

Allegato D

*Rapporto preliminare
di
Valutazione Ambientale Strategica*

Indice

	<i>Pag.</i>
<i>Finalità ed articolazione del documento</i>	2
1. IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	3
<i>Inquadramento normativo</i>	3
<i>Funzioni e contenuti della VAS</i>	4
<i>Soggetti Interessati</i>	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO E LINEE DI INDIRIZZO COMUNITARIE E NAZIONALI IN CAMPO ENERGETICO ED AMBIENTALE	7
<i>Orientamenti ed indirizzi comunitari</i>	7
<i>Orientamenti ed indirizzi nazionali</i>	8
<i>Orientamenti ed indirizzi regionali</i>	8
3. SINTESI DEGLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PER E ARTICOLAZIONE DEL PIANO	9
<i>Obiettivi</i>	9
<i>Articolazione del PER</i>	9
4. RELAZIONI DEL PIANO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE	11
5. GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE	16
<i>Cenni sul contesto ambientale di riferimento</i>	23
6. CENNI METODOLOGICI PER IL MONITORAGGIO	42
7. CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE	44

Finalità ed articolazione del documento

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare Ambientale (RP) nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Energetico Regionale (PER) del Lazio in fase di elaborazione.

Il RP viene sottoposto alla consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (RA).

Il Rapporto Preliminare è articolato nei seguenti capitoli.

Il cap. 1 - *Il processo di Valutazione Ambientale Strategica* - descrive la procedura di VAS, definendo il quadro normativo e regolamentare comunitario, nazionale e regionale; le funzioni ed i contenuti; i soggetti interessati

Il cap. 2 - *Quadro di riferimento e linee di indirizzo comunitarie e nazionali in campo energetico ed ambientale* – fornisce il contesto normativo, regolamentare e di indirizzo-orientamento comunitario, nazionale e regionale all'interno del quale dovranno muovere gli obiettivi strategici e le azioni previste del PER

Il cap. 3 - *Sintesi degli obiettivi strategici del PER* - schematizza gli obiettivi strategici del Piano allo stato attuale di definizione, l'orizzonte temporale di operatività dello stesso, le macro tipologie di intervento oggetto di principale interesse ed illustra un quadro indicativo dei contenuti del Piano

Il cap. 4 - *Relazioni del Piano con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale* – presenta il contesto programmatico regionale descritto da diversi strumenti di pianificazione territoriale e settoriale, con i quali il PER dovrà necessariamente rapportarsi, evitando incongruenze e sviluppando sinergie e complementarità

Il cap. 5 - *Obiettivi di sostenibilità di riferimento per la valutazione ambientale* - identifica le componenti ambientali ed antropiche con le quali il Piano e le sue azioni potrà avere interazioni e/o effetti migliorativi, peggiorativi o nulli. Il capitolo viene integrato da una sintetica descrizione dello stato di ciascuna componente ambientale ed antropica considerata

Il cap. 6 - *Cenni metodologici sugli strumenti e metodi per la valutazione* - delinea alcuni elementi metodologici ed indicazioni preliminari oggetto di successivi approfondimenti in sede di Rapporto Ambientale finalizzati agli aspetti valutativi del Piano

Il cap. 7 - *Contenuti del Rapporto Ambientale* - propone l'indice di massima del Rapporto Ambientale con i riferimenti di cui all'Allegato VI del Dlgs.152/2006 che ne prescrive i contenuti.

I. IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Il Piano Energetico Regionale (di seguito, PER o Piano), ai sensi dell'art.6 del D.lgs. 152/2006 vigente, deve essere assoggettato alla procedura di VAS in quanto rientra fra i piani e i programmi:

- a) ... che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto; (comma 2, lett.a)

Di seguito, vengono citati i principali riferimenti che hanno costituito il contesto normativo, regolamentare e di indirizzo che sta guidando il processo di VAS ed il programmatore regionale nell'elaborazione del Piano

Inquadramento normativo

La procedura VAS è stata introdotta a livello comunitario dalla *Direttiva 2001/42/CE* del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, con l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

La Direttiva stabilisce la linea guida entro cui deve instradarsi il processo di valutazione evidenziando alcuni punti cardine, come la consultazione del pubblico, chiamato ad una partecipazione attiva e ad esprimere osservazioni ai documenti di piano e ai documenti di valutazione degli stessi. Altri punti salienti del processo sono la redazione del Rapporto Ambientale e la definizione di un piano di monitoraggio che segua l'attuazione del Piano e le sue modifiche.

Gli stati membri avrebbero dovuto recepire la Direttiva entro il 21 luglio del 2004. L'Italia non ha rispettato tale termine ed ha recepito la Direttiva con la parte seconda del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 entrato in vigore il 31 luglio 2007. Tale norma è stata sostanzialmente modificata ed integrata dal D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, entrato in vigore il 13/02/2008 e nuovamente modificata dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 pubblicato nella GU n.186 del 11 agosto 2010.

La Regione Lazio, in attesa dell'emanazione di una apposita normativa regionale, si è adeguata alla disciplina nazionale con la LR 11 Agosto 2008, n. 14 "Assestamento del bilancio annuale e pluriennale 2008-2010 della Regione Lazio" e, successivamente, con DGR 15 maggio 2009, n. 363 che fornisce una prima serie di indicazioni in materia di VIA e VAS e, con DGR 5 marzo 2010, n. 169 pubblicata su Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 18 del 14/05/2010, dove sono state approvate le Linee Guida Regionali sulla VAS aventi lo scopo di dettare degli indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure.

Nella VAS si valutano gli impatti diretti e indiretti del Piano sui seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora; il suolo, l'acqua, l'aria e il clima; i beni materiali ed il patrimonio culturale; l'interazione dei fattori sopraindicati

Tali aspetti devono essere esplicitamente sottolineati nel Rapporto Ambientale, che rappresenta il documento centrale del Processo di VAS.

Funzioni e contenuti della VAS

L'attività di valutazione è preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani o programmi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione. In particolare la VAS è caratterizzata dalle seguenti fasi e attività:

- Avvio procedura di Valutazione - consultazioni preliminari: le consultazioni preliminari hanno lo scopo di consentire l'acquisizione di elementi informativi, contributi, prime valutazioni e riferimenti ambientali, utili a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale
- *Scoping*: il termine identifica un'analisi preliminare con finalità di definire i riferimenti concettuali e operativi attraverso i quali si procederà poi alla fase di valutazione ambientale. In particolare durante la fase di *scoping* viene valutato quali siano le fonti di informazioni e dati per la realizzazione del rapporto ambientale. Inoltre in questa fase si procede alla definizione delle autorità da coinvolgere che abbiano specifiche competenze di natura ambientale, e del pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali o che ha un interesse in tali procedure
- Redazione del Rapporto Ambientale (RA) e della proposta di Piano: il Rapporto Ambientale è il documento attraverso il quale debbono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del Piano può determinare sull'ambiente e sul piano culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale interessato dal Piano stesso. Nello specifico le analisi da svolgere sono finalizzate alla definizione del contesto ambientale di riferimento, all'analisi di coerenza del Piano, alla proposta di possibili alternative, all'analisi dettagliata degli effetti diretti e indiretti del Piano sull'ambiente regionale e globale, alla definizione delle misure correttive da introdurre per limitare o eliminare gli effetti negativi del Piano sull'ambiente, alla definizione delle misure di monitoraggio previste in fase di attuazione del Piano, nonché una sintesi non tecnica delle attività realizzate e dei principali risultati conseguiti
- Pubblicità: trasmissione e pubblicazione degli atti ai fini della consultazione pubblica: Rapporto Ambientale (RA); sintesi non tecnica del RA; proposta di Piano
- Consultazione del pubblico: la consultazione è una fase importante della procedura VAS. Il suo obiettivo è duplice: da un lato informare il pubblico sugli effetti ambientali del Piano e, dall'altro raccogliere, presso un pubblico più ampio, eventuali elementi metodologici aggiuntivi e/o suggerimenti di modifiche del Piano in modo da ottimizzare l'impatto ambientale del Piano stesso
- Valutazione della proposta del Piano, del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica attraverso l'espressione del parere motivato dell'Autorità competente: in tale fase l'Autorità competente, ricevute le osservazioni e i contributi da parte dell'Autorità procedente, al fine di esprimere il parere motivato, convoca la "Conferenza di VAS". La conferenza di VAS è una conferenza istruttoria finalizzata a consentire l'esame e la valutazione da parte dell'Autorità competente, unitamente all'Autorità procedente e ai soggetti portatori di competenze ambientali, della proposta di Piano del Rapporto ambientale, della Sintesi non tecnica e di tutte le osservazioni e contributi pervenuti durante la fase della consultazione pubblica
- Revisione (eventuale) del Piano in funzione delle osservazioni e contributi pervenuti
- Decisione: in tale fase l'Autorità procedente provvede a trasmettere all'organo competente per l'adozione o approvazione, il Piano, il parere motivato e tutta la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione. L'organo competente, con apposito atto, adotta/approva il Piano
- Informazione sulla decisione: in tale fase l'atto di adozione/approvazione del nuovo Piano viene pubblicato sul BURL con l'indicazione della sede ove possa prendersi visione del Piano e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.
- Monitoraggio: Il monitoraggio ha lo scopo di assicurare il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano nonché la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e adottare le opportune misure correttive. In definitiva l'attività di monitoraggio assicura:
 - il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti, dall'attuazione del Piano approvato;
 - la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive.

Le attività di monitoraggio previste costituiscono parte integrante del rapporto ambientale. Esse comprendono il controllo degli indicatori preventivamente selezionati, con riferimento specifico sia agli obiettivi del Piano ed alle azioni in esso previste sia agli impatti significativi ed alle situazioni di criticità ambientale individuate nel rapporto ambientale.

Schema di sintesi del processo di VAS

Procedura - Fasi / (Tempi)	Documenti	Soggetto Interessato (*)
	Comunicazione formale	AP
Avvio procedura VAS – Consultazioni preliminari (15 gg.)	Rapporto preliminare Elenco soggetti competenti in materia ambientale Trasmissione rapporto preliminare	AP e AC (verifica)
Scoping - (90 gg., termine ordinatorio)	Comunicazione esito	AC
Redazione Rapporto Ambientale	Rapporto ambientale (RA) Sintesi non tecnica RA	AP
Publicità	Proposta di Piano Rapporto ambientale Sintesi non tecnica	AP
Consultazione del pubblico (60 gg. dalla pubblicazione sul BURL dell'avviso di apertura della consultazione)	Osservazioni	Tutti i soggetti interessati
Valutazione del Piano (90 gg.)	Parere motivato	AC
Revisione	Integrazioni/modifiche al Piano	AP
Informazione sulla Decisione	Pubblicazione parere motivato Dichiarazione di sintesi	AC
Monitoraggio	Follow up indicazioni contenute nel RA	AP/AC

(*) AP: Autorità Proponente AC: Autorità Competente

La VAS ha, dunque, come funzione principale, di seguire in modo parallelo l'iter di formazione del Piano, garantendone la compatibilità e la "fattibilità" ambientale. Si configura, quindi, come un vero e proprio strumento di aiuto alle decisioni, in grado di rafforzare le istituzioni ed indirizzarle verso il percorso della sostenibilità.

Soggetti Interessati

Quali soggetti interessati, la Direttiva 2001/42/CE all'art. 6 indica le autorità che "per loro specifiche competenze ambientali possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del Piano". Il D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. (T.U. sull'Ambiente), indica quali soggetti competenti in materia ambientale "le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani". In questa definizione rientrano, quindi, gli Enti pubblici competenti per il rilascio delle autorizzazioni e per i controlli ambientali relativi a settori che possono in qualche modo essere influenzati dal PER.

Sono soggetti interessati al procedimento (art. 5 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii):

- Autorità Procedente (**AP**): la pubblica amministrazione che elabora il piano: *Direzione Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche abitative*

- **Autorità Competente (AC):** la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato: *Direzione Regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti - Area Autorizzazioni Paesaggistiche e Valutazione Ambientale Strategica*
- i **Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA)**, le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano: ARPA Lazio; ASL; Enti Parco; Enti locali: province, Anci Lazio; ATO-Ambiti Territoriali Ottimali Servizio idrico; MiBAC - Direzione regionale per i Beni culturali e paesaggistici del Lazio; Regione Lazio: Direzione regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche abitative; Direzione regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti; Direzione Sviluppo economico ed Attività produttive; Direzione Agricoltura e Sviluppo rurale, caccia e pesca; Direzione Formazione, ricerca e innovazione, Scuola e Università; Direzione Salute ed integrazione socio sanitaria; Direzione Cultura e politiche giovanili; Direzione Programmazione economica, bilancio, demanio e patrimonio; Direzione Risorse umane e sistemi informativi. I soggetti sopra indicati possono essere integrati a discrezione dell'AP
- Il **pubblico** (una o più persone fisiche o giuridiche, associazioni, organizzazioni o i gruppi di tali persone) e il **pubblico interessato** (il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. L'AP, d'intesa con l'AC, provvede a: individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale; definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico. Relativamente alle associazioni, organizzazioni o gruppi, in relazione al Piano, si ritiene opportuno individuare le realtà presenti nel territorio considerato a seconda delle loro specificità ed avviare momenti di informazione e confronto.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO E LINEE DI INDIRIZZO COMUNITARIE E NAZIONALI IN CAMPO ENERGETICO ED AMBIENTALE

La pianificazione energetica regionale dovrà tenere conto dei più recenti documenti comunitari, nazionali e regionali di carattere strategico e di indirizzo. Di seguito si riportano brevemente quelli più significativi all'interno dei quali si inquadra il futuro PER.

