiti di un'urbanizzazione diffusa esistente o di nuovo impianto, cui si aggiunge la preferenza per abitazioni mono-bifamiliari, comporta un forte consumo di suolo agricolo spesso di pregio, provoca criticità soprattutto per la fornitura di servizi e per la mobilità, ma mette anche a rischio l'equilibrio tra sistemi insediativi e sistemi naturali e rende indispensabile l'uso dell'automobile per gli spostamenti (con le conseguenti ripercussioni a livello di inquinamento e congestione). La compresenza di diverse tipologie di sviluppo urbano crea difficoltà nell'organizzazione territoriale complessiva e costi elevati per l'urbanizzazione primaria e per la fornitura di servizi, oltre che costituire in molti casi un elemento di degrado paesaggistico. Il consumo di suolo determina inoltre effetti critici sulla sostenibilità sociale delle città: sono evidenti il distacco tra la crescita immobiliare e quella demografica e un esubero notevole di volumi edificati rispetto alla domanda, senza peraltro soddisfare la domanda di edilizia economica.

La **dispersione territoriale dei grandi centri commerciali** alimenta un forte traffico automobilistico e favorisce la desertificazione commerciale (e la perdita di identità) dei centri medio piccoli, riducendo così la grande ricchezza urbana della regione.

La dispersione e le dimensioni ridotte delle **aree dismesse** in molti contesti urbani rendono scarsamente appetibili gli interventi di riconversione e non consentono una progettazione integrata per la rivitalizzazione degli insediamenti.

Sono evidenti situazioni di **rischio idrogeologico e idraulico** su ampia parte del territorio regionale (aree montane, sistema delle acque, ...) e di **rischio sismico** non trascurabile in specifiche aree territoriali.

Rumore: l'inquinamento acustico è rilevante, in particolare nelle aree urbane, dovuto a traffico veicolare, ma anche ferroviario ed aereo.

Accessibilità: nelle aree di maggiore attrattività (per dotazione di servizi e funzioni) i rilevanti fenomeni di congestione costituiscono una forma di limitazione dell'accessibilità; per contro si riscontrano squilibri territoriali delle parti più periferiche e delle aree rurali che hanno un'accessibilità minore ai mercati e ai servizi.

Si registra la prevalenza del **trasporto merci su strada**, alimentato dalla diffusione della piccola industria e dall'assenza di un sistema logistico adeguato alla dimensione del sistema produttivo lombardo ed al ruolo della regione Lombardia come "porta" dell'Europa.

D.2.3 Opportunità

Aree di riqualificazione: i cambiamenti nel sistema produttivo rendono talora disponibili aree in ambito urbano, considerevoli per dimensione, che possono essere occasione di rinascita e rivitalizzazione dei centri urbani maggiori, nonché di riqualificazione ambientale degli stessi, ovvero opportunità insediative per funzioni di livello alto.

Aree verdi e sistemi naturali: il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei PTCP provinciali e si appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico, costituiscono un'occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio, anche in ambito urbano.

Sistema forestale: politiche attive, anche attraverso i finanziamenti europei, possono promuovere la gestione del ricco patrimonio forestale, con finalità economiche, di conservazione della biodiversità, di presidio e salvaguardia ambientale.

La **valorizzazione del paesaggio** induce un incremento dell'attrattività turistica e per l'insediamento di funzioni di eccellenza e, in termini complessivi, comporta un miglioramento dei luoghi dell'abitare e di qualità della vita.

La progressiva **zonizzazione acustica** del territorio regionale rappresenta un'opportunità per pianificare operazioni di risanamento ed uno sviluppo del territorio che attenui gli episodi di criticità.

Il completamento e il continuo adeguamento funzionale del **Sistema Ferroviario Regionale**, integrato da idonei servizi pubblici su gomma e da nuove stazioni attrezzate all'interscambio modale con grandi parcheggi, da un lato offre la possibilità di **estensione del Sistema Metropolitano a buona parte della regione**, con i vantaggi di facile accessibilità per gli abitanti e per le imprese delle aree attualmente periferiche ai servizi offerti dal polo milanese, dall'altro, tramite la creazione di idonei servizi tra i poli esterni, può consentire l'attenuazione del monocentrismo regionale incentrato su Milano e quindi un migliore assetto territoriale della regione.

L'esteso sistema di **vie navigabili** può essere potenziato e razionalizzato, al fine di consentire un aumento dei livelli di utilizzo per lo spostamento di passeggeri e merci.

La crescente diffusione dell'utilizzo della **bicicletta** come mezzo di spostamento quotidiano e turistico, se adeguatamente assecondato con infrastrutture e servizi di supporto, può generare una riduzione della congestione automobilistica e degli impatti ambientali del sistema dei trasporti.

La crescente diffusione di sistemi di condivisione di mezzi di trasporto (**car sharing e bike sharing**) in molti centri della Lombardia costituisce un'opportunità per la riduzione degli spostamenti con mezzo privato.

D.2.4 Minacce

Condizioni critiche di **qualità dell'aria** comportano rischi per la salute dell'uomo e in generale dei sistemi ambientali.

Cambiamenti climatici: causano alterazioni del regime termo-pluviometrico, determinando riduzioni delle precipitazioni e fenomeni siccitosi, ma anche aumento della frequenza e

dell'intensità degli eventi meteorici estremi, con impatti negativi sulla sicurezza dell'uomo e sul sistema ambientale e naturale.

Scarsa disponibilità di risorse idriche di qualità: inquinamento delle falde, gestione non integrata dell'utilizzo, inefficienze del sistema non consentono di garantire una disponibilità adeguata delle risorse ai cittadini, alle imprese e al sostegno degli ecosistemi.

E' presente una forte **artificializzazione dei corsi d'acqua** soprattutto in ambiti urbani, che comporta rischi di esondazioni e piene a causa della diminuita capacità di espansione, in seguito alla riduzione delle sezioni, e della velocizzazione dei flussi.

Consumo di suolo: i processi di trasformazione in atto nel settore produttivo e terziario stimolano la crescita della domanda di suolo per la localizzazione di attività (talora medio-piccole), di servizi commerciali e logistici; così come la domanda di qualità abitativa porta ad aumentare la periurbanizzazione con forti problemi in termini di pressione sul sistema ambientale e paesaggistico e notevole perdita di risorsa produttiva per l'agricoltura.

L'estesa **impermeabilizzazione dei suoli** diminuisce la capacità di assorbimento delle acque piovane e alimenta in tempi brevi i corsi d'acqua aumentando i pericoli di esondazioni e piene.

Sono evidenti fenomeni di **inquinamento ed erosione dei suoli** legati ad attività industriali ed agricole intensive con uso eccessivo di fertilizzanti chimici e pesticidi, che contribuiscono anche all'inquinamento della rete idrica superficiale.

Sono presenti importanti **siti contaminati** nelle grandi aree di dismissione in ambito urbano e nelle zone di antica industrializzazione, con conseguente aumento dei costi di riconversione (Milano, Brescia e fascia pedemontana): ciò favorisce la riconversione soprattutto per usi commerciali e insediativi ad alto profitto, a discapito dell'insediamento di funzioni di eccellenza e di miglioramento della qualità urbana.

Rischio idrogeologico, idraulico e sismico: la presenza di situazioni di rischio in ampie parti del territorio comporta costi elevati, quando non intervengono preventive misure di controllo e riduzione del rischio.

Si assiste ad un **impoverimento della biodiversità** a causa della frammentazione delle aree di naturalità, delle forti pressioni antropiche e dei fattori inquinanti.

La **diffusione delle specie alloctone (o aliene) invasive** provoca notevoli danni alle specie nostrane, sia vegetali che animali, anche di valore agronomico-forestale, in termini di diffusione di malattie, occupazione di spazi vitali per le specie indigene, impoverimento della variabilità genetica, destabilizzazione degli equilibri degli ecosistemi naturali presenti in Lombardia, con diminuzione delle funzioni di difesa e di resistenza ai cambiamenti indotti da fattori esterni, quali i cambiamenti climatici, l'inquinamento, la desertificazione.

Il **patrimonio boschivo** è minacciato, a causa di emergenze fitosanitarie e del rischio di incendi.

Banalizzazione dei paesaggi: la scarsa qualità progettuale, sia negli interventi infrastrutturali che in ambiti urbani, minaccia la ricchezza e il valore identitario dell'insieme dei paesaggi lombardi.

Rischi tecnologici: situazioni di rischio tecnologico sono presenti sul territorio e possono minacciare lo sviluppo locale e la sicurezza dei cittadini, nonché indurre mutamenti o degrado dei paesaggi tradizionali.