Orientamenti ed indirizzi comunitari

Pacchetto Clima-Energia 2030, stabilisce i nuovi obiettivi climatici al 2030 estendendo quanto previsto dal primo pacchetto clima-energia al 2020 e si posiziona come tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla **Roadmap 2050**. Dei tre obiettivi energetico ambientali previsti al 2020, il taglio delle emissioni di gas serra (GHG), viene innalzato al 40% rispetto al livello del 1990, la quota percentuale di rinnovabili nel mix energetico, sale al 27% dei consumi finali lordi (obiettivo non vincolante per singolo Stato Membro ma solo a scala UE) e della stessa percentuale 27% sarà l'incremento dell'efficienza energetica, anche attraverso l'utilizzo di tecnologie a risparmio energetico. Il pacchetto prevede anche un sostanziale miglioramento delle reti elettriche nell'UE, per aumentare risparmio ed efficienza. L'intesa per l'interconnessione delle reti prevede due step: uno iniziale entro il 2020 che prevede di raggiungere il 10% di reti in comune, per arrivare alla soglia del 15% entro il 2030

Direttiva Efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE): sancisce il ruolo fondamentale dell' Efficienza energetica come strumento strategico nell'attuale scenario europeo al fine di affrontare sfide quali : Efficienza energetica intesa come risparmio di chilowattora dell'energia primaria utilizzata; Riduzione dell'emissioni di gas serra; Sostenibilità delle fonti energetiche primarie; Limitare i cambiamenti climatici; Rilanciare la crescita economica; Creare nuovi posti di lavoro; Aumentare la competitività delle aziende

Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC): regola in forma armonizzata tra tutti gli Stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del -21% al 2020 sui livelli del 2005.

Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC): modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020.

Direttiva Carbon Capture and Storage (Direttiva 2009/31/EC): definisce un quadro regolatorio comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio di biossido di carbonio.

Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30 CE): stabilisce le caratteristiche che devono avere benzina e combustibile diesel per essere commercializzati sul territorio europeo e richiede ai fornitori di carburante di ridurre, entro il 31 dicembre 2020, fino al 10% le emissioni di gas serra in atmosfera per unità di energia prodotte durante il ciclo di vita dei carburanti e dell'energia fornita, rispetto alla quantità di gas serra prodotti nel medesimo ciclo di vita nel 2010.

Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC): stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS - trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti - pari al -10% al 2020 sui livelli del 2005. L'obiettivo è ripartito in modo vincolante tra gli Stati membri e, per l'Italia, corrisponde al -13%.

Regolamento CO₂ auto (Regolamento 333/2014 del Parlamento e del Consiglio) impone ai produttori di autoveicoli di raggiungere standard minimi di efficienza per le autovetture immatricolate per la prima volta nel territorio dell'Unione dal 2012. L'obiettivo medio che la UE ha dato ai produttori, espresso in grammi di emissioni di CO₂ per chilometro, è pari a 130g/km entro il 2015 e di 95g/km al 2021: l'obiettivo annuale specifico di ciascun produttore è proporzionato alla massa media del parco auto prodotte ed immatricolate. In caso di inadempienza, i produttori sono soggetti al pagamento di un'imposta per ogni grammo di CO₂ in eccesso rispetto all'obiettivo fissato annualmente e derivante dal parco auto venduto e immatricolato.

Orientamenti ed indirizzi nazionali

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012, cosiddetto “**Burden Sharing**”, per ogni Regione assegna una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale – al 2020 – del 17% del consumo finale lordo (CFL), obiettivo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28, recepita con D.Lgs. 28/2011. In realtà, tra le Regioni non è ripartito per intero l'obiettivo del 17%, ma solo il 14,3% poiché “*il consumo di biocarburanti per trasporti (FER-T) e le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi (FER-E estero)*” sono considerate di competenza nazionale.

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)**, approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 8 marzo 2013, si incentra su quattro obiettivi principali:

1. ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
2. raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (la cosiddetta politica 20-20-20);
3. continuare a migliorare la sicurezza nazionale di approvvigionamento, soprattutto nel settore del gas e ridurre la dipendenza dall'estero;
4. favorire la crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2014, approvato dal Consiglio dei ministri, al suo interno sono riportati gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020 e le misure previste per il raggiungimento, in relazione coerente con le disposizioni del decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE. In termini di obiettivi quantitativi, il programma di promozione dell'efficienza energetica al 2020 si propone di:

- risparmiare 15,5 Mtep di energia finale annui (20 Mtep di energia primaria), raggiungendo al 2020 un livello di consumi circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo, basato su un'evoluzione ‘inerziale’ del sistema (Modello Primes 2008)
- evitare l'emissione di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Piano per la riduzione della CO₂, approvato dal Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) l'8 marzo 2013: si tratta di un documento “coordinato” alla SEN che individua un set di misure completo da mettere in campo per la decarbonizzazione.

Orientamenti ed indirizzi regionali

Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio “Nuovo Piano Energetico del Lazio. Risparmio ed Efficienza Energetica. Verso la Conferenza di Parigi del 2015”. Il documento strategico propedeutico al PER si pone l'obiettivo di definire le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico regionale sempre più rivolto all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed all'uso efficiente dell'energia come mezzi per una maggior tutela ambientale, in particolare ai fini della riduzione della CO₂. Più in particolare, gli obiettivi strategici del Documento Strategico fanno riferimento: al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario; allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili; alla riduzione delle emissioni di gas responsabili di variazioni climatiche, derivanti da processi di carattere energetico

3. SINTESI DEGLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PER E ARTICOLAZIONE DEL PIANO

Obiettivi

Gli obiettivi strategici del PER muovono dagli Orientamenti internazionali, nazionali precedentemente accennati; dalle considerazioni conclusive di cui alla Conferenza delle Parti (COP) 21 di Parigi (dicembre 2015); dal Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio “Nuovo Piano Energetico del Lazio. Risparmio ed Efficienza Energetica. Verso la Conferenza di Parigi del 2015”; dai contributi informativi forniti dagli stakeholder durante il processo di consultazione organizzato dalla Regione (tre focus group realizzati fra novembre-dicembre 2015, ai quali hanno partecipato oltre 60 fra stakeholder regionali rappresentativi del mondo imprenditoriale, istituzionale, associativo).

In termini generali, il PER è finalizzato:

- 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
- al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario

Il PER del Lazio si pone come orizzonte temporale di riferimento l'anno 2050.

Articolazione del PER

Il PER dovrà essere sviluppato con analisi che permettano di identificare e rappresentare i dettagli utili alla pianificazione operativa dello sviluppo del sistema energetico regionale e delle azioni ad esso correlate.

Il documento finale sarà articolato secondo le seguenti macro-aree di riferimento, che sostanzialmente riportano lo stato attuale, lo scenario futuro con il modello energetico di riferimento, le politiche e la programmazione per conseguire il risultato atteso, declinato nei principali ambiti specifici di applicazione.

Di seguito si fornisce una prima traccia di articolazione/indice del Piano disponibile alla data del presente documento, ovviamente suscettibile di ulteriori modifiche ed integrazioni in funzione del processo di elaborazione e sviluppo del Piano.

Contesto di riferimento (situazione ex ante)

La prima parte del PER sarà destinata alla presentazione dello stato di fatto e delle condizioni iniziali di riferimento (baseline) per lo sviluppo della pianificazione energetica regionale.

Questa sezione sarà articolata come segue:

- Quadro normativo regolatorio comunitario, nazionale e ambito regionale
- Bilancio energetico regionale attuale
 - Domanda di energia regionale
 - Andamento dei consumi e delle emissioni nel settore civile
 - Andamento dei consumi e delle emissioni nel settore industriale
 - Andamento dei consumi e delle emissioni nel settore trasporti
 - Produzione di energia in ambito regionale
 - FER
 - Energia da fonti convenzionali
 - Bilancio energetico in sintesi
- Analisi del potenziale delle FER (elettriche e termiche)
- Analisi del potenziale del miglioramento dell'efficienza energetica

Strategie ed obiettivi

Questa sezione raccoglierà lo scenario di riferimento per la pianificazione energetica regionale, già delineato dal presente documento, sviluppandone e dettagliandone i contenuti ed i contorni in relazione a ciascun ambito trattato.

- Obiettivi strategici generali della Regione Lazio
- Nuovo modello energetico regionale
 - Scenario dei consumi
 - Mix produttivo

Politiche e programmazione

In questa sezione del PER saranno dettagliati gli scenari e le politiche di riferimento, specifiche e particolareggiate, per ciascun ambito di applicazione, come di seguito sviluppato, rispetto alle quali dovranno essere conformate le azioni e gli interventi di programmazione regionale nel corso dei prossimi anni. Ovviamente il dettaglio e la definizione, anche quantitativa, sarà tanto maggiore quanto più prossimo sarà l'orizzonte temporale di riferimento:

- Scenari e politiche d'intervento per la produzione di energia (2015/2020 – 2020/30/50):
 - Lo sviluppo delle FER
 - I vettori energetici convenzionali
- Scenari e politiche di intervento sull'efficienza energetica nelle reti e nei settori d'uso finale
 - a) Reti di distribuzione
 - i. Sviluppo delle Smart Grid
 - ii. Sistemi di accumulo
 - iii. Riduzione delle perdite
 - b) Ambito civile
 - i. Edilizia pubblica
 - ii. Edilizia privata
 - iii. Ospedali
 - iv. Pubblica illuminazione
 - c) Ambito industriale
 - i. Le industrie energivore
 - ii. I comparti della Smart Specialisation Strategy
 - iii. Le imprese della green economy
 - d) Ambito trasporti
 - i. Mobilità elettrica
 - ii. Mobilità sostenibile
 - e) Ambito agricoltura
 - f) Ambito pubblica amministrazione
- Strumenti a supporto e regime di sostegno regionali, nazionali e comunitari
- Monitoraggio ed aggiornamento periodico del PER

4. RELAZIONI DEL PIANO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE

Il PER si dovrà inserire in un contesto programmatico rappresentato da diversi strumenti di pianificazione territoriale e settoriale, con i quali dovrà necessariamente rapportarsi, in modo diretto o indiretto, evitando incongruenze e sviluppando sinergie e complementarità.

Come attività preparatoria all'analisi di coerenza del PER con gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione, che sarà sviluppata all'interno del Rapporto Ambientale, di seguito sono elencati i piani e programmi settoriali più rilevanti per la realtà del Lazio.

Settore	Piani o documenti quadro di pianificazione - Atti ed estremi di adozione	Principali contenuti
Aria	<p>Piano per il risanamento della qualità dell'aria <i>DCR n. 66 del 10/12/2009</i></p> <p><i>DCR n. 164 del 5/03/2010</i> <i>Norme di attuazione del Piano</i></p>	<p>Il Piano è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio da applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva madre "in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative. In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue due obiettivi generali: il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento; il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità.</p> <p>Attualmente il Piano è in fase di aggiornamento, con il supporto tecnico di ARPA Lazio.</p>
Acqua	<p>Legge Regionale 4 aprile 2014, n. 5 "<i>Tutela, governo e gestione pubblica delle acque</i>"</p>	<p>La legge detta le disposizioni con cui deve essere governato il patrimonio idrico della Regione e, a tale scopo, si prefigge l'obiettivo di favorire le condizioni per la definizione e lo sviluppo di un governo pubblico e partecipativo dell'intero ciclo integrato dell'acqua, in grado di garantirne un uso sostenibile e solido</p>
	<p>Piano Regionale di Tutela delle acque <i>Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007</i></p>	<p>Il Piano di Tutela si pone l'obiettivo di perseguire il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche delle popolazioni del Lazio. Contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi del D.lgs 152/2006, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Va segnalato che il Piano, redatto ai sensi della precedente normativa, D.Lgs 152/1999 e ss.mm.ii., in vigore al momento della raccolta, elaborazione e valutazione dei dati, sarà oggetto di successive revisioni, in coerenza con gli indirizzi generali e gli atti di coordinamento emanati dallo Stato e dalle Autorità di bacino distrettuali, e sulla base della verifica dell'efficacia delle misure adottate</p>

segue

Settore	Piani o documenti quadro di pianificazione - Atti ed estremi di adozione	Principali contenuti
Energia	Documento Strategico "Risparmio ed efficienza energetica. Verso la Conferenza di Parigi" <i>Det. Dir. Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative n. G00396 del 22 gennaio 2015</i>	Il Documento Strategico fornisce un quadro di tipo tecnico, programmatico, legislativo e indicazioni di tipo strategico sulla base delle quali impostare il modello di sviluppo energetico regionale nel prossimo decennio, utile alla definizione di un piano operativo di interventi, con una proiezione temporale 2015-2020-2030, per il conseguimento dei nuovi obiettivi regionali. Il documento è propedeutico all'elaborazione del PER
Suolo	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – <i>DCR n.17 del 04/04/2012</i>	Il P.A.I. opera essenzialmente nel campo della difesa del suolo, con particolare riferimento alla difesa delle popolazioni e degli insediamenti residenziali e produttivi a rischio. Indubbiamente, esso è fortemente interrelato con tutti gli altri aspetti della pianificazione e della tutela delle acque, nonché della programmazione degli interventi prioritari. In attuazione alle disposizioni della L.R. 39/96, il P.A.I. affronta, quale piano stralcio di settore, la problematica relativa alla difesa del suolo ed il suo specifico ambito di competenza è particolarmente indirizzato alla pianificazione organica del territorio mediante la difesa dei versanti e la regimazione idraulica. Il P.A.I. è quindi lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio individua, nell'ambito di competenza, le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, sia mediante la pianificazione e programmazione di interventi di difesa, sia mediante l'emanazione di norme d'uso del territorio

segue

Settore	Piani o documenti quadro di pianificazione – Atti ed estremi di adozione	Principali contenuti
Rifiuti	<p>Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti del Lazio ai sensi dell'articolo 7, c. 1 della LR n.27/1988 (Disciplina regionale della Gestione dei Rifiuti) DCR n. 14 del 18/1/2012</p> <p>Piano regionale di gestione dei rifiuti DGR n. 523 del 19/1/2010</p>	<p>Il Piano nasce con lo scopo di uniformare e razionalizzare la programmazione che si è susseguita nel tempo per aggiornare la pianificazione al mutato quadro normativo nazionale, nonché per il superamento dell'emergenza dei rifiuti urbani nella Regione Lazio e fornisce una rappresentazione dell'intero ciclo dei rifiuti, dalla produzione alla reimmissione come materiali sul mercato o allo smaltimento finale. Ciò attraverso il perseguimento di tre <i>obiettivi specifici</i>, da conseguire entro il termine fissato (anno 2017):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obiettivi di riduzione alla fonte della produzione di rifiuti; - Obiettivi di RD (%) in linea con quelli previsti dal legislatore nazionale; - Istituzione di un sistema integrato di impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti che sia efficiente, dotato delle migliori tecnologie disponibili, teso a garantire l'autosufficienza impiantistica.
	<p>Piano dei rifiuti e delle bonifiche DCR n. 112 del 10/7/2002</p>	<p>Il Piano Regionale delle Bonifiche dei Siti Contaminati raccoglie dati ed informazioni presenti presso gli uffici competenti della Regione e delle Province e contiene le schede delle situazioni rilevate, che, nell'insieme, costituiscono l'Anagrafe dei siti contaminati. Il Piano è uno strumento dinamico di programmazione che tiene conto delle situazioni in evoluzione e quindi dovrà essere continuamente aggiornato in conseguenza del modificarsi delle situazioni e dell'acquisizione di nuove conoscenze non solo in relazione ai siti conosciuti ma anche in relazione alla caratterizzazione degli impatti e degli effetti prodotti sull'ambiente e sulla salute umana.</p>
Trasporti	<p>Piano delle merci DCR n. 606 del 23/12/1999</p>	<p>Il principale obiettivo del Piano era la razionalizzazione dell'assetto organizzativo e logistico del trasporto merci regionale in accordo con gli obiettivi dell'integrazione europea, collocando l'Italia come "piattaforma" nel Mediterraneo, attraversata da tre grandi direttrici trasversali di portata mondiale.</p>
	<p>Linee guida del Piano regionale della mobilità, dei trasporti e della logistica DGR n. 358 del 29/05/2007</p> <p>Adozione degli indirizzi per la stesura del Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica (PRMTL) DGR n. 260 del 7/8/2013</p> <p>DGR n. 71/2015, Approvazione dello schema di Intesa per la definizione dei principi per il rinnovo del Contratto di Servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale DGR n. 461/2014, Modifica alla D.G.R. n.398 del 27.06.2014 mediante sostituzione e adozione dei documenti: P1 "Quadro Conoscitivo preliminare alla stesura del PRMTL" e P2 "Scenari e Visione preliminari alla stesura del PRMTL". DGR n. 398/2014</p> <p>DGR n. 191/2014, Integrazioni alla DGR n. 260 del 07/08/2013 concernente: "Indirizzi per la stesura del PRMTL". DGR n. 337/2013, Adozione del "Piano di Riprogrammazione dei Servizi di TPL e di Trasporto Ferroviario del Lazio"</p>	<p>Le Linee Guida individuano i contenuti delle attività che dovranno essere sviluppate nel PRMTL definendone gli indirizzi finalizzati all'obiettivo generale del futuro assetto di Piano. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli investimenti in corso e/o programmati confermati come necessari - le azioni di breve che riguardano il potenziamento dei servizi e l'assetto gestionale - i soggetti, i ruoli, le azioni da mettere in campo per predisporre uno strumento complesso di programmazione come il PRMTL che ha come obiettivi: l'assetto del territorio, l'assetto trasporti ed il sistema finanziario

segue

Settore	Piani o documenti quadro di pianificazione – Atti ed estremi di adozione	Principali contenuti
Territorio e urbanistica	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) DGR 556/2007 DGR n. 1025/2007	<p>Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio DLgs. 42/2004. Il PTPR assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento. Il Piano è lo strumento di pianificazione attraverso cui viene disciplinata la modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il PTPR riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione informandosi a principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà.</p> <p>Attualmente è in fase conclusiva l'iter di approvazione del PTPR.</p>
	Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)	<p>Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche regionali per il territorio, dei programmi e dei piani di settore aventi rilevanza territoriale, nonché degli interventi di interesse regionale. Questi obiettivi costituiscono un riferimento programmatico per le politiche territoriali delle Province, della città Metropolitana, dei Comuni e degli altri enti locali e per i rispettivi programmi e piani di settore. Il PTRG fornisce direttive (in forma di precise indicazioni) e indirizzi (in forma di indicazioni di massima) che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici degli enti locali e da quelli settoriali regionali, nonché da parte degli altri enti di natura regionale e infine nella formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti di competenza dello Stato e di altri enti incidenti sull'assetto del territorio.</p>

segue

Settore	Piani o documenti quadro di pianificazione – Atti ed estremi di adozione	Principali contenuti
Innovazione, ricerca, tecnologie dell'informazione e comunicazione	Programma strategico regionale per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico 2011-2013	Il Programma, elaborato ai sensi della Legge n. 13 del 4 Agosto 2008 "Promozione della ricerca e sviluppo dell'innovazione e del trasferimento tecnologico" presenta un'analisi sintetica delle performance del sistema Lazio sulla base della quale propone un sistema organico composto da obiettivi strategici, dai relativi obiettivi specifici e da azioni destinate principalmente a stimolare e rafforzare un ambiente collaborativo tra Istituzioni, sistema della Ricerca, dell'Impresa e della Finanza. Attualmente il Programma è in fase di aggiornamento.
	Smart Specialisation Strategy (S3) della Regione Lazio (DGR n.478 del 17/7/2014 e successive revisioni)	La "Smart Specialisation Strategy" regionale: il documento che raccoglie punti di forza, vantaggi competitivi, tecnologie a disposizione e settori di eccellenza in ambito locale per sistematizzare strategie di ricerca e innovazione per la "specializzazione intelligente", con l'obiettivo di garantire un utilizzo efficiente ed intelligente dei fondi europei stanziati per il periodo 2014-2020. La Regione Lazio ha messo in luce sette Aree di specializzazione, in grado di generare crescita qualificata e trasformazioni economiche per affrontare sfide sociali ed ambientali: Aerospazio, Scienze della Vita, Beni Culturali e tecnologie per il patrimonio culturale, Industrie creative digitali, Agrifood, Green Economy e Sicurezza. Per ognuna di queste aree è stato descritto il contesto economico e normativo, le possibili "contaminazioni" con altri settori produttivi e le priorità di specializzazione.
	Agenda Digitale della Regione Lazio. Linee guida per lo sviluppo del Lazio Digitale. DGR n.284 del 16/06/2015	L'Agenda Digitale della Regione Lazio è la strategia di crescita digitale che si propone di promuovere e realizzare uno sviluppo sociale, economico e democratico del territorio regionale nell'era della società della conoscenza e delle reti, che sia sostenibile nel tempo, inclusivo, intelligente e di sistema. L'Agenda Digitale rappresenta quindi il programma unitario e integrato di interventi, ad alto contenuto innovativo e tecnologico, finalizzati a disegnare il Lazio del futuro; perseguendo i grandi obiettivi di miglioramento della qualità della vita, della crescita e della competitività, dell'occupazione, dello sviluppo sociale e democratico. La strategia dell'Agenda Digitale regionale è volta a rimuovere gli ostacoli esistenti e a introdurre le misure necessarie ad attivare un "ecosistema regionale dell'innovazione", in cui siano coinvolti la cittadinanza e tutti gli attori pubblici e privati territoriali, a partire dall'Amministrazione Regionale che, per prima, deve essere in grado di innovarsi strutturalmente. L'Agenda costituisce inoltre il riferimento per la programmazione degli interventi di innovazione digitale da parte delle amministrazioni locali e degli attori del territorio.
Programmazione regionale "Fondi SIE"	Programmi Operativi: FESR (DGR n.205 del 6/5/2015); FSE (DGR n.55 del 17/2/2015); FEASR	Per garantire maggiori possibilità di integrazione, nel 2014-2020 tutti i Fondi strutturali e di investimento europei (Fondi ESI), compreso il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), concentrano il loro sostegno sul raggiungimento degli obiettivi principali della strategia Europa 2020 e sono coordinati nell'ambito di un Quadro strategico comune (QSC) e, a livello nazionale, dall'Accordo di Partenariato.

5. GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE

Nel Rapporto Ambientale dovranno essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe determinare sull'ambiente. Si possono distinguere diverse tipologie di effetti: di efficacia (diretti o indiretti); di durata (a breve, medio, lungo termine); di interazione reciproca (effetti cumulativi).

Si procederà quindi attraverso step di approfondimento successivo, che prevedono:

- l'individuazione delle tipologie di effetti attribuibili alle azioni del Piano, con riferimento alle componenti ambientali selezionate. Operativamente si dovrà operare con la costruzione di matrici, articolate in base a obiettivi (e/o azioni) /componenti ambientali, evidenziando le motivazioni per le quali si possono determinare gli effetti. A questo livello di analisi non viene ancora stabilita la positività o negatività dell'interazione, ma solo la sua sussistenza tra il Piano e le diverse componenti ambientali. Queste matrici costituiscono la base per la successiva valutazione degli effetti principali (puntuali)
- la valutazione degli effetti principali (puntuali) degli obiettivi (e/o azioni) previste dal Piano, distinguendoli in positivi e negativi. Mediante tabelle esplicative e strumenti grafici di sintesi, verranno stimati gli effetti – diretti e indiretti, positivi e necessari di attenzione, sinergici, cumulativi – che ciascuna attività del Piano potrà produrre su ciascuna componente ambientale. In pratica, si tratta di una focalizzazione del contributo che le azioni da realizzare del Piano potranno fornire allo sviluppo sostenibile della Regione, evidenziando gli effetti “significativi” sui quali concentrare, in fase di attuazione del Piano, gli sforzi per esaltarli se positivi e per minimizzarli (o eliminarli) se necessari di attenzione (e dunque, in assenza di interventi, potenzialmente negativi). Sotto il profilo quantitativo, gli effetti andranno stimati secondo opportune classificazioni e simbologia, quali ad esempio:

Simbologia	Descrizione effetti
++	effetto diretto, positivo
+	effetto indiretto o secondario, positivo
-	effetto indiretto o secondario, necessario di attenzione
s	effetto sinergico
c	effetto cumulativo (che assorbe le sinergie di altri effetti)
mt, lt	effetti a medio o lungo termine
()	effetti da valutarsi in base alla specificità dei casi

- l'individuazione di possibili alternative e la formulazione di proposte per migliorare la sostenibilità ambientale, attenuando/esaltando gli effetti ambientali stimati o agendo sulle modalità attuative delle azioni del Piano

Di seguito, a titolo esemplificativo, vengono rappresentati:

- le componenti Ambientali - che ricalcano quelle individuate dell'Allegato VI del D.lgs 4/2008, lett. f) - e le attività di origine antropica rispetto alle quali saranno individuate le interazioni con il PER
- gli obiettivi di sostenibilità ambientale e sostenibilità “antropica” attinenti al PER, a cui fare riferimento per la valutazione degli impatti attesi. La scelta degli obiettivi di sostenibilità avviene anche sulla base del confronto con altri piani e programmi pertinenti, di cui al precedente cap. 4
- una prima individuazione “dei possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del Piano” (art. 13, comma 1, D.lgs. 152/2006). Come poc'anzi accennato, l'analisi più approfondita degli elementi del PER e delle alternative permetterà, nel Rapporto Ambientale, di stabilire le caratteristiche e la significatività di tali interazioni e di scegliere eventualmente le alternative maggiormente sostenibili.

Componenti, aspetti, obiettivi ambientali di sostenibilità e possibili interazioni/impatti con il PER

Componenti ambientali	Aspetto ambientale di riferimento	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento	Possibili impatti del PER sull'ambiente
Acqua	Gestione quantitativa e qualitativa della risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire una gestione sostenibile della risorsa idrica - Evitare il deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici - Raggiungere un buono stato ecologico e chimico per i corpi idrici superficiali e un buono stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei - Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose - Raggiungere gli standard e gli obiettivi fissati per le aree protette dalla normativa comunitaria - Assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti - Incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità, nel tempo, della risorsa idrica 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Cambiamenti climatici / Aria	Emissione di gas climalteranti	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre le emissioni di gas effetto serra 	Effetti derivanti dallo incremento della produzione e dei consumi di energia da fonti rinnovabili e dal miglioramento della efficienza energetica
	Emissione di inquinanti atmosferici	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere e migliorare la qualità dell'aria - Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente - Contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici - Rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti atmosferici superi tali riferimenti - Preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite - Costruire una regione a bassa intensità di carbonio e ad alta efficienza energetica 	

segue

Componenti ambientali	Aspetto ambientale di riferimento	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento	Possibili impatti del PER sull'ambiente
Suolo	Degradato del suolo (dissesto, erosione e inquinamento)	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre il degrado del suolo in termini di erosione, dissesto, inquinamento - Proteggere il suolo e preservare la sua capacità a svolgere le sue funzioni ecologiche, economiche, sociali e culturali - 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 - Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli, mediante: il contenimento del consumo di suolo negli interventi per infrastrutture e nelle attività edilizie e produttive; la riduzione del grado di impermeabilizzazione dei suoli; la promozione di interventi di rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati; la messa in sicurezza e la bonifica delle aree contaminate - Contenere il consumo di suolo, attraverso: il recupero dei territori degradati e delle aree dismesse; la razionalizzazione, il riutilizzo e il recupero delle volumetrie disponibili; il controllo dell'urbanizzazione nei pressi delle grandi infrastrutture di collegamento; la mitigazione dell'espansione urbana 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Risorse naturali, biodiversità	Valore naturalistico Connettività ecologica Tutela del paesaggio e dei beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> - Conservare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale - Mantenere/migliorare la connettività - Limitare la perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile - Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la multifunzionalità - Sostenere le pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale e territoriale, riducendo l'impatto ambientale dell'attività agricola, in particolare di carattere intensivo 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili

segue

Componenti ambientali	Aspetto ambientale di riferimento	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento	Possibili impatti del PER sull'ambiente
Paesaggio e risorse culturali	Tutela del paesaggio e dei beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere la qualità del paesaggio - Tutelare i beni e il patrimonio culturale - Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità - Gestire in modo prudente il patrimonio culturale - Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi del Lazio, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti - Migliorare la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio - Diffondere la consapevolezza dei valori paesistici e promuovere la loro fruizione da parte dei cittadini - Riqualificare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse - Valorizzare il patrimonio culturale e paesaggistico, ponendo attenzione non solo ai beni considerati isolatamente, ma anche al contesto storico e territoriale di riferimento - Migliorare la qualità, la quantità e la fruizione dei servizi culturali offerti al pubblico 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Qualità della vita / Salute umana	Qualità dell'aria e qualità dell'ambiente abitativo in relazione alla salute	<ul style="list-style-type: none"> - Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale - Proteggere i cittadini dalle minacce per la salute attraverso la valutazione scientifica dei rischi - Garantire una maggiore sicurezza dal rischio industriale e prevenire i rischi tecnologici - Aumentare la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro 	Effetti derivanti dal miglioramento della qualità dell'aria e delle prestazioni ambientali ed energetiche delle abitazioni derivante dalle azioni di piano