L'elevato grado di **inquinamento luminoso**, in particolare nelle aree urbane, impatta negativamente sugli ecosistemi ed è fonte di inefficienza energetica, nonché impedisce la visibilità del cielo stellato.

Aumento della domanda di mobilità dalla cintura: lo spostamento della residenzialità in aree di cintura urbana, sia per problemi di costi e sia per migliore qualità della vita, ha fatto esplodere la domanda di mobilità verso i centri principali.

L'elevata **congestione delle aree urbane** e dei relativi assi infrastrutturali di adduzione, con le conseguenti pressioni sull'ambiente e le implicazioni per la salute, dimostra l'insostenibilità del modello di sviluppo finora perseguito e costituisce una minaccia per l'attrattività e la competitività della Lombardia a causa delle pesanti implicazioni economiche. Dal punto di vista insediativo, inoltre, il fenomeno rende le aree suburbane maggiormente appetibili in termini di qualità dell'abitare alimentando le conseguenze negative dell'urbanizzazione diffusa.

Il mancato o insufficiente adeguamento delle **ferrovie di adduzione ai nuovi valichi alpini** in via di realizzazione in territorio svizzero rischia di impedire il trasporto dei nuovi volumi di traffico direttamente alle destinazioni (o dalle origini) in territorio italiano, con necessità di trasferimento su gomma appena al di qua del confine; ciò potrebbe produrre rilevanti ripercussioni sul traffico stradale pesante e sull'inquinamento atmosferico.

Allegato E. Normativa sulle aree non idonee agli impianti FER

Uno degli aspetti maggiormente delicati rispetto agli impianti FER riguarda la loro localizzazione sul territorio ed inserimento nel paesaggio.

A tale riguardo, il legislatore nazionale si è preoccupato di fornire criteri ad hoc, nella consapevolezza che il ricorso alle energie rinnovabili sia una delle misure necessarie per la lotta contro i cambiamenti climatici e che la loro diffusione non possa essere ostacolata da una interpretazione eccessivamente rigida e statica della tutela del paesaggio e della naturalità. Con questa finalità è stato quindi emanato, in attuazione del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", il D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", che contiene, nella parte IV, i criteri per l'inserimento di tali impianti nel paesaggio e sul territorio.

A livello generale, il decreto ministeriale valuta positivamente i progetti di impianti con i seguenti requisiti:

- a) buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) ed ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);
- b) valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili;
- c) ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;
- d) riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (*brownfield*), tra cui siti industriali, cave, discariche, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi;
- e) progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento;
- f) ricerca e sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;
- g) coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti, o di formazione per personale e maestranze future;
- h) effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.

In particolare, nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, il decreto ministeriale stabilisce che debba essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto FER non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle

disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Il decreto fornisce inoltre alcune specifiche volte all'individuazione delle cosiddette "aree non idonee" all'installazione di impianti FER, allo scopo di "*accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", conciliando le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili e offrendo agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. Le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti possono essere indicati, nell'ambito del proprio strumento di programmazione energetico ambientale, da parte delle Regioni e delle Province autonome, sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3 del decreto¹⁵.

L'Allegato 3 alle Linee guida nazionali afferma che:

- a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;
- b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili ed alle diverse taglie di impianto;
- c) le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;
- d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela¹⁶;
- e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;

¹⁵ Si rammenta che gli atti di programmazione delle Regioni e delle Province autonome in materia energetica devono essere congruenti con la quota minima di produzione di energia a fonti rinnovabili loro assegnata dal D.M. 15 marzo 2012 ("*Burden sharing*"), assicurando uno sviluppo equilibrato delle diverse fonti. Tale decreto, in attuazione a quanto previsto dall'articolo 37 del d.lgs. 3 marzo 2011, n. 28 ("*Decreto rinnovabili*"), fissa gli obiettivi per ciascuna Regione relativamente alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Le aree non idonee sono individuate da Regioni e Province autonome nell'ambito dell'atto di programmazione con cui sono definite le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di *burden sharing*, tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

¹⁶ La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 dello stesso decreto legislativo;
- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della l. n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti. Tali obiettivi di protezione determinano infatti *"una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione"*.

In recepimento del d.m. 10 settembre 2010, la Regione Lombardia ha approvato la d.g.r. 18 aprile 2012, n. IX/3298 "Linee guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) mediante recepimento della normativa nazionale in materia". Il campo di applicazione delle Linee guida regionali è costituito da: impianti eolici, solari fotovoltaici, a biomasse, a gas di discarica, gas residuati da depurazione e biogas, idroelettrici.

La Parte Quinta fornisce poi i criteri per l'individuazione delle aree non idonee, le quali dovranno essere individuate dalla Regione stessa, con proprio provvedimento, in maniera differenziata in relazione alle diverse fonti rinnovabili ed alle diverse taglie di impianto. I criteri regionali sono i seguenti:

- a) la tutela del suolo agricolo quale spazio dedicato alla produzione di alimenti, alla tutela della biodiversità, all'equilibrio del territorio e dell'ambiente, alla produzione di utilità pubbliche quali la qualità dell'aria e dell'acqua, la difesa idrogeologica, la qualità della vita di tutta la popolazione, e quale elemento costitutivo del sistema rurale;
- b) la salvaguardia delle produzioni agroalimentari locali di qualità, anche sulla base dello sviluppo dell'ambiente rurale, nonché della tutela dei distretti agroalimentari di qualità;
- c) la conciliazione dell'esigenza di tutelare l'ambiente, il paesaggio e il patrimonio storico-artistico, con la necessità di assicurare spazi adeguati alle attività imprenditoriali, delimitando i siti non idonei sulla base di adeguati indici che attestino la concreta esigenza di tutela delle aree determinate in applicazione dei principi esposti nei punti precedenti;
- d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non come divieto preliminare ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

Ai fini della definizione delle aree e dei siti non idonei alle FER, Regione Lombardia effettua, nell'ambito del PEAR, una ricognizione dei provvedimenti comunitari, nazionali e regionali adottati che riconoscono produzioni agroalimentari di qualità e istituiscono zone di tutela o vincoli geograficamente delimitati nonché degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica per l'individuazione di ambiti del territorio sottoposto a tutela, tra i quali:

- a) le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., I.G.T, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale;
- b) le aree sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al r.d. 3267/1923 e all'art. 44 l.r. 31/2008;
- c) le aree boscate e soggette a vincolo idrogeologico (trasformazione del bosco) di cui all'art. 43 della l.r. 31/2008;

- d) le zone comprese in area di Parco Regionale, in monumenti naturali e in Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) (l.r. 86/1983);
- e) le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della l. 394/91 ed inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata ed equivalenti a livello regionale;
- f) le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- g) le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/143/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) e le aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; le aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; le aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE) e di specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- h) le Important Bird Areas (I.B.A.);
- i) le zone vincolate ai sensi degli artt. 2, 9, 10 e 11 del d.lgs. 42/2004 (beni culturali) e i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco;
- j) le zone all'interno di conici visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- k) le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- l) gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 134, 136 e 142 del d.lgs. 42/2004 (beni paesaggistici);
- m) le aree individuate ai sensi degli articoli 2 e 3 del D.P.R. 357/1997, e s.m.i. (S.I.C. e Z.P.S.) – Rete Natura 2000;
- n) le zone comprese all'interno delle fasce di rispetto di cimiteri, impianti di depurazione delle acque reflue, linee ferroviarie, infrastrutture lineari energetiche anche interrato (linee elettriche, gasdotti, oleodotti, ecc.), aeroporti (tutela assoluta e limitazione delle altezze), strade, servitù e vincoli militari (l. 898/1976);
- o) le aree comprese nelle zone di rispetto di cui all'art. 94 del d.lgs. 152/2006, e s.m.i. (aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano);
- p) le aree individuate nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001 ed eventuali integrazioni riportate nella cartografia dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali. In particolare:
 - o aree individuate nelle fasce fluviali "A", "B" e "C";
 - o aree individuate tra le aree in dissesto;
 - o aree individuate tra le zone a rischio idrogeologico molto elevato;
 - o aree soggette a vincolo di inedificabilità di cui alla l. 102/1990 e d.g.r. 13/03/1998 n. 35038 (legge Valtellina);
 - o zone classificate in Classe di fattibilità 4 nello studio geologico comunale.
- q) aree critiche ai sensi della qualità dell'aria come individuate dalla d.g.r. 6501/2001 e s.m.i.

La Regione, ottenuti i risultati della ricognizione di cui al punto precedente, valuta poi, nel merito e sulla base di criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito, quali dei vincoli determinati dalle disposizioni esistenti possano essere mantenuti.