Attività, aspetti, obiettivi antropici e possibili interazioni/impatti del PER

Attività antropiche	Aspetto antropico di riferimento	Obiettivo antropico di sostenibilità di riferimento	Possibili impatti del PER sull'ambiente
Mobilità sostenibile - trasporti	Modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere e stimolare lo sviluppo di un mercato dei veicoli puliti e a basso consumo energetico - Costruire un sistema dei trasporti competitivo e sostenibile - Modernizzare la logistica per migliorare l'efficienza dei vari modi di trasporto e delle rispettive combinazioni, anche attraverso 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 - Sviluppare un sistema di trasporto integrato e rispondente alle esigenze di mobilità delle persone e di sostenibilità ambientale, promuovere il miglioramento della qualità dei servizi e perseguire la sostenibilità economica del sistema, con particolare riferimento al trasporto pubblico regionale e locale - Variazioni nelle modalità di trasporto 	Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici
Settori produttivi: esemplificazione (agricoltura, industria, terziario edilizia)	Diversificazione dell'attività agricola e zootecnica Uso del suolo agricolo Impianti industriali a rischio incidente Processi produttivi Scarso ricorso certificazione ambientale Pressioni derivanti da turismo non sostenibile Modalità di costruzione e di ristrutturazione Materiali	<ul style="list-style-type: none"> - Variazione dell'attività agricola e zootecnica e dell'uso del suolo agricolo - Controllare e ridurre le pressioni ambientali dell'industria e ottimizzarne la gestione - Diffondere la certificazione ambientale - Diminuire la pressione turistica attraverso una migliore distribuzione spaziale e temporale delle presenze e l'incentivazione di forme di turismo sostenibile - Variazione delle modalità di costruzione e ristrutturazione - Variazione nell'utilizzo dei materiali da costruzione 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili Variazione dell'erosione e dell'inquinamento del suolo e delle acque da nitrati di origine agricola Limitazioni delle coperture artificiali Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici Variazioni nell'uso delle risorse ambientali

segue

Attività antropiche	Aspetto antropico di riferimento	Obiettivo antropico di sostenibilità di riferimento	Possibili impatti del PER sull'ambiente
Rifiuti	Gestione del rifiuto	<ul style="list-style-type: none"> - Proteggere l'ambiente e la salute umana attraverso la prevenzione degli effetti nefasti della produzione e della gestione dei rifiuti - Orientare le attività di recupero e smaltimento verso un sistema integrato di gestione dei rifiuti - Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano 	Effetti derivanti dallo incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile (biomassa).
Rumore	Fenomeni emissivi	<ul style="list-style-type: none"> - Evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale - Tutelare l'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Radiazioni	<p>Sorgenti artificiali di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico per effetto dello sviluppo tecnologico;</p> <p>Cabine elettriche situate in prossimità di scuole, abitazioni e strutture industriali</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Assicurare la tutela della salute dei lavoratori 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 minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili - Salvaguardare la salubrità e la sicurezza negli ambienti di vita e proteggere la popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde - Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso 	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dalla installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili

Di seguito, una rappresentazione matriciale che relaziona gli obiettivi strategici del Piano con le diverse componenti ambientali ed antropiche ai fini di una prima ed esemplificativa definizione di potenziali impatti e che, in sede di elaborazione di RA, declinando gli obiettivi in azioni/interventi specifici, verrà arricchita e maggiormente articolata.

Componenti ambientali / antropiche	Acqua	Cambiamenti climatici/aria	Suolo	Risorse naturali, biodiversità	Paesaggio e risorse culturali	Qualità della vita – salute umana	Mobilità sostenibile e trasporti	Settori produttivi	Rifiuti	Rumore	Radiazioni
<i>Azzeramento emissioni gas climalteranti</i>											
<i>Sviluppo produzioni di energia rinnovabile</i>	Potenziali criticità in funzione di specifici interventi (impianti idroelettrici) e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera		Potenziali criticità in funzione di specifici interventi (impianti eolici e/o fv) e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera	Potenziali criticità in funzione di specifici interventi (impianti eolici, idroelettrici, fv) e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera	Potenziali criticità in funzione di specifici interventi (impianti eolici, idroelettrici, fv) e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera				Potenziali criticità in funzione di specifici interventi (impianti biomasse) e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera	Potenziali criticità in funzione di specifici interventi e/o in conseguenza di particolari lavorazioni in corso d'opera	
<i>Contenimento consumi energetici</i>											

Legenda

Nessun effetto o effetto poco significativo	Effetti di direzione incerta e/o potenzialmente critici	Effetti positivi	Effetti molto positivi
---	---	------------------	------------------------

Cenni sul contesto ambientale di riferimento

Di seguito viene fornito un sintetico quadro di riferimento relativo alle componenti Ambientali ed alle attività di origine antropica sopra identificate - che ricalcano quelle individuate dell'Allegato VI del D.lgs 4/2008, lett.f), preceduto da una rapida contestualizzazione degli aspetti energetici regionali più rilevanti, oggetto di successivi e necessari approfondimenti in sede di elaborazione di Rapporto Ambientale.

Una lettura complessiva degli indicatori a finalità ambientali di seguito proposti in base ai più recenti aggiornamenti disponibili¹ fornisce un quadro caratterizzato da luci ed ombre in funzione dei diversi integranti che compongono il sistema ambientale regionale, persistendo diversi elementi di criticità.

Aspetti Energetici regionali

Il bilancio energetico regionale

I dati aggiornati del solo Bilancio Elettrico per la Regione Lazio, (Fonte TERNA, 2014) confermano un deficit della Regione Lazio della produzione rispetto al fabbisogno elettrico pari al 17,5%.

Si registra, infatti, una richiesta di 25.015 GWh a fronte di una produzione lorda di 20.256 GWh, di cui 4.060 GWh di importazione dalle regioni confinanti. L'incidenza percentuale delle FER (inclusa la componente idroelettrica) rispetto ai consumi interni lordi di energia elettrica è pari per il 2014 a 15,1% (9,7% escluso idroelettrico).

Dall'analisi dei consumi elettrici per settore e per Provincia, emerge che Roma detiene il primato assoluto sia per consumi totali (14.708 GWh, pari ad oltre il 70% del totale regionale) sia per i comparti produttivi di industria, terziario e domestico, in considerazione della densità di popolazione e di servizi.

Seguono, con considerevole distacco Frosinone, che si classifica seconda tra le Provincie per consumi nell'industria, e Latina che si classifica prima per consumi nel settore agricoltura. Infine, consumi più bassi si registrano a Viterbo e a Rieti.

In termini strutturali, la situazione impiantistica è la seguente:

Tipologia impianti	Numero impianti (produttori + autoproduttori)	Potenza efficiente lorda (MW)
Idroelettrici	78	408
Termoelettrici	176	8.548
Eolici	24	51
Fotovoltaici	39.897	1.203

Un quadro più completo comprendente anche i consumi finali da fonti termiche (metano e GPL per riscaldamento, combustibili per trasporti, ecc.) potrà essere sviluppato successivamente nel PER con la disponibilità dei bilanci energetici regionali (BER) più recenti elaborati da ENEA. Ai fini del presente documento si riprende la base informativa predisposta nel documento strategico "Risparmio ed efficienza energetica" predisposto dalla Regione Lazio (2015).

Ipotizzando il trend regionale assimilabile a quello nazionale, desunto dall'analisi dei dati del Bilanci Energetici Nazionali (BEN) 2008-2012 pubblicati annualmente dal MiSE, si possono fare le seguenti considerazioni.

Anche il 2012 a scala nazionale è stato caratterizzato da un minore utilizzo di gas naturale, prodotti petroliferi e solidi. Per quanto riguarda i consumi finali non elettrici nei vari settori di gas e petrolio la contrazione negli anni 2008-2012 è la seguente:

¹ Le tabelle cui si riferiscono i paragrafi successivi sono poste a fine capitolo

ITALIA - Gas

Consumi finali	2008	2009	2010	2011	2012	Variatz. 2008-12)
CFL escluso elettrico	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	%
- industria	14,430	11,852	12,818	12,674	12,281	-14,9
- trasporti	0,550	0,601	0,695	0,722	0,757	37,6
- usi civili	24,717	25,878	27,770	25,244	25,393	2,7
- agricoltura	0,137	0,142	0,142	0,130	0,129	-5,8
- usi non energetici	0,695	0,567	0,566	0,427	0,464	-33,2
Totale consumi finali	40,529	39,040	41,991	39,197	39,024	-3,7

ITALIA - Petrolio

Consumi finali	2008	2009	2010	2011	2012	Variatz. 2008-12)
CFL escluso elettrico	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	%
- industria	7,019	5,284	4,786	4,840	4,129	-41,2
- trasporti	41,540	39,934	39,499	39,524	35,604	-14,3
- usi civili	5,127	4,768	4,334	3,982	3,585	-30,1
- agricoltura	2,386	2,407	2,272	2,234	2,134	-10,6
- usi non energetici	6,937	6,550	7,718	6,374	5,932	-14,5
- bunkeraggio	3,773	3,372	3,469	3,408	2,961	-21,5
Totale consumi finali	66,782	62,315	62,078	60,362	54,345	-18,6

Ipotizzando per il Lazio un andamento dei consumi finali di gas e petrolio in linea con il trend nazionale, a partire dai dati ENEA 2008 (come da tavola seguente),

Combustibili solidi (ktep)		Petrolio (ktep)		Gas naturale (ktep)	
2005	2008	2005	2008	2005	2008
73	139	5.478	5.482	2.161	1.900

si stimano per il Lazio al 2012 i seguenti consumi finali di gas e petrolio per usi non elettrici:

Consumi finali (ktep)					
Petrolio			Gas		
2008	2012	variaz. %	2008	2012	variaz. %
5.482	4.461	-18,6	1.900	1.829	-3,7

Efficienza energetica e fonti rinnovabili

Per quanto riguarda l'ambito dell'**efficienza energetica e delle energie rinnovabili** (Ind. 080), il *gap* regionale rispetto al quadro nazionale e, soprattutto rispetto alle regioni più sviluppate, è particolarmente rilevante in relazione alla *produzione di energia da fonti rinnovabili*: nonostante si noti una tendenza incrementale negli ultimi anni, l'ultimo dato disponibile al 2012 indica che la Regione produce poco più del 13% di GWh da fonti rinnovabili sul suo totale di energia prodotta, a fronte di una media nazionale che si attesta ad oltre il 31% e di un dato relativo alle regioni più sviluppate pari al 34%. (Tab. I.1).

A livello provinciale, rispetto al valore medio regionale (12,9%) dell'indicatore *Energia prodotta da fonti rinnovabili*, spiccano le performance di Rieti e Frosinone (rispettivamente 98,2% e 35,8%), sebbene queste scontino ovviamente il valore molto ridotto del denominatore (i GWh totali prodotti) (Tab. I.1bis).

Sempre in tema di *fonti rinnovabili*, si registra invece un visibile avvicinamento dell'indicatore regionale *Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili* (Ind. 081) ai valori medi di riferimento: nel 2009, l'indice del Lazio (7,1%) rappresentava poco meno di un quarto dei valori nazionali e delle regioni più sviluppate (entrambi > 25%) mentre, nel 2013, il gap è inferiore a poco più del 50% (pur restando, in valore assoluto, ancora particolarmente sensibile).

I dati più recenti sulla distribuzione di energia elettrica (2013) indicano un significativo riallineamento in positivo della *frequenza delle interruzioni accidentali lunghe nell'erogazione del servizio* - Ind. 060 - (2,3; era 2,9 nel 2012), che resta tuttavia superiore a quella registrata a livello nazionale (1,9) ed a quella delle regioni più sviluppate (1,1). A livello provinciale (dati al 2013), valori vistosamente più alti li fa registrare Rieti (5,0) (Tab. I.1ter).

Sul fronte dei *consumi di energia elettrica*, l'indicatore utilizzato, presente tra gli indicatori strutturali per la valutazione degli obiettivi europei della Strategia di Lisbona, mostra che la percentuale coperta da fonti rinnovabili si attesta, nel 2013, al 15,1%, in sensibile crescita rispetto al 2012 (10,5%), ma costante rispetto all'anno precedente e comunque molto inferiore sia al valore nazionale (37,3%) sia a quello del comparto regioni più sviluppate (36,4%), nonché alla soglia europea (rispettivamente 21% per UE a 27 e 22% per UE a 15). E' comunque importante segnalare che il target comune per le regioni CRO, già fissato dal Quadro Strategico Nazionale - QSN 2007-2013 per l'indicatore *Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (escluso idrico)* al 7,5% per il 2013, è stato raggiunto e superato già nel 2012 (7,6%).

Sempre con riferimento ai consumi, ma sotto l'aspetto *dell'efficienza* (consumi rapportati ad unità di lavoro, superficie, valore aggiunto), quelli destinati alla PA (Ind. 373), all'illuminazione pubblica (Ind. 374) ed alle attività produttive - agricoltura (Ind. 375), industria (Ind. 376), terziario non PA (Ind. 377) - rilevano performance) assolutamente competitive rispetto ai valori nazionali e delle regioni più sviluppate.

In dipendenza della quota relativamente bassa delle attività di trasformazione industriale, *l'intensità energetica* del Lazio è pari a 51,4 TEP per euro di valore aggiunto prodotto dall'industria (2008, ultimo dato disponibile; era 52,7 nel 2004), assai inferiore al dato nazionale pari a 107,8 (era 127,6 nel 2004) e a quello relativo alle regioni più sviluppate corrispondente a 98,7 (112,3 nel 2004).

Infine, *l'Indice di Penetrazione delle Politiche di Efficienza Energetica (IPPEE)* per il Lazio - indicatore complesso che tiene conto della varietà degli aspetti che caratterizza l'efficienza energetica elaborato a livello regionale da ENEA - è risultato pari a 0,41 nel 2015, perfettamente in linea con la media nazionale (0,42).

Componenti ambientali

Acqua

I principali indicatori relativi alle risorse idriche sono presentati nella Tab. I.2.

L'indicatore *Utilizzo delle risorse idriche per il consumo umano* (Ind. 009) mostra che (dati al 2012) il consumo umano di acqua rappresenta il 54,9% del totale dell'acqua immessa nelle reti di distribuzione comunale (in flessione di 10 punti rispetto al 2008, quando si attestava al 64,6%), inferiori di circa 10 punti percentuali rispetto alla media nazionale (62,6%) e regioni più sviluppate (65,9%).

Dopo la brusca impennata del 2012, riprende il trend discendente dell'indicatore *Irregolarità nella distribuzione dell'acqua* (Ind. 006), il cui valore al 2014 è pari a 11,4%, ancora distante rispetto ai riferimenti nazionali (Italia: 8,6; regioni più sviluppate: 5,1).

Significativamente inferiore per il Lazio è il valore relativo all'indicatore *Disponibilità di risorse idropotabili* (Ind. 008; acqua potabilizzata sul totale di acqua prelevata a scopo idropotabile), pari (dati al 2012) al 5%, in crescita rispetto al 2008, contro il 30,6 e 31,4 dei valori nazionali e regioni più sviluppate. I più bassi valori del rapporto acqua potabilizzata/acqua prelevata sono dovuti alle grandi risorse sotterranee idropotabili regionali di buona qualità, che non richiedono particolari trattamenti.

Aria - Cambiamenti climatici

I fattori d'inquinamento ambientale del territorio interessano per lo più le condizioni dell'aria e del suolo. Rispetto allo **stato dell'aria**, e con particolare riferimento all'inquinamento da polveri, si evidenziano di seguito i valori delle principali componenti (biossido di azoto, PM₁₀, ozono, biossido di zolfo e benzene).

La principale fonte di emissione degli *ossidi di azoto* (NO_x) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e, insieme al monossido di azoto, contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario), di eutrofizzazione e delle piogge acide.

Nel 2012 (ISPRA, Annuario 2013), solo 2 stazioni di monitoraggio dell'area del Comune di Roma hanno fatto registrare un numero di superamenti del limite orario (200 µg/m³) di concentrazione del biossido di azoto oltre le 18 ore che definiscono la soglia di attenzione. Osservando invece le concentrazioni medie annuali registrate nel 2012, emerge un considerevole numero di stazioni che hanno fatto rilevare concentrazioni superiori al valore limite medio annuo del margine di tolleranza (42 µg/m³). Questa circostanza si registra in circa il 39% delle stazioni della rete di rilevamento ed in particolare, in 9 stazioni nella Provincia di Roma, in 1 stazione della Provincia di Latina ed in 4 stazioni della Provincia di Frosinone. La maggior parte delle stazioni fuori limite sono di tipo urbano/traffico: la concentrazione media di NO₂, rilevata nelle stazioni rappresentative delle aree urbane caratterizzate da traffico, risulta essere circa tra tre e cinque volte il valore osservato nelle zone tipicamente rurali (lontane da sorgenti emissive), dove il valore riscontrato è pari a circa un quarto del limite di legge. La situazione maggiormente critica si osserva nell'area urbana del Comune di Roma e nella Provincia di Frosinone.

Il *particolato PM₁₀* è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM₁₀ primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM₁₀ secondario). Il PM₁₀ può avere sia un'origine naturale (l'erosione dei venti sulle rocce, le eruzioni vulcaniche, l'autocombustione di boschi e foreste) sia antropica (combustioni e altro). Per il PM₁₀, la normativa stabilisce un valore limite giornaliero di 50 mg/m³, da non superare per più di 35 volte in un anno e un valore limite annuale di 40 mg/m³.

Nel quadro di un trend regionale complessivamente decrescente della concentrazione di PM₁₀ dal 1999 ad oggi, nel 2013 (Arpa Lazio, 2013), nel Lazio, circa il 5% delle stazioni della rete di rilevamento (vale a dire 2 su 36) misura un livello di concentrazione media annua superiore al valore limite di 40 µg/m³ (l'Annuario 2013 dell'ISPRA riporta 49 µg/m³ per Frosinone Scalo e 48 µg/m³ per Ceccano). Le aree di maggiore criticità sono, in generale, quelle fortemente urbanizzate ad elevata intensità di traffico, mentre nelle stazioni rurali si osserva una concentrazione media inferiore ma comunque dell'ordine dei 20 µg/m³, anche a distanza dalle sorgenti emissive. La pressione delle sorgenti di emissione è naturalmente maggiore in inverno, a causa dell'attivazione dei sistemi di riscaldamento; la stagione invernale, inoltre, presenta più giornate di scarsa dispersione degli inquinanti per effetto di condizioni meteo-climatiche sfavorevoli. Il superamento del più stringente limite giornaliero risulta comunque in diminuzione, con il 25% di stazioni regionali che nel 2012 hanno superato il limite di legge, a fronte del 47% circa nel 2011. Le situazioni più critiche si registrano nel Comune di Roma, dovute principalmente al traffico urbano e al riscaldamento civile, e nella Provincia di Frosinone, a causa della coesistenza di particolari condizioni micrometeorologiche, di insediamenti produttivi, di traffico e di riscaldamento in una zona con orografia complessa quale la Valle del Sacco. Si conferma particolarmente preoccupante il dato registrato nella città di Frosinone, con 5 delle 8 stazioni che hanno superato il suddetto limite. Tali criticità sono confermate anche nel lungo periodo, mediando i superamenti per Provincia negli ultimi 5 anni.

Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'*ozono* (O₃) sono rappresentate dal trasporto su strada, dal riscaldamento civile e dalla produzione di energia. L'ozono può causare seri problemi alla salute

dell'uomo e all'ecosistema, nonché all'agricoltura e ai beni materiali. Per quanto riguarda la concentrazione media di ozono, nel 2012 (dati ISPRA) in nessuna delle 19 stazioni di monitoraggio presenti sul territorio (12 nella Provincia di Roma, 2 nella Provincia di Frosinone, 2 nella Provincia di Rieti, 1 nella Provincia di Latina, 2 nella Provincia di Viterbo) è stata superata la soglia d'allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tuttavia, sono stati registrati superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in 12 stazioni su 19 (erano 5 su 11 nel 2009). Prendendo in considerazione l'obiettivo di lungo termine ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tutte le stazioni della rete registrano almeno un giorno di superamento nel corso del 2012 (Fontechiari, in Provincia di Frosinone, ne fa registrare ben 97, comunque inferiori ai 140 registrati nel 2011).

Le principali sorgenti del *biossido di zolfo* (SO_2) sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e, in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel. Per il biossido di zolfo non si rileva alcuna criticità, posto che nel corso del 2012 (dati ISPRA) nessuna delle 12 stazioni (2 nella Provincia di Frosinone, 1 nella Provincia di Rieti, 2 nella Provincia di Viterbo e 7 nella Provincia di Roma, di cui 3 nel Comune di Roma) ha fatto registrare ore o giorni di superamento delle soglie di rischio.

Le emissioni di *benzene* derivano principalmente dall'uso della benzina nei trasporti (per circa il 98%), a causa dello scarico dei veicoli; in secondo luogo, da alcuni processi produttivi e dall'uso di solventi; infine, un contributo minimo alle emissioni viene apportato dai sistemi di stoccaggio e distribuzione dei carburanti (stazioni di servizio, depositi). Anche per il Lazio si assiste ad un processo di riduzione del benzene, derivante dalla diminuzione dello stesso nei combustibili nel corso degli anni novanta e dal rinnovo del parco autoveature.

Al 2011, in Italia il bilancio complessivo delle *emissioni climalteranti* ammontava a circa 489 MtCO₂eq, 458 MtCO₂eq considerando l'apporto dei serbatoi forestali di carbonio. All'interno del bilancio nazionale l'anidride carbonica è responsabile di oltre l'85% delle emissioni, l'8% dipende dal metano, il 5% dal protossido d'azoto e il 2% dai gas fluorurati. Secondo la suddivisione per macrosettori IPCC, il comparto energetico pesa per oltre l'83% delle emissioni climalteranti, l'agricoltura per il 7% (soprattutto il metano), i processi industriali (esclusi i consumi energetici) per il 6%, i rifiuti per il 4%.

A scala regionale, non è disponibile un inventario locale aggiornato delle emissioni; i dati sotto riportati sono di fonte ISPRA ottenuti con metodo di disaggregazione top-down a partire dall'inventario nazionale annuale. Osservando la serie 1990-2010 nel Lazio è possibile verificare a partire dal 2005 una diminuzione delle emissioni per tutte le tipologie principali di sostanze climalteranti, in particolare del 13% delle emissioni di CO₂, del 9% per il CH₄, del 4% per il NO₂. Rispetto al 1990 le variazioni regionali risultano rispettivamente -7%, +5%, -21%. Nel confronto regionale delle emissioni complessive di gas climalteranti pro capite, la regione Lazio si colloca al 12° posto, con 6,4 t CO₂ eq/ab, valore inferiore alla media nazionale, pari a 7,4 e appena inferiore alla media del Centro Italia pari al 6,4%. Dal 2005 al 2010, l'indicatore è sceso del 16% in linea con il trend nazionale che vede un decremento del 17%, e con il trend del Centro che risulta più accentuato e pari a -19%.

Suolo

Rispetto allo **stato del suolo**, il principale valore di riferimento è il numero dei *siti sottoposti a procedure di bonifica* ex D.Lgs. 152/2006: l'ultimo censimento disponibile (Arpa Lazio, 2014) registra 763 siti da bonificare (erano 520 nel 2005), di cui 76 nella Provincia di Frosinone, 98 nella Provincia di Latina, 12 nella Provincia di Rieti, 452 nella Provincia di Roma; 125 nella Provincia di Viterbo. L'aumento del numero dei siti inquinati può alterare le condizioni dell'ecosistema dei territori coinvolti (es. inquinamento delle falde acquifere), con conseguenti ricadute sulla salute delle popolazioni residenti intorno alle aree inquinate.

Persiste il trend positivo dell'indicatore *Coste non balneabili per inquinamento* (Ind. 007; Tab. 1.4) che, fra il 2006 e 2009, ha quasi dimezzato la percentuale dei relativi km sui km di coste totali (dal 18,3% al 10,1%), riducendo sensibilmente il divario con i più positivi valori medi nazionali (6,2%) e regioni più sviluppate (4,3%). In base ad un monitoraggio campionario ISPRA del 2011 (274 km di coste su un totale di 380) relativo alla

balneazione, risulta “CG-conforme ai valori guida” l’85,4% delle coste; “CI-conforme ai valori imperativi”, il 10,9%; “B-vietato alla balneazione”, il 2,2% (in Italia, rispettivamente, l’83,0%; l’8,9%; il 2,7%).

Per quanto riguarda l’erosione costiera, secondo la RSA 2008, il 26% delle coste monitorate allo scopo sono soggette a fenomeni di arretramento. Secondo un recente studio ISPRA, sono in fase di erosione 63 km di costa (pari al 23% del totale). Un fenomeno naturale aggravato dalle dinamiche connesse ai mutamenti climatici in corso, in particolare, all’aumento del livello del mare, con cause da ricercare soprattutto nell’antropizzazione del litorale e nell’incremento della presenza del cemento. Il dato è comunque migliore di quello rilevato nel 2004, quando la percentuale era pari al 39%. La riduzione non è probabilmente legata ad azioni incidenti sui fattori causali dell’erosione (*in primis* la riduzione degli apporti terrigeni da parte dei corsi d’acqua) o su modifiche strutturali, bensì è da correlare al relativo successo di azioni di contrasto quali i ripascimenti. Per quanto riguarda la distribuzione territoriale del fenomeno, la Provincia di Latina risulta essere quella più colpita. Infatti, mentre nelle province di Viterbo e Roma le azioni di contrasto hanno dato frutti significativi, con riduzioni di 15 punti percentuali in entrambi i casi, nella Provincia di Latina si assiste ad un leggero peggioramento di un dato già molto negativo. Sui 380 km di costa regionale, risultano protetti con opere di difesa 73 km, pari al 19,3% (in Italia la percentuale è del 16,1%, con una punta massima del 65,9% delle Marche). A ciò va aggiunto il fatto che le aree a più elevato rischio di inondazione sono 235, localizzate sia lungo i corsi d’acqua principali sia lungo il reticolo idrografico minore.

Sono 366 (97% regionale) i comuni considerati a rischio idrogeologico: 234 a rischio frana; 3 a rischio alluvione; 129 a rischio frana e alluvione (fonte: Progetto REPLICA, Rapporto sullo Stato dell’Ambiente, marzo 2013). A livello provinciale, a Rieti e Frosinone, il 100% dei comuni risulta interessato da aree ad alta criticità. Nella Provincia di Viterbo tale percentuale è pari al 97%; a Latina e Roma la percentuale si abbassa di poco, toccando rispettivamente il 94% e il 93%. Le differenze risultano più marcate considerando le superfici territoriali: in questo caso è la Provincia di Frosinone ad essere significativamente più interessata (15,3% della superficie).

La pressione antropica rappresenta un rilevante fattore trasversale che incide su ciascuna delle componenti ambientali, soprattutto nella Provincia di Roma in cui si concentra la maggior parte della popolazione.

Risorse naturali, biodiversità

Il Lazio si colloca all’ottavo posto tra le regioni d’Italia per numero di specie di flora presenti sul suo territorio (3330); anche la fauna è ricca di specie e rappresentativa della biodiversità dell’intera penisola: considerando i vertebrati terrestri, le specie che si riproducono nel Lazio sono 304, più della metà delle specie italiane (493). A queste si aggiunge un ricco contingente di uccelli migratori (più di 100) che attraversano regolarmente il territorio regionale.

Le Aree Naturali Protette (ANP) sono 93 e coprono una superficie complessiva di oltre 236.000 ha, di cui 232.078 ha a terra (13,5% del territorio regionale). La superficie tutelata complessiva (ANP e siti N2000) si attesta, al netto delle sovrapposizioni, attorno ai 487.000 ha, oltre un quarto (28%) del territorio regionale.

Nel territorio regionale sono stati identificati e mappati 26 siti di rilevanza internazionale per le specie vegetali e le fitocenosi minacciate, di cui cinque ricadono in aree definite di importanza transregionale.

Le specie tipiche degli habitat agricoli selezionate per il calcolo del Farmland Bird Index (FBI) sono 29. Tra il 2000 e il 2012, l’indice FBI calcolato complessivamente per queste specie mostra una diminuzione pari al 15,43%. Si tratta di una diminuzione più marcata di quella rilevata a scala nazionale considerando 25 specie (-12% circa).

Tra il 1990 ed il 2000 le superfici artificiali sono aumentate di 4.187 ettari e di ulteriori 4.764 ha tra il 2000 ed il 2006, per un incremento totale pari al 9,41% del territorio regionale. Tale incremento risulta localizzato prevalentemente in pianura, ove ad aumentare sono soprattutto le zone urbanizzate (circa 4.800 ettari) e le aree industriali (3.553 ha). Ciò ha determinato la contrazione degli habitat e una riduzione della connettività ecologica negli ecosistemi agricoli.

La Rete Natura 2000 del Lazio si compone di 200 siti che occupano una superficie complessiva di 441.646 ha. Escludendo le parti a mare, la superficie compresa in aree Natura 2000 è di circa 398.000 ha (23% del territorio regionale). Tale rapporto è superiore a quello medio nazionale, attestato al 19%, nonché a quello europeo (18%), e colloca il Lazio al settimo posto tra le regioni d'Italia con maggior territorio incluso in aree N2000.

Nei siti Natura 2000 del Lazio (escludendo i siti marini) sono rappresentati 71 tipi di habitat di interesse comunitario (All I Dir. Habitat), di cui 15 considerati prioritari in Europa. Si tratta di un patrimonio ricco e diversificato, con una rappresentatività del numero di tipi di habitat presenti in Italia pari al 55%.

In crescita lenta ma costante, l'incidenza della **certificazione ambientale** (Tab.1.5). Si riduce il gap percentuale delle organizzazioni regionali con certificazione ambientale ISO 14001 (10,3% nel 2014; era 4,2% nel 2006) rispetto ai valori nazionali (12,2%) e regioni più sviluppate (12,5%).

Paesaggio e risorse culturali

La dotazione di **risorse culturali** (Tab.1.6) regionali (materiali ed immateriali, mobili ed immobili) è notoriamente consistente. I dati riferiti alla fruizione del patrimonio culturale di proprietà o gestione statale (Ministero dei Beni e delle Attività Culturali) – al lordo del ricco comprensorio romano – mostrano *performance* di domanda e offerta culturale abbondantemente superiori, anche di due o tre ordini di grandezza, a quelli nazionali e del comparto delle regioni più sviluppate, sebbene si registrino andamenti non lineari.

Qualità della vita

Significative anche le evidenze degli indicatori a livello provinciale di **qualità ambientale e della vita** (Tab. 1.7), che sintetizzano un mix di variabili di diversa fonte e tipologia, anche riferite a tematismi di portata più ampia (salute, ordine pubblico, tenore di vita...). Si colgono segnali di disagio economico-sociale interpretabili come minacce allo sviluppo della Regione che segnalano un mix di tensioni che ha interessato, negli anni più recenti, i piccoli e medi centri delle province laziali. Con la parziale eccezione di Roma, tutte le restanti province accusano preoccupanti battute di arresto nelle diverse graduatorie ed occupano posizioni di retroguardia a livello nazionale.

Attività antropiche

Mobilità sostenibile - trasporti

Per quanto riguarda il *trasporto merci* in ingresso e in uscita sul territorio regionale, è evidente la netta prevalenza della modalità su gomma: la quota di merci trasportate su strada ammonta, infatti, al 95,5%, contro appena l'0,8% di quantitativi trasportati su ferro ed il 3,7 trasportato per mare.

Con riferimento al *trasporto passeggeri*, è possibile rilevare un indice di utilizzo del trasporto ferroviario pari a 32,8%, lievemente superiore rispetto ai dati nazionale e del Centro Italia. Il trend mostra dal 1995 una tendenziale crescita fino al 2009, con varie oscillazioni nelle rilevazioni successive tra il 2010 e il 2012.

Per quanto riguarda le *infrastrutture stradali*, la dotazione stradale regionale ammonta a poco meno di 10.000 km di strade regionali o provinciali, 602 strade di interesse nazionale e 470 km di autostrade. In particolare, la rete autostradale regionale corrisponde al 7% di quella nazionale, e al 23,6% di quella del Centro Italia.

In relazione alla *rete ferroviaria*, secondo dati aggiornati al 2011, nel Lazio è presente circa il 7,3% della rete nazionale ed il 35,1% della rete del Centro Italia. Complessivamente più performanti le caratteristiche della rete rispetto al dato nazionale, in quanto il 91,5% della rete risulta essere elettrificato, ed il 77% dell'elettrificato è costituito da linee a doppio binario (contro rispettivamente il 71% ed il 62% della rete nazionale).

I dati inerenti il *parco veicolare* fanno rilevare nel 2014 la presenza sul territorio regionale di quasi 5 milioni di veicoli (di cui il 72% concentrati sulla capitale; la prima è la regione Lombardia, con 7,7 milioni), di cui circa 3,7 milioni di autoveicoli, e di 680.000 motocicli. Il Lazio risulta si caratterizza per un tasso di motorizzazione auto (numero di auto per 1000 abitanti) decisamente elevato (quarto posto in Italia) e pari a 683,6; la *dotazione di veicoli per mille abitanti* è pari a 883 (il valore medio nazionale è pari a 821; la prima regione è la Val d'Aosta, con un valore pari a 1.461; l'ultima è la Puglia, con 707). Roma, con un valore pari a 917, è la città con il valore più alto a livello nazionale.

Con riferimento all'*utilizzo dei mezzi di trasporto* (Tab. I.8), seppure con andamenti oscillanti, gli aggiornamenti relativi agli indicatori del *trasporto pubblico* (2012, 2013, 2014) mantengono un trend positivo ed una decisamente migliore performance rispetto agli analoghi nazionali e delle regioni CRO.

Nonostante l'elevata densità di veicoli circolanti, restano, invece, sensibilmente inferiori alle medie di riferimento – seppure con *trend* in crescita nel triennio 2011-2013 - i valori relativi alla *Dotazione di parcheggi di corrispondenza*, fondamentali per agevolare l'intermodalità nei trasporti (Lazio: 8,4 stalli per 1.000 ab. contro i 19,4 e 22,7 nazionali e regioni più sviluppate).

Il dato regionale dei *veicoli non catalizzati* risulta pari all'11,5%, quelli Euro 4 raggiungono il 35,4% e gli Euro 5 l'11%. (tutti i valori sono leggermente più performanti rispetto i riferimenti nazionali)

Settori produttivi

Il sistema economico-produttivo regionale ha un peso rilevante a livello nazionale, con circa il 9,6% del totale delle imprese. Il settore di attività prevalente a livello regionale è quello dei servizi con il 48,4% delle imprese e il 40% degli addetti, segue il commercio con circa il 34,6% delle imprese e il 39,9 % degli addetti, le costruzioni con circa l'11,2% delle imprese e l'8% degli addetti, ed infine le industrie con circa il 5,7% delle imprese e l'8% degli addetti. A livello regionale nel 2011 il numero delle imprese ed il relativo numero di addetti fa registrare sostanziale stabilità rispetto al 2010, lieve diminuzione per il settore delle costruzioni e aumento per quello dei servizi. Il dato del Lazio appare migliore rispetto a quello nazionale e quello relativo alle singole ripartizioni geografiche, che fanno registrare trend negativi in tutti i settori eccetto i servizi.

Relativamente alla distribuzione provinciale, se escludiamo la provincia di Roma che ovviamente, date anche le dimensioni, in percentuale supera di molto i valori delle altre province concentrando circa il 76% del totale delle imprese attive nel Lazio, la provincia con la maggior presenza di imprese è quella di Latina, seguita da Frosinone, Viterbo, infine Rieti con significativo distacco.

Per quanto riguarda l'agricoltura, il Lazio, con 98.216 aziende, si posizionava al sesto posto per numero di aziende agricole - dopo Puglia, Sicilia, Calabria, Campania e Veneto - e al decimo posto se si considera la superficie agricola utilizzata, complessivamente pari a 638.602 ha. In termini dimensionali prevalgono le aziende agricole di piccole dimensioni: l'80% delle aziende utilizza meno di 5 ha e copre il 18% della SAU complessiva regionale. Viceversa le aziende oltre i 50 ha sono appena il 2% e occupano il 45% della SAU complessiva.

Rifiuti

Il sistema di gestione del ciclo integrato dei rifiuti (Tab. I.3) continua a presentare criticità connesse all'aumento della produzione di rifiuti, cui si associa un'ancora scarsa raccolta differenziata e un'inadeguata dotazione della rete impiantistica (impianti di riutilizzo, reimpiego, riciclaggio), con potenziali ricadute negative sulla sostenibilità ambientale.

Dopo una battuta d'arresto fra il 2009 e 2010, continua il trend in diminuzione dei *Rifiuti urbani raccolti pro capite* (Ind. 009; 524,1 kg; erano 597,7 nel 2008) che, comunque, restano in valore assoluto superiori ai corrispettivi nazionali (487,8 kg) e regioni più sviluppate (511,4 kg). Si consegue, in ogni caso, l'obiettivo fissato dalla Strategia di Lisbona per l'UE a 27 (524 kg), mentre resta distante quello relativo all'UE a 15 (565 kg).

Costante, e con un'importante accelerazione fra il 2010 e 2014, il miglioramento dell'andamento della *Raccolta differenziata* (Ind. 052), sebbene rappresenti circa il 72% dei valori medi di riferimento Italia e il 63% delle regioni più sviluppate (32,7% di raccolta differenziata contro 45,2% e 51,5%) e resti distante dagli obiettivi di legge previsti (almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006; almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007; almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008; almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009; almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011; almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012).

Fra il 2012 e il 2013, si registra inoltre un'importante accelerazione del trend di diminuzione dei *Rifiuti urbani smaltiti in discarica* per abitante (Ind. 084; 253,2 kg; erano 377,2 l'anno precedente), che risulta tuttavia ancora poco meno del doppio del valore medio regioni più sviluppate (144,9 Kg). Resta distante il conseguimento degli obiettivi della strategia di Lisbona (207 e 168 kg pro-capite per, rispettivamente, la UE a 27 e a 15).

La percentuale di *rifiuti urbani smaltiti in discarica* (Ind. 232) è scesa nel 2013 al 45,8% (nel 2008 era 85,8%), a fronte del dato nazionale e regioni più sviluppate del 36,9 e 28,6% (nel 2008 erano rispettivamente del 52,7% del 43,6%).

Rumore

L'inquinamento acustico, di cui il traffico veicolare costituisce una delle principali fonti, interessa particolarmente le aree metropolitane dove, generalmente, raggiunge i livelli più elevati ed è più facilmente in grado di determinare l'insorgenza di fastidio o di danno. Nel Lazio, nel 2007, il dato relativo alle famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi al rumore nella zona in cui abitano (per 100 famiglie della stessa zona) era pari a 47,1. Se si analizza il trend temporale, dal 2001 al 2007, la situazione si presenta alquanto eterogenea, aumentando da 44,7 al 2001 a 45,6 al 2002 e a 48,7 al 2003. Si rileva poi una diminuzione da 44,6 nel 2005 a 41,3 nel 2006 e un aumento che ha portato il dato a 47,1 nel 2007.

Radiazioni elettromagnetiche

Nel nostro ambiente di vita, al campo elettromagnetico naturale si sovrappongono emissioni generate da sorgenti artificiali - quali impianti di tele radiocomunicazione, linee per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica, elettrodomestici e macchinari di vario genere - le cui radiazioni hanno intensità che talvolta sovrastano enormemente quelle naturali e che possono costituire un rischio per la salute dell'uomo, in relazione ad alcune caratteristiche della sorgente emittente come: potenza, direttività, frequenza della radiazione emessa, collocazione della sorgente rispetto ai soggetti esposti.

Le sorgenti di maggior interesse dal punto di vista dei rischi connessi all'esposizione della popolazione sono costituite dalle emissioni a bassa frequenza e quindi dalle linee ad altissima (AAT) e ad alta tensione (AT) utilizzate per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica e dagli elettrodomestici. Tuttavia, mentre le linee ad alta ed altissima tensione possono essere la causa di elevati livelli di esposizione uniformi e prolungati, l'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati da alcuni elettrodomestici, anche in ragione della distanza tra sorgente e soggetti esposti, è generalmente non uniforme nelle diverse parti del corpo e quasi sempre di breve durata, così da non rappresentare un significativo rischio espositivo.

Sul territorio regionale insistono 69.894 km di linee elettriche, di cui la gran parte (94%) è costituita da linee a media e bassa tensione, che rappresentano lo stadio finale del processo di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica e che si presentano, dunque, con una densità sul territorio nettamente superiore rispetto alle linee a tensione più elevata. La loro densità complessiva è pari a 383 km di linee elettriche ogni 100 km di superficie, valore lievemente superiore a quello medio nazionale (373).

Rispetto ai campi elettromagnetici ad alta frequenza, si ricorda che questi sono legati soprattutto alla presenza di impianti dedicati alle radio telecomunicazioni, come i ripetitori radio e radiotelevisivi, e gli impianti per la telefonia cellulare. Gli impianti per la diffusione radiofonica e radiotelevisiva (RTV), più potenti, sono in genere collocati in aree non urbanizzate e in altura, mentre le stazioni radio-base (SRB) per la telefonia cellulare sono molto diffuse in ambiente urbano. Queste ultime, tuttavia, danno luogo ad un'esposizione meno significativa

di quella dovuta ad impianti per la diffusione radiofonica e radiotelevisiva in quanto hanno una potenza in antenna molto più bassa ed un'emissione molto più direzionata.

Nel Lazio sono stati censiti (Fonte: Ministero delle Comunicazioni, 2007) oltre 3.500 impianti per le radio telecomunicazioni, il 70% dei quali (2.500) localizzato in provincia di Roma, con una densità particolarmente elevata all'interno della capitale. Dati più recenti (ARPA Lazio, 2011) parlano di più di 10.000 impianti, e più specificamente 10.279 stazioni radio base e 695 RTV.

Il DM 381/98 fissa limiti di esposizione, che vanno da 20 a 60 V/m per il campo elettrico, da rispettare in qualunque situazione, e valori di cautela, pari a 6 V/m, da rispettare nei luoghi in cui si prevede una permanenza superiore a 4 ore; valori confermati dal DPCM 08/07/03 con l'introduzione dell'obiettivo di qualità pari a 6 V/m, in attuazione della Legge 36/01. Nel complesso, il monitoraggio dell'ARPA Lazio nella regione ha ottenuto risultati rassicuranti, visto che il 96% dei siti censiti ha presentato misure inferiori ai limiti di legge sia per gli impianti radiotelevisivi (con soli 27 superamenti rilevati, di cui 22 relativi al valore di cautela e solo 5 ai limiti di esposizione), sia per i ben più numerosi impianti stazioni radio-base (SRB), dei quali solo lo 0,05% ha evidenziato superamenti del valore di cautela. Si rileva in effetti che, a livello nazionale, i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV sono circa 7 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB e che, per entrambe le tipologie di impianti, si registra un'elevata percentuale di casi di superamento del valore di cautela (80% per gli impianti RTV e 96% per gli impianti SRB) – una tendenza che si riscontra anche a livello regionale.

Di seguito le Tab I.1 – I.8 citate nel testo. La fonte statistica, laddove non diversamente specificato è: Banca dati DPS-Istat, *Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo (dati disponibili al dicembre 2015)*

Tab. I.1

Ind. 060 Interruzioni del servizio elettrico (a) (b) (c) (d)

Frequenza delle interruzioni accidentali lunghe del servizio elettrico (numero medio per utente)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio				4,9	5,2	4,0	3,4	3,2	2,9	2,8	3,0	2,7	2,2	2,7	2,4	2,5	2,2	2,9	2,3		
Italia				3,9	3,8	3,6	3,3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,4	2,1	2,4	2,4	2,2	2,0	2,3	1,9		
- Regioni più sviluppate				3,1	3,2	2,8	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,4	1,8	1,6	1,6	1,4	1,5	1,1		

Ind. 080 Energia prodotta da fonti rinnovabili (a) (b) (c) (d)

GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale (percentuale)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						3,7	4,5	2,9	3,9	7,3	6,1	6,7	5,8	9,8	12,7	12,9	12,1	13,2			
Italia						19,1	20,3	17,7	16,7	18,7	16,9	16,9	16,0	19,0	24,1	25,9	27,9	31,3			
- Regioni più sviluppate						24,9	26,7	23,2	21,1	23,0	20,0	20,6	20,3	24,5	29,8	30,4	31,9	34,0			

Ind. 081 Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili (a) (b) (c) (d) (e) (f)

Mw di potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili su Mw di potenza efficiente lorda totale (percentuale)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						5,2	5,2	5,7	6,0	5,7	5,5	5,5	5,7	5,9	7,1	9,4	15,0	16,9	18,2		
Italia						23,4	23,7	24,2	24,3	23,8	23,6	23,1	22,9	23,3	25,2	27,5	33,9	36,9	39,0		
- Regioni più sviluppate						27,7	27,6	28,0	27,8	26,4	26,2	25,6	25,1	24,9	26,3	28,0	33,4	36,2	38,0		

Ind. 082 Popolazione regionale servita da gas metano (a) (b)

Popolazione regionale che risiede in comuni serviti da gas metano (percentuale)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio								96,5	97,4	97,5	99,9	103,0									
Italia								88,5	89,3	90,4	93,3	94,1									
- Regioni più sviluppate								96,7	96,8	96,9	99,2	99,9									

Ind. 085 Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (incluso idro) (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i)

Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (incluso idro) in percentuale sui consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						5,2	5,4	3,8	4,9	6,7	6,1	5,9	3,8	5,0	5,9	7,4	8,9	10,5	15,1	15,1	
Italia						16,0	16,8	14,6	13,9	15,8	14,1	14,5	13,7	16,6	20,5	22,2	23,8	26,9	33,7	37,3	
- Regioni più sviluppate						20,3	21,2	18,3	16,6	18,7	16,1	16,6	15,7	19,2	22,3	22,9	24,0	25,7	31,9	36,4	

Ind. 086 Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (escluso idro) (a) (b) (c) (d) (e)

Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (escluso idro) in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						0,3	0,4	0,7	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,0	1,9	5,2	7,6	9,1	9,7	
Italia						2,2	2,5	2,8	3,3	3,7	3,9	4,2	4,6	5,0	6,0	7,5	10,7	14,7	17,8	19,2	
- Regioni più sviluppate						2,7	2,8	3,1	3,6	3,9	3,9	4,1	4,2	4,2	4,4	5,0	7,7	10,2	12,5	13,9	

Ind. 382 Emissioni di gas a effetto serra del settore energetico (a)*(Tep CO2 /1000)*

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio																14.641,7					
Italia																222.633,2					
- Regioni più sviluppate																126.323,4					

Ind. 080_P Energia prodotta da fonti rinnovabili (a) (b) (c)*GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale (percentuale)*

Territorio: PROVINCE	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Viterbo												0,7	0,9	1,7	6,9	31,4					
Rieti												96,1	101,3	98,2	98,4	98,2					
Roma												7,5	6,0	7,8	6,5	5,8					
Latina												23,7	15,1	12,1	16,0	20,8					
Frosinone												32,0	23,6	28,6	34,0	35,8					

Ind. 060_P Interruzioni del servizio elettrico (a) (b) (c) (d)*Frequenza delle interruzioni accidentali lunghe del servizio elettrico (numero medio per utente)*

Territorio: PROVINCE	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Viterbo				9,2	9,2	5,8	3,7	3,4	2,9	3,4	3,2	3,3	3,0	3,2	3,1	3,3	2,8	4,8	2,6		
Rieti				6,7	9,1	8,6	3,9	4,5	3,2	3,8	4,6	2,5	2,1	3,3	2,9	3,9	3,8	4,1	5,0		
Roma				3,9	4,2	3,4	3,2	3,1	2,8	2,7	3,0	2,6	2,2	2,8	2,3	2,4	2,1	2,4	1,9		
Latina				8,5	7,3	4,8	4,5	3,7	3,1	2,4	2,7	2,6	2,2	2,5	2,8	2,7	2,4	2,9	3,1		
Frosinone				5,3	6,8	4,4	3,8	2,9	3,5	3,0	2,8	2,6	1,7	1,7	1,9	2,1	2,0	4,5	2,5		

Ind. 373 Consumi di energia elettrica della PA per Unità di lavoro*Consumi di energia elettrica della PA misurati in GWh per centomila Unità di lavoro della PA (media annua in migliaia)*

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio							2,3	2,2	2,5	2,5	2,4	2,9	2,9	3,1	2,9	3,2	3,1				
Italia							2,4	2,5	2,8	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6				
- Regioni più sviluppate							2,6	2,6	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8				

Ind. 374 Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per superficie dei centri abitati*Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica misurati in GWh per superficie dei centri abitati misurata in km2 (valori espressi in centinaia)*

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio																	27,1	27,2			
Italia																	30,6	30,8			
- Regioni più sviluppate																	26,8	27,5			

Ind. 375 Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura

Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'agricoltura (valori concatenati - anno di riferimento 2005)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio							17,3	15,1	19,4	16,8	19,0	18,1	19,0	18,7	19,8	19,2	20,4	20,6	19,2		
Italia							18,0	17,6	19,5	17,3	18,8	19,5	20,0	19,7	20,2	20,1	21,0	22,0	21,0		
- Regioni più sviluppate							19,7	19,7	23,4	20,9	22,4	22,9	23,2	22,3	23,5	23,4	24,3	25,3	24,3		

Ind. 376 Consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria

Consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'industria (valori concatenati - anno di riferimento 2005)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio							25,3	26,0	26,4	26,6	27,1	25,1	25,3	25,1	24,3	23,8	24,7	24,5			
Italia							45,1	45,1	46,2	45,6	45,2	44,4	43,3	43,3	43,1	44,1	44,6	43,3			
- Regioni più sviluppate							42,3	42,3	43,3	42,5	42,0	41,2	40,3	40,2	40,0	40,4	40,3	39,4			

Ind. 377 Consumi di energia elettrica delle imprese private del terziario (esclusa la PA)

Consumi di energia elettrica delle imprese del terziario servizi vendibili misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto del terziario (esclusa la PA) (valori concatenati - anno di riferimento 2005)

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio							8,5	8,2	8,9	8,8	8,9	9,4	9,5	10,2	10,4	10,5	10,4				
Italia							8,1	8,5	9,1	9,4	9,8	10,1	10,2	10,7	11,3	11,3	11,4				
- Regioni più sviluppate							8,1	8,5	9,1	9,3	9,7	10,0	10,1	10,5	11,1	11,0	11,1				

Ind. 131 Intensità energetica dell'industria (a) (b) (c) (d) (e)

tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) per euro di valore aggiunto prodotto dall'industria

Territorio: REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio		48,59	48,79	47,00	54,02	55,11	52,39	48,99	52,87	52,66	54,12	50,45	51,81	51,36							
Italia		117,68	119,86	118,58	122,53	122,89	123,09	121,29	128,47	128,16	119,62	118,36	111,82	108,30							
- Regioni più sviluppate		99,38	100,50	101,72	107,05	107,08	107,60	108,64	112,59	112,28	108,22	104,48	100,76	98,70							

Tab. I.2

Ind. 006 Irregolarità nella distribuzione dell'acqua (a) (b)*Famiglie che denunciano irregolarità nell'erogazione dell'acqua (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	10,6	7,4	9,7	12,4	11,1	10,9	13,9	9,6	16,4	....	14,2	16,8	14,1	12,5	11,4	10,1	9,5	11,3	14,5	11,4	
Italia	14,7	12,0	12,5	14,0	14,8	15,0	16,2	14,7	17,0	....	13,8	14,0	13,2	11,7	11,5	10,8	9,3	8,9	9,9	8,6	
- Regioni	8,7	8,1	8,6	9,3	9,8	8,3	8,7	7,6	10,7	....	9,0	9,8	9,2	7,5	7,3	7,1	5,6	5,9	6,3	5,1	

Ind. 008 Disponibilità di risorse idropotabili (a) (b) (c) (d)*Acqua potabilizzata sul totale di acqua prelevata a scopo idropotabile (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio					3,7						3,0			2,9				5,0			
Italia					25,5						31,8			32,2				30,6			
- Regioni più sviluppate					27,5						32,1			31,7				31,4			

Ind. 009 Efficienza nella distribuzione dell'acqua per il consumo umano (a) (b) (c) (d)*Acqua erogata sul totale dell'acqua immessa nelle reti di distribuzione comunale (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio					67,2						65,0			64,6				54,9			
Italia					67,5						67,4			67,9				62,6			
- Regioni più sviluppate					71,8						71,5			71,9				65,9			

Tab. I.3

Ind. 052 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani (a) (b) (c) (d) (e)*Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio		3,2	3,8	4,2	3,4	4,6	4,2	5,5	8,1	8,6	10,4	11,1	12,1	12,9	15,1	16,5	20,1	22,4	26,1	32,7	
Italia		7,2	9,4	11,2	13,1	14,4	17,4	19,2	21,1	22,7	24,2	25,8	27,5	30,6	33,6	35,3	37,7	40,0	42,3	45,2	
- Regioni più sviluppate		10,4	13,6	15,9	18,6	20,3	23,5	25,4	28,1	29,8	31,6	33,2	35,2	38,0	40,4	41,8	44,2	46,3	48,5	51,5	

Ind. 083 Rifiuti urbani raccolti (a) (b) (c) (d)*Rifiuti urbani raccolti per abitante (chilogrammi)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio		481,6	513,8	528,0	542,9	551,5	582,6	581,1	568,7	606,0	626,0	637,8	632,3	622,4	614,6	628,1	603,9	578,7	553,1	524,1	
Italia		456,5	467,7	471,7	498,3	508,6	516,2	523,4	524,0	539,9	546,2	559,1	556,9	551,9	543,4	547,9	528,6	503,8	491,3	487,8	
- Regioni più sviluppate		467,9	483,4	498,9	521,3	535,9	546,0	553,2	547,8	564,6	572,1	583,8	579,9	578,8	566,6	572,5	551,2	525,6	512,5	511,4	

Ind. 084 Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h)*Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante (chilogrammi)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio								544,6	527,9	539,8	514,9	542,6	525,5	534,0	494,7	464,2	429,2	377,2	253,2		
Italia								338,9	328,8	323,0	313,8	317,6	306,6	292,3	268,4	253,4	222,4	195,9	181,3		
- Regioni più sviluppate								304,9	282,7	277,2	266,9	274,1	251,0	242,1	221,8	211,9	191,5	174,6	144,9		

Ind. 232 Percentuale di rifiuti urbani smaltiti in discarica (a) (b) (c) (d)*Rifiuti urbani smaltiti in discarica sui rifiuti urbani prodotti (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio								93,7	92,8	89,1	82,3	85,1	83,1	85,8	80,5	73,9	71,1	65,2	45,8		
Italia								64,8	62,7	59,8	57,4	56,8	55,1	53,0	49,4	46,3	42,1	38,9	36,9		
- Regioni più sviluppate								55,1	51,6	49,1	46,6	46,9	43,3	41,8	39,1	37,0	34,7	33,2	28,3		

Tab. I.4

Ind. 007 Coste non balneabili per inquinamento (a) (b) (c)*Km di coste non balneabili per inquinamento su km di coste totali (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	22,4	17,1	17,8	19,2	12,0	10,9	10,0	11,5	12,5	12,0	13,4	18,3	12,8	12,9	10,1						
Italia	8,3	6,6	6,4	6,1	5,6	5,5	5,4	5,8	5,5	5,9	5,7	6,4	6,0	5,9	6,2						
- Regioni più sviluppate	7,5	5,5	7,1	6,0	4,7	4,0	4,1	5,1	4,2	4,3	4,4	5,6	4,5	4,7	4,3						

Tab. I.5

Ind. 007 Coste non balneabili per inquinamento (a) (b) (c)*Km di coste non balneabili per inquinamento su km di coste totali (percentuale)*

Territorio REGIONI	Anni																					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Lazio	22,4	17,1	17,8	19,2	12,0	10,9	10,0	11,5	12,5	12,0	13,4	18,3	12,8	12,9	10,1							
Italia	8,3	6,6	6,4	6,1	5,6	5,5	5,4	5,8	5,5	5,9	5,7	6,4	6,0	5,9	6,2							
- Regioni	7,5	5,5	7,1	6,0	4,7	4,0	4,1	5,1	4,2	4,3	4,4	5,6	4,5	4,7	4,3							

Tab. I.6

Ind. 018 Indice di domanda culturale del patrimonio statale (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l)

Numero di visitatori degli istituti statali di antichità e d'arte per istituto statale (valori in migliaia)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	87,2	85,6	88,6	104,2	101,2	110,2	105,7	104,6	103,8	113,7	124,4	129,6	130,5	137,3	132,7	175,1	206,1	202,2	210,9	217,8	
Italia	79,7	75,2	70,9	77,0	76,0	81,2	78,6	80,2	77,9	81,4	83,7	85,9	85,4	80,6	74,6	84,4	91,0	82,3	85,4	89,6	
- Regioni	77,4	75,0	76,3	81,0	80,6	86,7	84,0	85,8	85,9	90,5	95,0	99,9	100,3	98,2	92,0	107,1	117,4	104,9	110,1	114,4	

Ind. 023 Indice di domanda culturale degli istituti statali (per Km²) (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)

Visitatori degli istituti statali di antichità e d'arte (numero per chilometro quadrato)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	374,3	392,5	436,8	501,8	493,4	569,0	551,9	546,1	542,3	600,4	635,4	646,6	658,9	701,2	677,7	894,1	1016,5	985,4	1028,1	1074,5	
Italia	81,8	82,9	95,3	104,5	103,4	113,1	111,6	115,5	115,5	121,9	125,2	129,6	128,9	122,2	119,0	135,2	149,1	135,2	139,7	148,1	
- Regioni	95,9	99,2	106,6	113,5	112,1	125,9	123,9	127,5	127,2	135,5	140,6	147,3	147,4	145,4	141,9	166,3	186,3	165,8	172,9	181,0	

Ind. 024 Grado di promozione dell'offerta culturale degli istituti statali (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)

Visitatori paganti su visitatori non paganti degli istituti statali di antichità e di arte con ingresso a pagamento (percentuale)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	150,4	161,6	146,1	184,8	179,9	244,7	226,3	214,4	207,9	207,1	218,4	221,8	210,7	220,9	205,0	204,6	210,2	253,5	261,8	239,7	
Italia	127,9	160,7	157,1	166,6	156,7	187,4	191,6	176,4	164,4	168,7	177,7	175,4	162,2	172,6	156,1	156,4	165,8	176,0	192,6	194,2	
- Regioni	130,0	186,1	169,3	194,9	187,2	225,1	219,1	204,2	191,1	193,8	202,2	197,5	182,2	193,3	176,8	175,8	188,2	208,4	221,8	218,9	

Ind. 030 Indice di domanda culturale (circuiti museali) (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i)

Numero di visitatori dei circuiti museali sul totale istituti statali di antichità e d'arte appartenenti ai circuiti (migliaia)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio					5,2	5,5	9,8	29,1,3	319,2	326,3	398,1	418,2	415,7	442,2	429,3	404,5	423,3	380,9	410,4	452,7	
Italia					4,4	52,1	60,5	72,2	70,7	73,6	89,3	97,3	103,6	105,3	103,0	108,1	113,8	103,5	113,8	109,8	
- Regioni più sviluppate					3,3	5,3	5,5	72,0	85,7	90,3	115,4	123,1	132,4	140,5	135,7	142,8	150,4	135,9	149,6	172,1	

Ind. 032 Incidenza dei biglietti venduti nei circuiti museali (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i)

Numero di biglietti dei circuiti museali sul totale dei biglietti degli istituti statali di antichità e d'arte (percentuale)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio					0,3	0,6	1,0	31,0	34,1	34,7	40,0	41,3	43,9	43,9	44,1	36,8	33,8	33,6	34,7	36,7	
Italia					0,4	7,2	11,0	13,6	14,2	14,2	16,1	17,4	18,9	19,7	19,8	19,1	17,9	19,8	20,8	21,6	
- Regioni più sviluppate					0,4	0,9	1,0	13,6	17,8	17,9	20,7	22,5	24,7	25,5	25,2	23,6	22,2	24,4	25,7	27,2	

Tab. I.7 Indici e graduatorie	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo
Indice di qualità ambientale-Legambiente - 2008	28,04	36,98	57,95	48,68	44,49
Indice di qualità ambientale-Legambiente - 2010	25,46	29,62	46,85	45,65	42,86
Indice di qualità ambientale-Legambiente - 2013	27,4	30,9	43,4	42,8	33,2
Indice di qualità ambientale-Legambiente - 2014	33,8	37,3	55,9	40,8	39,5
Indice della qualità della vita-Italia Oggi 2008	195,58	313,03	305,81	630,12	205,46
Indice di qualità della vita-Il Sole 24ore - 2008	432	448	502	521	489
Indice di qualità della vita- Il Sole 24ore - 2009	499	505	554	574	532
Indice di qualità della vita- Il Sole 24ore - 2010	438	436	496	526	493
Indice di qualità della vita- Il Sole 24ore – 2012	443	446	473	557	487
Indice di qualità della vita- Il Sole 24ore – 2013	454	464	499	567	511
Indice di qualità della vita- Il Sole 24ore – 2014	458	507	485	579	513
Piazzamento graduatoria (Legambiente) - 2008	103	95	27	70	85
Piazzamento graduatoria (Legambiente) - 2010 (a1)	41 su 45 – PC	42 su 43 – MC	21 su 45 – PC	10 su 15 – GC	31 su 45 – PC
Piazzamento graduatoria (Legambiente) - 2013 (a1)	39 su 45 – PC	43 su 44 – MC	26 su 45 – PC	10 su 15 – GC	36 su 45 – PC
Piazzamento graduatoria (Legambiente) - 2014	92	89	28	82	84
Piazzamento graduatoria (Italia Oggi) – 2012	89	70	72	29	87
Piazzamento graduatoria (Italia Oggi) – 2013	65	71	57	51	76
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) - 2008	84	80	52	29	64
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) - 2009	83	81	43	24	70
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) - 2010	84	87	63	35	66
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) – 2012	86	82	75	21	71
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) – 2013	89	93	74	20	68
Piazzamento graduatoria (Il Sole24ore) – 2014	87	83	78	12	71

Fonti: Legambiente - Ecosistema Urbano 2014 - XXIX Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di Provincia; Italia Oggi e il Sole 24 ore – Qualità della vita 2014.

(1) Gli indicatori utilizzati per l'attribuzione del punteggio si riferiscono al tenore di vita, affari e lavoro, servizi per l'ambiente e per la salute, popolazione, ordine pubblico, tempo libero.

(a1) La graduatoria è articolata in base alle dimensioni delle città capoluogo: PC = Piccole Città (< 80.000 ab.); MC = Medie Città (80.000 – 250.000 ab.); GC = Grandi Città (> 250.000ab.)

Tab. I.8

Ind. 129 Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto da parte di occupati, studenti, scolari e utenti di mezzi pubblici (totale) (a) (b) (c) (d) (e)

Numero di occupati, studenti, scolari e utenti di mezzi pubblici che hanno utilizzato mezzi pubblici di trasporto sul totale delle persone che si sono spostate per motivi di lavoro e di studio e hanno usato mezzi di trasporto

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio	27,0	27,8	28,2	28,7	26,0	27,9	24,0	26,7	28,5	....	27,5	22,0	27,7	26,3	23,2	27,6	25,6	26,3	31,1	29,2	
Italia	20,4	20,6	20,3	20,3	20,7	19,7	18,9	18,8	18,9	....	19,0	18,7	19,5	19,2	19,1	19,4	19,3	19,6	20,7	20,3	
- Regioni	20,7	21,0	20,6	19,9	20,0	19,3	18,5	18,8	18,5	....	19,1	18,5	19,3	19,0	19,1	19,7	19,3	19,8	21,1	20,7	

Ind. 138 Trasporto pubblico locale nelle città (a) (b) (c) (d)Reti urbane di trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia per 100 Km² di superficie comunale

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						122,8	122,0	121,6	122,6	123,3	124,5	127,6	130,7	142,8	142,2	143,6	138,4	139,9	142,0		
Italia						110,8	111,4	111,5	111,9	113,1	113,7	114,5	115,2	118,6	120,9	122,1	105,8	105,9	106,8		
- Regioni più sviluppate						133,1	134,1	134,9	135,0	135,9	136,2	137,3	138,7	143,5	145,6	147,3	130,1	130,3	131,4		

Ind. 139 Dotazione di parcheggi di corrispondenza (a) (b) (c)

Stalli di sosta nei parcheggi di corrispondenza dei comuni capoluogo di provincia (numero per mille autovetture circolanti)

Territorio REGIONI	Anni																				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lazio						6,1	5,7	6,3	6,3	6,7	6,5	6,9	7,1	7,0	6,8	6,7	7,4	7,7	8,4		
Italia						11,1	11,2	12,7	12,8	14,1	14,5	15,9	16,3	16,7	17,3	17,2	17,8	18,8	19,4		
- Regioni più sviluppate						13,9	14,0	15,6	15,8	16,8	17,5	18,8	19,4	19,6	20,4	20,4	21,1	22,1	22,7		

6. CENNI METODOLOGICI PER IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio del PER costituisce un elemento cardine di supporto alle decisioni e va pertanto strutturato e progettato nella sua fase di redazione e gestito durante la sua attuazione per tutto il periodo di validità.

Ancorato agli esiti delle attività di valutazione ambientale, il sistema di monitoraggio deve consentire di valutare gli effetti prodotti dal Piano sull'ambiente. Deve inoltre verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del Piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi negativi siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.

Di seguito vengono delineati alcuni elementi metodologici che saranno successivamente oggetto di implementazione durante la redazione del Rapporto Ambientale e che quindi devono essere considerati di orientamento generale.

In sintesi il percorso prevede tre fasi:

- a. **Verifica della capacità degli indicatori di rappresentare il contesto ambientale in cui si sviluppa il Piano.** Si provvederà ad un'analisi relativa all'evoluzione dello scenario di riferimento prevedendo, per ciascuna tematica ambientale (acqua, aria, suolo ...), la verifica e l'aggiornamento, laddove disponibile, dei principali indicatori che costituiscono il contesto di riferimento ambientale regionale, all'interno del quale insiste il Piano
- b. **Verifica della capacità degli indicatori di monitorare il Piano rispetto a variazioni del contesto ambientale ed energetico.** Con riferimento ad azioni e interventi previsti dal Piano oggetto di futuro monitoraggio e portatrici di apprezzabili conseguenze (positive, negative) sull'ambiente o, comunque, tali da rendere necessario il loro monitoraggio a fini ambientali – si effettueranno prime valutazioni sugli effetti che queste hanno comportato a livello ambientale, a valere su tutte le connesse componenti ambientali di impatto diretto o indiretto. Si tratterà, di volta in volta, di valutazioni di natura qualitativa e/o di stime e rilevazioni quantitative, in funzione della disponibilità o meno di dati. Operativamente, si disporrà di un corredo documentale composto di tavole, matrici e banche dati finalizzate alla più efficace restituzione delle informazioni
- c. **Verifica della reperibilità degli indicatori, fonti dati e frequenza del loro aggiornamento.** Il popolamento degli indicatori o le fonti dati per la loro costruzione saranno rappresentati dai dati di fonte ufficiale internazionale, nazionale, regionale, indagini ad hoc. La frequenza di aggiornamento dei diversi indicatori sarà tale da garantire l'aggiornamento del quadro informativo ambientale, nonché di monitorare la realizzazione di un adeguato quadro informativo.

In sintesi, il percorso valutativo investirà il Piano in tutte le fasi di attuazione/gestione; tramite il monitoraggio verranno verificati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dalla sua attuazione ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi impreveduti ed adottare le opportune misure correttive.

Nella tabella seguente è individuato un primo e non definitivo set di indicatori, articolati per i tre obiettivi strategici del Piano, che potranno essere utilizzati, con eventuali modifiche e aggiornamenti, sia ai fini del monitoraggio ambientale in senso stretto sia per individuare l'efficacia del Piano stesso. La selezione degli indicatori ha tenuto conto della loro effettiva disponibilità, derivante da fonti ufficiali ed istituzionali (Enea; Terna; Istat; fonti regionali ...). A tale set potranno essere aggiunti ulteriori indicatori successivamente ad uno specifico e adeguato approfondimento, che tenga conto delle esigenze informative e delle azioni necessarie in termini di attivazione di flussi informativi e di costruzione /implementazione di banche dati al momento non esistenti.

Obiettivi strategici del Piano	Indicatori
Azzeramento emissioni gas climalteranti	Emissioni di anidride carbonica equivalente (CO ₂ eq) totali e per macrosettore
	Emissioni di gas serra (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄) totali e per macrosettore
Sviluppo produzioni di energia rinnovabile	Percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili su consumo finale lordo
	FER utilizzate su consumo interno lordo
Contenimento consumi energetici	Consumi energetici finali lordi totali e per macrosettore
	Consumi elettrici
	Consumi termici
	Intensità energetica finale del PIL
	Intensità elettrica del PIL

7. CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale (RA) ha la funzione di esplicitare l'integrazione di obiettivi e considerazioni ambientali nel corso dell'elaborazione del PER e di individuare, descrivere e valutare gli impatti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente, il patrimonio culturale e la salute umana, in coerenza ai contenuti previsti dalla normativa, 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 obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano e le ragioni delle scelte tra le alternative considerate, le misure previste in merito al monitoraggio.

Il Rapporto evidenzia inoltre come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in fase di scoping e rappresenta, di fatto, il documento tecnico di riferimento del processo di VAS.

La stesura del RA accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione del Piano energetico e ne costituisce parte integrante.

L'Allegato VI del D.lgs. 152/06 elenca i contenuti da includere nel Rapporto. Di seguito viene articolata la struttura di massima in capitoli del Rapporto ed i collegamenti con quanto prescritto dal citato Decreto.

Rapporto Ambientale: capitoli e paragrafi		Contenuti Allegato VI del D.Lgs. 4/2008
Premessa e introduzione	Descrizione del quadro normativo di riferimento della VAS e dell'impostazione delle fasi di analisi e valutazione	
1. Inquadramento programmatico e pianificatorio	1.1 Quadro normativo di riferimento per il PER 1.2 Illustrazione del PER 1.3 Analisi delle interazioni del PER con altri piani e programmi	a. illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi
2. Inquadramento del contesto ambientale e territoriale di riferimento	2.1 Ambito territoriale di riferimento 2.2 Descrizione degli aspetti ambientali interessati dal PER e individuazione dei trend 2.3 Analisi delle principali criticità	b. aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano; c. caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate; d. qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
3. Obiettivi ambientali di riferimento per il PER	3.1 Individuazione degli obiettivi ambientali di riferimento	e. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello regionale, nazionale, internazionale, comunitario pertinenti il piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

segue

Rapporto Ambientale: capitoli e paragrafi		Contenuti Allegato VI del D.Lgs. 4/2008
4. Valutazione	4.1 Valutazione degli effetti sull'ambiente 4.2 Valutazione degli effetti cumulativi 4.3 Misure di mitigazione, compensazione e orientamento	f. possibili impatti 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 . Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi; g. misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma; h. sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
5. Monitoraggio	5.1. Sistema di monitoraggio del PER 5.2. Monitoraggio degli effetti ambientali attesi	i. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
6. Conclusioni	6.1 Bilancio delle valutazioni effettuate 6.2 Eventuali difficoltà incontrate	h. sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
Allegato	Sintesi non tecnica	j. sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti