



RegioneLombardia

# Valutazione Ambientale del Programma Operativo Competitività 2007-2013

## Documento di Scoping

D.G. Qualità dell'Ambiente  
Autorità Ambientale Regionale

con la collaborazione della  
D.C. Programmazione Integrata U.O. Programmazione e  
D.G. Territorio e Urbanistica - U.O. Pianificazione Territoriale e Urbana



6 ottobre

Regione Lombardia  
Direzione Generale Qualità dell'Ambiente  
Direttore Generale  
**Franco Picco**

Autorità Ambientale Regionale  
**Anelisa Ricci**

Supporto tecnico all'Autorità Ambientale Regionale  
**Poliedra – Politecnico di Milano**

Supervisione e supporto scientifico  
**Eliot Laniado**

Ideazione e redazione del documento di *scoping*  
**Assistenza tecnica dell'Autorità Ambientale Regionale**

*Coordinamento*  
**Silvia Vaghi**  
**Marta Vailati**

*Gruppo di redazione*  
**Elena Conte**  
**Debora Dazzi**  
**Salvatore Greco**  
**Carlotta Sigismondi**  
**Sandra Zappella**

Con la collaborazione di:

DC Programmazione integrata  
**Alberto Lugoboni**  
**Paola Zambianchi**

Direzione Generale Territorio e Urbanistica  
**Piero Garbelli**  
**Vincenzina Cristofaro**

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IL POR COMPETITIVITA' 2007-2013: ASPETTI CHIAVE DEL PROGRAMMA ....</b>	<b>4</b>
2.1 Contesto e processo di programmazione.....	4
2.2 Contenuti del programma: la strategia di sviluppo .....	5
<b>3. LA VALUTAZIONE E L'INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL POR – PROCESSO DI VAS .....</b>	<b>8</b>
3.1 Contesto di riferimento e processo di valutazione .....	8
3.2 Contenuti, metodologie e fasi della valutazione.....	9
3.2.1 La fase di elaborazione .....	9
3.2.2 La fase di attuazione/gestione .....	10
3.3 Riferimenti per la valutazione .....	12
<b>4. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO DEL POR .....</b>	<b>12</b>
4.1 Piani, programmi e strategie ambientali .....	12
4.1.1 Riferimenti di livello internazionale.....	12
4.1.2 Riferimenti di livello nazionale .....	13
4.1.3 Riferimenti di livello regionale.....	14
4.2 Contesto ambientale e dati di riferimento.....	16
4.2.1 L'assetto territoriale.....	17
4.2.2 L'assetto socioeconomico .....	19
4.2.3 Fattori e componenti ambientali primarie.....	22
Aria.....	22
Cambiamento climatico .....	25
Acqua.....	26
Suolo .....	29
Flora, fauna e biodiversità .....	31
Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico.....	33
Popolazione e salute .....	35
4.2.4 Fattori di interrelazione .....	38
Rifiuti (Utilizzo delle risorse naturali) .....	38
Energia.....	40
Mobilità e trasporti .....	42
Rischi naturali e antropogenici.....	44

<b>5. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ E PORTATA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 Obiettivi di sostenibilità.....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 Potenziali impatti della strategia di sviluppo del POR .....</b>	<b>49</b>
Asse1 – Innovazione ed economia della conoscenza .....	50
Asse 2 – Ambiente e prevenzione dei rischi.....	54
Asse 3 – Accessibilità .....	59
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....</b>	<b>65</b>
<b>ALLEGATO 1 – STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE PROPOSTA .....</b>	<b>67</b>
<b>ALLEGATO 2 – INDICATORI DI CONTESTO .....</b>	<b>69</b>
<b>Fattori e componenti ambientali primarie .....</b>	<b>71</b>
<b>Fattori di interrelazione.....</b>	<b>77</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento è stato prodotto all'interno del processo di valutazione ambientale del Programma Operativo Regionale Competitività della Lombardia 2007-2013, al fine di consultare le autorità formali con competenze ambientali in merito alla portata delle informazioni da includere all'interno del rapporto ambientale.

Il Programma Operativo Regionale Competitività 2007-2013 costituisce il documento di riferimento per l'attuazione della politica di coesione comunitaria nel periodo 2007-2013. L'obiettivo prioritario è quello di sostenere la competitività della regione anticipando i cambiamenti nell'assetto socio-economico e promuovendo l'innovazione, in coerenza con le Strategie Europee di Lisbona e di Göteborg.

Il programma, per la sua natura e per i contenuti previsti, rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2000/142/CE (comunemente detta direttiva VAS) concernente la valutazione ambientale degli effetti di taluni piani e programmi.

Il percorso di valutazione ambientale per il POR è stato definito internamente alla Regione dall'Autorità Ambientale per i Fondi Strutturali Obiettivo 2 –DG Qualità dell'Ambiente- di concerto con la Direzione Generale Territorio e Urbanistica -competente per la VAS- tenendo conto dei tempi e del processo di programmazione.

Al fine di coordinare il processo di VAS, è stato costituito un gruppo di lavoro interdirezionale con la partecipazione della DGC Programmazione Integrata (responsabile del programma), della DG Territorio e Urbanistica e della DG Qualità dell'Ambiente.

La Direttiva 42/2001/CE, all'art. 5, stabilisce che *“Le autorità di cui all'articolo 6, paragrafo 3 (“per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani e dei programmi”) devono essere consultate al momento della decisione sulla portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale e sul loro livello di dettaglio”*. In assenza di un elenco di “Autorità formali con competenze ambientali” definito a livello nazionale, l'individuazione delle Autorità da consultare è avvenuta sulla base di considerazioni in merito a:

- i contenuti del programma operativo;
- i potenziali impatti del programma sul contesto ambientale lombardo.

Il presente documento è finalizzato a sottoporre alle Autorità con competenze ambientali il quadro di riferimento per la valutazione ambientale del Programma Operativo 2007-2013 delineato in questa fase.

Il documento descrive le fasi di valutazione realizzate sino ad ora: sono descritti gli esiti sintetici dell'analisi di contesto ambientale e programmatico e la ricognizione degli indicatori di contesto disponibili (RSA 2004 - 2005), l'elenco degli obiettivi di sostenibilità nell'ambito dei quali si svolgerà la valutazione ambientale e una prima valutazione degli impatti su ciascun obiettivo di sostenibilità per Asse prioritario del programma.

In questo documento sono stati presi in considerazione essenzialmente gli aspetti relativi alla sostenibilità ambientale del programma: per quanto riguarda una più completa analisi e valutazione dei tre aspetti della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica), la valutazione ambientale sarà integrata dalla valutazione ex ante, con la quale si stabiliranno sinergie sia per quanto riguarda i contenuti e le fasi della valutazione (es. analisi di coerenza esterna, valutazione degli impatti della strategia, ...), che per quanto riguarda i metodi valutativi utilizzati.

L'attuale stato di avanzamento del programma operativo non consente di conoscere, nella fase di programmazione, l'esatta natura degli interventi e l'impatto quantificato delle azioni. Per questa ragione nella maggior parte dei casi la valutazione ambientale ricorrerà a stime di tipo qualitativo, focalizzandosi sulla descrizione del sistema di interrelazioni causa-effetto e sull'individuazione di potenziali impatti, fornendo indicazioni utili per la mitigazione e indicazioni da tenere in considerazione nella fase di attuazione del Programma, in un processo valutativo continuo ed iterativo lungo tutto il processo di programmazione.

Il documento si struttura nelle seguenti parti:

1. Il POR Competitività 2007-2013: aspetti chiave del programma, che descrive l'impostazione del programma e gli assi prioritari individuati;

2. La valutazione e l'integrazione della dimensione ambientale nel POR – Processo di VAS, che descrive il percorso di valutazione ambientale ed i riferimenti metodologici utilizzati;
3. Il Contesto di riferimento del POR, in cui è descritto:
  - a. Il contesto programmatico (piani e programmi ambientali di livello regionale, nazionale e internazionale)
  - b. Il contesto ambientale, attraverso la descrizione dell'approccio descrittivo, l'individuazione di un set di indicatori di contesto disponibili e una descrizione dei caratteri ambientali salienti. La descrizione del contesto si articola in un inquadramento territoriale e socio-economico e nella descrizione delle componenti elencate all'interno dell'Allegato 1 della direttiva VAS ed di altri elementi ritenuti rilevanti per il programma (energia, rifiuti, mobilità, rischi naturali e antropogenici).
4. Obiettivi di sostenibilità e portata della valutazione ambientale, in cui è elencato il set di obiettivi di sostenibilità, che costituiranno il quadro di riferimento della valutazione ambientale e una valutazione degli effetti potenziali degli Assi prioritari del programma per ciascun obiettivo ambientale.

Alle Autorità formali con competenze ambientali consultate è richiesto un contributo in merito a:

- descrizione del contesto ambientale: la significatività degli elementi messi in evidenza, nonché la completezza e la rilevanza del set di indicatori considerati e delle fonti dei dati analizzate;
- contesto programmatico: la completezza e la rilevanza dei piani, programmi e strategie individuati;
- obiettivi: la completezza e la rilevanza degli obiettivi di sostenibilità proposti, nonché in merito ad una eventuale gerarchizzazione degli obiettivi ed alla loro ulteriore specificazione e contestualizzazione per ambiti territoriali o geografici del territorio lombardo;
- valutazione ambientale: l'impostazione e i contenuti della valutazione presentata nella sezione 5.

Delle indicazioni fornite si terrà conto nelle successive fasi di definizione del programma operativo e della valutazione ambientale e relativa stesura del Rapporto Ambientale.

## 2. IL POR COMPETITIVITA' 2007-2013: ASPETTI CHIAVE DEL PROGRAMMA

In questa sezione sono descritte le principali caratteristiche del Programma Operativo Regionale 2007-2013, indicandone gli obiettivi e i meccanismi attuativi prevedibili allo stato attuale di avanzamento della programmazione.

### 2.1 Contesto e processo di programmazione

La novità della Programmazione Comunitaria 2007-2013<sup>1</sup> risiede nel fatto che i principali Fondi Comunitari, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), Fondo Sociale Europeo (FSE) e Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR), possono intervenire indistintamente sull'intero territorio regionale.

Ciò permetterà la finalizzazione di un'unica strategia di sviluppo, attraverso il rafforzamento della competitività e dinamicità dell'economia regionale, in coerenza con il Quadro Strategico Nazionale (QSN<sup>2</sup>, attualmente in via di definizione) e gli Orientamenti Strategici della Commissione Europea<sup>3</sup> finalizzati a includere le politiche di Coesione nel raggiungimento degli Obiettivi di Lisbona<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Regolamento (CE) N. 1080/2006, Regolamento (CE) N. 1081/2006, Regolamento (CE) N. 1082/2006, Regolamento (CE) N. 1083/2006, Regolamento (CE) N. 1084/2006, Regolamento (CE) n. 1085/2006.

<sup>2</sup> Bozza tecnica – amministrativa del Quadro Strategico Nazionale, 20 aprile 2006

<sup>3</sup> Comunicazione 2005 n. 299 "Politica di coesione a sostegno della crescita e dell'occupazione: linee guida della strategia comunitaria per il periodo 2007-2013"

<sup>4</sup>La "Strategia di Lisbona" - Consiglio europeo di Lisbona 23 e 24.03.2000 – prevede che l'UE nel decennio 2000 – 2010 "diventi l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale".

Il Programma Operativo Regionale (POR), cofinanziato attraverso il FESR costituisce uno strumento di programmazione regionale per il settennio 2007-2013, individuando la strategia di sviluppo regionale, e definendo le priorità, gli obiettivi specifici ed operativi da conseguire, le attività da realizzare e gli impatti attesi.

La dotazione finanziaria del POR non è ancora stata definita.

## 2.2 Contenuti del programma: la strategia di sviluppo

L'impianto strategico del POR Competitività trova il proprio fondamento nel "Piano Comunitario per la Crescita e l'Occupazione": la Regione Lombardia individua come *obiettivo globale* della propria azione programmatica *il rafforzamento della competitività e della dinamicità dell'economia regionale*, in ciò perseguendo *una maggiore coesione sociale, economica e territoriale*.

La strategia promossa nel POR Competitività si inserisce in quadro unitario di intenti che l'amministrazione regionale intende sperimentare nel ciclo di programmazione 2007-2013 attraverso l'integrazione delle politiche comunitarie, nazionali e regionali mediante l'utilizzo sinergico di tutti gli strumenti programmatici e finanziari attivabili.

Il contesto unitario di riferimento per il POR è costituito dal Programma Regionale di Sviluppo dell'VIII Legislatura, che individua fra le priorità per lo sviluppo lombardo il sostegno alla competitività del sistema regionale, come fattore risultante della competitività delle imprese, della coesione fra attori (mondo imprenditoriale e della ricerca) e dell'integrazione fra i settori.

In questo quadro si collocano altre iniziative intraprese a livello regionale, fra cui l'accordo di programma per lo sviluppo della competitività del sistema lombardo, siglato con il Sistema camerale che individua come prioritario il supporto all'innovazione, all'internazionalizzazione e alla valorizzazione del capitale umano e a livelli elevati di qualità ambientale.

Un ambito di eccellenza regionale è rappresentato dal *sistema dell'innovazione e della ricerca*, ma il dinamismo del sistema economico appare in rallentamento ed è pertanto necessario intervenire per rafforzare il sistema della ricerca e dell'innovazione lombardo e portarlo ad essere uno dei poli più competitivi a livello globale, in grado di esportare conoscenza, tecnologie, prodotti e servizi avanzati.

D'altra parte è risultato evidente che le dinamiche di sviluppo economico lombardo hanno generato nel tempo pressioni ambientali che possono inficiare l'attrattività e la competitività della regione: la *qualità ambientale* sia delle aree a maggiore antropizzazione che delle aree naturali costituisce un elemento fondamentale per la competitività del sistema economico. È necessario, pertanto, agire al fine di garantire l'attrattività del territorio lombardo e la salute pubblica attraverso il miglioramento della qualità dell'aria, la diminuzione delle emissioni climalteranti, la diminuzione della congestione da traffico, il miglioramento della gestione e dell'efficienza energetica negli usi finali ed il sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Si pone inoltre l'esigenza di garantire la conservazione e valorizzazione integrata della biodiversità, del patrimonio naturale e culturale al fine di favorire lo sviluppo di forme di turismo sostenibile, valorizzando le peculiarità e le vocazioni territoriali.

Connesso con la qualità ambientale e con la salute umana, nonché rilevante per le ricadute sul sistema economico lombardo è il problema della congestione da traffico merci e passeggeri che si rileva in particolare nelle aree densamente urbanizzate: lo sviluppo e l'organizzazione di forme di mobilità passeggeri e merci innovative e a basso impatto ambientale costituisce una priorità per la Lombardia.

In questo quadro, il POR si struttura secondo *3 assi prioritari di intervento più quello dell'Assistenza tecnica, come definito da Regolamento* :

- l'asse prioritario 1 Innovazione ed economia della conoscenza
- l'asse prioritario 2 Ambiente e prevenzione dei rischi
- l'asse prioritario 3 Accesso ai trasporti e alle reti di telecomunicazione.

L'amministrazione regionale intende riconoscere una priorità specifica al rafforzamento delle capacità di *governance locale* e sostenere processi e organismi orientati ad aggregare gli attori del sistema regionale attorno alla formulazione di una visione strategica organica e al coordinamento / allineamento delle proprie azioni.

Per quanto riguarda il livello di dettaglio delle scelte operate all'interno del POR, l'impostazione attuale vede unicamente l'enunciazione degli obiettivi di *policy*, affidando il compito di individuare le modalità

attuative puntuali degli stessi a fase successive, al fine di offrire l'opportunità di concertare il set di strumenti più idoneo ed efficace al perseguimento dei percorsi di sviluppo individuati a scala locale. Per questa ragione la fase attuativa assume importanza fondamentale per determinare il raggiungimento degli obiettivi di Programma e gli impatti sul territorio e sullo sviluppo economico della regione.

Il Programma contiene, quindi, obiettivi e criteri e le pre-condizioni affinché gli obiettivi di *policy* fissati siano perseguiti attraverso i mezzi e gli strumenti attuativi più idonei.

Fra le tipologie di intervento si possono prevedere sia interventi materiali che immateriali.

Fra i possibili beneficiari vi sono sia le pubbliche amministrazioni sia i privati.

***Asse prioritario 1 - Innovazione ed Economia della Conoscenza tramite un sostegno alla creazione ed al rafforzamento dei sistemi regionali di innovazione efficaci in grado di ridurre il divario tecnologico, tenendo conto delle esigenze locali***

L'analisi di contesto evidenzia come Regione Lombardia sia il principale polo italiano nell'economia della conoscenza, in particolare dal punto di vista quantitativo.

Sono tuttavia emersi alcuni punti di debolezza, a cui si vuole porre rimedio con la nuova programmazione. In particolare si segnalano:

- la limitata natalità di imprese ad alto contenuto tecnologico,
- l'atomizzazione del sistema imprenditoriale lombardo ed i problemi di capitalizzazione delle PMI lombarde, con diffuse difficoltà di crescita dimensionale e di rafforzamento competitivo, soprattutto a causa della prevalenza di logiche di riduzione di costo a breve termine, a scapito di investimenti innovativi e la connessa scarsa interazione con i centri di trasferimento tecnologico,
- la permanente carenza di relazioni tra centri di ricerca e PMI, le quali ancora esprimono una domanda molto limitata per i servizi e la conoscenza dei prodotti dal mondo della ricerca, e la creazione solo ancora occasionale di spin-off da centri di ricerca.

Con la nuova programmazione la Regione intende:

- promuovere e sostenere la R&ST nel sistema lombardo della conoscenza per la competitività delle PMI;
- sviluppare e semplificare i servizi per le imprese.

Il sistema regionale di ricerca risulta ampio e sviluppato, territorialmente diffuso ed in espansione, numerosi sono i centri di eccellenza le cui potenzialità potrebbero essere sviluppate al fine di costituire dei "poli" di eccellenza che comprendano al loro interno numerose strutture già esistenti o di nuova costituzione.

Quanto più forte sarà la connessione che si riuscirà a stabilire tra questi attori dell'innovazione (lato offerta) e le PMI (lato domanda), tanto maggiore sarà la capacità del sistema lombardo di produrre conoscenza e innovazione.

Le piccole medie imprese esistenti devono essere supportate nello sforzo innovativo: potenziare gli investimenti in innovazione in tutte le sue forme, dai prodotti e processi, ai servizi integrativi dell'offerta, ai modelli di business, ai processi logistici e di integrazione con il mercato, in modo che le PMI locali possano competere sempre più sulle attività ad elevato valore aggiunto.

Si deve inoltre promuovere e sostenere la nascita e la crescita delle imprese innovative, con un'attenzione specifica alla nascita di spin-off accademici in settori di frontiera.

E' fondamentale sottolineare come gli attori del sistema (produttori di conoscenza, trasferitori di conoscenza e fornitori di servizi avanzati, applicatori industriali e utilizzatori) abbiano sempre più un orizzonte d'azione globale: l'economia della conoscenza deve quindi essere caratterizzata da reti non solo locali ma globali, con forti intersezioni tra territori diversi e un'intensa connessione transnazionale.

Parallelamente allo sforzo innovativo, la Regione promuoverà lo sviluppo e la semplificazione dei servizi informativi che rispondano alle esigenze di semplificazione operativa e procedurale facilitando al contempo l'accesso alle informazioni da parte delle PMI e agevolando le relazioni tra imprese e la Pubblica Amministrazione.

## ***Asse prioritario 2 - Ambiente e prevenzione dei rischi attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative e sostenibili***

Al fine di garantire un'adeguata qualità e salubrità dell'ambiente nel prossimo settennio di programmazione l'amministrazione regionale mira al sostegno, alla messa a punto e diffusione di tecnologie innovative in grado di:

- ridurre i fattori inquinanti dannosi per la salute e rendere più attrattivo il territorio;
- favorire la protezione e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale e promuovere lo sviluppo del turismo sostenibile;

Il conseguimento del primo obiettivo, finalizzato alla riduzione degli inquinanti atmosferici, si attuerà attraverso il potenziamento e la valorizzazione della produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso la diffusione di impianti ad azione combinata di reflui e biomasse, lo sviluppo degli impianti di biometanizzazione collettiva, la valorizzazione dei biocombustibili e lo sviluppo dell'uso del calore geotermico a bassa entalpia.

L'impegno per l'incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile deve essere integrato con l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti a ricaduta locale, in particolare intervenendo sul trasporto pubblico locale, e di quelle agenti sull'alterazione del clima mediante l'introduzione di tecnologie evolute e di combustibili a basso impatto ambientale. L'azione interviene sulle principali sorgenti emissive per raggiungere gli obiettivi definiti attraverso un mix di interventi a maggior rapporto costi-benefici, per una maggior razionalizzazione dell'uso dell'energia e il potenziamento di azioni relative al risparmio energetico.

Si migliorerà quindi la diffusione di sistemi innovativi di teleriscaldamento, gli interventi di diagnosi energetica e di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, l'applicazione delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del raffrescamento passivo, dei sistemi di illuminazione naturale. Verrà dato impulso allo sviluppo di progetti da parte delle Esco (Energy Service Company) e dei grandi distributori (DM 20 Luglio 2004) per interventi di dimensioni significative su edifici e strutture di proprietà pubblica.

Gli interventi saranno congruenti con l'assetto del territorio, evitando che le nuove localizzazioni penalizzino le scelte programmatiche degli Enti Locali ma siano, al contrario, un'opportunità per valorizzare le aree dismesse e rilanciare il sistema produttivo.

La morfologia del territorio padano e le condizioni meteo-climatiche che caratterizzano la Lombardia (es. elevata stabilità atmosferica e ridotta velocità del vento) impongono un forte impegno complessivo, tradotto nella definizione di elevata priorità attribuita alle azioni che concorrono al miglioramento della qualità dell'aria, in particolare in ambito urbano.

Con riferimento al secondo obiettivo, il potenziamento del turismo sostenibile passa attraverso la messa a frutto del patrimonio di risorse, naturali, storiche, imprenditoriali di cui il territorio è ricco.

La novità contenuta nelle proposte regolamentari della Commissione Europea consiste nel sostenere in chiave innovativa la tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale come condizione per lo sviluppo del turismo sostenibile con interventi che coniughino obiettivi di tutela ambientale e sviluppo socioeconomico.

L'intervento regionale punterà a valorizzare un turismo sostenibile che integri l'ambiente naturale, culturale ed umano rispettando il complesso equilibrio che caratterizza molte località turistiche.

Gli interventi verranno integrati e rafforzati da iniziative di sensibilizzazione, formazione, accompagnamento e rafforzamento della *capacity building* della pubblica amministrazione sui temi individuati.

## ***Asse prioritario 3 - Accesso ai servizi di trasporto e telecomunicazioni di interesse economico generale***

L'analisi del posizionamento della Regione Lombardia a livello nazionale ed europeo ha evidenziato che la dotazione infrastrutturale, rapportata all'alta domanda di trasporto passeggeri e merci in origine e destinazione, presenta una serie di criticità che possono essere affrontate sia agendo sulla rete secondaria che in termini di connessioni alle direttrici principali.

Lo sviluppo delle potenzialità di trasporto e comunicazione necessita di un potenziamento dei suoi nodi di interscambio per le diverse tipologie di mezzi esistenti (pubblici/privati, lenti/veloci) valorizzando il ruolo del servizio cadenzato, dell'integrazione fra reti lunghe e brevi, garantendo velocità e nello stesso tempo capillarità del servizio.

L'imponente flusso di merci e passeggeri, d'altro canto, rende necessario intervenire per il potenziamento della logistica integrata, intesa come sistema globale di distribuzione fisica, e per uno snellimento del flusso di traffico merci e, quindi, un miglioramento della mobilità sostenibile e della competitività regionale.

L'obiettivo individuato in questo asse prioritario risulta pertanto il potenziamento infrastrutturale delle reti secondarie, incentrato prevalentemente sullo sviluppo dei nodi/stazioni delle rete ferroviaria e metropolitana per la formazione di poli di interscambio modali e l'integrazione fra servizi urbani complessi, con incremento dell'accessibilità, a sostegno della competitività dei territori e delle imprese lombarde.

### 3. LA VALUTAZIONE E L'INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL POR – PROCESSO DI VAS

In questa sezione è descritto il processo di valutazione ed integrazione ambientale strutturato per il POR Lombardia: contenuti, fasi della valutazione e riferimento metodologici adottati.

#### 3.1 Contesto di riferimento e processo di valutazione

La Direttiva 2001/42/CE (comunemente detta Direttiva VAS) introduce l'obbligo di valutazione ambientale per tutti i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

La valutazione ambientale è finalizzata a garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente attraverso l'integrazione delle considerazioni ambientali a partire dalle fasi di preparazione dei piani e programmi e lungo tutto il loro ciclo di vita.

La direttiva si applica obbligatoriamente a piani e programmi di numerosi settori, fra cui i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti: la Commissione Europea<sup>5</sup> ha richiamato gli Stati Membri all'obbligo di applicazione della VAS ai Programmi Operativi Regionali 2007-2013 cofinanziati attraverso i Fondi Strutturali.

La DG Territorio ed Urbanistica<sup>6</sup>, in collaborazione con l'Autorità Ambientale Regionale, ha elaborato uno schema metodologico procedurale per la VAS<sup>7</sup> del POR. Si riportano in sintesi le attività di valutazione ambientale in parallelo al processo di Programmazione.

Fase di programmazione	Fase della VAS
Elaborazione orientamenti e documenti preliminari	<i>Scoping:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definizione dell'ambito di influenza e della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale</li> <li>▪ Elaborazione del documento di <i>scoping</i></li> </ul>
<i>Consultazione delle Autorità con competenze ambientali</i>	
Elaborazione del PORL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valutazione ambientale in fase di elaborazione del Programma</li> <li>▪ Elaborazione del Rapporto Ambientale</li> </ul>

<sup>5</sup> L'obbligo della procedura è stato ribadito in più occasioni dalla CE (lettera congiunta DG ENV e DG Regio allo Stato italiano 10 febbraio 2006) e dal MEF (OSN –Bozz atecnica 20 aprile 2006, Documento UVAL relativo alla Valutazione ex ante).

<sup>6</sup> U.O. Pianificazione territoriale e urbana.

<sup>7</sup> In conformità con gli "Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi" – DGR n. VIII/001563 del 22 dicembre 2005.

Fase di programmazione	Fase della VAS
	<i>Consultazione delle Autorità e del pubblico interessato PRIMA dell'adozione del programma</i>
<b>Proposta PORL</b>	<b>Proposta di rapporto ambientale e sintesi non tecnica</b>
	<i>Consultazione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico interessato</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisi delle osservazioni e controdeduzioni</li> <li>▪ Eventuale revisione del rapporto ambientale e del PORL</li> </ul>
<b>PORL approvato (Regione – CE)</b>	<b>Rapporto ambientale e sintesi non tecnica definitiva Dichiarazione di sintesi</b>
Attuazione e Monitoraggio del PORL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrazione ambientale nella gestione del POR e Monitoraggio</li> <li>▪ Report periodici (dal 2007)</li> </ul>

L'avvio dell'elaborazione del programma è accompagnato da una fase di analisi del contesto ambientale e del contesto programmatico (analisi di contesto), dal riconoscimento dei soggetti esterni all'amministrazione rilevanti per il programma, dalla consultazione delle autorità con competenze ambientali rilevanti per il programma (fase di scoping). Si tratta della fase attualmente in corso di svolgimento per il POR: l'analisi di contesto è stata impostata a partire dalla ricognizione degli indicatori ambientali disponibili in regione, sono stati individuati i soggetti rilevanti per il programma che saranno consultati nel corso dell'elaborazione e le autorità con competenze ambientali significative per il programma operativo.

Da questa prima fase di analisi del contesto ambientale e programmatico derivano gli obiettivi di sostenibilità (presentati nel paragrafo 5.1), che dovranno essere integrati negli obiettivi del programma. Partendo dagli obiettivi di sostenibilità e in relazione al contesto ambientale, sarà possibile articolare il sistema di obiettivi del Programma Operativo ed eventualmente le linee di intervento del programma.

La definizione delle azioni si completa attraverso l'analisi di coerenza interna: ovvero della coerenza fra obiettivi, strategie e azioni del Programma e la valutazione dei potenziali impatti del programma. La presenza di potenziali impatti negativi determina l'introduzione di indirizzi, criteri e vincoli per la mitigazione di tali effetti.

La fase di elaborazione del programma termina con la redazione del Rapporto Ambientale, che registra il modo in cui si è svolto il processo di valutazione ambientale e che contiene una sintesi non tecnica per favorire il coinvolgimento del pubblico più ampio.

La direttiva richiede di documentare le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili individuate. Le alternative considerate, per questo tipo di programma, riguardano la scelta delle priorità e della relativa allocazione finanziaria. Come già evidenziato, il programma è tale da demandare alcune delle scelte fondamentali alla fase attuativa: una valutazione delle alternative sarà quindi impostata per il livello di attuazione del programma.

## 3.2 Contenuti, metodologie e fasi della valutazione

### 3.2.1 La fase di elaborazione

La fase di elaborazione del programma, che si concluderà con l'invio della bozza del POR alla Commissione entro novembre 2006, è attualmente in corso.

Le principali attività di valutazione e integrazione ambientale sono descritte nella tabella che segue, indicando quali delle attività e con quale grado di approfondimento sono state affrontate in questa fase e quindi descritte nel presente documento di scoping.

Attività di valutazione	Documento di scoping
Definizione degli obiettivi generali, specifici e operativi ambientali e di salvaguardia	Par.5.1 Definizione di un elenco di obiettivi di sostenibilità
Definizione dello stato ambientale e dello scenario di	Par. 4.2

Attività di valutazione	Documento di scoping
riferimento	Descrizione degli elementi peculiari del contesto ambientale e raccolta dell'elenco di indicatori di contesto per componente ambientale: la descrizione di dettaglio sarà contenuta nel rapporto ambientale.
Analisi del contesto programmatico e analisi di coerenza esterna	Par. 4.1 Elenco ed analisi dei principali piani e programmi e selezione degli obiettivi ambientali potenziali.
Descrizione della sostenibilità delle alternative considerate	--
Stima degli effetti ambientali attesi e l'individuazione dei meccanismi e delle disposizioni mitigare, ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi	Par. 5.2 Prima descrizione dei potenziali effetti ambientali per obiettivo operativo
Analisi di coerenza interna	--
Progettazione del sistema di monitoraggio e retroazione	Par. 4.2 Raccolta degli indicatori di contesto
Definizione delle modalità per la valutazione e l'integrazione ambientale in fase di attuazione	--

Il rapporto ambientale, che accompagnerà il programma, descriverà come è stata integrata la dimensione ambientale nel Programma Operativo secondo i contenuti previsti nell'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE.

Nella fase di scoping, la Direttiva prevede, inoltre, l'obbligo di consultazione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico interessato, chiamati ad esprimersi sui contenuti del programma e della valutazione ambientale.

I soggetti individuati per la consultazione e la partecipazione sono:

- il tavolo con tutti i Direttori Generali delle Direzioni interessate al Programma Operativo;
- il tavolo delle autorità formali con competenze ambientali, consultato in questa fase di scoping, costituito da:
  - o Le Direzioni Generali regionali con competenze ambientali attinenti al programma (Sanità, Reti e Servizi di Pubblica Utilità e sviluppo sostenibile, Qualità dell'Ambiente, Agricoltura, Culture, Identità e Autonomie della Lombardia, D.G. Polizia Locale, Prevenzione e Protezione Civile,
  - o Le Direzioni Generali di ARPA Lombardia,
  - o La Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia – Ministero per i Beni e le Attività culturali,
  - o L'Autorità di Bacino del Po,
  - o ANCI,
  - o UPL,
  - o UNCEM,
  - o Federparchi;
- il Patto per lo Sviluppo;
- la Conferenza delle Autonomie;
- i portatori di interesse ambientali non coinvolti come autorità ambientali formali (Associazioni ambientaliste, Università, ...).

Tutti i soggetti saranno consultati prima dell'approvazione del programma e in merito alla bozza di programma e di rapporto ambientale.

### 3.2.2 La fase di attuazione/gestione

La valutazione ed integrazione ambientale in fase di attuazione del POR costituisce un momento fondamentale per garantire il raggiungimento degli obiettivi ambientali: la valutazione si configura come un processo integrato e continuo in tutto il ciclo di vita del programma.

Come anticipato infatti, il programma operativo individua le priorità di sviluppo, rimandando alla fase attuativa le scelte concrete in merito agli strumenti attuativi e agli interventi da finanziare nei vari contesti locali. La valutazione ambientale, dunque, non può esaurirsi nella fase di elaborazione del programma ma risulta fondamentale che segua ed integri ciascuna delle fasi attuative attraverso strumenti adeguati.

A seconda degli strumenti attuativi la valutazione ambientale adotterà metodologie che terranno conto ed approfondiranno i risultati della valutazione effettuata nel corso dell'elaborazione del programma.

L'attività di valutazione ed integrazione ambientale terrà conto, affinandole e sviluppandole ulteriormente, delle metodologie sviluppate dall'Autorità Ambientale Regionale nel corso della Programmazione DocUP Obiettivo 2 2000-2006.

Le esperienze più significative attuate nel periodo 2000-2006 hanno riguardato, in particolare:

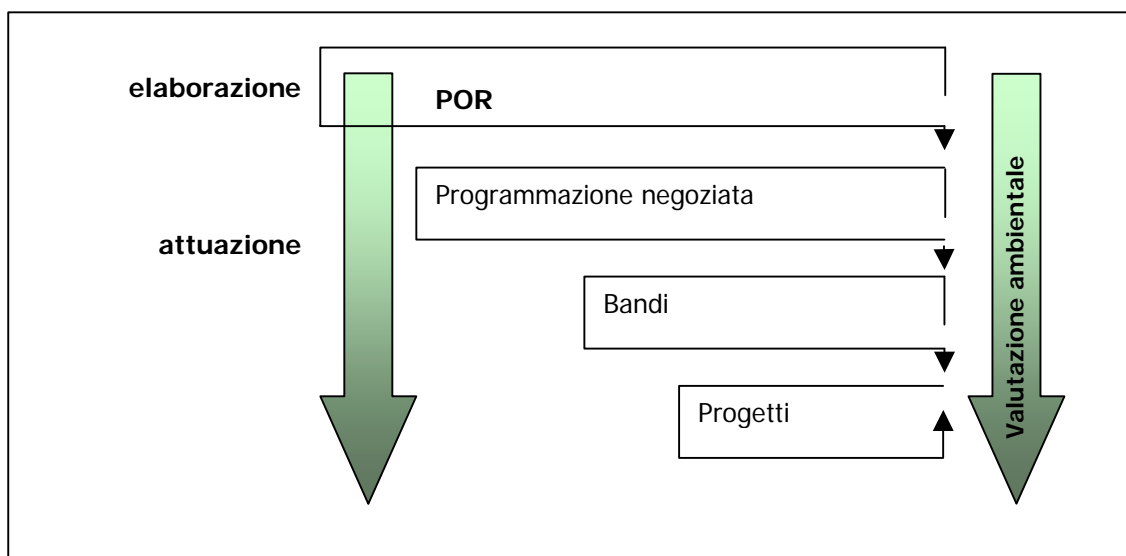
- l'integrazione ambientale nei bandi di co-finanziamento (inserimento dei criteri ambientali di ammissibilità e premialità in fase di redazione dei bandi e valutazione degli stessi in fase di istruttoria delle domande di finanziamento);
- l'integrazione ambientale nei PISL, realizzata attraverso specifiche linee guida per l'integrazione ambientale e una attività di accompagnamento ai proponenti. Pur non configurandosi come un processo di valutazione ambientale completo, il processo di integrazione è stato impostato in coerenza con quanto previsto dalla Direttiva, ne rappresenta quindi una prima sperimentazione integrabile con gli aspetti mancanti (ad esempio la partecipazione del pubblico);
- il monitoraggio ambientale, attraverso lo sviluppo di un sistema informativo leggero, costituito da un applicativo Web-GIS che consente la consultazione e l'elaborazione di indicatori e livello comunale nelle aree Obiettivo 2 e Sostegno Transitorio. L'esperienza sviluppata potrà costituire la base sulla quale progettare il sistema di indicatori ambientali del POR ed i meccanismi di monitoraggio e retroazione.

Sviluppando le esperienze del 2000-2006 e in approfondimento dei contenuti della valutazione ambientale realizzata nella fase di elaborazione del Programma, la valutazione ambientale del POR in fase attuativa potrà comportare, tra l'altro:

- la raccolta di dati ambientali ad una scala di maggior dettaglio rispetto a quella utilizzata per la valutazione ambientale del POR;
- la consultazione di autorità ambientali di livello sub-regionale (Province, Dipartimenti Provinciali dell'ARPA, Enti Parco, ...);
- la consultazione di un pubblico specifico interessato dalla realizzazione di programmi o progetti sul territorio;
- la procedura di valutazione ambientale dei programmi gerarchici attuativi del POR, tenendo conto della necessità di evitare duplicazioni nella valutazione.

La procedura di valutazione si configura quindi come un processo unico e continuo lungo tutto il percorso attuativo del programma, che si realizza attraverso l'iterazione della valutazione con gradi di approfondimento e dettaglio diversi: i risultati di ciascuna fase valutativa confluiscono e costituiscono la base per quella successiva.

Processo di valutazione e iterazioni nei livelli attuativi



### 3.3 Riferimenti per la valutazione

Come già evidenziato, l'impostazione della Valutazione Ambientale tiene conto dell'esperienza di valutazione e integrazione ambientale maturata nel corso della programmazione Obiettivo 2 2000-2006 sia a livello regionale che nazionale, sviluppate in particolare all'interno della Rete delle Autorità Ambientali e della Programmazione Economica.

#### Principali documenti di riferimento:

<b>Direttiva e attuazione</b>	Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente Attuazione della Direttiva 2001/42/CE – Commissione Europea DG ENV, 2003
<b>VAS dei Fondi Strutturali</b>	L'applicazione della Direttiva 2001/42/CE al ciclo di programmazione dei Fondi Strutturali in Italia, Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, luglio 2006 Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007 – 2013 Greening Regional Development Programmes Network. Programma Europeo Interreg IIIC, 2006 Quadro Strategico Nazionale- Bozza tecnica, 20 aprile 2006 Indicazioni per la valutazione ex-ante dei programmi della politica regionale 2007-2013 – UVAL, aprile 2006 Joint letter from DGs Regio and Env to Member States concerning the SEA Directive – Commissione Europea, febbraio 2006 Draft Working Paper on Ex Ante Evaluation, ottobre 2005 Relationship between the SEA directive and the structural funds regulations, Draft Maggio2005 Environmental assessment of Structural Programming 2007-2013 Guide for Planning Managers Draft, Spanish Environmental Authority Network, novembre 2004 Linee guida per la valutazione ambientale strategica (VAS) - Fondi strutturali 2000-2006, Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, 1999 Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionali e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea, Commissione Europea, agosto 1998.
<b>Linee guida metodologiche</b>	Valutazione ambientale di Piani e Programmi – Linee Guida. ENPLAN – Programma Europeo Interreg IIIB, 2004

## 4. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO DEL POR

In questa sezione si descrivono i riferimenti fondamentali presi in considerazione per la caratterizzazione del contesto di riferimento del POR, sia per quanto riguarda i piani, programmi e strategie ambientali rilevanti per il POR, sia rispetto agli indicatori di contesto utilizzati per caratterizzare la situazione di riferimento e come base per la progettazione del sistema di monitoraggio.

### 4.1 Piani, programmi e strategie ambientali

Sono stati presi in considerazione piani, programmi e strategie di livello internazionale, nazionale e regionale relativi a:

- lo sviluppo socioeconomico sostenibile, il territorio e la partecipazione del pubblico alle decisioni: questi riferimenti programmatici definiscono principi trasversali ai quali il programma operativo dovrà uniformarsi nel suo sviluppo;
- i temi ambientali elencati nell'Allegato 1 della Dir. 2001/42 (Aria, Fattori climatici, Acqua, Suolo Paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico e archeologico, Flora, fauna e biodiversità, Popolazione e salute);
- altri fattori rilevanti per il programma: energia, trasporti e mobilità, rifiuti e tecnologie ambientali.

In questa fase si è operato un primo *screening* dei piani, fornendo una brevissima descrizione di quelli più significativi ed estrapolandone i principali obiettivi, che contribuiscono a costruire il quadro degli obiettivi di sostenibilità di riferimento (si veda il capitolo 5). Un'analisi più approfondita verrà condotta nel corso delle successive fasi di valutazione ambientale, al fine di verificare la coerenza esterna della strategia definita nel POR.

#### 4.1.1 Riferimenti di livello internazionale

Fra i riferimenti internazionali più rilevanti per l'orientamento alla sostenibilità della strategia del Programma Operativo Regionale, vi sono la Strategia di Goteborg (Strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile – 2001, rivista nel 2005) e il Sesto Programma d'Azione Ambientale (2002), con le relative Strategie Tematiche attuative. La Strategia per lo sviluppo sostenibile, in coerenza con i principali

accordi internazionali sullo sviluppo sostenibile, fra cui si citano gli esiti delle Conferenze mondiali di Rio de Janeiro (1992) e Johannesburg (2002) e il Protocollo di Kyoto del 1997, individua gli ambiti d'azione prioritari per l'Unione Europea: risorse naturali, cambiamento climatico, salute e trasporti. Per quanto riguarda le emissioni climalteranti, tema di particolare rilevanza per la sostenibilità ambientale di livello globale, l'Unione Europea è impegnata a ridurre rispetto ai valori del 1990 le proprie emissioni di gas a effetto serra dell'8% entro il 2012.

Gli stessi Orientamenti comunitari per la Politica di Coesione 2007-2013 hanno improntato la nuova strategia della politica di coesione al raggiungimento degli obiettivi della Strategie di Goteborg e di Lisbona.

Anche la Strategia di Lisbona, nell'individuare obiettivi e linee guida per far fronte alla stagnazione economica europea e per incrementare l'occupazione, pone l'accento su obiettivi di sostenibilità ambientale relativi allo sviluppo delle energie rinnovabili e delle tecnologie ambientali.

Per quanto riguarda le politiche ambientali settoriali, i riferimenti normativi comunitari sono trasposti nella normativa nazionale e saranno analizzati ai propri livelli di dettaglio.

Si evidenzia solo, per la rilevanza sovranazionale, la costituzione della Rete europea Natura 2000, con obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di uccelli selvatici e costituita dai Siti di Interesse Comunitario e dalle Zone di Protezione Speciale ("Direttiva Uccelli" 79/409/CEE e "Direttiva Habitat" 92/43/CE).

Tema	Piani, Programmi e Strategie
Sviluppo sostenibile	Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile (2002)
	Strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile - Goteborg (2001), Revisione (2005)
	Strategia di Lisbona (2000)
	Revisione della strategia di Lisbona (2005)
	Sesto Programma d'azione ambientale comunitario (2002)
	Strategie tematiche (Ambiente Urbano, Suolo, Pesticidi, Inquinamento atmosferico, Rifiuti, Risorse Naturali)
	Convenzione per la protezione delle Alpi (1991)
Territorio	Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo - SSSE (1999)
Partecipazione	Convenzione di Århus (2001)
Flora, fauna e biodiversità	Convenzione internazionale relativa alle Zone Umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici – Ramsar (1971)
	Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1979)
	Nazioni Unite - Convenzione sulla biodiversità, Rio de Janeiro 1992
	Comunicazione Commissione Strategia comunitaria per la diversità biologica (1998)
	Direttiva UE sulla conservazione degli uccelli selvatici – Dir. 79/409/EEC
	Direttiva UE sulla conservazione degli Habitat – Dir. 92/43/EC
	Comunicazione della Commissione: Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 – e oltre (2006)
Piano d'azione comunitario per la Biodiversità (2001)	
Fattori climatici	Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento climatico (1994)
	Protocollo di Kyoto (1997)
	Programma Europeo per il Cambiamento climatico (2000)
Aria e rumore	Direttiva quadro UE sulla qualità dell'aria ambiente - Dir. 1996/62/CE
	Direttiva UE sui limiti di qualità dell'aria ambiente - Dir. 1999/30/CE
	Direttiva UE sulla valutazione e gestione del rumore - Dir. 2002/49/CE
Acqua	Direttiva quadro UE sulle acque - Dir. 2000/60/CE
Paesaggio	Convenzione europea del Paesaggio - Firenze (2000)
Popolazione e salute	Strategia Europea per l'ambiente e la salute (2003)
Rifiuti	EU Direttiva discariche - Dir. 31/1999/CE
Energia	Libro verde Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura (2006)
	Libro verde sull'efficienza energetica (2005)
Mobilità e Trasporti	Libro bianco sulla Politica europea dei trasporti (2001)
Tecnologie ambientali	Piano d'azione per le tecnologie ambientali - ETAP (2004)

#### 4.1.2 Riferimenti di livello nazionale

A livello nazionale il riferimento principale per lo sviluppo sostenibile è costituito dalla Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia del 2002.

La Strategia, in coerenza con il Sesto Programma d'Azione Ambientale, si struttura in quattro aree tematiche prioritarie: Clima ed atmosfera, Natura e biodiversità, Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani, Prelievo delle risorse e produzione di rifiuti ed identifica, e descrive gli strumenti dell'azione ambientale. Nelle quattro aree prioritarie sono individuati gli obiettivi, gli indicatori e i target derivanti dalla normativa nazionale ed internazionale.

Per quanto riguarda le azioni nel settore dei cambiamenti climatici, l'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto con la legge n. 120 del 1 giugno 2002. Con Delibera CIPE n. 123 del 2002, l'Italia ha approvato il Piano di Azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra che, prendendo atto delle emissioni del 1990 e dello scenario tendenziale di crescita stabilisce le quote di riduzione per i singoli settori industriali per il periodo 2008-2012, il potenziale massimo di assorbimento di carbonio ottenuto mediante interventi di afforestazione, riforestazione, interventi di gestione forestale e dei suoli agricoli, stimato in 10,2 Mt CO<sub>2</sub> eq., il ricorso illimitato ai meccanismi flessibili di JI e CDM per le imprese italiane. Le strategie individuate sono finalizzate a conseguire l'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2012.

Fra i settori prioritariamente individuati per la riduzione delle emissioni vi sono l'industria elettrica (26 Mt CO<sub>2</sub> eq/anno), il settore dei trasporti (veicoli con carburanti a minor densità di carbonio, innovazione nella gestione del trasporto e della mobilità – 7,5 Mt CO<sub>2</sub> eq/anno), il settore civile (6,30 Mt CO<sub>2</sub> eq/anno), oltre a 12 Mt CO<sub>2</sub> eq/anno attribuibili a crediti di carbonio connessi con JI e CDM.

Tema	Piani, Programmi e Strategie
Sviluppo sostenibile	Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002)
	Piano per l'Innovazione, la crescita e l'Occupazione – PICO (2005)
Cambiamento climatico	Ratifica Protocollo di Kyoto (2002)
	Piano di Azione Nazionale per la riduzione delle emissioni dei gas serra (PAN) (2002)
Mobilità e Trasporti	Piano Generale dei Trasporti e della logistica (2001)
Tecnologie ambientali	Roadmap nazionale per l'attuazione dell'ETAP (2005)

#### 4.1.3 Riferimenti di livello regionale

A livello regionale i principali documenti programmatici sono il Programma Regionale di Sviluppo VIII Legislatura (PRS) e il Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale 2006-2008 (DPEFR). Tra le sei aree strategiche individuate nel DPEFR, si contempla l'area "Ambiente, Territorio e Infrastrutture" che si articola in un sistema di obiettivi ambientali, attuati dalle diverse Direzioni Generali, volti a tutelare l'ambiente e le risorse naturali, a valorizzare il territorio, a prevenire i fenomeni di inquinamento di natura fisica (atmosfera, acustico ed elettromagnetico), a coprire il fabbisogno energetico rispettando al contempo gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, a ridurre la produzione e incrementare il recupero dei rifiuti, ad assicurare qualità e disponibilità delle risorse idriche in relazione ai differenti usi, a potenziare l'accessibilità ad aree svantaggiate o a elevata polarità, a promuovere forme di mobilità sostenibile e il potenziamento del sistema del trasporto pubblico locale soprattutto nelle aree urbane.

Gli obiettivi del PRS sono dettagliati ed attuati attraverso la definizione e l'attuazione degli Obiettivi di Governo Regionale (OGR). Un ruolo importante per il coordinamento, l'integrazione e il governo degli effetti territoriali indotti rivestono la Pianificazione di settore e il Piano Territoriale Regionale, attualmente in corso di elaborazione.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, che costituisce uno dei settori d'azione regionale strategici, il quadro programmatico e normativo è articolato e in fase di revisione: nel 2000 è stato elaborato il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) con l'obiettivo di fornire conoscenza sulle differenti tipologie di inquinanti atmosferici e sulle caratteristiche meteo-climatiche che ne condizionano la diffusione; successivamente sono stati predisposti da parte della Direzione Generale Qualità dell'Ambiente la zonizzazione del territorio regionale, con l'obiettivo di individuare aree omogenee per qualità dell'aria (zone critiche, di mantenimento e di risanamento), e piani di azione per il contenimento e la prevenzione di episodi acuti di inquinamento atmosferico. È attualmente in fase di predisposizione una nuova individuazione delle aree omogenee a supporto della programmazione regionale, in ragione anche della prevalenza di specifici inquinanti.

Al fine di rafforzare l'impegno regionale nella riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, integrando anche l'obiettivo della riduzione delle emissioni climalteranti, nell'agosto 2005 sono state definite le Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria 2005-2010, che individuano obiettivi di riduzione delle emissioni e le misure strutturali di intervento volte ad agire in forma integrata sulle principali sorgenti inquinanti, sia mobili che stazionarie.

Nel giugno 2006 è stato approvato dalla Giunta regionale il Progetto di legge "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente", attualmente all'attenzione del Consiglio regionale per l'approvazione di competenza. I settori di intervento dai quali si attendono risultati significativi per il contenimento nel breve, medio e lungo periodo delle emissioni inquinanti sono i trasporti e la mobilità, gli impianti industriali e di produzione di energia, gli impianti termici civili e l'agricoltura.

I temi della mobilità e del miglioramento della qualità dell'aria sono prioritari in Regione già da anni: le due edizioni del Libro Azzurro della Mobilità e dell'Ambiente (2002, 2003) con un approccio operativo e fortemente trasversale, individuano strumenti e linee di intervento riguardanti la mobilità sostenibile, gli interventi infrastrutturali, il ricorso a combustibili alternativi e a fonti di energia rinnovabile, la ricerca e l'innovazione soprattutto nel sistema dei trasporti.

La politica energetica regionale, definita nel Programma Energetico Regionale (PER), è improntata sul miglioramento dell'efficienza energetica e sullo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, in sinergia con gli obiettivi strategici regionali per lo sviluppo del sistema energetico lombardo, individuati a livello generale dalla l.r. 26/2003<sup>8</sup>, e con la politica energetica nazionale ed europea.

Il Programma di tutela e uso delle acque (PTUA), approvato nel marzo 2006, rappresenta lo strumento regionale per la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corpi idrici ed ha lo scopo di fornire una visione organica delle scelte strategiche regionali e degli obiettivi previsti a livello comunitario, nazionale nonché a scala di bacino idrografico. In particolare il PTUA individua obiettivi minimi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere nel lungo periodo e misure di intervento per l'uso, il risparmio e il riuso delle acque, dando così attuazione al Piano di Gestione del bacino idrografico, come previsto dalla l.r. 26/2003.

Fra i piani regionali particolarmente rilevanti a livello territoriale, si individua il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato nel 2001, che persegue la tutela e la valorizzazione del paesaggio inteso come parte del territorio le cui caratteristiche derivano dalle interrelazioni tra fattori naturali e umani. Oltre a individuare le unità tipologiche di paesaggio e i relativi obiettivi generali di tutela paesistica, il PTPR definisce politiche e azioni per la tutela del paesaggio e la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità degli ambiti lombardi, in coerenza con il quadro strategico regionale. Il PTPR avrà validità fino all'approvazione del nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR) a valenza paesaggistica, i cui contenuti sono descritti nella l.r. 12/2005<sup>9</sup>, attualmente in corso di elaborazione.

Per quanto riguarda la biodiversità e la promozione del sistema delle aree protette lombarde, è vigente la legge regionale 83/86 "Piano generale delle aree regionali protette", facente parte, in origine, del Piano Territoriale Regionale. Anche questa legge è in corso di revisione.

Le politiche regionali di prevenzione dei fenomeni di rischio naturale o tecnologico-antropico (in particolare rischio idrogeologico, sismico, industriale, meteorologico, incendi boschivi) e degli incidenti o eventi socialmente rilevanti (incidenti stradali, incendi sul lavoro e sicurezza urbana) sono definite dal Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi Maggiori (PRIM) 2007-2010, in fase di elaborazione.

Tema	Piani, Programmi e Strategie
Territorio / Sviluppo sostenibile	Piano Territoriale Regionale – PTR in fase di elaborazione Programma Regionale di Sviluppo – PRS VIII legislatura Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale 2006-2008

<sup>8</sup> Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche".

<sup>9</sup> Legge regionale del 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio".

Tema	Piani, Programmi e Strategie
Flora, fauna e biodiversità	L.R. 86/83 concernente il Piano generale delle aree regionali protette
	DGR VII/434572001 Programma Regionale per gli interventi di Conservazione e Gestione della Fauna sia vertebrata che invertebrata nelle aree protette
	Decreto Ministeriale 25/03/2004 Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
	Decreto Ministeriale del 25/03/2005 Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE
	Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE
	DGR 30/07/2004 n. VII/18453 concernente l'individuazione degli enti gestori dei proposti siti di importanza comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette e delle zone di protezione speciale (ZPS), designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000
Paesaggio	Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR (2001)
Aria e rumore	Piano Regionale per la Qualità dell'Aria – PROA (2000)
	DGR 6501/2001 concernente la zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e successive modifiche
	Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria 2005 -2010
	Progetto di Legge "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" – in via di approvazione da parte del Consiglio Regionale
	Piano di azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico per l'autunno-inverno 2006/2007
	L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"
Acqua	Piano di Gestione del bacino idrografico: - Atto di indirizzi per la politica di uso e di tutela delle acque (2004) - Programma di tutela e uso delle acque – PTUA (2006)
Suolo	L.R. 12/2005 "Norme per il governo del territorio"
	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)
	Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi Maggiori (PRIM) 2007-2010 – in fase di elaborazione
	Piano regionale stralcio di bonifica delle aree inquinate (2004)
Rifiuti	Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani (2005)
	Piano Regionale per la gestione dei rifiuti speciali (2005)
Energia	Programma Energetico Regionale – PER (2003)
	Piano d'azione per l'Energia – in fase di elaborazione
Mobilità e Trasporti	Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica (1999)
	Piano di sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (2001)
	Libro azzurro della Mobilità e dell'Ambiente (anno 2002 e 2003-2005)
	Documento di governo della mobilità regionale – in fase di elaborazione

## 4.2 Contesto ambientale e dati di riferimento

La Direttiva VAS richiede la descrizione dello stato attuale dell'ambiente, della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o programma, la descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree interessate dal piano o programma e dei problemi ambientali pertinenti.

La descrizione del contesto lombardo prende in considerazione:

- l'assetto socio-economico e territoriale della regione;
- i fattori e le componenti ambientali primarie, cioè i temi elencati all'interno della Direttiva, All. 1:
  - Aria
  - Fattori climatici
  - Acqua
  - Suolo
  - Paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico e archeologico
  - Flora, fauna e biodiversità
  - Popolazione e salute
- Altri fattori rilevanti per il programma operativo:

- Energia
- Rifiuti (Utilizzo delle risorse naturali)
- Mobilità e trasporto
- Rischi naturali e antropogenici.

I paragrafi che seguono sviluppano una descrizione del contesto ambientale e un'individuazione delle potenziali relazioni causa-effetto fra le dinamiche socioeconomiche e le componenti ambientali. Tali analisi costituiranno un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Programma;
- l'individuazione degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti del Programma.

Gli indicatori utilizzati per descrivere il contesto sono coerenti con i set di indicatori proposti a livello internazionale (EEA, Eurostat, OCSE), nazionale (ISTAT, APAT) e regionale (ARPA Lombardia); in particolare si è fatto riferimento alle ultime edizioni (2004 e 2005) del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA.

Ciascun paragrafo illustra gli elementi di riferimento per l'analisi del contesto ambientale che verrà sviluppata nel rapporto ambientale attraverso:

- la definizione dell'approccio alla descrizione della componente (Quali macro-descrittori sono stati individuati per la componente? Come si strutturerà la descrizione del contesto per la componente? Sono state individuate già in questa fase aree geografiche significative per le quali prevedere un focus specifico?);
- l'elencazione puntuale degli indicatori presi in considerazione per l'analisi del contesto, accompagnata dalla relativa metainformazione (in allegato al documento);
- un'analisi sintetica di contesto, volta a fare emergere i principali elementi in termini di criticità e opportunità;
- un box finale contenente le "indicazioni per il POR", che derivano dagli elementi di criticità ed opportunità emersi.

#### 4.2.1 L'assetto territoriale

Lo SSSE (Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo) e i più recenti documenti ufficiali di livello comunitario individuano nel sistema policentrico un modello ottimale per raggiungere l'obiettivo di uno sviluppo territoriale sostenibile ed equilibrato. Le politiche spaziali dell'UE delineano tre direttrici fondanti :

- Cooperazione città con zone rurali
- Pari opportunità d'accesso di infrastrutture e know-how
- Gestione prudente del patrimonio naturale e culturale.

Sviluppo policentrico inteso non come fatto puramente infrastrutturale ma anche come elemento politico e culturale dominante nelle dinamiche territoriali. Questa strategia impone una scelta di "poli" da mettere in rete e di scelte gerarchiche di poli principali e secondari in modo da costruire una rete di collegamento il più funzionale possibile. Rappresenta obiettivo essenziale soprattutto in un'ottica mirante a fermare lo svuotamento e l'invecchiamento di certe aree, criticità fortemente caratterizzante diverse zone della Regione Lombardia, in particolare le aree rurali e montane.

Stando alle attuali esigenze della Regione Lombardia, elemento fondante risulta essere, nel breve periodo, una politica che miri a sostenere le PMI e, in generale, la produzione di beni e servizi. Sul lungo periodo occorreranno interventi che riescano a diversificare l'offerta di inserimento nel mondo del lavoro e a migliorare la qualità della vita nelle varie parti del suo territorio; questo anche nella prospettiva di impedire flussi migratori interni che ne potrebbero disgregare il tessuto in maniera irreversibile.

In quest'ottica si indirizzano le linee di politica industriale della Regione Lombardia che individuano nel sistema dei distretti e metadistretti il motore di sviluppo dell'intero sistema produttivo regionale. Vi è una relazione di tipo strutturale fra l'assetto del territorio e le dinamiche legate alle politiche delle imprese. In particolare il metadistretto detiene una relazione reciproca con l'assetto territoriale in quanto favorisce la crescita dei sistemi di relazione a rete. L'individuazione delle due differenti categorie (distretti e metadistretti) deriva dai rilevanti processi di cambiamento e di evoluzione del sistema produttivo lombardo che hanno di fatto reso meno stringente il valore della prossimità territoriale quale elemento di vantaggio competitivo, sempre più superato dall'evoluzione tecnologica, dai sistemi di relazione a rete e da modelli di interdipendenza riscontrabili in una filiera produttiva più che in una zona di specializzazione.

La realtà lombarda si caratterizza per la presenza di una metropoli di importanza continentale come Milano, con tutti i fenomeni connessi di polarizzazione e di accentramento, e dalla presenza contestuale di una storica rete di centri medi che gravitano sul capoluogo. A scala regionale Milano costituisce il centro di forza attrattiva superiore nei confronti dell'insieme di poli posizionati lungo l'asse viario principale che corre da Torino verso Padova e che tocca Bergamo e Brescia.

La Regione Lombardia si trova quindi ad avere una struttura potenzialmente policentrica (sia per importanza economica e demografica di diverse città, sia per rete infrastrutturale) ma che, di fatto, è fortemente concentrata su una sola metropoli che è Milano. Obiettivo della Lombardia è quindi quello di costruire una propria policentralità su scala regionale.

Per attuare un modello di assetto policentrico in Lombardia è necessaria una rete rafforzata nel rapporto col capoluogo dei suoi poli principali, ma allo stesso tempo "emancipata" nei suoi stessi poli che devono rappresentare una vera centralità per il territorio circostante. E' necessario poi pensare un progetto di sviluppo territoriale per le aree più deficitarie nell'accessibilità, sia infrastrutturale che di conoscenza, oltre che nella possibilità di connessioni trasversali con le altre aree.

La Regione Lombardia presenta inoltre, e a volte in modo molto frammisto, modelli insediativi diversi quali (PTR):

- sistemi ad urbanizzazione diffusa e a elevata densità, dove gli spazi liberi rimasti assumono un carattere eminentemente residuale;
- sistemi che presentano un elevato grado di urbanizzazione ma caratterizzati da livelli di densità edilizia minore, spesso connotati da un reticolo urbano di antica formazione, nei quali è ancora riconoscibile, nelle trasformazioni sopravvenute, lo storico rapporto tra spazi edificati e spazi aperti;
- sistemi a bassa densità insediativi nella pianura, dove si registra la maggiore tenuta dei caratteri storici del territorio rurale, contraddistinto da un'attività agricola intensiva, che, per essere più competitiva, costituisce uno dei fattori di maggior pressione sugli equilibri ambientali;
- sistemi nei quali le zone rurali sono investite da processi di degrado dovuti prioritariamente al progressivo abbandono dell'attività agricola ritenuta diseconomica, in assenza di adeguati interventi di diversificazione, riqualificazione e valorizzazione.

Nelle dinamiche dell'assetto territoriale della Regione si evidenziano rilevanti criticità:

- la periferizzazione delle città che non sono in rete e non sono integrate nel sistema delle relazioni globali;
- la perdita di identità dei territori nell'omologazione della urbanizzazione diffusa;
- la cattiva gestione dell'ambiente metropolitano, con fenomeni di diffusione insediativi, suburbanizzazione, congestione ed inquinamento che lo rendono meno attrattivo ed efficiente;
- la difficoltà a mantenere i servizi essenziali alla popolazione;
- la difficoltà a raggiungere una "massa critica" di servizi alla produzione e alle attività economiche.

Possibile soluzione a tali criticità può essere perseguire l'obiettivo di privilegiare i modelli insediativi di tipo reticolare che meglio sono in grado di rispondere alle complessità dei territori storici e alle crescenti interdipendenze economiche e funzionali.

Gli interventi dovranno tener conto e valorizzare l'articolazione territoriale regionale caratterizzata dalla pluralità dei sistemi ambientali ed insediativi, valorizzazione che potrà essere ottenuta attraverso il consolidamento e la riqualificazione dei singoli elementi dei sistemi ambientali e dei singoli nodi dell'insediamento, attribuendo loro significati e ruoli diversi in rapporto alle esigenze dell'intera rete insediativa della regione urbana.

E' necessario perseguire obiettivi nello sviluppo territoriale regionale come:

- limitare i rischi di modelli di insediamento diffusivo disorganico ed inefficiente;
- privilegiare l'addensamento e il raggruppamento funzionale in corrispondenza dei nodi e dei principali corridoi di trasporto pubblico;
- realizzare una migliore connessione materiale ed immateriale tra centri del suburbio organizzati in rete, così da valorizzare le relazioni intra-periferiche e ridurre le dipendenze dalla città centrale;
- potenziare le infrastrutture per la mobilità e la comunicazione, mirate ad adeguare in modo equilibrato l'accessibilità ai servizi e alle conoscenze.

In questo modo si favorirebbero i processi di autocontenimento degli spostamenti casa–lavoro e spostamenti extra lavorativi più brevi, con positive ricadute su minor consumo di energia e minori emissioni inquinanti (PTR, SSSE).

### ***Elenco degli indicatori***

Per l'assetto territoriale non sono stati individuati indicatori specifici che si possono però ritrovare nelle altre componenti.

### **4.2.2 L'assetto socioeconomico**

Negli ultimi anni il sistema socioeconomico e il mercato del lavoro regionale presentano alcuni segnali di difficoltà, che rischiano di aggravarsi in un contesto di crescenti sfide competitive e sociali. I dati di tendenza mostrano segnali di peggioramento: nell'ultimo triennio la crescita della regione è rallentata ed è stata più debole sia della media UE che di quella nazionale, con un incremento complessivo del prodotto interno lordo (PIL) pari ad un valore medio annuo dello 0,2% circa.

L'andamento negativo del PIL peggiora nel 2005, in cui fa registrare una diminuzione dello 0,1% circa. All'evoluzione non favorevole del PIL si affianca una dinamica poco soddisfacente del PIL pro capite che evidenzia nell'ultimo triennio un decremento del 0,8% medio annuo che raggiunge l'1,7% nell'ultimo anno.

La performance non favorevole che ha caratterizzato lo sviluppo economico regionale negli ultimi anni è stata determinata tanto dalla debolezza della domanda interna quanto soprattutto dall'andamento sfavorevole degli scambi con l'esterno, a causa sia della ridotta crescita dell'economia nazionale, che ha penalizzato le esportazioni verso le altre regioni italiane, sia, soprattutto, della perdita di competitività dei prodotti lombardi sui mercati internazionali.

Andamento insoddisfacente si è registrato in tutti i macrosettori che compongono il sistema economico regionale: la crescita dell'industria nel complesso è stata solo dello 0,7% medio annuo, penalizzata dalla scarsa crescita del manifatturiero (in media +0,4%), solo in parte compensata dal buon andamento delle costruzioni (+2,7%). Ridotta è apparsa l'espansione del valore aggiunto del terziario privato (0,2% medio annuo a fronte di una media nazionale pari allo 0,7%). Solo i servizi pubblici in senso lato sono cresciuti dell'1,7%. Forti oscillazioni hanno caratterizzato, infine, l'andamento del valore aggiunto agricolo, il quale ha evidenziato comunque in media una riduzione dello 0,3%.

Come nel contesto nazionale, nonostante la bassa crescita del prodotto interno lordo l'occupazione è cresciuta in modo significativo.

L'analisi dell'assetto socio-economico si articola secondo 4 assi principali:

1. Occupazione
2. Attività produttive
3. Ricerca e innovazione
4. Turismo / marketing territoriale.

### ***Occupazione***

Con oltre 750 mila imprese, 35 mila istituzioni pubbliche e no-profit, 850 mila unità produttive, la Lombardia presenta, alla data del Censimento 2001, un numero di addetti pari a quasi 3,9 milioni, ovvero il 20% dell'occupazione complessiva del Paese, gran parte dei quali (3,4 milioni) occupati nelle imprese e i restanti nelle istituzioni. Poco meno di un terzo degli addetti lombardi appartengono al settore manifatturiero (1.216.823 pari al 31,2%), mentre quasi due quinti appartengono all'industria (1.528.906 pari al 39,2%).

I tassi di occupazione sono cresciuti negli ultimi 5 anni in Lombardia da 60,9% nel 2000 a 65,5% nel 2004 (ISTAT), il tasso di occupazione lombardo si colloca a un livello nettamente superiore rispetto quello italiano (57,4% nel 2004) (ISTAT). Il tasso di disoccupazione in Lombardia rimane su livelli bassissimi, oscillando negli ultimi due anni tra il 3,6 e il 4,0% (ISTAT), dopo una continua discesa che ha caratterizzato le due ultime legislature regionali.

Il confronto nazionale e internazionale è confortante: la Lombardia si colloca ad un livello di disoccupazione più basso rispetto al resto d'Italia e al complesso dei paesi dell'Unione Europea (nel 2003 8,7% in Italia, 8,1% in Europa e 3,6% in Lombardia) (EUROSTAT). Aumenta la flessibilità nel mercato del lavoro: la quota di individui occupati in Lombardia che svolgono un lavoro di tipo part-time

è del 9,38% (in Italia 8,53%, dati ISTAT 2003) e, contemporaneamente, dal 2000 al 2003 aumenta la quota di lavoratori parasubordinati (con un tasso di crescita del 43,97%, fonte ISTAT).

Il mercato del lavoro si è anche evoluto in un'altra direzione, relativa alla domanda di competenze: tra il 1998 e il 2004 la domanda di figure dotate di una qualifica è aumentata (passando, nelle richieste degli imprenditori, dal 27,7% al 34,2%) e spostando il baricentro della composizione della domanda di lavoro verso l'alto.

Dal 2002 al 2003 è aumentato il numero di famiglie lombarde che si collocano al di sotto della soglia di povertà (Incidenza nel 2003 pari al 4,5%). Vi sono 139.000 famiglie povere, ma altre 147.000 famiglie che, pur collocandosi al di sopra della soglia ufficiale di povertà, non possono essere considerate esenti dal rischio di entrarvi.

Sia l'incidenza della povertà relativa che l'intensità di povertà (che misura quanto i poveri sono mediamente al di sotto della soglia di povertà) lombarde sono nettamente inferiori a quelle medie italiane (il tasso di incidenza nel 2002 era pari al 3,7% in Lombardia e all'11% in Italia, mentre quello di intensità era pari al 18,1% in Lombardia e al 21,4% in Italia).

### *Attività produttive*

Il sistema produttivo lombardo si caratterizza per un profilo estremamente eterogeneo di manifatture, servizi e orientamenti all'innovazione. Nel corso degli anni '90, il settore industriale lombardo ha conosciuto un ridimensionamento significativo, a fronte di una più accentuata espansione dei servizi; nonostante ciò, la Lombardia emerge ancora nel quadro italiano ed europeo come un sistema a relativa vocazione industriale. Le unità di lavoro dell'industria rappresentano, in Lombardia, il 36,2% della attività economiche, inoltre, alla diminuzione del peso occupazionale dell'industria non è corrisposta una pari riduzione del peso in termini di valore aggiunto, che si caratterizza invece per un profilo espansivo, in ragione di una più sostenuta crescita della produttività del lavoro. Entro il settore industriale, emerge la netta preponderanza delle attività manifatturiere, che comprendono quasi l'80% degli addetti e il 55% circa delle unità locali del comparto (il restante 20% degli addetti e 45% delle unità locali è distribuito tra attività estrattive, energetiche e delle costruzioni).

I settori manifatturieri preponderanti, in termini di quote occupazionali e di valore aggiunto, continuano a essere il metalmeccanico e il complesso dei comparti tradizionali, quali alimentare, tessile, mobilio, carta e stampa. Il trend dell'ultimo decennio evidenzia un andamento regionale negativo in tali comparti simile a quanto registrato a livello nazionale, seppure si rilevi una più accentuata contrazione per la Regione nel settore dell'abbigliamento. La Regione conserva, invece, una forte presenza specialistica, detenendo una quota di addetti manifatturieri superiore almeno del 30% alla media nazionale, nei comparti dei prodotti chimici e fibre, dell'industria tessile, dei metalli e leghe, degli articoli in gomma e materie plastiche, delle macchine e apparecchi elettrici.

La Regione Lombardia ha individuato 16 Distretti industriali di specializzazione produttiva (zone caratterizzate da un'alta concentrazione di piccole e medie imprese, generalmente artigiane, specializzate in una determinata produzione e collocate su una medesima area territoriale) essi comprendono 312 comuni e occupano una superficie di 3.852 km<sup>2</sup>. Sette distretti sono specializzati nel settore tessile-abbigliamento, tre nella produzione e lavorazione di metalli, due nelle calzature, uno nel mobile-arredo, uno nella lavorazione del legno, uno nella fabbricazione delle apparecchiature elettrico-elettroniche ed uno nella fabbricazione della gomma e plastica. La Regione ha inoltre individuato i Distretti Tematici o Metadistretti che rappresentano aree tematiche di intervento non limitate territorialmente e spinte verso una forte integrazione intersettoriale e verso specializzazioni fortemente innovative. I Metadistretti lombardi sono sei: biotecnologie alimentari, biotecnologie non alimentari, design, materiali, moda e ICT (Innovation & Communication Technology), e comprendono 503 comuni.

Il distretto industriale rappresenta una realtà idonea all'applicazione degli strumenti di sviluppo sostenibile; EMAS, ad esempio, è sviluppabile in chiave di ambito produttivo omogeneo: il programma ambientale si sviluppa a dimensione territoriale e si basa sull'analisi ambientale iniziale dell'intero territorio. Al giugno 2005, il numero di aziende lombarde dotate di certificazione ISO 14001 era 938 e quello delle aziende registrate EMAS era 54. Per la registrazione EMAS si sta assistendo a un vivace incremento – pari al 35% nel periodo giugno 2004-giugno 2005 – indice della maturata attenzione in Lombardia al tema ambientale e agli indirizzi europei, seppure con ritardo rispetto ad altre parti della UE.

### *Ricerca e innovazione*

Nonostante i positivi progressi fatti registrare in questi ultimi anni, nell'apertura internazionale delle imprese e nella propensione alla ricerca, il sistema imprenditoriale lombardo necessita ancora di grandi investimenti.

Non sono infatti cambiati significativamente gli addetti alla ricerca e sviluppo che continuano a rimanere anche nel 2003 una quota marginale degli abitanti (3,4 ogni 1000, lo stesso dato del 1995); la quota di spesa privata in R&S sul PIL non ha ancora raggiunto il livello dei primi anni '90, la tipologia di innovazione nelle imprese industriali è ancora di tipo incrementale o di processo, la quota di imprese industriali lombarde che hanno introdotto brevetti negli ultimi tre anni è pari al 10,8% (IReR, 2005).

### *Turismo / marketing territoriale*

Il turismo in Italia riveste una notevole importanza dal punto di vista economico come capacità di generare ricchezza e occupazione.

Dal 1993 il flusso turistico, a livello nazionale, evidenzia una costante crescita nel totale degli arrivi, ma disaggregando il dato nelle due componenti italiani e stranieri, si nota, per questi ultimi, una tendenza alla riduzione dei flussi tra il 2002 ed il 2003 ed una leggera ripresa nel 2004. Infatti "nelle strutture ricettive italiane si è registrata una modesta crescita degli arrivi (+0,3% rispetto al 2003) a cui ha corrisposto un calo delle presenze<sup>20</sup> (-2,2%).

Queste ultime hanno subito una contrazione più marcata per la componente italiana della clientela (-2,5%) rispetto a quella straniera (-1,7%). La diminuzione delle presenze è stata più accentuata negli esercizi complementari (-3,8%), mentre per gli alberghi si è registrata una flessione più contenuta pari al -1,4% (fonte ISTAT).

Dalle prime stime effettuate dall'Istat nel 2004 la Lombardia si posiziona al quarto posto per quanto riguarda gli arrivi (11,05%) mentre per le presenze, a causa di una permanenza più contenuta nel tempo (la tipologia di turismo prevalente è quella per affari), la nostra regione apporta una quota relativamente più bassa nel contesto nazionale pari al 7,67%. La permanenza media è scesa gradualmente negli ultimi anni ed è pari a quasi 3 giorni (inferiore alla media nazionale che supera i 4 gg.), confermando la tendenza del turista a visitare molti luoghi in minor tempo.

### ***Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)***

	<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
<b>Occupazione</b>	tasso di attività 15-64 anni (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	tasso di disoccupazione (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	occupati per settore di attività e posizione	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	redditi interni da lavoro dipendente per branca di attività a prezzi correnti	Regione Lombardia - Annuario Statistico
<b>Attività produttive</b>	imprese attive nel Registro delle Imprese per sezione di attività economica	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	tassi annui di natalità e mortalità delle imprese iscritte nel Registro delle Imprese	Regione Lombardia - Annuario Statistico
<b>Ricerca e innovazione</b>	spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	ARPA - RSA 2004
	numero di registrazioni EMAS	ARPA - RSA 2004
	numero di certificazioni UNI-EN-ISO 14001	ARPA - RSA 2004
	numero di licenze per il marchio Ecolabel	ARPA - RSA 2004
	spesa per Ricerca&Sviluppo per settore istituzionale	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	personale addetto alla Ricerca&Sviluppo per settore istituzionale	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	domande di brevetto europeo depositate da aziende italiane	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	domande depositate per invenzioni, marchi, modelli di utilità e modelli ornamentali	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	registrazioni EMAS (Eco-Management and Audit Scheme): numero di registrazioni EMAS per Comune	Regione Lombardia - SIMO2
certificazioni Iso 14001: numero di certificazioni per Comune	Regione Lombardia - SIMO2	
<b>Turismo / marketing territoriale</b>	strutture turistiche	ARPA - RSA 2004
	flussi turistici: ospiti italiani e stranieri	ARPA - RSA 2004
	intensità turistica	ARPA - RSA 2004
	esercizi alberghieri: numero, letti	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	giornate di presenza dei turisti per nazionalità (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	arrivi e presenze di clienti italiani e stranieri nel complesso degli esercizi ricettivi	Regione Lombardia - Annuario Statistico
	densità presenza turistica (complessiva, in alberghi, in esercizi complementari)	Regione Lombardia - SIMO2
	densità ricettiva turistica (in alberghi, in esercizi complementari, complessiva)	Regione Lombardia - SIMO2

	Indicatori	Fonte
	distribuzione delle presenze turistiche per tipologia ricettiva	Regione Lombardia - SIMO2
	incidenza turismo straniero (in alberghi, in esercizi complementari, complessiva)	Regione Lombardia - SIMO2
	agriturismo: presenze, arrivi	Regione Lombardia - SIMO2

#### 4.2.3 Fattori e componenti ambientali primarie

##### Aria

L'analisi della componente aria prende in esame:

- lo stato della qualità dell'aria, in termini di concentrazione in aria degli inquinanti,
- le emissioni inquinanti, che rappresentano i fattori di pressione legati alle attività antropiche.

L'analisi dello stato della qualità dell'aria non considera il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), il monossido di carbonio (CO) e il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) in quanto le loro concentrazioni in aria da alcuni anni sono inferiori ai limiti normativi, anche rispetto a quelli previsti per il 2010.

Vengono invece messi in evidenza la situazione attuale e, ove possibile, l'andamento temporale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), di particolato fine (PM<sub>10</sub>) e di ozono troposferico (O<sub>3</sub>), inquinanti che negli ultimi anni hanno superato i limiti previsti dalla normativa europea e nazionale.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, sono state considerate:

- le emissioni degli inquinanti per i quali in Lombardia si sono rilevate situazioni di criticità (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e O<sub>3</sub>);
- le emissioni di sostanze acidificanti, quali il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e dei composti organici volatili (COV) precursori della formazione dell'ozono.

I dati sulle emissioni in atmosfera derivano dall'Inventario regionale delle Emissioni in Aria (INEMAR), che effettua stime, disaggregate a livello comunale, delle emissioni dei principali inquinanti rispetto ai macrosettori<sup>10</sup> che incidono significativamente sulla loro produzione.

Si è inoltre tenuto conto della zonizzazione del territorio lombardo<sup>11</sup>, così come definita dalla D.g.r. 6501/01 e successive modifiche, che individua le zone critiche, di risanamento e di mantenimento per gli obiettivi di qualità dell'aria. Tale zonizzazione, che è attualmente in fase di revisione da parte della Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, potrà servire da linea guida nella definizione degli obiettivi di salvaguardia ambientale del POR.

Tra le pressioni esercitate sulla componente aria e, in generale, sull'atmosfera è stato considerato anche il **rumore**, suscettibile di possibili variazioni in relazione alla strategia di sviluppo del programma (ad es. all'Asse 3). L'analisi, condotta a livello preliminare, considera:

- le principali fonti di rumore, costituite dalle infrastrutture di trasporto e dal traffico (stradale, ferroviario e aeroportuale). In Lombardia la pressione ambientale generata da traffico su gomma viene monitorata in modo sistematico solamente per le autostrade, pertanto si è considerato il traffico autostradale (in termini di veicoli\*km) quale indicatore di approssimazione del traffico veicolare;
- lo stato di attuazione della l.r 13/2001<sup>12</sup> riguardante la zonizzazione acustica comunale, strumento tecnico per limitare e prevenire l'inquinamento acustico, tutelando in particolare i ricettori e le aree sensibili.

<sup>10</sup> I macrosettori individuati da INEMAR sono i seguenti: centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento; impianti di combustione non industriali (commercio, residenziale, agricoltura); combustione nell'industria; processi produttivi; estrazione e distribuzione di combustibili fossili; uso di solventi; trasporto su strada; altre sorgenti mobili e macchinari; trattamento e smaltimento rifiuti; agricoltura e altre sorgenti e assorbimenti.

<sup>11</sup> I parametri utilizzati per la zonizzazione sono suddivisi nelle seguenti classi: *vulnerabilità ambientale*, che comprende i parametri densità della popolazione, distribuzione del patrimonio culturale, aree protette e carico critico di acidità del terreno; *pressione ambientale*, che include i parametri emissioni in atmosfera, distanza dalle sorgenti puntuali principali, quantità totali di inquinanti/anno e *caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria*.

<sup>12</sup> La legge regionale 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" rappresenta la normativa di riferimento per lo svolgimento, da parte dei Comuni, dei compiti di prevenzione, autorizzazione e controllo dell'inquinamento acustico.

Di seguito viene descritto, in modo sintetico, lo stato della qualità dell'aria in Lombardia mettendone in evidenza la situazione attuale e l'andamento temporale degli ultimi anni, gli elementi di criticità e gli aspetti rilevanti che verranno considerati in fase di definizione degli obiettivi ambientali del programma. Si fornisce, inoltre, una breve descrizione delle principali sorgenti di rumore e del livello di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico di cui si terrà conto in una successiva fase di valutazione ambientale del POR.

### ***Descrizione sintetica e trend***

La rete di rilevamento della qualità dell'aria, in linea con la normativa europea e nazionale, è distribuita su tutto il territorio regionale e consta di 137 centraline, di cui 51 misurano il PM<sub>10</sub> e 7 il PM<sub>2,5</sub>.

Negli ultimi anni gli inquinanti che hanno superato i limiti di qualità dell'aria sono in particolare il PM<sub>10</sub>, l'NO<sub>2</sub> e l'O<sub>3</sub>.

Le aree maggiormente problematiche sono i capoluoghi lombardi e l'area metropolitana milanese. Le zone critiche sovracomunali coprono il 7% del territorio, in cui vive circa il 49% della popolazione lombarda.

Per il PM<sub>10</sub> nel 2005 tutti i capoluoghi hanno superato il limite giornaliero ad eccezione di Varese, mentre il limite medio annuo è stato superato in tutti i capoluoghi ad eccezione di quelli localizzati nella fascia pedemontana (Como, Lecco, Sondrio e Varese), che godono di condizioni meteo-climatiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti. Dal 2002 al 2004 non si sono rilevate variazioni significative nell'andamento dell'inquinante: l'omogeneità della diffusione dei livelli di PM<sub>10</sub> nella pianura lombarda deriva sia dalle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche dell'area che dalle caratteristiche proprie dell'inquinante (oltre ad essere emesso direttamente da sorgenti, il PM<sub>10</sub> ha una importante componente di origine secondaria che motiva circa il 60-70% della massa totale).

Nonostante l'andamento decrescente rilevato nell'ultimo decennio, l'NO<sub>2</sub> presenta superamenti del limite annuale che entrerà in vigore dal 2010 in tutti i capoluoghi lombardi ad eccezione di Varese, Sondrio, Mantova e Cremona.

Un problema rilevante che interessa prioritariamente le aree extra-urbane, in particolare in presenza di forte irraggiamento solare ed elevate temperature, è lo smog fotochimico. Stagionalmente (nel periodo estivo) infatti si registrano superamenti dei valori bersaglio e della soglia di informazione per l'O<sub>3</sub> soprattutto nelle aree alpine e prealpine (nel 2004 superamenti della soglia di informazione con punte di 27 giorni a Lecco e 23 a Varese).

Superamenti dei valori bersaglio dell'O<sub>3</sub> per la protezione della vegetazione (in termini di AOT40) si registrano in tutte le stazioni situate nella fascia pedemontana e nelle aree rurali della pianura lombarda, ad eccezione dell'area di Brescia.

Il traffico veicolare e gli impianti di produzione di energia per il settore civile sono le principali fonti emissive di PM<sub>10</sub> (da cui dipendono rispettivamente il 38% e il 22% delle emissioni totali per il 2003). Analizzando il solo traffico veicolare, le maggiori emissioni di PM<sub>10</sub> provengono dai veicoli diesel e dai mezzi pesanti; inoltre a questa sorgente emissiva è attribuito circa il 40% delle emissioni totali di PM<sub>2,5</sub>, inquinante particolarmente dannoso per la salute umana.

Alle emissioni di PM<sub>10</sub> concorrono anche, in misura uguale (7% delle emissioni totali per il 2003), i processi produttivi ed industriali.

Le emissioni di SO<sub>2</sub> sono determinate prioritariamente dalla produzione di energia (56%), dalla combustione nell'industria (20%), dalla combustione non industriale (7%), dai processi produttivi (7%) e al trasporto su strada (6%). Il combustibile che contribuisce maggiormente a queste emissioni è l'olio combustibile ad alto tenore di zolfo (68%), seguito dal gasolio per la produzione di energia per il riscaldamento civile.

Alle emissioni di NO<sub>x</sub> contribuiscono il trasporto su strada (44%), la combustione nell'industria (22%) e la produzione di energia (11%). I combustibili che contribuiscono maggiormente alle emissioni sono il gasolio per autotrazione (34%), il gas naturale (18%) e la benzina (16%).

L'agricoltura costituisce la fonte principale delle emissioni di NH<sub>3</sub> e di metano (CH<sub>4</sub>), rispettivamente per il 97% e il 50%. Alla rimanente produzione di metano concorrono il trattamento e smaltimento di rifiuti, le attività di estrazione e distribuzione di combustibili e il trasporto su strada.

Alle emissioni dei precursori dell'O<sub>3</sub> contribuiscono prioritariamente il traffico veicolare (31%), le attività industriali che utilizzano o producono solventi (25%) e altri processi di combustione industriale (10%) o per produzione di energia da uso civile (10%).

Le emissioni di sostanze acidificanti, responsabili dei processi di acidificazione delle precipitazioni, hanno le loro maggiori sorgenti emissive nell'agricoltura (da cui dipende il 97% delle emissioni totali di NH<sub>3</sub>) e dal trasporto su strada (responsabile del 44% delle emissioni totali di NO<sub>x</sub>).

### Rumore

L'inquinamento acustico incide in modo rilevante sulla qualità della vita della popolazione soprattutto nelle aree urbane: le infrastrutture di trasporto ed il traffico ad esse connesso sono tra le principali fonti di rumore.

In Lombardia sulla rete autostradale transita oltre un terzo del traffico complessivo nazionale e circa il 25% dei veicoli circolanti è rappresentato da mezzi pesanti.

Dal 1998 al 2002 si è registrata una costante crescita del traffico autostradale: nel 2002 l'autostrada con la maggiore entità di traffico (in termini di veicoli\*km) risulta l'A1 (Milano-Bologna) con più di 500 milioni di km percorsi da veicoli, a cui seguono l'A4 (tratta Milano-Brescia e Milano-Torino) e l'A21 (Piacenza-Brescia) con circa 200 milioni. Entità minori di traffico si riscontrano sull'autostrada A7 (Milano-Serravalle) e la diramazione dell'A8 (Laghi) con rispettivamente circa 100 e 50 milioni di km.

Particolarmente impattante si rivela anche il rumore generato dal traffico ferroviario (in termini di treni\*km), in particolare nelle aree urbane e metropolitane, a causa dell'elevata densità abitativa e della notevole frequenza dei treni.

Per quanto riguarda il rumore da traffico aeroportuale (in termini di n. decolli/atterraggi annui), nel 2003 l'attività maggiore si registra nell'aeroporto di Malpensa, unico *hub* intercontinentale del Nord Italia, con circa 213.000 movimenti. Consistente anche la movimentazione di passeggeri e merci per gli aeroporti di Linate (119.000), Orio al Serio (48.000) e Montichiari (circa 20.000).

La determinazione dell'esposizione al rumore della popolazione è correlata, ai sensi della legge quadro 447/95 sull'inquinamento acustico recepita in Lombardia dalla l.r. 23/2001, alla predisposizione da parte dei Comuni della zonizzazione acustica.

Al 2004 circa il 24% dei comuni lombardi risulta aver approvato, o quantomeno adottato, la zonizzazione acustica, valore superiore a quello nazionale (circa 17% dei comuni), di cui solo tre sono capoluoghi di provincia (Bergamo, Cremona e Pavia). Pertanto solo il 33% della popolazione lombarda risulta residente in aree in cui vige la zonizzazione acustica, valore di poco superiore a quello nazionale (circa 31% della popolazione). La provincia lombarda con la maggiore percentuale di popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica è Bergamo (54% nel 2003), quella con la percentuale più bassa è Mantova (85% nel 2003).

### Indirizzi ambientali chiave

- Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera prodotte da sorgenti sia mobili (traffico veicolare) che stazionarie (settore civile ed industriale) nelle zone critiche e nelle zone di risanamento, promuovendo l'utilizzo di forme meno inquinanti di trasporto e la diffusione di tecnologie per la riduzione e l'abbattimento delle emissioni
- Mantenere gli attuali livelli di qualità dell'aria nelle zone di mantenimento alpine, appenniniche e di pianura
- Salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico, perseguendo la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate

### Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)

Indicatori	Fonte
Emissioni annue di SO <sub>2</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di CO totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di NH <sub>3</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di PM <sub>10</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di NO <sub>x</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di COV totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue dei precursori dell'O <sub>3</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR

Indicatori	Fonte
Emissioni annue di sostanze acidificanti totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissione e densità degli inquinanti atmosferici associate all'uso del suolo	Regione Lombardia – SIMO2
Emissione degli inquinanti atmosferici da strada	Regione Lombardia – SIMO2
N. stazioni della rete di monitoraggio	ARPA - RSA 2005
Concentrazione media oraria di NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA
Concentrazione media annua di NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA - RSA 2005
Concentrazione media giornaliera di PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA
Concentrazione media annua di PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA - RSA 2005
Concentrazione massima giornaliera di O <sub>3</sub>	ARPA
N. di superamenti della soglia per l'informazione dell'O <sub>3</sub>	Regione Lombardia - Pollweb
N. di superamenti della soglia di allarme dell'O <sub>3</sub>	Regione Lombardia - Pollweb
AOT40	ARPA - RSA 2005
Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite (%)	Regione Lombardia - Zonizzazione territorio regionale
Traffico autostradale (veicoli*km)	ARPA - RSA 2004, AISCAT
Traffico ferroviario (treni*km)	ARPA - RSA 2004, APAT
Traffico aeroportuale (n. movimenti)	ARPA - RSA 2004, ENAC
Popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica (%)	ARPA – RSA 2004
Superficie territoriale con zonizzazione acustica (%)	ARPA – RSA 2004

### Cambiamento climatico

I cambiamenti climatici sono un fenomeno di scala globale fortemente correlato all'incremento delle emissioni in atmosfera dei gas a effetto serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), le cui relazioni con le variazioni dello stato del clima a livello locale sono difficilmente valutabili in un arco temporale di medio periodo, come ad esempio il periodo di attuazione del POR (2007-2013).

Il fenomeno si manifesta a livello sia globale che locale nel cambiamento del regime termopluviometrico con, ad esempio, la riduzione delle precipitazioni accompagnata da un significativo aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi, l'accentuarsi delle oscillazioni dei flussi idrici, ecc.

L'analisi della componente fattori climatici considera:

- le emissioni di gas a effetto serra, di norma espresse in CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> eq)<sup>13</sup>, sia totali che relative ai settori e alle attività antropiche che incidono in modo significativo sulla loro produzione,
- l'incidenza dei vettori (gas naturale, benzina, olio combustibile, ecc.) sulle emissioni di CO<sub>2</sub> legate ai consumi di energia elettrica, comprensive sia dell'energia prodotta nel territorio lombardo che di quella importata.

Di seguito si fornisce una breve descrizione del contributo regionale alle emissioni di gas a effetto, alla luce delle stime effettuate da INEMAR e dei dati elaborati da Punto Energia per Regione Lombardia – Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile.

#### **Descrizione sintetica e trend**

Nel periodo 1990-2000, in Italia e analogamente in Lombardia le emissioni totali di gas serra sono aumentate del 6.5%.

A livello regionale, le emissioni totali di gas a effetto serra per l'anno 2003 sono pari a 89.900 kt di CO<sub>2</sub> eq e sono attribuibili per l'83 % alla CO<sub>2</sub>, per l'11 % al metano (CH<sub>4</sub>) e per il 6% al protossido di azoto (N<sub>2</sub>O).

Le emissioni più significative si riscontrano nelle zone maggiormente popolate e industrializzate del territorio regionale (aree urbane e metropolitane, distretti industriali, ecc.); i contributi maggiori alle emissioni derivano dal traffico veicolare (23%), dal riscaldamento civile (21%), dalla produzione di energia (17%), dai processi di combustione industriale (16%), oltre all'agricoltura (9%), ai processi industriali (5%) e alla gestione dei rifiuti (4%).

La suddivisione per vettore energetico delle emissioni di CO<sub>2</sub> legate ai consumi energetici, per il 2004, rileva una forte dipendenza dal gas naturale, che da solo rappresenta il 55% delle emissioni. Il gasolio

<sup>13</sup> La conversione dei gas a effetto serra in CO<sub>2</sub> eq viene effettuata mediante l'utilizzo dei potenziali di riscaldamento globale (GWP); questo valore rappresenta il rapporto tra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo (generalmente 100 anni) da una particolare sostanza ed il riscaldamento provocato dalla CO<sub>2</sub> nella stessa quantità.

(21% delle emissioni totali), solo per il contributo rilevante del settore trasporti, rappresenta il secondo vettore a cui seguono la benzina (10%), l'olio combustibile (8%), il carbone (4%) e il GPL (2%). Per quanto riguarda i rifiuti e le biomasse, il bilancio di CO<sub>2</sub> viene considerato nullo in quanto si è assunto che la CO<sub>2</sub> emessa in fase di combustione equivalga a quella assorbita durante il ciclo di vita.

Dal 2001 (con circa 85.700 kt di CO<sub>2</sub> eq) al 2003 le emissioni di gas serra rilevano un andamento crescente pari a circa il 5%. I contributi di alcuni settori alle emissioni di CO<sub>2</sub> eq mostrano andamenti costanti nel tempo quali, ad esempio, i trasporti, la produzione di energia per il settore civile e i processi produttivi che presentano un incremento costante, seppur di ridotta entità.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Ridurre le emissioni di gas a effetto serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O) agendo sui settori che incidono maggiormente sulla loro produzione quali il traffico veicolare, la produzione di energia per uso civile e i processi produttivi e industriali
- Promuovere l'uso razionale dell'energia, in particolare, nel comparto civile e industriale e lo sviluppo, per la produzione di energia, delle fonti rinnovabili al fine di ridurre il consumo di combustibili fossili
- Promuovere l'utilizzo di forme meno inquinanti di trasporto e la diffusione di tecnologie per la riduzione e l'abbattimento delle emissioni

#### **Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)**

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Emissioni annue di CO <sub>2</sub> equivalente totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di CO <sub>2</sub> totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di N <sub>2</sub> O totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR
Emissioni annue di CH <sub>4</sub> totali e per macrosettore	Regione Lombardia - INEMAR

#### **Acqua**

La componente acqua considera sia le acque superficiali (fiumi, laghi e canali artificiali) che quelle sotterranee e ne descrive:

- lo stato qualitativo e quantitativo;
- le pressioni esercitate dalle attività antropiche, in termini di prelievi idrici per usi antropici (civile, industriale ed irriguo) e di carichi inquinanti da fonti puntuali o diffuse.

L'analisi dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei tiene conto della metodologia indicata dalla normativa nazionale vigente (D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni): sono stati quindi considerati, quali indicatori di qualità delle acque, lo stato ecologico dei corsi d'acqua superficiali (SECA)<sup>14</sup>, lo stato ecologico dei laghi (SEL)<sup>15</sup> e lo stato chimico delle acque sotterranee.

È stata considerata anche la qualità delle acque superficiali per scopi turistico-ricreativi analizzando la balneabilità delle acque lacustri.

Il quadro dello stato ambientale complessivo dei corsi d'acqua superficiali è stato descritto attraverso l'Indice *Natura*, parametro utilizzato dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) per valutare, oltre alla caratterizzazione della qualità dell'acqua, aspetti di tipo geomorfologico, biologico e idrologico. Tale valore è rappresentativo della tutela integrata dei corpi idrici e degli ecosistemi acquatici.

L'analisi degli aspetti quantitativi considera lo stato quantitativo delle acque sotterranee, che tiene conto sia delle caratteristiche dell'acquifero sia del relativo sfruttamento su un periodo temporale relativamente lungo (almeno una decina di anni).

<sup>14</sup> La classificazione dello stato ecologico (5 classi di qualità decrescente da 1, ottimo, a 5, pessimo), viene effettuata incrociando il dato risultante dal Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'Indice Biotico Esteso (IBE) e attribuendo alla sezione o al tratto in esame il risultato peggiore dei due indici.

<sup>15</sup> Per i laghi lo stato ecologico è valutato sulla base dello stato trofico, utilizzando i parametri trasparenza, Clorofilla A, ossigeno disciolto e fosforo totale.

Per quanto riguarda i fattori di pressione, sono stati considerati il sistema di deputazione lombardo (reti fognarie e impianti), le portate concesse dai corsi d'acqua per i diversi usi antropici (civile potabile e non potabile, industriale, irriguo, piscicoltura e produzione di energia) e i relativi fabbisogni idrici.

Nella descrizione della componente acqua sono state inoltre considerate le aree che, per vari motivi, sono individuate dal PTUA come zone da sottoporre a particolare tutela per evitare di compromettere il sistema delle acque. In particolare si tratta di:

- aree sensibili all'eutrofizzazione;
- zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agro-zootecnica e di provenienza civile-industriale;
- zone vulnerabili a causa dell'uso di fitofarmaci;
- aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano, distinte in zone di tutela assoluta e di rispetto per ogni punto di captazione, e zone di protezione, distinte in zone di riserva e di ricarica.

Per ogni area omogenea il PTUA individua obiettivi di qualità e specifiche misure di intervento, di cui si terrà conto nella definizione degli obiettivi di salvaguardia ambientale in una fase successiva della valutazione ambientale del POR.

Di seguito si fornisce una descrizione dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee, dei consumi e dei prelievi idrici a scala regionale, nonché dei carichi inquinanti da fonti diffuse e puntuali alla luce del quadro conoscitivo definito dal PTUA.

Le informazioni sull'alcalinità dei laghi lombardi emergono dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia, 2005.

### ***Descrizione sintetica e trend***

#### *Acque superficiali e sotterranee – aspetti qualitativi*

Il reticolo idrografico lombardo è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua e laghi, sia naturali che artificiali: i fiumi principali si estendono per più di 1.900 km, il reticolo secondario per circa 9.500 km mentre quello dei corsi d'acqua artificiali, creato prioritariamente a scopo irriguo o di bonifica, per quasi 40.000 km. Elementi della realtà lombarda sono anche gli invasi (laghi naturali modificati o artificiali) che originano dalle dighe realizzate per scopi irrigui, di produzione energetica o per il controllo delle piene.

I corsi d'acqua che da alcuni anni risultano qualitativamente più compromessi sono i fiumi Lambro, Olona e un tratto del fiume Mella, affluente dell'Oglio. I parametri che contribuiscono a determinare qualità delle acque scadenti o pessime risultano collegati alla mancata o non corretta depurazione delle acque reflue.

Risultano invece di qualità ottimale la parte montana dello Staffora e un tratto del Ticino, che peraltro è in condizione buona lungo tutta l'asta fluviale. La maggior parte dei fiumi lombardi rientra nella classe sufficiente e solo alcune porzioni del Mincio, in uscita dai laghi di Garda e di Mantova, e il Serio, in prossimità di Bergamo, risultano in condizioni scadenti.

Per i laghi la situazione risulta mediamente critica, visto che la maggior parte di essi si colloca nelle classi sufficiente e scadente. I tre più grandi laghi lombardi (Como, Garda e Maggiore) presentano SEL sufficiente, invece i laghi di medie dimensioni (Idro, Varese e Lugano) presentano qualità scadente, ad eccezione del lago di Iseo che ha 2 stazioni di monitoraggio su 3 in condizione sufficiente.

La situazione è molto diversificata per i piccoli laghi che risultano quasi sempre in condizioni buone nelle aree montane e spesso scadenti nella zona pedemontana.

Per quanto riguarda la sensibilità dei laghi lombardi al fenomeno dell'acidificazione delle acque, si registra una diffusa fragilità, espressa in valori di alcalinità inferiori a 0,20 meq/L, che potrebbe rendere vulnerabili alcuni ambienti a seguito di pressioni acidificanti. I laghi sensibili all'acidificazione sono 8 (Salarno, Baitone, Benedetto, Pantano D'Avio, Truzzo, Arno, Avio e Trona) e sono tutti localizzati in alta quota (tra i 1.800 m e 2.300 m s.l.m.) nelle province di Brescia e Sondrio; negli ultimi anni è però emersa la tendenza all'incremento dell'alcalinità delle acque dei laghi alpini.

Dal 1999 al 2004 in Lombardia si è verificato un progressivo miglioramento delle condizioni di balneazione dei corsi d'acqua. La balneabilità è migliorata per i laghi d'Iseo e di Como (anche se nel 2004 si è registrata una lieve riduzione del numero delle località ritenute idonee alla balneazione) e si mantiene su livelli molto buoni per i laghi di Garda, Idro, Moro, Lugano, Montorfano e Segrino.

Per i corsi d'acqua, invece, sono poche le situazioni favorevoli alla balneazione.

Per quanto riguarda lo stato ambientale delle acque sotterranee, i punti di prelievo localizzati nella bassa pianura presentano uno stato "particolare" legato alla presenza di inquinanti naturali; mentre nell'area pedemontana vi è un elevato numero di falde classificate come "scadenti". In generale, le condizioni del primo acquifero sono di bassa qualità a causa degli inquinamenti legati sia all'attività industriale ed agricola sia agli scarichi civili, in caso di cattivo funzionamento degli impianti di depurazione.

In Lombardia il 92% della popolazione residente è servita totalmente o parzialmente dalla rete fognaria, che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 27.000 km (2004). A fronte di tale situazione, occorre evidenziare che un numero considerevole di reti fognarie è caratterizzato da scarsa organicità, dovuta all'innesto non programmato di ulteriori reti al nucleo originario in seguito agli sviluppi del tessuto urbanistico. Riguardo alla tipologia delle reti, si rileva un'elevata diffusione di quelle miste. Solo negli ultimi anni si è accentuata la tendenza a realizzare reti separate, in particolare, nelle aree di espansione urbana.

Il 65% degli scarichi derivati da fognatura è collegato a un impianto di trattamento delle acque reflue urbane, mentre il 35% recapita in corpo idrico superficiale o sul suolo, senza trattamenti preliminari.

Il sistema della depurazione delle acque reflue urbane si presenta differenziato: impianti di trattamento di dimensioni notevoli sono localizzati nelle zone ad elevata urbanizzazione o in alcuni bacini lacustri, mentre nelle aree meno densamente popolate è frequente la presenza di impianti di piccole dimensioni. Gli impianti di depurazione lombardi sono pari a 1.105 e presentano una potenzialità di circa 11.600.000 abitanti equivalenti (A.E.): la copertura del territorio risulta piuttosto fitta. Gli impianti con una potenzialità superiore ai 100.000 A.E. (2% del totale degli impianti) costituiscono il 57% della potenzialità complessiva di trattamento, mentre quelli con una potenzialità inferiore ai 2.000 A.E. (oltre il 60% del totale degli impianti) hanno una potenzialità di trattamento pari a circa il 3% del totale.

Esclusa la città di Milano, gli scarichi non depurati sono determinati prevalentemente da agglomerati di piccole dimensioni.

#### *Acque superficiali e sotterranee – aspetti quantitativi*

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee rileva che l'estrazione di acque sotterranee nell'area di pianura è in generale trascurabile e che, quindi, sussistono condizioni di equilibrio idrogeologico in gran parte della pianura lombarda, fatta eccezione per le aree di Bergamo, Brescia, Mantova e Oltrepo, in cui i prelievi si mantengono più elevati della ricarica.

Molto particolare è la situazione del settore milanese che, pur mantenendo un forte squilibrio tra prelievi e ricarica, presenta un innalzamento del livello di falda che produce situazioni critiche per le infrastrutture sotterranee realizzate in periodi di basso livello degli acquiferi.

Le acque superficiali e le sorgenti, caratteristiche delle aree montane e pedemontane, forniscono rispettivamente il 3% e il 13% delle acque captate, mentre la maggior parte delle acque prelevate (84%) proviene dai pozzi localizzati prevalentemente nelle zone di pianura. Le acque sotterranee hanno quindi un ruolo preliminare nel quadro dell'utilizzo della risorsa idrica ai fini potabili. Notevole in relazione alla conformazione territoriale è l'apporto da sorgenti nelle province di Bergamo, Lecco e Sondrio: le captazioni da sorgenti sono 3.090 (volume captato pari a 206.084,740 m<sup>3</sup>/anno), da acque superficiali 45 (volume captato 41.077,107 m<sup>3</sup>/anno) e da pozzi 3.545 (volume captato 1.386.502.583 m<sup>3</sup>/anno).

Ripartendo tra usi antropici, il 72% dell'acqua captata è destinata ad uso idroelettrico e per il raffreddamento delle centrali termoelettriche. Se non si considera la produzione energetica, l'80% dell'acqua è destinata ad uso irriguo e solo il 12% ed il 5% ad usi civile e industriale.

La disponibilità idrica giornaliera procapite è di circa 250 litri, con punte localizzate soprattutto nelle grandi città di 1.000 litri.

Le perdite delle reti acquedottistiche sono stimate in media del 20%, con punte che possono raggiungere localmente anche il 30-40%.

I fabbisogni idrici per uso civile sono soddisfatti principalmente dalla captazione da pozzi (84%): lo sfruttamento maggiore si concentra nell'area a nord di Milano (densamente popolata) tra le aree idrografiche dell'Olona e del Lambro.

I fabbisogni per uso industriale e irriguo sono soddisfatti principalmente mediante captazione da corpi idrici superficiali (rispettivamente 80% e 89% delle captazioni totali per singolo uso): le aree più sfruttate sono quelle del Po, dell'Adda e del Ticino.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Migliorare la qualità delle acque dei corpi idrici significativi, in particolare dei fiumi Lambro, Olona e Mella, per raggiungere gli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs 152/99 e dal PTUA
- Riquilibrare i corpi idrici migliorandone le funzioni idrauliche, ecologiche, ricreative ed estetico paesaggistiche
- Ridurre i fenomeni di eutrofizzazione delle acque superficiali
- Ridurre i carichi inquinanti da fonti diffuse soprattutto nelle zone vulnerabili da nitrati di provenienza civile e industriale (aree pedemontana)
- Ridurre i carichi inquinanti da fonti puntuali nelle aree sensibili del territorio lombardo
- Ridurre gli sversamenti di acque reflue non trattate nei corpi idrici o sul suolo
- Promuovere il risparmio idrico nella fase di adduzione e distribuzione della risorsa
- Promuovere il riuso e il riciclo delle acque nell'industria

#### ***Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)***

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Carichi civili e industriali (A.E.)	Regione Lombardia - PTUA
Carico di azoto derivante da produzione zootecnica riferito alla SAU (kg/ha)	Regione Lombardia - PTUA
Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)	ARPA
Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	ARPA
Stato Ecologico dei Laghi (SEL)	ARPA
Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)	ARPA
N. punti balneabili delle acque lacuali	Regione Lombardia – SIMO2
Indice Natura per i corpi idrici superficiali	Regione Lombardia – PTUA
N. impianti di depurazione per classi di potenzialità depurativa (A.E.)	ARPA - RSA 2004
N. abitanti serviti da rete fognaria	Regione Lombardia – SIMO2
Dotazione lorda da acquedotto (m <sup>3</sup> /a)	Regione Lombardia – SIMO2
Dotazione procapite da acquedotto (l/abitanti/giorno)	Regione Lombardia – SIMO2
Volume captato da acque superficiali, sorgenti e pozzi (mc/a)	Regione Lombardia – SIRIO
Perdite da acquedotto (m <sup>3</sup> /anno)	Regione Lombardia – SIMO2
Stato quantitativo delle acque sotterranee (classi)	ARPA
Portate medie delle concessione distinte per usi civile, irriguo, ecc. (l/s)	Regione Lombardia – SIMO2

#### **Suolo**

La descrizione del fattore suolo si riferisce alla descrizione dell'uso del suolo e delle principali criticità connesse con tali usi e con le relative dinamiche, fra queste:

- L'artificializzazione e l'urbanizzazione, che comportano un consumo di suolo difficilmente reversibile, determinando, inoltre, effetti sul sistema idrogeologico sia in termini di modifica ed incremento della velocità di deflusso delle acque meteoriche sia in termini di variazioni nei meccanismi di ricarica della falda;
- La contaminazione, puntuale o diffusa, che riguarda sia i suoli interessati dagli usi industriali, che quelli dedicati ad utilizzi agricoli.

Per quanto riguarda la qualità dei suoli in relazione agli utilizzi agricoli (capacità produttiva dei suoli, sostanza organica,...) non sono stati condotti degli approfondimenti specifici in questa sede, poiché il programma non è rivolto nello specifico al tema dell'agricoltura. Un accenno, tuttavia, si ritiene importante per individuare le macroaree nelle quali l'attenzione alla conservazione dei suoli agricoli di qualità deve essere prioritariamente considerata nella programmazione delle linee di sviluppo regionali.

Nella tabella che segue sono descritti, in via sintetica, le caratteristiche principali della componente, in termini di stato, pressioni e trend, evidenziando, in particolare, gli elementi di criticità che caratterizzano la componente.

Dalla questa prima descrizione delle criticità, sono state individuate alcune indicazioni di indirizzo per quanto riguarda la sostenibilità ambientale del Programma Operativo.

In questa fase, le indicazioni per il PO sono di carattere abbastanza generale, anche se si è cercato di contestualizzarle, ove possibile, per ambiti territoriali: in una fase successiva di analisi e valutazione, anche a partire da queste indicazioni si strutturerà il sistema degli obiettivi ambientali del Programma Operativo.

Le principali fonti dei dati considerate sono costituite dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia a cura di ARPA – edizioni 2004 e 2005.

### ***Descrizione sintetica e trend***

#### *Uso del suolo – urbanizzazione*

Sulla base dei dati pubblicati da ARPA nella RSA 2005, il territorio lombardo si presenta così costituito: le aree urbane, comprendenti il verde urbano, coprono il 13% del territorio regionale, i seminativi il 38%, le colture arboree permanenti il 3%, la vegetazione arborea il 28%, i prati e la vegetazione rada l'11%, le rocce e i ghiacciai il 4%, i corpi idrici il 3%.

Per quanto riguarda l'ambiente urbano, nel periodo 1999-2004 si è registrato un aumento delle aree di neo-urbanizzazione dell'1,8% (56,3 km<sup>2</sup>), in particolare nelle aree metropolitane ricadenti nella fascia pedemontana (Milano, Bergamo, Brescia), soprattutto a scapito delle aree ad uso agricolo. Nelle aree alpine e prealpine lievi incrementi si rilevano soprattutto lungo le arterie che attraversano le principali valli.

I grandi sistemi della montagna e della pianura irrigua sono caratterizzati dagli usi del suolo agricolo e naturale. Nella pianura irrigua si rilevano grandi superfici con i caratteri dell'agricoltura ad alta intensità produttiva accanto a vaste estensioni di territori naturali.

Nei paesaggio montano le principali minacce per il suolo sono rappresentate dal rischio di erosione, in pianura, invece, dal consumo di suolo per l'urbanizzazione e dal decremento di sostanza organica.

#### *Contaminazione*

Sono presenti, in ambito prevalentemente urbano, un elevato numero di aree industriali dismesse originatesi in seguito alle modifiche nella struttura produttiva industriale lombarda che ha interessato la regione nel corso degli ultimi decenni. In tale aree sono frequenti i fenomeni di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.

I siti interessati da diversi procedimenti legati alla contaminazione delle matrici ambientali (bonificati, contaminati, da classificare, da indagare, con indagini in corso, non contaminati) al 2005 sono più di 2.400. Significativa la percentuale dei siti bonificati: più del 30%.

Dei siti contaminati, il 40% è situato in aree industriali dismesse, per un'area pari al 45% della superficie contaminata totale. Seguono le aree industriali in attività (circa il 17% della superficie) e gli impianti di stoccaggio dei combustibili (5% della superficie). Meno rilevanti sono i rilasci accidentali, gli smaltimenti non autorizzati, le attività legate alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti.

Sono presenti 7 siti (localizzati nelle province di Milano, Brescia, Mantova e Pavia) definiti di interesse nazionale per le caratteristiche della contaminazione e l'incidenza sull'aspetto sanitario, commerciale ed industriale (Legge 426/98).

Per quanto riguarda gli inquinanti maggiormente rilevati, si evidenziano con maggior frequenza: idrocarburi (più del 40% dei casi), metalli (27%), seguono BTEX, PCB, aromatici policiclicifalifici clorurati e altre sostanze.

In ambito extraurbano vi è la presenza di fenomeni di contaminazione diffusa del suolo dovuti all'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi ed allo spandimento di reflui zootecnici e fanghi di depurazione sui terreni, nonché all'abbandono di rifiuti pericolosi o non pericolosi, liquidi e solidi.

#### *Uso del suolo - agricoltura*

Nella pianura lombarda sono presenti in buona proporzione (50% della superficie agricola) i migliori suoli agricoli, adatti ad un'ampia gamma di colture e il proporzione leggermente ridotta (45%) suoli leggermente meno favorevoli alla produzione perché richiedenti l'adozione di specifiche pratiche gestionali o più limitati nella scelta delle colture.

Le aree lombarde interessate da agricoltura intensiva occupano una superficie pari a circa 800.000 – 900.000 ha, concentrate nelle zone di pianura. La diffusione dell'agricoltura intensiva, orientata alla monocoltura, rappresenta un pericolo per la biodiversità.

L'ampio uso di fertilizzanti, fitofarmaci, reflui zootecnici, comporta un accumulo nel suolo di metalli pesanti e favorisce il rilascio negli ambienti di composti dell'azoto e del fosforo.

Nelle aree montane gli apporti di fosforo e azoto sono molto limitati, mentre crescono nelle aree agricole: valori massimi si rilevano nella pianura bresciana (220-324 kg/ha di azoto, 82-123 kg/ha di fosforo).

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Salvaguardare i suoli non edificati ed infrastrutturati, minimizzare l'impermeabilizzazione dei suoli
- Promuovere le ristrutturazioni e il riutilizzo e la rifunionalizzazione di aree industriali dismesse, favorendo l'insediamento di nuove funzioni urbane (in particolare nelle aree urbane)
- Bonificare e riqualificare i siti contaminati (aree urbane) e prevenire il rischio di contaminazione del suolo
- Minimizzare lo smaltimento in discarica dei rifiuti (diminuire la produzione, incrementare il recupero)
- Mantenere la funzione produttiva delle aree agricole (aree di pianura), adottare pratiche agricole finalizzate ad ottimizzare il rapporto fra gli apporti di nutrienti e fitofarmaci ed il consumo
- Mantenere la biodiversità degli agroecosistemi

#### **Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)**

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Indice di urbanizzazione tendenziale per località	Regione Lombardia – SIMO2 (Mosaico dei PRG)
Indice di urbanizzazione procapite (mq/ab.)	Regione Lombardia – SIMO2 (Dusaf)
Intensità di urbanizzazione (mq/ab.)	Regione Lombardia – SIMO2
Indice di artificializzazione per località	Regione Lombardia – SIMO2 (Dusaf)
Uso del suolo (estensione e %)	Regione Lombardia – SIMO2 (Dusaf)
Uso del suolo (estensione e %)	Regione Lombardia – SIMO2 (CORINE)
Indice di naturalità	Regione Lombardia – SIMO2 (Dusaf)
Densità di carico zootecnico sul territorio (t/ha)	ARPA - RSA 2005
Carico eutrofizzante di origine zootecnica (N, P)	Regione Lombardia – SIMO2
Compattazione del suolo	ISTAT
Attività che hanno originato i siti contaminati (%)	ARPA - RSA 2005, SISCO
Siti contaminati per tipologia (%)	ARPA - RSA 2005, SISCO
Numero di siti contaminati per comune	ARPA - RSA 2005
Aree agricole di pregio	Regione Lombardia – Sistema rurale lombardo
Capacità d'uso del suolo	ARPA - RSA 2005

#### **Flora, fauna e biodiversità**

Lo stato di flora, fauna e biodiversità della Lombardia è descritto attraverso:

- La descrizione del sistema delle Aree Protette lombarde;
- La Rete Natura2000 e la descrizione di habitat e specie prioritarie;
- Le specie a rischio di estinzione secondo la classificazione IUCN;
- Il patrimonio boschivo.

La legge regionale n. 86 del 1983 "Piano generale delle Aree Naturali regionali protette", costituisce da più di 20 anni lo strumento normativo di riferimento per la tutela delle aree protette regionali.

#### **Descrizione sintetica e trend**

Le diverse tipologie paesistiche che caratterizzano la regione (arco alpino, fascia prealpina, pianura, fiumi, laghi prealpini) rappresentano una complessità di habitat tale da favorire la varietà biologica.

Le specie degli ambienti agricoli sono in rarefazione e l'indice di biodiversità degli agrosistemi della pianura permane abbastanza basso; la conservazione della biodiversità nei distretti agricoli è uno dei problemi di maggiore attualità poiché questo insieme di specie, appare in generalizzato declino pressoché in tutta Europa.

Il sistema delle aree protette della Lombardia, che tutela circa il 23% del territorio lombardo, è il più ampio a livello nazionale con una superficie di circa 550.000 ha: tali aree sono costituite dai Parchi regionali, dai Parchi naturali, dal Parco nazionale dello Stelvio, dalle Riserve Naturali Statali e Regionali, dai Monumenti Naturali e dai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale – PLIS.

La legge regionale n. 86/83 individua inoltre le aree a rilevanza ambientale, che costituiscono ulteriori ambiti ad elevata naturalità, all'interno dei quali istituire eventualmente ulteriori aree protette.

Il sistema delle aree protette è costituito da livelli di naturalità differenziati: dalle aree a maggiore livello di naturalità – i Parchi Naturali – a quelle nelle quali le pressioni antropiche sono maggiori e che assumono, quindi, maggiormente funzione di aree cuscinetto, ugualmente importanti per il mantenimento di buoni livelli di biodiversità su tutto il territorio regionale. È la logica alla base della progettazione della rete ecologica regionale che, sviluppandosi in tutto il territorio si configura come una vero e proprio sistema di infrastrutturazione ambientale, finalizzato a garantire una strategia di conservazione della biodiversità di lungo respiro.

La rete ecologica regionale è in corso di costituzione: alcune province hanno individuato le aree costituenti la rete ecologica provinciale, anche se si prefigura la necessità di un coordinamento regionale.

L'insieme di parchi fluviali e aree montane protette permette di tutelare 109.000 ettari di patrimonio boschivo.

L'indice di boscosità è passato dal 18,7% degli anni '50 al 20,7% del 2000.

Sono stati individuati 193 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva Habitat per una superficie pari al 8,6% del territorio regionale e 62 Zone Speciali di Conservazione (ZPS) per l'avifauna selvatica, che fanno parte della Rete Europea Natura 2000.

80 SIC ricadono nella zona biogeografia alpina, mentre 90 ricadono nella zona biogeografia continentale. All'interno dei SIC lombardi sono presenti numerose specie di interesse comunitario: 15 specie vegetali, 13 specie di mammiferi, 9 specie di chiroterti, 6 specie fra anfibi e rettili, 16 specie di pesci, 9 specie fra coleotteri e lepidotteri e un crostaceo.

Fra gli habitat prioritari individuati in regione, vi sono: habitat d'acqua dolce, lande e arbusteti temperati, macchie e boscaglie di sclerofille, formazioni erbose naturali e seminaturali, foreste, torbiere alte, torbiere basse e paludi basse, habitat rocciosi e grotte.

Le specie di uccelli migratorie e stanziali di interesse comunitario sono 66.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Tutelare la biodiversità e gli habitat naturali in modo diffuso su tutto il territorio lombardo, anche al di fuori delle aree protette
- Conservare la fauna negli ambienti alpini
- Migliorare la biodiversità degli agroecosistemi
- Promuovere attività compatibili all'interno delle Aree Protette, lo sviluppo di strategie territoriali di sviluppo sostenibile, la delocalizzazione di attività incompatibili
- Tutelare e ricostruire gli habitat prioritari, garantire l'applicazione delle procedure di valutazione di incidenza per le Aree Natura 2000
- Promuovere la costituzione della rete ecologica regionale e migliorare la connessione fra gli habitat, attraverso interventi negli ambiti urbanizzati e agricoli
- Promuovere il recupero ambientale delle aree di risulta in ambiti urbanizzati e interventi di compensazione per le grandi infrastrutture

**Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)**

Indicatori	Fonte
Incendio boschivo Mappa del rischio incendio boschivo	ARPA - RSA 2005
Aree protette soggette da disturbo da infrastrutture di trasporto (per tipologia di area protetta)	Regione Lombardia - SIMO2
Deposizioni acide (Carico di N misurato)	ARPA - RSA 2005
Numero e superficie Aree Protette (per tipologia)	Carta naturalistica Lombardia
Incidenza delle aree protette (per tipologia)	Regione Lombardia - SIMO2
Numero e superficie Aree Natura 2000 (SIC e ZPS)	Regione Lombardia - Carta naturalistica
Numero di habitat prioritari individuati	Regione Lombardia
% aree tutelate rispetto al territorio regionale	Regione Lombardia - SIMO2
Livello di minaccia delle specie floristiche e faunistiche, secondo la classificazione IUCN	Regione Lombardia
Indice di densità forestale per località	Regione Lombardia - SIMO2
Copertura boschiva della Lombardia (ha) e ripartizione in aree di collina, montagna, pianura	ARPA - RSA 2005
Indice di naturalità per località - base cartografica DUSAF	Regione Lombardia - SIMO2

**Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico**

La descrizione della componente paesaggio e patrimonio culturale prende in considerazione:

- i beni culturali classificati, ai sensi del D.Lgs. 42/2004<sup>16</sup>, come "cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e che rappresentano testimonianze delle identità e delle culture locali", e i vincoli paesaggistici vigenti sul territorio;
- gli ambiti territoriali individuati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) ed assoggettati a specifici regimi di tutela paesaggistica.

Il PTPR disciplina ed indirizza la tutela e la valorizzazione del paesaggio lombardo, quale parte di territorio i cui caratteri derivano dall'interazione tra ambiente naturale e fattori antropici, con lo scopo di conservare gli elementi che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione per la tutela delle presistenze significative e dei relativi contesti e la fruizione consapevole dei valori da parte dei cittadini.

Al fine di perseguire tali obiettivi (conservazione, innovazione e fruizione), il Piano classifica il paesaggio lombardo in "unità tipologiche di paesaggio", la cui determinazione deriva dall'identificazione dei caratteri connotativi del paesaggio seguendo un criterio gerarchico. Le sette unità tipologiche individuate (Fascia alpina, Fascia prealpina, Fascia collinare, Fascia dell'alta pianura, Fascia della bassa pianura, Fascia appenninica e Paesaggi urbanizzati) sono, infatti, distinte in sottotipologie a cui sono associate specifiche linee ed indirizzi di tutela e valorizzazione paesaggistica.

La descrizione del contesto paesaggistico lombardo, oltre alle principali unità tipologiche, considera gli elementi identificativi del paesaggio (luoghi di identità regionale, viabilità storica e d'interesse paesistico, ecc.), le aree di particolare interesse ambientale-paesistico per l'elevata naturalità e per l'elevato valore storico-ambientale.

Il quadro conoscitivo del patrimonio culturale lombardo fa riferimento ad uno studio<sup>17</sup> sulla consistenza e sul livello di degrado del patrimonio culturale, elaborato nel 2000 a supporto del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) in quanto il Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali (SIRBeC) e la Carta del Rischio del Patrimonio Culturale<sup>18</sup> della Lombardia sono attualmente in fase di sviluppo e di implementazione da parte della Direzione Generale Culture, Identità e Autonomie.

<sup>16</sup> Decreto legislativo n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo10 della legge 6 luglio 2002, n.137".

<sup>17</sup> G. Gerosa, "Beni culturali e degrado lapideo", PRQA, 2000.

<sup>18</sup> La georeferenziazione del patrimonio culturale è stata completata solo per alcune province lombarde, in particolare per le province di Milano, Lodi e Mantova.

La Carta del Rischio del Patrimonio Culturale è un sistema informativo territoriale che, attraverso la georeferenziazione degli edifici catalogati dal SIRBeC, a partire da quelli sottoposti a tutela ai sensi della normativa vigente, persegue un duplice scopo: rappresentare la distribuzione territoriale dei beni e valutarne la vulnerabilità e l'esposizione a fenomeni ambientali, territoriali ed antropici (livello di rischio del patrimonio). Per quanto riguarda gli aspetti di vulnerabilità degli edifici, sia in termini di caratteristiche costruttive e statico-strutturali che di danni derivanti dall'inquinamento atmosferico, sono state effettuate campagne di rilevazione per circa 1.500 edifici sparsi sul territorio. Per quanto riguarda invece la pericolosità ambientale, le indagini sono state effettuate in maniera sistematica per

La base informativa utilizzata dal suddetto studio è quella predisposta dall'Istituto Centrale per il Restauro con il sistema informativo territoriale ATI-Maris (ICR, 1996)<sup>19</sup>, in cui i beni culturali sono classificati come appartenenti alle seguenti categorie:

- patrimonio archeologico,
- patrimonio architettonico,
- contenitori di beni artistici edificati dopo il 1950 con funzione di musei, gallerie d'arte, ecc.

Ove possibile, i dati sono stati aggiornati utilizzando le informazioni pubblicate on-line dall'Istituto Centrale di Restauro (ICR) - Polo centrale della Carta del Rischio del patrimonio culturale.

### ***Descrizione sintetica e trend***

Il territorio lombardo assoggettato a vincolo paesaggistico-ambientale è pari a 11.800 kmq, che equivalgono a circa il 50% del territorio regionale. Tale valore, rappresentativo dell'elevata qualità paesaggistica della Lombardia, è superiore al valore medio nazionale (47%).

Per quanto riguarda le "unità tipologiche di paesaggio", le sottotipologie paesaggi della pianura cerealicola, paesaggi delle fasce fluviali, paesaggi delle energie di rilievo alpine e paesaggi della montagna e delle dorsali prealpine corrispondono a circa il 60% del territorio regionale

In Lombardia gli ambiti di particolare interesse ambientale-paesistico sono stati definiti come: ambiti di elevata naturalità, di specifico valore storico e di contiguità ai parchi regionali dell'Oglio Nord, dell'Oglio Sud e Agricolo Sud Milano.

I 14 ambiti di particolare naturalità sono localizzati in prevalenza nelle aree alpine, prealpine e pedemontane (Province di Sondrio, Como, Lecco, Varese, Brescia e Bergamo) oltre che nell'area di pianura (Provincia di Pavia).

Gli ambiti di specifico valore storico sono ubicati esclusivamente nella provincia di Pavia, mentre gli ambiti di contiguità con i parchi regionali interessano alcuni comuni delle Province di Milano, Bergamo, Brescia, Cremona e Mantova.

Gli elementi identificativi del paesaggio in Lombardia sono stati individuati 100 luoghi di identità regionale, 82 visuali sensibili (vedute, belvedere, vette, ecc.), (78) paesaggi agrari tradizionali localizzati prioritariamente nelle province di Sondrio (19), Brescia e Bergamo (rispettivamente 13 e 12) e in misura minore nelle aree di pianura (Province di Pavia, Mantova, Milano, Cremona) e nelle aree prealpine (Province di Como, Lecco e Varese)

Particolare rilevanza è riconosciuta anche alla viabilità storica e di interesse paesistico: in Lombardia vi sono circa 40 grandi itinerari percettivi del paesaggio che hanno la peculiarità di estendersi lungo le alzaie e le rive di navigli e canali o le infrastrutture di trasporto dismesse e di essere fruibili con mezzi e modalità a basso impatto ambientale.

Il patrimonio culturale lombardo (architettonico, archeologico, contenitori di beni) è complessivamente piuttosto consistente: sono stati segnalati 10.317 beni, in media 6-7 per comune.

Relativamente alla distribuzione territoriale del patrimonio, Milano presenta la concentrazione maggiore di beni. In Italia solo altre 5 città possiedono un patrimonio censito superiore alle 500 unità (Roma, Venezia, Firenze, Genova e Napoli).

Al livello provinciale, oltre al Milano (21%), Brescia (20,5%) e Bergamo (14%) presentano un patrimonio molto consistente rispetto al totale regionale.

Tra le province con un patrimonio significativo vi sono Pavia e Como (entrambe 8%), Mantova (6,5%), Varese (6%), Sondrio e Lecco (rispettivamente circa il 5%). Un patrimonio meno consistente si rileva nelle province di Cremona (4%) e Lodi (2%).

---

oltre 10.000 edifici relativamente ai fenomeni (terremoti, valanghe, frane e esondazioni) in grado di produrre danni di carattere statistico-strutturale e in maniera sperimentale su circa 100 edifici della Provincia di Lodi e della Valle Camonica per i fenomeni di inquinamento atmosferico.

<sup>19</sup> Il censimento del patrimonio culturale è stato effettuato per via bibliografica a partire dalle segnalazioni delle Guide d'Italia del Touring Club Italiano e dalle Guide Archeologiche Laterza.

Per quanto riguarda il patrimonio archeologico, ad eccezione di Milano in cui sono stati censiti circa 40 beni, si registrano valori regionali molto bassi (da 1 a 4 beni), con pochi casi di valori medi attribuibili a Brescia e Como.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti
- promuovere la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio
- recuperare e preservare l'alto grado di naturalità degli ambiti paesaggistici, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi
- riqualificare la qualità paesaggistica delle aree degradate
- proteggere la qualità delle invariati del patrimonio paesaggistico e storico-culturale
- recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo (ad es. centuriazioni, viabilità storica, ecc.)
- consolidare, estendere e qualificare il patrimonio culturale e paesaggistico

#### **Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)**

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Aree soggette a disturbo da infrastrutture di trasporto (strade)	Regione Lombardia - SIMO2
N. bellezze individuate	Regione Lombardia - SIBA
Superficie bellezze d'insieme	Regione Lombardia - SIBA
Lunghezza dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua sottoposti a vincolato	Regione Lombardia - SIBA
Alvei dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Regione Lombardia - SIBA
Superficie delle aree di rispetto dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Regione Lombardia - SIBA
Superficie territori contermini ai laghi	Regione Lombardia - SIBA
Superficie ghiacciai e circhi glaciali	Regione Lombardia - SIBA
Superficie territori alpini e appenninici	Regione Lombardia - SIBA
Superficie ambiti di particolare rilevanza ambientale	Regione Lombardia - SIBA
Viabilità di rilevanza paesistica (lunghezza totale strade)	Regione Lombardia - SIMO2
Tracciati guida paesistici (lunghezza totale tracciati)	Regione Lombardia - SIMO2
N. di beni vincolati e indicati nelle guide specialistiche	Istituto Centrale di Restauro (ICR)
N. di beni vincolati e ritenuti di particolare rilevanza culturale	Regione Lombardia - SIRBeC
Indice di vulnerabilità	Regione Lombardia - Carta del Rischio del Patrimonio Culturale
Indice di rischio	Regione Lombardia - Carta del Rischio del Patrimonio Culturale

#### **Popolazione e salute**

L'analisi della componente Popolazione e Sanità considera quali fattori principali:

- evoluzione quantitativa e trasformazioni strutturali della popolazione lombarda;
- componenti socio-economiche e nuove realtà emergenti: dinamiche del lavoro, immigrazione;
- condizioni di salute: aspetti principali del quadro epidemiologico in Lombardia (desunti da fonti ISTAT, INAIL, DG Sanità Lombardia).

Si ritiene che l'approfondimento di tali tematiche costituisca un primo step in grado di fornire una fotografia complessiva delle dinamiche socio-economiche in atto a livello lombardo.

Negli ultimi anni è cresciuta l'attenzione e la consapevolezza sulla salute umana e sui problemi ambientali ad essa correlati, in particolare legati all'inquinamento atmosferico ed idrico, alle sostanze chimiche pericolose e al rumore. La qualità dell'ambiente locale è percepita dai cittadini come fattore determinante del proprio benessere e spesso determina le scelte localizzative della popolazione.

Alcune malattie respiratorie, allergiche, stati di sofferenza (soprattutto a carico di bambini ed anziani) sono presumibilmente originate dalle esposizioni agli agenti inquinanti delle matrici ambientali, è quindi necessario migliorare l'approccio olistico all'ambiente e alla salute, rafforzando la precauzione e la prevenzione dei rischi, in particolare per i gruppi di popolazione particolarmente sensibili.

## **Descrizione sintetica e trend**

### *Popolazione*

La Lombardia, con una popolazione di oltre 9 milioni di abitanti, è la regione più popolosa d'Italia, rappresentando il 15,9% circa della popolazione italiana.

Dal 1995 al 2003 la popolazione residente è infatti cresciuta da 8,9 milioni a 9,25 milioni di abitanti, (con un aumento del 3,6% rispetto alla media italiana del 2,62%) e si prevede che raggiungerà i 9,4 milioni di abitanti entro il 2010.

Ad oggi il 91% della popolazione lombarda vive in contesti urbani e il 46% del territorio ha una densità superiore a 150 ab. per Km<sup>2</sup>, una quota molto superiore alla media europea.

L'espansione urbana negli ultimi cinquanta anni si è caratterizzata da un progressivo sviluppo delle grandi aree urbane e dall'identificazione di un sistema policentrico composto da diversi nuclei attrattivi, con una conseguente frammentazione del territorio regionale.

Alla popolazione residente delle aree urbane si è inoltre aggiunta un'elevata percentuale di *city users*, con una conseguente ulteriore pressione nell'area metropolitana.

Dalle analisi sull'andamento demografico regionale dell'ultimo trentennio, si evince come la Lombardia sia stata soggetta a rilevanti cambiamenti nel trend di crescita.

Nel decennio 1981-1991 le analisi condotte hanno evidenziato una fase di stagnazione, con una prima esperienza di bilancio anagrafico negativo (36.000 residenti in meno tra i due censimenti), mentre nel 2001 si sono riscontrati significativi valori di crescita.

Tali valori di crescita sono riconducibili, da un lato, ad un evidente saldo migratorio che ha determinato nel solo biennio 2002-2003 una crescita pari a +126.000 unità, e dall'altro da una ripresa del saldo naturale che ha visto un incremento della natalità a +2,5 punti, specialmente nel biennio 2001/2002. Tale crescita naturale si è ulteriormente riscontrata anche negli ultimi anni, nel 2004 ad esempio le nascite hanno raggiunto una quota pari a 92.800 unità, con un incremento di oltre 5000 nati rispetto al 2003.

Analizzando i trend demografici a livello provinciale si riscontrano significative differenze: province quali Bergamo e Brescia, nel decennio 1993 - 2003, hanno determinato il 50% circa della crescita demografica regionale, con un surplus di nascite sui decessi; seguite dalle province di Como, Milano e Lecco che hanno riconquistato un saldo naturale positivo.

Saldi naturali negativi si sono invece tradizionalmente riscontrati nell'area meridionale della Regione (Pavia, Lodi, Cremona e Mantova), dove la crescita demografica è risultata interamente ricondotta al consistente apporto dei movimenti migratori.

Parallelamente la popolazione immigrata rappresenta una componente sempre più radicata: in Lombardia risiedono il 20-25% del totale delle presenze straniere in Italia (da 53.000 nel 1980 a 347.000 nel 2003 secondo le cifre ufficiali, ma ben 640.000 secondo la stima ISMU) e quasi la metà risiede con il proprio nucleo familiare dichiarando un progetto di stabilità, peraltro confermato dalla crescita del numero di immigrati che possiedono un alloggio di proprietà (8,5 % nel 2001 e 14,1% nel 2004).

Anche in questo caso il peso della componente straniera varia a livello provinciale: le province di Brescia, Mantova e Milano hanno riscontrato un deciso incremento del surplus migratorio, indotto da un considerevole aumento dei tassi di immigrazione. Nel passare dal triennio 1992-1994 al 2001-2003 a Brescia e Mantova il saldo migratorio si è sostanzialmente triplicato, mentre a Milano si è trasformato da moderatamente negativo nel 1992-1994 (-0,4 per 1000 residenti) a decisamente positivo (+7,1 per 1000) nel triennio più recente.

Per quanto riguarda la durata della vita media, a livello regionale, si riscontra un deciso miglioramento: negli ultimi 10 anni per i maschi si è passati da 74,9 anni a 76 anni (+1,6 anni) e per le femmine da 81,9 a 83,0 anni (+1,1 anni).

Nonostante la recente ripresa di natalità comunque il progressivo invecchiamento presuppone riflessioni sui cambiamenti strutturali della popolazione regionale. Rispetto ai primi anni '90 vi sono infatti 400.000 anziani in più e l'indice di vecchiaia (rapporto fra gli ultra-65enni e la popolazione complessiva) è passato nel periodo 1996-2003 dal 16,26% al 18,59% (comunque inferiore a quello italiano: 19,02% nel 2003).

Oggi un quarto dei lombardi ha più di 59 anni e si stima che nel 2030 il 30% della popolazione avrà più di 65 anni e il 10,2% sarà di ultraottantenni.

Anche la popolazione in età lavorativa è destinata a mutare in composizione: il rapporto fra i 40-64enni e i 15-39enni attualmente al di sotto dell'unità è destinato a raggiungere il valore di 1,5 entro poco più di 10 anni, aprendo delle riflessioni anche sulle politiche sanitarie regionali.

### *Salute*

In riferimento alle tematiche "Ambiente – Salute", le cause delle svariate malattie ambientali sono numerose e comprendono principalmente gli inquinamenti generati dai trasporti, dall'attività agricola, dai processi industriali, dagli effluenti domestici e dalla gestione dei rifiuti.

Gli effetti sulla salute determinati dalla costante esposizione agli agenti inquinanti non sono del tutto chiari, analisi di settore hanno comunque rilevato che l'esposizione, anche a bassi livelli, a un insieme di inquinanti presenti in aria, acqua, cibo, prodotti di consumo ed edifici può contribuire in modo significativo all'asma, alle allergie, ad alcuni tipi di cancro, alla neurotossicità e all'immunosoppressione. E' ancora da approfondire inoltre l'effetto di accumulo di piccole quantità di inquinanti nel nostro corpo e di come i diversi contaminanti interagiscano fra loro all'interno del corpo umano.

L'inquinamento atmosferico è uno dei fattori di rischio per la salute più rilevanti tra quelli individuati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, successivo solo a fattori legati alle dannose abitudini di vita (inattività fisica, eccesso di alcol, fumo, ecc.) e ai parametri clinici (pressione sanguigna, colesterolo, ecc.).

A livello nazionale, in termini di media annuale, si stima che gli aumenti percentuali del numero giornaliero di decessi associati a un incremento di 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dell'inquinante (1  $\text{mg}/\text{m}^3$  per la CO) risultano pari a 0,31% per il  $\text{PM}_{10}$ , 0,59% per l' $\text{NO}_2$ , 1,19 per la CO (Studio MISA).

A livello lombardo, negli ultimi anni è cresciuta l'attenzione verso l'analisi degli inquinanti in aria.

A Milano, nel periodo 1999-2002, la stima degli effetti, in termini di numero di decessi annui, attribuibili dell'inquinamento atmosferico varia da 1,5% al 2,9% del totale delle morti, mentre se si considerano le 15 grandi città italiane oggetto di indagine la stima varia tra 1,4% e 1,7% (Studio MISA-2).

In Lombardia i costi esterni, principalmente costi sanitari e danni alla vegetazione, dovuti all'inquinamento atmosferico sono molto elevati: la stima di queste esternalità è dell'ordine del 3-4% del PIL annuo regionale. (PROQA)

Le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera rappresentano un "fattore di pressione"; le sorgenti di emissione possono essere conseguenza sia delle attività umane che di origine naturale.

Tra le variabili maggiormente monitorate vi è il particolato atmosferico ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ), vista la capacità di penetrare in area broncotracheale (inalabili). In particolare gli effetti sanitari legati al particolato fine si differenziano per tipologia e intensità, variando in funzione a diversi parametri, quali il tempo di esposizione delle persone, le condizioni di salute dei soggetti esposti, le concentrazioni presenti in aria e la loro persistenza.

Dal punto di vista sanitario sono si è infatti osservato un aumento di ricoveri per malattie acute dell'apparato respiratorio e una diminuzione della capacità polmonare nei bambini, oltre a un aumento dell'uso di farmaci nei bambini e nei soggetti asmatici.

Un ulteriore inquinante costantemente monitorato è il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), anch'esso derivante da traffico veicolare, attività industriali, riscaldamento civile e centrali termoelettriche; tale inquinante esercita un'azione irritante sugli occhi e sulle vie respiratorie, con conseguente possibile alterazione delle funzioni polmonari.

Per ciò che concerne l'inquinamento derivante da fonti industriali, la recente introduzione dell'IPPC, mira a promuovere un approccio integrato per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento proveniente dai diversi settori produttivi, in particolare dagli impianti industriali ad alto potenziale d'inquinamento.

Una pressione sull'ambiente con pericolosi effetti sulla salute è inoltre determinata dalle sostanze chimiche, che danneggiano la salute umana in quanto contaminano falde acquifere, suolo, alimenti e atmosfera.

Le attività agricole, con un largo uso di pesticidi (prodotti fitosanitari e biocidi) e nitrati, determinano le maggiori cause di contaminazione delle acque sotterranee.

### **Indirizzi ambientali chiave**

- Tutelare l'ambiente e la salute dei cittadini, con particolare riguardo ai fenomeni di inquinamento atmosferico, come fattore per l'attrattività e la competitività del territorio

- lombardo
- Garantire la qualità della vita in particolare nell'aree urbane e metropolitane
  - Favorire l'inclusione sociale delle categorie "deboli", in particolare anziani, donne, disabili e immigrati
  - Migliorare i servizi e creare le condizioni per favorire il radicamento della popolazione nelle aree marginali della Lombardia interessate da fenomeni di spopolamento

***Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)***

Indicatori	Fonte
Popolazione residente	ISTAT
Densità della popolazione	ISTAT
Popolazione attiva	ISTAT
N nati	ISTAT
N morti	ISTAT
Saldo migratorio	ISTAT
Saldo naturale	ISTAT
Movimenti	ISTAT
N Nuclei famigliari	ISTAT
Notifiche malattie infettive	Regione Lombardia - DG Sanità
Tassi standardizzati relativi alla comparsa di malattie	Regione Lombardia - DG Sanità
N totale di infortuni	INAIL

#### 4.2.4 Fattori di interrelazione

##### **Rifiuti (Utilizzo delle risorse naturali)**

L'analisi della componente rifiuti è finalizzata ad evidenziare:

- lo stato attuale e il trend di crescita della produzione di rifiuti urbani e speciali;
- le attuali modalità gestionali e i relativi impianti di trattamento esistenti;
- i principali risultati raggiunti nella diminuzione degli impatti ambientali derivanti da rifiuti;
- gli attuali orientamenti della politica regionale in materia di gestione rifiuti.

L'analisi della produzione dei rifiuti urbani e speciali avviene mediante l' "Osservatorio regionale dei rifiuti" che, trasferito ad ARPA Lombardia nel 2000, raccoglie e gestisce i dati sulla produzione di rifiuti urbani e speciali della regione, in collaborazione con gli Osservatori Provinciali. Si ritiene che tali informazioni possano costituire un primo quadro analitico - interpretativo della componente a livello lombardo.

In particolare l'analisi ha considerato in primo luogo la produzione totale di rifiuti urbani e speciali dal 1995 al 2005, la relativa produzione di rifiuti urbani a livello procapite (Kg/ab\*giorno), i risultati raggiunti nella raccolta differenziata a livello regionale e in relazione ai diversi contesti provinciali, la produzione di rifiuti speciali pericolosi, la quantità di rifiuti indifferenziati avviati a termovalorizzazione (ove possibile con recupero di energia) e la quantità di rifiuti avviati al recupero di materia, la tipologia di impianti di trattamento e la relativa localizzazione nel territorio lombardo.

Di seguito si fornisce una breve descrizione dello stato attuale della componente alla luce del quadro analitico evidenziato nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

##### ***Descrizione sintetica e trend***

La Regione Lombardia, con una popolazione di oltre 9 milioni di persone, con una densità abitativa media di 394 abitanti per km<sup>2</sup> e con un apparato produttivo fondato su un rilevante patrimonio di imprenditorialità diffusa, si colloca al primo posto rispetto al quadro nazionale per la produzione di rifiuti, sia urbani che speciali.

Nel 2004 la produzione di Rifiuti Urbani ha raggiunto una quota pari a 4.735.103 t, rappresentando circa il 15% del totale nazionale.

Nonostante ciò negli ultimi anni si è rilevata una sensibile diminuzione della produzione che, rispetto ad una crescita annua media del 3,5% avvenuta dal 1995 al 2001, dal 2002 al 2003 ha registrato una diminuzione del 1,4%.

In riferimento alla raccolta differenziata la Lombardia vanta un primato di eccellenza: dal 1995 al 2004 si è infatti passati dal 13,7% al 41,7% di R.D., superando notevolmente l'obiettivo del 35% fissato dal D. Lgs. 22/1997, da raggiungersi entro il 2003.

Nonostante l'elevata % di raccolta differenziata raggiunta a livello regionale, a livello provinciale vi sono notevoli differenze: la provincia di Lecco raggiunge una % di RD pari a 56,8%, seguita dalle Province di Cremona e Lodi con una RD intorno al 50%. Risultati inferiori al 35% sono invece presenti nelle Province di Brescia (31,8%) e Pavia (24,1%).

L'ampia produzione di rifiuti a livello regionale è comunque per lo più determinata dall'elevata produzione di Rifiuti Speciali, derivanti dal variegato tessuto produttivo lombardo.

Indicativamente si producono ogni anno 15 milioni e mezzo di tonnellate di rifiuti speciali, a fronte di una produzione di circa 4,5 milioni di tonnellate anno di rifiuti urbani, raggiungendo quindi una produzione pari a circa l'80% di quelli totali.

Di questi il 91% circa è classificato come non pericoloso mentre il restante 9% è costituito da rifiuti pericolosi.

In particolare solo 6 famiglie costituiscono circa l'85% dei rifiuti speciali pericolosi, quali: rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua, rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti dal trattamento e ricopertura di metalli, idrometallurgia non ferrosa, oli esauriti, - rifiuti inorganici provenienti da processi termici, rifiuti da processi chimici organici.

L'approccio regionale nella gestione dei rifiuti, da diversi anni, è volto alla minimizzazione del ricorso a discarica e al potenziamento dell'incenerimento con recupero di energia. In tale direzione dal 1995 al 2005 è notevolmente diminuita la % di rifiuti a discarica, passando dall'83% al 15,6%.

Attualmente sono presenti sul territorio regionale n. 11 inceneritori che smaltiscono oltre la metà dei rifiuti indifferenziati prodotti, pari a 1.512.000 t. Tre di questi inceneritori, oltre al recupero di energia elettrica recuperano energia termica per il teleriscaldamento e l'acqua calda.

La produzione di energia elettrica e termica ha determinato un risparmio di circa 360.000 tep (tonnellate equivalenti di petrolio) con una diminuzione delle emissioni in atmosfera pari a 940.000 t.

In generale si registrano segnali positivi derivanti dalla riduzione del tasso di crescita nella produzione di rifiuti, dai valori crescenti di raccolta differenziata, dall'incremento della termovalorizzazione e del recupero di materia.

#### Indirizzi ambientali chiave

- Ridurre la produzione dei rifiuti, sviluppando l'ecoinnovazione e un approccio al ciclo di vita del prodotto
- Contribuire al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata dei rifiuti nelle province di Brescia e Pavia
- Contribuire allo sviluppo della domanda e dell'offerta di beni e servizi a basso impatto ambientale

#### Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)

Indicatori	Fonte
Produzione totale di rifiuti (t)	ARPA
Produzione di rifiuti pro-capite (Kg/ab*giorno)	ARPA
% di rifiuti indifferenziati destinati a smaltimento in discarica	ARPA
Quantità di Rifiuti urbani procapite smaltiti in discarica	ARPA
Totale e % Raccolta differenziata dei rifiuti (t)	ARPA
% Raccolta differenziata a livello provinciale	ARPA
% Raccolta differenziata dei rifiuti per singola frazione (carta, vetro, plastica,...)	ARPA
Produzione pro-capite (Kg/ab*giorno) di raccolta differenziata	ARPA
Produzione pro-capite (Kg/ab*giorno) di rifiuti urbani indifferenziati	ARPA
Quantità e % di Rifiuti indifferenziati avviati a termoutilizzazione	ARPA
Quantità e % di Rifiuti indifferenziati avviati a termoutilizzazione in impianti dotati di recupero di energia	ARPA
Quantità e % di Rifiuti avviati al recupero di materia (in riferimento alle singole frazioni)	ARPA

Indicatori	Fonte
Raccolta totale di rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE)	ARPA
% di raccolta procapite RAEE	ARPA
Percentuale di Comuni con più di 10 RD attivate	ARPA
Percentuale di Comuni con meno di 5 RD attivate	ARPA
Totale N impianti di trattamento di rifiuti	ARPA
N di inceneritori	ARPA
N di discariche	ARPA
N di impianti di compostaggio	ARPA
N impianti di trattamento meccanico	ARPA

## Energia

Il settore energetico (produzione e consumo) assume un ruolo chiave per la definizione di politiche per lo sviluppo sostenibile e risulta prioritario nel contesto degli interventi previsti all'interno dell'Asse 2 del POR.

Il principale riferimento normativo in Lombardia è costituito dalla Legge n. 26/2003. Il Programma Energetico Regionale vigente è stato approvato anch'esso nel 2003.

Attualmente sono in corso attività conoscitive per la definizione di un Piano d'Azione per l'Energia, sulla base dell'aggiornamento del bilancio energetico regionale. La descrizione del contesto lombardo prende in considerazione innanzitutto i dati elaborati dai Punti Energia per conto di Regione Lombardia – DG Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile nel 2006, nel contesto della revisione del bilancio energetico regionale.

Gli indicatori elencati descrivono il comparto energetico attraverso l'analisi dell'offerta e della domanda. Sia per la domanda che per l'offerta di energia si è tenuto conto di indicatori correlabili ai target definiti a livelli comunitario (produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e consumo).

### *Descrizione sintetica e trend*

#### *Offerta*

Nel 2004 in Lombardia, in termini di potenza efficiente netta, risultano installati 16.240 MW, tra impianti idroelettrici (35%) e termoelettrici (65%).

A questa situazione impiantistica è connessa una produzione di energia elettrica lorda pari a 53.138 GWh (il 22,3% derivanti da impianti idroelettrici e il 77,7% da impianti termoelettrici).

La produzione netta di energia elettrica destinata al consumo ha mostrato nel 2004 un incremento di circa il 23% rispetto al 2000, nonostante una diminuzione consistente di produzione di energia idroelettrica (da 13.100 GWh a 9.300 GWh). Un ulteriore incremento del 6% si registra nel 2005.

Nel periodo 2000-2004 la potenza elettrica installata in Lombardia è cresciuta di circa il 23% (circa 3.000 MW): l'aumento è sostanzialmente da attribuire all'entrata in esercizio di nuove centrali termoelettriche a ciclo combinato e ai progetti di ammodernamento e potenziamento di centrali esistenti.

In termini di potenza elettrica installata, gli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, con circa 6.000 MW, rappresentano circa il 35% del parco impianti di produzione elettrica presenti in Lombardia. Considerando l'energia primaria utilizzata per la produzione di energia elettrica, nel 2004 le fonti energetiche rinnovabili hanno contribuito complessivamente per una quota pari a circa il 26%. Tra le fonti rinnovabili l'idroelettrico concorre per oltre l'80%, seguito dai rifiuti (circa 15%) e da biomasse e biogas (circa 2%).

Nel 2004, la potenza termica installata per le fonti rinnovabili (rifiuti, biomassa e biogas, solare termico) è pari a circa 430 MW.

La Lombardia, con oltre 60 milioni di m<sup>3</sup> di volumetria allacciata alle reti di teleriscaldamento, rappresenta oltre il 40% di tutta l'utenza termica servita a livello nazionale. Le fonti di energia primaria che alimentano le reti di teleriscaldamento sono per la maggior parte fonti fossili (57%) e per la restante parte rinnovabili (significativo appare il contributo dei rifiuti).

#### *Domanda*

Nel 2004, la domanda complessiva di energia negli usi finali, ovvero senza considerare i vettori energetici destinati a trasformazione in energia elettrica o termica, ha raggiunto poco più di 25.000 ktep. L'analisi dei consumi energetici registrati nel periodo 2000-2004 fa rilevare un incremento del fabbisogno energetico lombardo di circa il 4%. Il lieve aumento della popolazione registratosi nel

periodo considerato è tale per cui il consumo pro capite è cresciuto in modo più contenuto, circa due punti percentuali, passando da un valore di 2,68 tep per abitante nel 2000 a 2,74 tep per abitante nel 2004.

Per quanto riguarda i contributi dei diversi settori, nel 2004 si evidenzia la prevalenza del settore civile (39%), seguito dall'industria (33%), trasporti (26%) e agricoltura (2%). Nel periodo 2000-2004 il settore produttivo ha fatto registrare un calo (- 4%), il settore agricolo risulta essenzialmente stabile, i trasporti e il settore civile fanno registrare un aumento significativo (rispettivamente dell'11% e del 7%).

Per quanto riguarda i vettori energetici, sono prevalenti le fonti fossili (74%), l'energia elettrica rappresenta il 22%, le fonti rinnovabili (rifiuti, biogas, biomasse solide e solare termico).

All'interno del settore civile, il gas naturale è il vettore prevalente (nel 2004 rappresenta il 58% dei consumi), risulta significativo, inoltre, l'apporto energetico fornito dalle biomasse (circa il 9% dei consumi), in particolare negli ambiti montani.

Il consumo procapite nel settore civile ha fatto registrare un aumento del 5% nel periodo 2000-2004.

Nel settore industriale la flessione del 4% registrata dal 2000 al 2004 è stata determinata soprattutto dalla riduzione dei consumi di olio combustibile e gasolio. Al contrario i consumi di gas metano, che permane il primo vettore energetico e di energia elettrica, si mantengono sostanzialmente costanti.

Per quanto riguarda l'agricoltura, oltre il 90% dei consumi sono legati agli usi di gasolio per l'alimentazione dei mezzi agricoli e il riscaldamento delle serre, vettore che nel corso dell'ultimo quinquennio registra un lieve aumento (+3%).

Lo sfruttamento energetico del biogas ha mostrato un forte incremento nel periodo 2000-2004 (+23%), legato all'utilizzo dei reflui zootecnici nelle aziende agricole.

Per quanto riguarda i consumi complessivi di prodotti petroliferi, in Lombardia nel 2004 sono pari a circa 9 milioni di tep (quasi il 16% del totale nazionale), corrispondenti ad un consumo procapite di circa un tep per abitante. Nel periodo 2000-2004, i consumi petroliferi sul territorio regionale sono diminuiti complessivamente per una quota pari al 10%, in linea con il trend nazionale: solo il gasolio fa registrare un aumento del 12% ed è principalmente connesso con la domanda di trasporto.

L'intensità energetica del PIL è comunque inferiore alla media nazionale ed è connessa con il minor ricorso ai prodotti petroliferi negli usi finali per riscaldamento e nella produzione di energia elettrica. Il consumo procapite di prodotti petroliferi è allineato al dato medio nazionale.

Relativamente ai consumi elettrici lombardi, nel 2004 tali consumi fanno registrare un valore pari a 63.519 GWh.

Nel periodo 2000-2004, i consumi in Lombardia sono cresciuti complessivamente del 6,6% rispetto al 9% nazionale. La provincia più energivora è Milano (circa il 33%), seguita da Brescia (circa il 19%) e Bergamo (circa il 12%). L'intensità elettrica lombarda è di poco superiore alla media nazionale.

#### **Indirizzi chiave per il POR**

- Contenere i consumi energetici del settore civile (interventi per l'uso razionale dell'energia, per il risparmio energetico in edilizia, per la gestione efficiente del calore, diffusione del teleriscaldamento)
- Ridurre i consumi del settore trasporti
- Migliorare l'efficienza dei processi produttivi
- Sviluppare le fonti energetiche rinnovabili (solare, geotermico, biomassa e biogas, a seconda dei contesti).

#### ***Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)***

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Produzione di energia elettrica lorda e netta (Idroelettrica e Termoelettrica) (GWh)	Punti Energia per DG Reti
Potenza elettrica installata (GWh)	Punti Energia per DG Reti
Potenza elettrica installata, per fonte rinnovabile idroelettrico, rifiuti, biomassa e biogas, solare fotovoltaico, eolico* (MW)	Punti Energia per DG Reti
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (idroelettrico, rifiuti)	Punti Energia per DG Reti

Indicatori	Fonte
Potenza termica da fonti rinnovabili, per fonte: rifiuti, biomassa e biogas, solare termico installata (MW)	Punti Energia per DG Reti
Teleriscaldamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. reti</li> <li>▪ lunghezza reti (km)</li> <li>▪ volumetria riscaldata (m3)</li> <li>▪ potenza termica massima immessa in rete (MWt)</li> <li>▪ risparmio energetico (TEP)</li> </ul>	Punti Energia per DG Reti
Consumi energetici per settore (civile, industria, agricoltura, trasporti) (Ktep)	Punti Energia per DG Reti
Consumi per vettore energetico (Ktep) (gas naturale, prodotti petroliferi, energia elettrica, carbone, fonti rinnovabili, TLR)	Punti Energia per DG Reti
Consumo pro capite (tep/ab)	Punti Energia per DG Reti

\*per ciascuna fonte rinnovabile sono presenti ulteriori indicatori (es. m<sup>2</sup> di pannelli solari, ...) che saranno presi in considerazione nella descrizione dettagliata del contesto, anche in relazione allo sviluppo dei contenuti strategici del PORL.

## Mobilità e trasporti

La descrizione del fattore di interrelazione mobilità e trasporti considera la domanda e l'offerta di trasporto passeggeri e merci a livello regionale.

L'analisi della domanda di trasporto considera:

- gli spostamenti urbani ed extra-urbani, sistematici (per lavoro o studio) e non sistematici, delle persone in relazione alle diverse modalità di trasporto ed in particolare al mezzo privato e pubblico;
- il traffico di merci interno alla Regione e proveniente o diretto da/per altre Regioni o Nazioni e la relativa ripartizione modale (trasporto su gomma o ferro ed intermodalità).

Per l'offerta di trasporto sono state considerate le principali infrastrutture di trasporto (reti stradale e ferroviarie, vie navigabili e piste ciclabili urbane ed extra-urbane), la loro capacità e distribuzione territoriale, oltre al sistema di trasporto pubblico regionale.

I dati relativi al comparto mobilità e trasporti derivano da specifici programmi di settore (Piano di sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale, 2001 e Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica, 1998), dall'Indagine Origine/Destinazione realizzata nel 2002 dalla Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità e dall'annuario statistico regionale.

I dati relativi agli incidenti stradali derivano dal Documento Direttore Struttura generale del "Programma regionale integrato di mitigazione dei rischi maggiori" - PRIM 2007-2010, realizzato a cura di IRER.

## Descrizione sintetica e trend

### *Domanda di trasporto passeggeri e merci*

Nell'ultimo ventennio, in ambito europeo, la domanda di mobilità passeggeri è cresciuta di oltre il 50%, registrando incrementi più significativi nel trasporto stradale.

Anche in Lombardia negli ultimi decenni la domanda di trasporto passeggeri, per motivi lavorativi, di studio o di svago, è cresciuta in modo costante con un incremento anche del parco veicolare: nel periodo 1992-2004 il numero di autovetture immatricolate è cresciuto del 5,6%, a cui si aggiunge un significativo incremento del parco motocicli.

Il tasso di motorizzazione negli ultimi anni è rimasto stabile: circa 58 veicoli ogni 100 abitanti, contro una media italiana di circa 50 veicoli. Nel 2004 il parco autoveicolare era composto da 5.471.793 autovetture, di cui il 73,8% alimentato a benzina, il 24,8% a gasolio e solo il 1,4% ad alimentazione alternativa (metano, GPL, ecc.).

Per quanto riguarda gli spostamenti urbani ed extra-urbani, la modalità di trasporto prevalente è quella privata.

Il trasporto privato interessa in modo differenziato i capoluoghi lombardi: a Milano il 50% degli spostamenti in città avviene con il trasporto collettivo, mentre negli altri capoluoghi prevale il trasporto privato (a Brescia e Varese più del 70% degli spostamenti). Valori ancora più elevati di trasporto

privato interessano gli spostamenti extra-urbani: l'82% degli spostamenti avviene in automobile, seguiti dall'uso del treno (5,1%).

La domanda di trasporto è molto concentrata in alcune ore del giorno e su talune direttrici: in queste aree la domanda è ampiamente superiore all'offerta. Ciò crea fenomeni di congestione del traffico di livello elevato: la velocità media giornaliera dei veicoli nei centri urbani non supera i 20km/h, scendendo sotto i 10 km/h nelle ore di punta. La situazione è particolarmente critica nelle aree più densamente urbanizzate come l'area metropolitana milanese e la fascia Pedemontana.

In Lombardia il trasporto delle merci ammonta a circa 400 milioni di tonnellate per anno, suddivise quasi equamente tra il traffico interno e quello proveniente o diretto da/per altre Regioni o Stati esteri. Il trasporto su gomma rappresenta circa il 90% della totalità del trasporto merci, la parte restante (circa 24 milioni di tonnellate/anno) è movimentata su ferro (di cui 2/3 attraverso il trasporto intermodale). La politica regionale per trasporto delle merci ha promosso l'intermodalità ferro-gomma attraverso il potenziamento dei terminal intermodali esistenti, la programmazione di nuovi terminal e la realizzazione di raccordi ferroviari merci al servizio di distretti industriali o di aree distributive

Per quanto riguarda la navigazione interna, gli spostamenti a fini turistici e ricreativi ricoprono una rilevanza significativa (62%).

#### *Offerta di trasporto (Sistema stradale, ferroviario e del trasporto pubblico)*

La rete viaria lombarda supera i 12.000 km: 560 di autostrade, 900 di strade statali, circa 11.000 di strade provinciali. A tali estensioni si aggiungono più di 58.000 km di strade comunali, di cui un terzo di tipo extraurbano. La densità territoriale della rete è pari a 52,1 km per 100 km<sup>2</sup> e di poco inferiore alla media nazionale (57,1 km). Le province con maggior dotazione infrastrutturale sono Lodi, Brescia e Pavia, mentre Lecco e Sondrio hanno dotazione nettamente inferiore, considerate anche le particolari condizioni orografiche.

Nonostante l'estensione, la rete viaria lombarda risulta insufficiente rispetto alla crescente richiesta di mobilità. Per tali motivi, la Regione intende promuovere la realizzazione di nuove tratte autostradali di rilevanza regionale (Cremona-Mantova e Broni-Mortara, ecc.).

Con riferimento alla sicurezza stradale, in Lombardia i dati relativi agli incidenti stradali nel quinquennio 1999-2003 mostrano l'incisività del fenomeno pur con indici in leggero calo sia per quanto riguarda il numero di incidenti, che i feriti e i morti conseguenti. Nel 2003 si sono registrati 48.719 incidenti, con 66.971 feriti e 936 decessi con significative differenze provinciali, che evidenziano il primato negativo di Milano, Brescia, Mantova e Pavia.

La rete ferroviaria lombarda si estende per 1.906 km, pari circa al 10% del totale nazionale, e ha una densità di circa 8 Km ogni 100 km<sup>2</sup> di superficie territoriale. Sulla rete attualmente circolano 1.500 treni al giorno, che trasportano 300.000 passeggeri, percorrendo quasi 27 milioni di chilometri all'anno. Si registrano alcune situazioni di saturazione della capacità delle infrastrutture soprattutto nelle tratte con grado di utilizzo elevato (linea Milano-Brescia).

La politica regionale per il trasporto ferroviario mira a potenziare e migliorare complessivamente il servizio.

Le percorrenze dei servizi di trasporto pubblico locale sono pari 280 milioni di vetture/km, di cui 160 milioni relativi ai servizi urbani e 120 ai servizi interurbani. Nel 2003 oltre 634 milioni di passeggeri hanno utilizzato i mezzi di trasporto pubblico locale, di cui il 75% nell'ambito del trasporto urbano e il 25% nel trasporto interurbano, con un coefficiente di occupazione medio per autobus pari a circa 19 passeggeri/km.

Le politiche infrastrutturali regionali nel settore del Trasporto Pubblico Locale hanno riguardato la razionalizzazione ed il potenziamento delle linee metropolitane e delle metro-tranvie particolarmente nelle aree urbane di Milano, Bergamo e Brescia, la definizione degli accordi finalizzati alla costituzione del Servizio Ferroviario Regionale oltre ad iniziative per l'integrazione tariffaria. Nei capoluoghi di provincia, inoltre, sono state sperimentate iniziative di trasporto innovativo e sostenibile (Milano, Como, Cremona, Mantova).

Negli ultimi anni sono stati anche promossi interventi volti a favorire la mobilità ciclistica nelle aree urbane: nel periodo 2002-2005 la rete di piste ciclabili è quasi raddoppiata (da 213 a 424 km). I valori più alti (km/km<sup>2</sup>) si registrano a Gallarate, Brescia, Paderno Dugnano e Bollate. Anche in ambito extra-urbano sono stati realizzati interventi a favore di tale mobilità (ad es. progetto Vi.A.Ter e Master Plan navigli) per un totale di 1.700 km di greenways.

In Lombardia vi sono inoltre un elevato numero di vie navigabili, più di 200 porti turistici lacuali e 50 fluviali con 8,5 milioni di passeggeri annui e 700.000 veicoli traghetti, 5 porti e banchine commerciali con più di un milione di tonnellate di merci trasportate annualmente.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Ridurre l'utilizzo del mezzo privato a favore di forme di mobilità sostenibili ed alternative
- Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, sia in ambito urbano che extra-urbano
- Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci
- Incrementare la sicurezza stradale al fine di ridurre il rischio di incidenti stradali

#### ***Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)***

<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Estensione della rete viaria (km)	Annuario statistico Regione Lombardia
Rete ferroviaria esistente (km)	Annuario statistico Regione Lombardia
Livello di produzione complessiva (Treni *km all'anno)	Piano di sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (PSF)
Parco autovetture (n.)	ARPA - RSA 2004
Composizione parco autovetture per anzianità (%)	ARPA - RSA 2004, ACI
Indice di motorizzazione privata e complessiva	Regione Lombardia - SIMO2, ACI
Parco autobus adibito al TPL per tipologia (n.)	Annuario statistico Regione Lombardia
Velocità media di percorrenza delle auto nella fascia 7.00-9.00 (km/h)	ARPA - RSA 2005
<i>Distribuzione modale degli spostamenti</i>	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)
Indice di attrazione	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)
Indice di autocontenimento	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)
Indice di mobilità	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)
Indice di mobilità pendolare per lavoro o studio	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)
Domanda di trasporto merci (t/a)	Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica
Domanda di trasporto merci per tipologia modale (%)	Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica
Piste ciclabili nelle aree urbane (km)	ARPA - RSA 2005
<i>Piste ciclabili realizzate in ambito extra-urbano(km)</i>	ARPA - RSA 2005

#### **Rischi naturali e antropogenici**

La Regione Lombardia svolge un ruolo programmatico nelle materie dei cosiddetti rischi maggiori ai sensi della legislazione vigente, nazionale e regionale.

La Regione Lombardia ha approvato nel 1998 il "Primo programma regionale di previsione e prevenzione di protezione civile - PRPP" con l'obiettivo di ridurre i rischi per la popolazione e le attività economiche. Tale programma ha esaminato i seguenti rischi:

- rischio idrogeologico (alluvioni, inondazioni, frane);
- rischio sismico;
- rischio industriale;
- rischio nucleare;
- rischio incendi boschivi.

E' in corso la preparazione del Programma regionale integrato di mitigazione dei rischi maggiori 2007-2010 della Regione Lombardia, basato sui seguenti elementi:

- considerazione nel loro insieme e selezione dei grandi rischi ai quali è esposto il territorio lombardo con valutazione delle minacce che essi rappresentano per le persone, l'ambiente, i beni, le infrastrutture del territorio lombardo;
- costruzione di una risposta di prevenzione e protezione globale del territorio e dei cittadini della Lombardia ottenuta con una pluralità di mezzi e di azioni, attraverso il coinvolgimento e il coordinamento dello Stato, degli Enti Locali, delle associazioni di categoria, di utenti, consumatori e cittadini.

L'impostazione proposta prevede di operare contemporaneamente sul Rischio naturale, sul Rischio tecnologico e sul Rischio sociale affrontandone con strumenti appropriati i problemi legati alla diversa natura e frequenza del rischio.

In questa sede sono descritti i Rischi Maggiori (naturali o tecnologici - antropici). Tra essi in particolare:

- Rischio Idrogeologico;
- Rischio Sismico;
- Rischio Industriale;
- Rischio Incendi Boschivi.

La descrizione di rischi maggiori presenti in Lombardia si basa sui contenuti elaborati all'interno del *Documento Direttore Struttura generale del "Programma regionale integrato di mitigazione dei rischi maggiori" - PRIM 2007-2010*, realizzato a cura di IRER.

### **Descrizione sintetica e trend**

#### *Rischio idrogeologico*

I fenomeni franosi censiti in Lombardia sono circa 118.000 e interessano oltre 2.300 km<sup>2</sup> di territorio, 1.187,10 km<sup>2</sup> di territorio sono definite e normate come aree alluvionabili e 1.087,30 km<sup>2</sup> definite e normate come potenzialmente franose (comprese le valanghe) per un totale 2.274,50 km<sup>2</sup><sup>20</sup>. La densità delle frane è particolarmente significativa nella provincia di Sondrio (con un'area totale in frana di 957,3 km<sup>2</sup>), seguita dalle province di Brescia e Bergamo, mentre è quasi del tutto assente nella provincia di Milano.

Le caratteristiche del territorio rappresentano un fattore di pericolosità potenziale per il rischio idrogeologico: 3.000 km<sup>2</sup> di territorio regionale hanno pendenze superiori a 30 gradi (il 46% del territorio mondano), 30.000 km di corsi d'acqua principali e secondari corrispondono a 60.000 km di sponde soggette a fenomeni di erosione o deposito.

#### *Rischio sismico*

Per quanto riguarda il rischio sismico il territorio lombardo è situato in una zona di relativamente bassa esposizione. Nessuno dei comuni lombardi è classificato (ai sensi dell'ordinanza PCM n. 3274 del 20 marzo 2003) in zona 1 - zona ad alta sismicità, e solo 41 comuni sono collocati in zona 2. Le zone più critiche sono concentrate nell'area del lago di Garda, nella zona fra le province di Brescia, Cremona e Bergamo (Chiari, Orzinuovi, ..) e più limitatamente nell'Oltrepò pavese.

#### *Rischio incendi*

Per quanto riguarda il rischio di incendi boschivi, a fronte di una superficie boscata di 620.000 ha, la superficie complessiva (boschi, pascoli e incolti) bruciata nel decennio 1990/2000 è stata pari a circa 55.000 ha, dei quali 29.000 di soli boschi.

Il danno complessivo diretto (prodotto perso e ricostituzione nel decennio 1990/2000) è risultato pari 350/400 milioni di €; mentre il danno complessivo indiretto (desertificazione, dissesto idrogeologico, biodiversità, azione sul clima) è calcolabile in 600/700 milioni di €.

#### *Rischio industriale*

La Lombardia è la regione italiana con il maggior numero di industrie a rischio di incidente rilevante (ARIR): sono stati individuati, infatti, 583 attività a rischio di incidente rilevante (ARIR), delle quali 346 attive (il 26,7% del totale nazionale). Si tratta in prevalenza di depositi di idrocarburi e gpl, di imprese ausiliarie del settore chimico, di aziende galvaniche, farmaceutiche e chimiche, oltre ai rischi connessi al trasporto di sostanze pericolose. Il rischio industriale si concentra in provincia di Milano, in particolare nell'area nord ovest di Milano, con la presenza di 61 industrie ARIR in 446 km<sup>2</sup>, con una densità di 1 ARIR ogni 7,3 km<sup>2</sup>., seguono le province di Bergamo, Brescia e Varese.

#### **Indirizzi ambientali chiave**

- Adottare programmi integrati di prevenzione e protezione dai rischi naturali (zonizzazione corrispondente alle aree a maggiore criticità per i diversi fattori di rischio)
- Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti -aree montane e collinari-, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...)
- Non incrementare il livello di rischio industriale, soprattutto nell'area a nord di Milano

<sup>20</sup> Dati di fonte Autorità di Bacino del Po, 2003

**Elenco degli indicatori (si veda l'allegato per il dettaglio)**

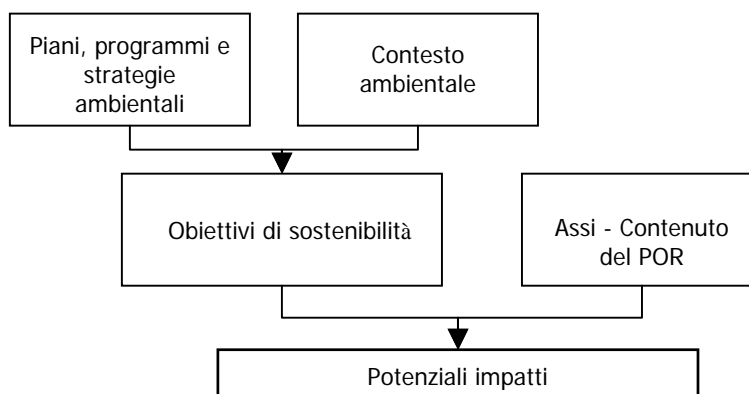
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>
Dissesti idrogeologici per tipologia; Aree a rischio idrogeologico	Regione Lombardia - GeoIFFI
Incidenza dissesto idrogeologico - aree verdi 267	Regione Lombardia - SIMO2
Incidenza dissesto idrogeologico per stato di fenomeno	Regione Lombardia - SIMO2 (Carta inventario dei dissesti)
Incidenza dissesto idrogeologico per tipo di fenomeno	Regione Lombardia - SIMO2 (Carta inventario dei dissesti)
Indice di franosità (IF)	Documento direttore PRIM 2005
Classificazione sismica (n. comuni per classe di pericolosità)	Documento direttore PRIM 2005
Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) (n.)	ARPA - RSA 2004
Distribuzione ARIR tra le principali categorie produttive	Documento direttore PRIM 2005
Superficie complessiva bruciata nel decennio 1990/2000 (boschi, pascoli, incolti)	Documento direttore PRIM 2005
Superficie boscata bruciata nel decennio 1990/2000	Documento direttore PRIM 2005
Costo annuale medio sostenuto dalla Regione Lombardia per incendi boschivi	Documento direttore PRIM 2005
Danno complessivo diretto (prodotto perso e ricostituzione nel decennio 1990/2000)	Documento direttore PRIM 2005
Danno complessivo indiretto (desertificazione, dissesto idrogeologico, biodiversità, azione sul clima)	Documento direttore PRIM 2005
Danno medio annuo diretto e indiretto	Documento direttore PRIM 2005

## 5. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ E PORTATA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

In questa sezione si individuano gli obiettivi di sostenibilità assunti per la valutazione ambientale del Programma. Nel paragrafo 5.2 si opera un primo raffronto fra gli obiettivi di sostenibilità e i contenuti degli assi prioritari del POR, valutando, per ogni asse, gli impatti potenziali (positivi e negativi) sugli obiettivi di sostenibilità.

Le aree di interazione più significative (sia positive che negative) fra obiettivi di sostenibilità e assi prioritari del Programma saranno oggetto di approfondimento nelle fasi successive della valutazione.

Di seguito è rappresentato schematicamente il percorso logico seguito in questa sezione.



### 5.1 Obiettivi di sostenibilità

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale generali sono stati definiti a partire da:

- l'esame degli strumenti di programmazione e pianificazione regionale vigenti, nonché di documenti preliminari relativi a piani e programmi in corso di aggiornamento, ove disponibili (paragrafo 4.1);
- l'esame delle strategie nazionali ed internazionali (paragrafo 4.1);
- l'analisi di contesto ambientale, che ha permesso di evidenziare criticità e potenzialità, sinteticamente individuate, per ciascuna componente, all'interno dei box "Indirizzi ambientali chiave" (paragrafo 4.2).

Tali obiettivi generali saranno specificati in parallelo con la definizione degli obiettivi specifici del POR e per specifiche aree geografiche-territoriali, nel corso delle successive fasi di valutazione.

Nel territorio lombardo, infatti, sono presenti sistemi territoriali ben identificabili e con caratteristiche ambientali peculiari.

Si evidenziano, a titolo di esempio, il sistema metropolitano di Milano e i sistemi urbani, interessati più che altri da specifiche problematiche ambientali, fra cui la congestione e la mobilità, l'inquinamento atmosferico, il rumore, i fenomeni di contaminazione del suolo.

Altri sistemi territoriali di riferimento sono costituiti dal sistema pedemontano, dal sistema montano, che interessa tutto il confine nord della regione e che presenta in generale un migliore livello di qualità ambientale pur essendo caratterizzato da specifiche situazioni di pressione (es. traffico, localizzazione di attività produttive negli stretti fondovalle, ..) ed un potenziale elevato livello di fragilità rispetto alle problematiche del rischio idrogeologico, dall'area dei grandi laghi, dal sistema della pianura agricola.

Ulteriori specificazioni geografiche, che emergono dalla valutazione del contesto e da tenere presenti per la definizione di indirizzi attuativi specifici sono costituiti da:

- le aree critiche per la qualità dell'aria;
- le aree di vulnerabilità per la qualità delle acque;
- le aree protette e le aree Natura 2000;
- le aree di pregio paesistico e quelle degradate;
- le aree a rischio idrogeologico, sismico e antropogenico elevato.

Gli obiettivi di sostenibilità sono stati individuati sia per i fattori primari e le componenti ambientali (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, beni materiali e culturali, paesaggio, popolazione e salute umana), che per i fattori di interrelazione (mobilità, energia, rifiuti, rischi naturali e antropogenici).

Di fatto, gli obiettivi di sostenibilità individuati per i fattori di interrelazione integrano già al loro interno, contestualizzandoli, i principali obiettivi di sostenibilità individuali per i fattori primari e le componenti ambientali (ad esempio, per il settore energia, lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili concorre al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, e così via).

Poiché il programma operativo copre un arco di tempo di sette anni dal 2007 al 2013, sono stati individuati obiettivi significativi nello stesso arco di tempo. In alcuni casi l'orizzonte temporale degli obiettivi e dei target individuati copre un periodo inferiore (spesso fino al 2010): in questi casi tali obiettivi sono stati condizionati ad una verifica ed eventuale revisione da effettuare nel corso della programmazione, ad esempio in occasione della Mid Term Review.

### Obiettivi di sostenibilità

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità generali	
	Obiettivi di primo livello	Obiettivi di secondo livello
Aria	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente ( <i>MSQA – VI EAP</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)</li> </ul>
Cambiamenti climatici	Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico ( <i>VI EAP</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), contribuendo alla riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990 (Obiettivo nazionale 2012)</li> </ul>
Acqua	Promuovere l'uso sostenibile del sistema delle acque, tutelando la risorsa idrica e gli ambienti acquatici e valorizzandoli dal punto di vista socio-economico ( <i>PTUA</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee: raggiungere per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei il livello di qualità ambientale "buono" (<i>Obiettivo 2016 – D.Lgs 152/99</i>) e l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari (<i>PTUA</i>)</li> <li>▪ Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili (<i>PTUA</i>)</li> <li>▪ Recuperare e tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici, anche al fine di sviluppare gli usi non convenzionali delle acque (ad es. usi ricreativi e navigazione), (<i>PTUA</i>)</li> </ul>
Suolo	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione. ( <i>VI EAP</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso (<i>DPEFR</i>);</li> <li>▪ Limitare il consumo di suolo, contenere i fenomeni di <i>sprawling</i> urbano, con particolare riferimento alle aree di pianura e favorire il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse (<i>obiettivo derivante dall'analisi di contesto - RSA 2005</i>);</li> </ul>
Paesaggio e Patrimonio culturale	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche, culturali e paesaggistiche del territorio lombardo nel suo complesso ( <i>Convenzione europea del Paesaggio - CEP</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti (<i>PTPR</i>)</li> <li>▪ Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo (<i>SSE – CEP</i>)</li> <li>▪ Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate (<i>SSE</i>)</li> </ul>

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità generali	
	Obiettivi di primo livello	Obiettivi di secondo livello
Flora, Fauna e Biodiversità	Migliorare la gestione e prevenire il sovrasfruttamento delle risorse naturali, riconoscendo i molteplici valori degli ecosistemi ( <i>Strategia di Goteborg - 2005</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Completare la rete ecologica regionale, attraverso l'individuazione delle aree di corridoio ecologico, la conservazione ed il miglioramento naturalistico - ambientale di tali aree (<i>PTR - Doc. strategico</i>)</li> <li>■ Ridurre la perdita di biodiversità, tutelando le specie minacciate e i relativi habitat (dimezzare la perdita di biodiversità entro il 2010 - <i>Strategia di Goteborg - 2005</i>)</li> <li>■ Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde (<i>DG Q. Ambiente</i>)</li> </ul>
Popolazione e salute	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore,...) (<i>St. Goteborg</i>)</li> <li>■ Assicurare e migliorare la qualità della vita come preconditione per un benessere individuale durevole (<i>St. Goteborg</i>)</li> <li>■ Favorire l'inclusione sociale (<i>St. Goteborg</i>)</li> </ul>	
Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità	
	Obiettivi di primo livello	Obiettivi di secondo livello
Energia	Ridurre il costo economico e ambientale dell'energia per il sistema lombardo (imprese, cittadini) ( <i>PER 2003</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando l'industria legata alle FER (Target 12% dell'energia consumata entro 2010 - eventuale aumento al 15% entro 2015- 25% dell'energia elettrica prodotta) (Dir. 2001/77/CE)</li> <li>■ Ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'efficienza energetica e promuovendo interventi per l'uso razionale dell'energia (Target: Diminuzione del 9% negli usi finali di energia rispetto allo scenario BAU in 9 anni: dal 2008 al 2017). (Dir. 2006/32/CE)</li> <li>■ Promuovere la diffusione dei biocarburanti (Target: 5,75% del carburante per il trasporto dovrà essere costituito da biocarburanti entro 2010 (Dir. 2003/30/CE). 8% al 2015)</li> </ul>
Uso sostenibile delle risorse e gestione dei rifiuti	Garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili e l'impatto che esso comporta non superi la capacità di carico dell'ambiente e dissociare l'utilizzo delle risorse dalla crescita economica ( <i>VI EAP - Strategia risorse naturali</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ridurre la produzione di rifiuti;</li> <li>■ Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato;</li> <li>■ Contenere l'utilizzo delle risorse naturali e migliorare l'efficienza delle risorse.</li> </ul>
Mobilità e trasporti	Sviluppare un sistema dei trasporti secondo modalità economicamente, socialmente ed ambientalmente sostenibili ( <i>Strategia di Goteborg - 2005</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile (<i>Strategia di Goteborg - 2005</i>)</li> <li>■ Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, soprattutto in ambito urbano, e finalizzata ad incentivare il riequilibrio modale e a garantire "parità di accesso" a funzioni e servizi insediati</li> <li>■ Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci (PGTL, 2001)</li> <li>■ Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale lombardo</li> </ul>
Rischi naturali e antropogenici	Tutelare la popolazione, le infrastrutture e i sistemi insediativi dai rischi naturali ed antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti - aree montane e collina-, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...)</li> <li>■ Non incrementare il livello di rischio industriale</li> </ul>

## 5.2 Potenziali impatti della strategia di sviluppo del POR

La valutazione dei potenziali impatti della strategia di sviluppo del programma considera le possibili interazioni, positive e negative, dirette ed indirette, di breve e lungo termine, tra gli obiettivi generali di sostenibilità e gli assi prioritari.

In questa fase la valutazione è caratterizzata da un certo grado di incertezza, dovuto al livello di scarsa definizione raggiunto dalla strategia del programma. Per tale motivo la valutazione dei potenziali impatti è condotta in termini qualitativi e, ove possibile, sono fornite indicazioni preliminari in merito a possibili elementi/aspetti da considerare ed approfondire nelle successive fasi di valutazione per eliminare o mitigare gli impatti potenzialmente negativi e valorizzare quelli positivi.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei potenziali impatti positivi e negativi diretti e indiretti riconducibili agli assi prioritari del POR.

### **Asse1 – Innovazione ed economia della conoscenza**

L'Asse 1 è rivolto alle imprese, in particolare alle PMI, e finanzia interventi di promozione della ricerca e dell'innovazione, finalizzata ad incrementare la competitività delle imprese lombarde anche nei mercati esteri. All'interno dell'asse sono previsti sia interventi materiali che di tipo immateriale (es. servizi telematici per le PMI).

Le interazioni individuate con obiettivi di sostenibilità presentano un'ampia variabilità, con effetti che vanno da potenzialmente positivi a potenzialmente negativi su numerosi obiettivi di sostenibilità: in molti casi gli impatti sui diversi obiettivi di sostenibilità sono fra loro connessi e interdipendenti.

Di per sé l'innovazione orientata a settori ad alto contenuto tecnologico e bassa intensità di risorse costituisce un'opportunità per la diminuzione degli impatti ambientali potenziali.

Le maggiori opportunità ambientali dell'Asse sono connesse all'eventuale orientamento delle attività di innovazione e ricerca sul settore ambientale (forte impatto potenziale positivo sull'utilizzo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili -materie prime ed energia- connesso con l'ecoinnovazione).

Alcune considerazioni possono ritenersi valide per tutto l'Asse:

- L'orientamento dell'Asse allo sviluppo dei settori delle tecnologie ambientali (imprese operanti in campo ambientale – es. costruzione pannelli solari, ...) e delle produzioni a basso impatto ambientale così come al miglioramento dell'efficienza di settori produttivi non direttamente ambientali, può costituire un'opportunità per sostenere la competitività delle imprese lombarde nel mercato nazionale e internazionale, raggiungendo i migliori standard europei e internazionali;
- la promozione, all'interno dell'Asse, di sistemi di gestione ambientale e della certificazione di processo e di prodotto, che agiscono in forma integrata sul miglioramento della gestione ambientale di impresa e di distretto possono costituire elemento di competitività ed innovazione per le imprese;
- lo sviluppo della gestione ambientale associata, anche attraverso lo sviluppo innovativo delle esperienze degli ecodistretti può incrementare l'efficienza ambientale ed economica dei processi produttivi, diminuendo al contempo gli impatti ambientali negativi.
- lo sviluppo dell'accesso ai servizi telematici di per sé presenta effetti positivi, poichè diminuisce la domanda di mobilità.

Le considerazioni sin qui espresse descrivono il potenziale positivo dell'asse, la cui entità dipenderà tuttavia dalle scelte operate in merito agli interventi da finanziare. Impatti negativi potrebbero essere connessi invece all'Asse 1, se non fosse presente uno specifico focus sull'innovazione ambientale, oltre a quelli correlati con la realizzazione di interventi di per sé impattanti.

A titolo di esempio, impatti potenzialmente negativi sono connessi allo sviluppo della ricerca ed innovazione in settori altamente impattanti sull'ambiente, e alla realizzazione di interventi materiali, quali lo sviluppo di nuovi poli insediativi, centri di eccellenza ecc..

In questo caso le considerazioni in merito agli impatti prescindono dalla destinazione d'uso dell'insediamento e riguardano la localizzazione (effetti sul traffico e sull'accessibilità), il consumo di suolo (area già infrastrutturata, area dismessa o terreno vergine), oltre alla minimizzazione degli impatti sulle componenti ambientali (paesaggio, biodiversità, ...).

Vi sono poi specifici impatti, inerenti la destinazione d'uso, connessi alle potenziali attività inquinanti che vi si insediano, fra cui: consumo ed inquinamento dell'acqua, consumo di energia e produzione di rifiuti.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 1 INNOVAZIONE ED ECONOMIA DELLA CONOSCENZA
Aria	Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)	+ Potenziali impatti positivi sono connessi con la possibilità di orientare l'asse allo sviluppo di attività volte alla ricerca e all'innovazione tecnologica in campo ambientale, in particolare per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera e la riduzione della domanda di energia da fonti non rinnovabili. La creazione di network di imprese, capaci di accelerare la diffusione di nuove tecnologie a carattere ambientale e di generare economie di scala nel loro utilizzo, potrebbe massimizzare i potenziali impatti positivi.
Cambiamenti climatici	Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O), contribuendo alla riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990	Lo sviluppo di nuove modalità di relazione e comunicazione (reti telematiche) tra settore privato e pubblico potrebbe produrre potenziali impatti positivi indiretti connessi alla riduzione della domanda di mobilità in particolare nelle aree fortemente congestionate ed urbanizzate. - Qualora siano previsti nuovi poli produttivi, particolare attenzione dovrà essere posta nell'integrazione tra la localizzazione degli interventi, la pianificazione dell'assetto territoriale e del sistema infrastrutturale al fine di contenere i potenziali impatti negativi. Qualora le attività di ricerca diano luogo ad emissioni dirette in atmosfera legate a particolari attività produttive, tali impatti dovranno essere contenuti attraverso l'adozione delle migliori tecniche disponibili. Per quanto riguarda la localizzazione, in aree critiche per la qualità dell'aria, si porrà particolare attenzione alla valutazione dell'incremento delle emissioni dei particolari inquinanti (PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , ...).
Acqua	Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee: raggiungere per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei il livello di qualità ambientale "buono" e l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari	- Potenziali impatti negativi sono connessi alla tipologie di attività che potranno essere insediate nei nuovi poli produttivi e alla loro localizzazione in aree "sensibili" all'incremento dei carichi antropici da fonti puntuali.
	Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili	- Qualora siano previsti nuovi insediamenti produttivi, per minimizzare i potenziali impatti negativi è necessario promuovere lo sviluppo e l'utilizzo di sistemi e infrastrutture funzionali ad uno sfruttamento razionale della risorsa idrica nei processi produttivi (es. sistemi di raccolta, accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche, ecc.).
	Recuperare e tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici, anche al fine di sviluppare gli usi non convenzionali delle acque (ad es. usi ricreativi e navigazione)	- Qualora siano previsti nuovi insediamenti produttivi, potenziali impatti negativi possono essere connessi con la localizzazione degli interventi in prossimità di corpi idrici e ambienti acquatici ad elevato valore naturalistico e ambientale.
Suolo	Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso	- Potenziali impatti negativi sono connessi con le tipologie di attività che potranno essere sviluppate nei nuovi centri di competenza. Qualora si prevedano nuovi insediamenti produttivi e nuovi impianti industriali, tali attività (compreso lo smaltimento dei rifiuti industriali), possono rappresentare una fonte di contaminazione del suolo (idrocarburi, contaminanti acidificanti, metalli pesanti) fino a ridurne in modo irreversibile le diverse funzionalità e a provocare una contaminazione indiretta delle acque sotterranee e superficiali.
	Limitare il consumo di suolo, contenere i fenomeni di <i>sprawling</i> urbano, con particolare riferimento alle aree di pianura	- Potenziali impatti negativi sono connessi con il consumo di suolo ed all'impermeabilizzazione delle zone di nuova industrializzazione: qualora siano previsti nuovi insediamenti produttivi e nuovi impianti industriali, un'attenzione particolare dovrà essere prestata alla localizzazione: saranno da favorire interventi localizzati su aree già interessate da edificazione in precedenza ed il ripristino di siti industriali in disuso (es. aree industriali dismesse).
Paesaggio e Patrimonio culturale	Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti	- Qualora si prevedano nuovi insediamenti produttivi, impatti potenziali sono connessi alla compromissione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi nonché del sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo. Impatti visivi, frizioni con il contesto, alterazione dei rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio. Perdita di immagine e dequalificazione del paesaggio.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 1 INNOVAZIONE ED ECONOMIA DELLA CONOSCENZA
	Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo	- Qualora si prevedano nuovi insediamenti produttivi, è possibile che una vasta gamma di interventi in ordine sparso e non basata su una strategia integrata portino a risultati puramente casuali sull'assetto paesistico e riflettano semplicemente il rapporto di forze fra i vari gruppi di pressione coinvolti, incentivando la tendenza all'abbandono, al degrado, alla distruzione e banalizzazione degli elementi connotanti i contesti paesistici. Viene pertanto richiamata l'attenzione sulla necessità di muoversi nella direzione della prevenzione dei rischi legati ai manufatti di maggiore valore e in quella di un controllo della qualità progettuale dei nuovi interventi, con particolare attenzione al loro inserimento nel contesto paesistico.
	Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate	- Qualora si prevedano nuovi insediamenti produttivi in aree marginali e/o soggette a degrado paesistico si possono verificare fenomeni di ulteriore banalizzazione del contesto, di degrado territoriale dovuto alla scarsa attenzione per la riqualificazione paesistica dei siti e per la "composizione" paesistica dei nuovi interventi.
Flora, Fauna e Biodiversità	Completare la rete ecologica regionale, attraverso l'individuazione delle aree di corridoio ecologico, la conservazione ed il miglioramento naturalistico – ambientale di tali aree	- Qualora siano previsti nuovi insediamenti produttivi, impatti potenziali negativi possono essere connessi con la frammentazione di habitat naturali o con l'occupazione di suoli non infrastrutturati anche in ambiti fortemente urbanizzati.
	Ridurre la perdita di biodiversità, tutelando le specie minacciate e i relativi habitat	- Qualora siano previsti nuovi insediamenti produttivi o il potenziamento di insediamenti esistenti, potenziali impatti negativi sono riscontrabili sia in fase di cantiere che in fase di attività, in particolare con riferimento a: ▪ la prossimità di aree sensibili (es. Siti Natura 2000) ▪ la generazione di impatti indiretti su tali aree (es. incremento dei flussi di traffico).
	Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde	+ Un eventuale orientamento all'innovazione ambientale delle imprese situate all'interno delle Aree protette potrebbe rafforzare la strategia di sviluppo sostenibile di tali aree. - Particolare attenzione va posta rispetto alla localizzazione di eventuali attività di ricerca che presentano impatti ambientali significativi: tali attività non sono, di norma compatibili con lo sviluppo socioeconomico sostenibile delle Aree Protette.
Popolazione e salute	Tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore,...) Assicurare e migliorare la qualità della vita	- Gli impatti negativi individuati per le singole componenti ambientali possono determinare effetti sulla salute umana, influenzando la qualità della vita dei cittadini. Essi sono riconducibili ad una possibile crescita delle fonti di inquinamento e delle quantità di sostanze rilasciate (emissioni in atmosfera, sostanze chimiche, contaminazione del suolo, ecc.). L'importanza di tali impatti dovrà essere valutata anche in relazione alle criticità preesistenti dei diversi contesti : - eventuali criticità ambientali (es. fenomeni significativi di inquinamento atmosferico, idrico, acustico, presenza di industrie a rischio di incidente rilevante e/o di siti contaminati); - problematiche sociali ed economiche pregresse, legate in particolare ai soggetti deboli (es. disoccupati, donne, immigrati, anziani, bambini). + Impatti positivi potrebbero derivare da specifiche azioni di ricerca e innovazione tecnologica in campo ambientale, accompagnate da misure di monitoraggio e valutazione degli impatti ambientali sulla salute umana.
	Favorire l'inclusione sociale	- Potenziali impatti negativi possono derivare da una programmazione delle attività che non tenga conto delle dinamiche di integrazione sociale di particolari categorie di soggetti svantaggiati quali disabili, donne, disoccupati, immigrati. + Impatti positivi sull'inclusione sociale possono derivare da una pianificazione delle attività orientata a favorire l'ingresso dei disabili nel mondo professionale, sostenere l'inserimento/reinserimento lavorativo di giovani, disoccupati e/o immigrati attraverso specifici percorsi di orientamento, formazione e assistenza, facilitare l'introduzione/reintroduzione della componente femminile nel mondo del lavoro attraverso specifiche misure di valorizzazione delle competenze acquisite e di sostegno alle pari opportunità.

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 1 INNOVAZIONE ED ECONOMIA DELLA CONOSCENZA
Energia	Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando l'industria legata alle FER	<p>+            Potenziali impatti positivi sono connessi all'eventuale orientamento della ricerca e dell'innovazione tecnologica nel settore delle fonti energetiche rinnovabili (tra le altre, si segnalano opportunità di sviluppo e di ricerca nei settori della biomassa, con particolare riferimento alla gassificazione, e del solare).            Il miglioramento delle connessioni fra imprese ed università, così come la creazione di network fra imprese dello stesso settore e centri di ricerca, può contribuire in modo significativo all'incremento della competitività delle PMI lombarde operanti nel settore.</p>
	Ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'efficienza energetica e promuovendo interventi per l'uso razionale dell'energia	<p>+            In generale l'innovazione tecnologica può avere effetti positivi sui consumi energetici se orientata allo sviluppo di tecnologie più efficienti. La ricerca potrà orientarsi a definire standard di efficienza energetica o di tecnologie che si possono configurare come benchmark, in particolare nei settori industriali maggiormente energivori.            L'attenzione al raggiungimento di standard di efficienza energetica più elevati, anche rispetto alle migliori esperienze ed ai progetti di ricerca già sviluppati a livello comunitario, diminuendo al contempo i costi di produzione, può costituire un fattore di competitività per le imprese lombarde.            Ulteriori impatti positivi potranno essere connessi con innovazioni relative all'efficienza negli usi finali (es. tecnologie edilizie, raffrescamento e riscaldamento, ...) e alla diffusione delle tecnologie di cogenerazione.</p> <p>-            Impatti potenziali negativi potrebbero essere connessi con lo sviluppo di settori altamente energivori o di innovazioni che non tengano conto dell'ottimizzazione dei consumi energetici.</p>
	Promuovere la diffusione dei biocarburanti	<p>+            Potenziali impatti positivi potrebbero essere connessi con lo sviluppo della ricerca relativa alla produzione redditizia di combustibili "a zero emissioni di CO2" (carbon neutral), in particolare biocarburanti liquidi per i trasporti.</p>
Uso sostenibile delle risorse e gestione dei rifiuti	Ridurre la produzione di rifiuti	<p>-            Potenziali impatti negativi sono connessi con l'aumento su scala locale e regionale della produzione di rifiuti urbani e speciali, pericolosi (es. sostanze chimiche) e non pericolosi.</p> <p>+            Effetti positivi specifici potranno essere riscontrati se l'innovazione si orienta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prodotti e processi produttivi che richiedano un uso meno intensivo di risorse;</li> <li>▪ sviluppo degli strumenti di politica integrata dei prodotti (IPP) e di etichettatura ecologica.</li> </ul> <p>La diffusione dei sistemi di gestione ambientale certificati (EMAS, ISO 14000) può rappresentare un elemento di competitività delle imprese nel mercato internazionale ed italiano.</p>
	Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato	<p>-            Potenziali impatti negativi sono connessi con l'incremento su scala locale e/o regionale delle famiglie di rifiuti urbani e speciali di cui risulta difficoltoso il recupero di materia, ciò se non è presente una specifica attenzione dell'Asse all'ecoinnovazione.</p> <p>+            Potenziali impatti positivi possono essere connessi con l'eventuale orientamento dell'asse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lo sviluppo di tecnologie innovative all'interno di filiere industriali dei materiali riciclati/recuperati (fra cui anche la ricerca relativa alla composizione merceologica dei rifiuti e allo sviluppo delle potenzialità di recupero di materia delle diverse categorie di rifiuto);</li> <li>▪ l'innovazione tecnologica dei cicli produttivi (es. LCA);</li> <li>▪ l'innovazione organizzativa delle imprese, favorendo un processo di ristrutturazione dei layout interni alle PMI per l'internalizzazione del riutilizzo;</li> <li>▪ la ricerca relativa alla progettazione ecologica dei beni e dei servizi (es. in riferimento allo sviluppo tecnologico).</li> </ul> <p>Ulteriori potenziali impatti positivi si rilevano nel caso in cui gli investimenti sostengano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la gestione associata della componente rifiuti, in relazione alle tipologie di PMI presenti nel territorio;</li> <li>▪ lo studio, la progettazione e la realizzazione di eco-distretti industriali.</li> </ul>

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 1 INNOVAZIONE ED ECONOMIA DELLA CONOSCENZA
	Contenere l'utilizzo delle risorse naturali e migliorare l'efficienza delle risorse.	- Potenziali effetti negativi sono riscontrabili se all'interno dell'asse non è previsto un focus sul miglioramento dell'efficienza di utilizzo delle risorse naturali (rinnovabili e non rinnovabili) nei processi produttivi. + In generale, l'obiettivo può presentare impatti potenziali positivi: l'innovazione tecnologica sostiene la transizione industriale da una economia ad alta intensità di materie prime verso un economia ad alto contenuto di conoscenza e tecnologia.
Mobilità e trasporto	Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile (Strategia di Goteborg – 2005)	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con lo sviluppo di servizi telematici per la creazione di nuove modalità di comunicazione e relazione che potrebbero ridurre la domanda di mobilità.
	Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, soprattutto in ambito urbano, e finalizzata ad incentivare il riequilibrio modale e a garantire "parità di accesso" a funzioni e servizi insediati	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con investimenti per l'innovazione tecnologica nel settore dei trasporti volti a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sviluppare mezzi di trasporto con elevati standard di qualità ambientale e più efficienti da punto di vista energetico;</li> <li>▪ sostenere lo sviluppo di modi di trasporto a basso impatto ambientale (ad esempio sistemi di trasporto urbano "pulito");</li> <li>▪ promuovere strumenti e tecnologie per una più efficace gestione delle reti e dei sistemi di trasporto quali, ad esempio, i sistemi di trasporto intelligenti.</li> </ul>
	Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci (PGTL, 2001)	Potenziali impatti positivi possono essere connessi con investimenti per la ricerca e l'innovazione tecnologica nel settore del trasporto merci volti a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sviluppare mezzi di trasporto con elevati standard di qualità ambientale e più efficienti da punto di vista energetico;</li> <li>▪ sviluppare strumenti e tecnologie per gestione efficiente ed innovativa dei sistemi di trasporto delle merci.</li> </ul>
	Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale lombardo	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con la localizzazione di nuovi poli produttivi.
Rischi naturali e antropogenici	Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti – aree montane e collina –, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...)	= Non si rilevano impatti
	Non incrementare il livello di rischio industriale	- Il rischio industriale è associato al rilascio di una o più sostanze pericolose, cioè composti chimici che per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione possono provocare danni all'uomo e all'ambiente. A seconda delle attività insediate, l'aspetto del rischio industriale sarà da approfondire, anche in relazione agli elementi sensibili del contesto in cui si potrebbero collocare tali attività. + Potenziali impatti positivi sono connessi con l'orientamento della ricerca alla conoscenza e la gestione del rischio industriale.
	Migliorare la conoscenza e la gestione dei rischi naturali ed antropici, anche attraverso l'adozione di programmi integrati di prevenzione e protezione dai rischi	= Non si rilevano impatti

## Asse 2 – Ambiente e prevenzione dei rischi

L'Asse 2 è direttamente finalizzato al miglioramento dell'ambiente e alla prevenzione dei rischi, e si sviluppa fondamentalmente attorno a due aree prioritarie: la prima riguarda il miglioramento della qualità dell'aria, attraverso interventi integrati nei settori dell'energia e della mobilità, la seconda la valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale lombardo, anche a sostegno di forme di turismo sostenibile.

Gli interventi previsti presentano da un lato impatti ambientali positivi a livello globale (contenimento delle emissioni climalteranti), soprattutto connesse con la prima area di azione -produzione di energia da fonti rinnovabili, la razionalizzazione dell'uso dell'energia ed il potenziamento del risparmio energetico- e dall'altro effetti positivi a scala locale, connessi con lo sviluppo di entrambe le aree di azione prioritarie.

Per la prima area prioritaria, gli impatti potenziali positivi riguardano soprattutto gli obiettivi relativi a:

- la riduzione delle emissioni climalteranti, lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la promozione di interventi per il risparmio e l'utilizzo razionale dell'energia, lo sviluppo dei biocombustibili;
- il miglioramento della qualità dell'aria, rispetto al quale, tuttavia, sarà fondamentale considerare anche i potenziali impatti legati allo sviluppo di fonti quali la biomassa (che presentano livelli significativi di emissioni di polveri sottili).

A tali impatti positivi si associano potenziali impatti negativi, pur connotati da un certo grado di incertezza, dovuto all'incertezza relativa alle tipologie di intervento che saranno finanziati.

A titolo di esempio, per gli interventi legati alla promozione delle fonti energetiche rinnovabili, si considereranno i potenziali impatti negativi a livello locale (es. per la biomassa l'impatto potenzialmente negativo sulla gestione sostenibile delle risorse forestali e sulla qualità dell'aria, connesse con le emissioni di polveri sottili, per l'idroelettrico l'impatto potenzialmente negativo sulla fauna ittica, sulla qualità delle acque, sugli habitat acquatici di pregio, sul paesaggio, sul suolo).

Per quanto riguarda la potenzialità di sviluppo del biogas, il coordinamento delle politiche di produzione con le politiche agricole risulta sin da ora fondamentale.

Anche per gli interventi relativi alla valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale lombardo si configurano potenziali impatti sia positivi che negativi: se, da un lato, l'area di intervento è finalizzata al sostegno del turismo sostenibile, dall'altro risulta fondamentale far sì che lo sviluppo del turismo non abbia effetti negativi sull'ambiente (in termini di produzione di rifiuti, impatti sul suolo, sulla biodiversità e sul paesaggio ...).

I principali impatti potenziali positivi possono riguardare la realizzazione di interventi finalizzati a:

- la promozione della gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde e il completamento della rete ecologica regionale, soprattutto se gli interventi di miglioramento ambientale e di sostegno al turismo sostenibile saranno orientati ad aree specifiche del territorio lombardo, quali le aree protette, le aree a rilevanza ambientale o le aree di risulta anche in ambito urbano;
- la valorizzazione e il recupero del patrimonio territoriale ed ambientale esistente, come ad esempio interventi di valorizzazione del sistema fluviale lombardo, di recupero della naturalità morfologica, di riqualificazione delle aree di pregio naturalistico;
- la riqualificazione paesistica;
- la definizione e sviluppo di strategie integrate di valorizzazione di beni culturali e ambientali.

Impatti negativi possono in particolare essere determinati da un eccessivo incremento della domanda di turismo, soprattutto in aree territoriali caratterizzate da una forte attrattività ma al tempo stesso contraddistinte da elementi di vulnerabilità. Un rilevante incremento dei flussi turistici può infatti provocare un eccessivo carico sulle componenti ambientali determinando al contempo difficoltà relative alla gestione efficiente dei servizi (per esempio nei sistemi di fornitura delle acque e di gestione dei rifiuti).

Una rilevante domanda turistica può inoltre determinare un significativo incremento di traffico verso particolari destinazioni, determinando fenomeni di congestione e il relativo innalzamento dell'inquinamento atmosferico diffuso.

Ulteriori impatti negativi potrebbero verificarsi qualora l'offerta turistica preveda un rilevante potenziamento delle strutture ricettive; in tal senso si dovrà evitare un eccessivo consumo di suolo e una sovrabbondante infrastrutturazione del territorio, privilegiando ove possibile interventi di ristrutturazione e riconversione dell'edificato esistente.

L'incidenza degli impatti negativi sopracitati potrà comunque essere circoscritta attraverso una programmazione degli interventi accompagnata da una valutazione della domanda e dell'offerta turistica esistente nelle diverse aree lombarde, delle potenzialità, vulnerabilità e criticità ambientali del territorio, della dotazione ed efficienza gestionale dei servizi.

La definizione di strategie di turismo sostenibile potrà contribuire a mettere in evidenza gli elementi di valore sul territorio, riducendo al contempo l'incidenza degli impatti negativi e promuovendo promuovere la capacity building delle Pubbliche Amministrazioni.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 2 AMBIENTE E PREVENZIONE DEI RISCHI
Aria	Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)	+ Potenziali impatti positivi sono connessi con gli interventi per il potenziamento e la valorizzazione della produzione energetica da fonti rinnovabili, ad eccezione dell'utilizzo delle biomasse che potrebbe produrre un incremento delle emissioni di polveri sottili. Dovrà essere pertanto posta particolare attenzione alla localizzazione di tali interventi in aree problematiche per la qualità dell'aria.
Cambiamenti climatici	Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O), contribuendo alla riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990	- Potenziali impatti negativi sono connessi con lo sviluppo del turismo e il conseguente incremento dei flussi turistici e di traffico verso destinazioni ad elevata attrattività che potrebbero generare e/o peggiorare situazioni di saturazione temporanea o cronica del sistema infrastrutturale.
Acqua	Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee: raggiungere per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei il livello di qualità ambientale "buono" e l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari	Potenziali impatti negativi possono essere connessi all'incremento dei flussi turistici e al conseguente aumento dei carichi inquinanti che possono determinare, in periodi di forte affluenza turistica, situazioni di inefficienza nei sistemi di depurazione.
	Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili	Potenziali impatti negativi sono connessi all'incremento dei flussi turistici e alle pressioni esercitate da modelli di consumo insostenibili (ad es. incremento consumi idrici procapite, ecc). Qualora siano previsti interventi di nuova edificazione, per minimizzare i potenziali impatti negativi è necessario promuovere la diffusione e nell'utilizzo di sistemi funzionali ad uno sfruttamento razionale della risorsa idrica (es. sistemi di raccolta, accumulo e riutilizzo di acque meteoriche, ecc).
	Recuperare e tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici, anche al fine di sviluppare gli usi non convenzionali delle acque (ad es. usi ricreativi e navigazione)	Potenziali impatti positivi sono connessi con la realizzazione di interventi di valorizzazione integrata dei corpi idrici finalizzata, ad esempio, al recupero della naturalità morfologica e all'incremento del pregio naturalistico ed ambientale del sistema fluviale lombardo.
Suolo	Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso	- Potenziali impatti negativi possono derivare dalla produzione di biomassa a fini energetici con impianti a rapido accrescimento che, a causa dell'uso eccessivo di sostanze nutritive e di pesticidi, può alterare gli equilibri ecologici e quindi ridurre la biodiversità del suolo e generare fenomeni di contaminazione diffusa. Impatti negativi sono connessi ad un carico turistico superiore alla capacità ricettiva di una destinazione come contaminazione del suolo dovuta a cattiva gestione dei rifiuti (es. inadeguate operazioni di riciclo dei rifiuti) e delle acque reflue urbane e dei relativi fanghi di fogna. Inoltre la presenza di importanti flussi turistici con conseguenti fenomeni di congestione del traffico facilitano l'inquinamento diffuso associato alla deposizione atmosferica compromettendo le diverse funzionalità del suolo.
	Limitare il consumo di suolo, contenere i fenomeni di <i>sprawling</i> urbano, con particolare riferimento alle aree di pianura	- Potenziali impatti negativi sono rappresentati dall'occupazione e frammentazione del territorio da parte delle infrastrutture di trasporto connessi con lo sviluppo turistico che possono compromettere la qualità dei suoli agricoli (anche in area periurbana e di frangia) nonché in generale le funzioni chiave del suolo (es. assorbimento di acque meteoriche per l'infiltrazione ed il filtraggio), impatti negativi sono connessi ad un carico turistico superiore alla capacità ricettiva di una destinazione come il consumo eccessivo di suolo (edificazione selvaggia, proliferazione delle seconde case, eccessiva infrastrutturazione). + Effetti positivi possono essere dati dal recupero di vecchi capannoni e zone industriali in disuso da adibire a nuove e diversificate funzionalità e servizi.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 2 AMBIENTE E PREVENZIONE DEI RISCHI
Paesaggio e Patrimonio culturale	Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti	<p>-</p> <p>Qualora si prevedano nuovi impianti, impatti potenziali sono connessi alla compromissione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi nonché del sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo. Impatti visivi, frizioni con il contesto, alterazione dei rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio. Perdita di immagine e dequalificazione del paesaggio. Inoltre l'attività turistica rappresenta un fattore di pressione sulle risorse naturali e culturali di un territorio in relazione ad un carico turistico superiore alla capacità ricettiva di una destinazione come gli impatti estetici e visivi, compreso l'inquinamento luminoso, sulle configurazioni paesistiche del territorio (es. urbanizzazione selvaggia di paesaggi di pregio, eccessiva infrastrutturazione, abusivismo edilizio, proliferazione di seconde case, illuminazione invasiva di parchi acquatici e di parchi di divertimento ecc.)</p> <p>+</p> <p>Impatti positivi connessi al turismo sono il recupero e la valorizzazione socioeconomica e culturale di un'area, in termini anche di fruizione e conoscenza del patrimonio di beni naturali, storici ed artistici da parte della collettività, recupero di beni e di aree altrimenti destinati al deterioramento materiale e all'abbandono.</p>
	Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo	<p>+</p> <p>Potenziali impatti positivi sono connessi con la possibilità di sviluppare e implementare strategie di sviluppo turistico sostenibile, attente e valorizzanti gli elementi connotanti dei paesaggi culturali del territorio lombardo</p> <p>-</p> <p>Potenziali impatti negativi sono connessi con lo sviluppo del turismo e con il conseguente potenziale aumento della pressione antropica su contesti paesistici</p>
	Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate	<p>-</p> <p>Qualora si prevedano nuove localizzazioni in aree marginali e/o soggette a degrado paesistico (es. aree dismesse) si possono verificare fenomeni di ulteriore banalizzazione del contesto, di degrado territoriale dovuto alla scarsa attenzione per la riqualificazione paesistica dei siti e per la "composizione" paesistica dei nuovi interventi.</p> <p>+</p> <p>Potenziali impatti positivi sono connessi con la possibilità di implementare interventi di marketing territoriale finalizzati al recupero anche di aree soggette a trasformazioni a seguito di mutamento delle condizioni economiche e quindi del rapporto d'uso, compreso l'abbandono.</p>
Flora, Fauna e Biodiversità	Completare la rete ecologica regionale, attraverso l'individuazione delle aree di corridoio ecologico, la conservazione ed il miglioramento naturalistico - ambientale di tali aree	<p>+</p> <p>Potenziali impatti positivi sono connessi con gli interventi di valorizzazione del patrimonio ambientale e la riqualificazione naturalistico-ambientale. Al fine di massimizzare gli impatti positivi dell'obiettivo sulla costituzione della rete ecologica regionale, è necessario che tali interventi siano localizzati nelle aree di connessione ecologica fra le aree protette, fra cui le aree di rilevanza ambientale, anche lungo i corsi d'acqua del reticolo principale e secondario (blue ways). Tali interventi possono essere connessi con lo sviluppo di forme di fruizione a basso impatto (es. reti di piste ciclabili, ippovie, sentieristica) e con interventi finalizzati alla diversificazione dello sviluppo rurale.-</p> <p>-</p> <p>Qualora siano previsti interventi di nuova edificazione, impatti potenziali negativi possono essere connessi con la frammentazione di habitat naturali o con l'occupazione di suoli non infrastrutturati anche in contesti fortemente urbanizzati.</p>
	Ridurre la perdita di biodiversità, tutelando le specie minacciate e i relativi habitat	<p>+</p> <p>Potenziali impatti positivi sono connessi con la possibilità di sviluppare interventi di riqualificazione delle aree di pregio naturalistico, con particolare riferimento alla tutela degli Habitat presenti nei Siti Natura 2000.</p> <p>Potenziali impatti negativi sono connessi con lo sviluppo del turismo e con il conseguente potenziale aumento della pressione antropica su habitat sensibili, con particolare riguardo ai Siti Natura 2000.</p> <p>-</p> <p>Potenziali impatti negativi, inoltre, sono connessi con gli interventi di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, fra cui, ad esempio l'idroelettrico (alterazione degli ecosistemi acquatici) o la biomassa, se connessa con lo sviluppo delle colture no food (la monocoltura presenta il rischio di semplificazione della diversità biologica degli agroecosistemi).</p>

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 2 AMBIENTE E PREVENZIONE DEI RISCHI
	Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde	+ Gli interventi dell'Asse, se orientati a sostenere forme di turismo a basso impatto, potranno sviluppare impatti positivi sullo sviluppo socio-economico sostenibile delle aree protette. Potenziali impatti positivi sullo sviluppo sostenibile delle aree protette, inoltre, possono essere connessi con lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e delle tecnologie per il risparmio energetico. Le aree protette regionali si configurano come ambiti nei quali l'orientamento alla sostenibilità delle politiche di sviluppo risulta prioritario, anche attraverso politiche dedicate ai residenti. - Un punto di attenzione dovrà riguardare i potenziali impatti negativi connessi con lo sviluppo del turismo e con il conseguente potenziale aumento della pressione antropica su aree sensibili.
Popolazione e salute	Tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore,...)	- Potenziali impatti negativi possono derivare da un incremento delle emissioni di polveri sottili da impianti di biomasse. Potenziali impatti negativi sono connessi con l'eccessivo sviluppo del turismo: diminuzione della identità sociale e culturale delle aree, come l'aumento del costo della vita e il rischio di perdere l'autenticità delle espressioni socio-culturali locali.
	Assicurare e migliorare la qualità della vita	+ Connesso con il miglioramento della qualità dell'ambiente e con il recupero delle identità culturali locali, vi sono impatti potenziali positivi sulla qualità della vita, anche in relazione al sostegno al favorendo al contempo il radicamento sul territorio. Anche lo sviluppo della qualità ambientale delle aree caratterizzate da significativi livelli di qualità ambientale e culturale, con funzione ricreativa, disponibili per la fruizione ed il turismo fruibilità turistica rese disponibili.
	Favorire l'inclusione sociale	Non si rilevano impatti negativi.

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 2 AMBIENTE E PREVENZIONE DEI RISCHI
Energia	Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando l'industria legata alle FER	+ L'Asse 2 sembra indirizzato alla promozione di interventi direttamente connessi alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Per quanto riguarda gli altri interventi ipotizzabili all'interno dell'Asse, si promuoverà, nel caso di nuove edificazioni e/o ristrutturazione l'integrazione dei pannelli solari termici o l'utilizzo di altre fonti di energia termica rinnovabile (es. biomassa), con un'attenzione al contesto (es. aree critiche per la qualità dell'aria), si porrà attenzione allo sviluppo delle filiere bosco-legna e/o allo sviluppo delle colture no-food per l'approvvigionamento della biomassa, in coerenza con le strategie per lo sviluppo rurale).
	Ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'efficienza energetica e promuovendo interventi per l'uso razionale dell'energia	+ L'Asse 2 promuove interventi direttamente finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica. - Per quanto riguarda gli altri interventi ipotizzabili all'interno dell'Asse, potrebbero verificarsi impatti negativi sui consumi se non si porrà specifica attenzione al tema. La promozione, nel caso di nuove edificazioni e/o ristrutturazione, l'integrazione di sistemi di riscaldamento/raffrescamento ad alta efficienza, anche integrati con la produzione di energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico nell'illuminazione
	Promuovere la diffusione dei biocarburanti	+ L'Asse 2 promuove interventi coerenti con il sostegno allo sviluppo dei biocarburanti.
Uso sostenibile delle risorse e gestione dei rifiuti	Ridurre la produzione di rifiuti	- Possibili impatti negativi sono connessi a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ incremento nella produzione di rifiuti derivante da una maggiore domanda turistica di una determinata area;</li> <li>▪ incremento della produzione di rifiuti determinata dalla realizzazione di interventi materiali.</li> </ul> + Impatti positivi nella gestione dei rifiuti potrebbero verificarsi se l'Asse fosse orientato alla definizione di strategie condivise di valorizzazione turistica tra P.A. e operatori privati (es. certificazione territoriale d'area).

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 2 AMBIENTE E PREVENZIONE DEI RISCHI
	Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato	- Potenziali impatti negativi sono connessi all'incremento dei rifiuti prodotti in un'area e legati alle presenze turistiche. Produzioni elevate di rifiuti in periodi limitati dell'anno possono determinare inefficienze nei sistemi di gestione (es. organizzazione della raccolta differenziata). + Potenziali impatti positivi sono riscontrabili qualora gli investimenti sostengano la raccolta differenziata azioni di sensibilizzazione rivolti a PMI, cittadini, turisti. Possibili impatti positivi nella gestione dei rifiuti qualora siano interventi per l'incremento della capacity building delle P.A. nel settore della gestione ambientale.
	Contenere l'utilizzo delle risorse naturali e migliorare l'efficienza delle risorse	- Potenziali impatti negativi sono connessi con gli interventi materiali previsti a sostegno dello sviluppo del turismo sostenibile: particolare attenzione sarà posta in tutti gli interventi relativi alla realizzazione di insediamenti ecc.
Mobilità e trasporto	Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile (Strategia di Goteborg – 2005)	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con la localizzazione degli interventi per la promozione turistica in aree accessibili e collegate con sistemi di trasporto pubblico efficienti o altre forme di mobilità a basso impatto ambientale. - Di contro, potenziali impatti negativi possono essere connessi con interventi di promozione turistica localizzati in aree già fortemente congestionate o marginali e quindi difficilmente raggiungibili con mezzi alternativi a quello privato.
	Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, soprattutto in ambito urbano, e finalizzata ad incentivare il riequilibrio modale e a garantire "parità di accesso" a funzioni e servizi insediati	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi allo sviluppo di forme di mobilità a basso impatto ambientale a supporto degli interventi di promozione turistica.
	Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci (PGTL, 2001)	- Potenziali impatti negativi possono essere connessi all'incremento della domanda di trasporto merci determinata da un aumento dei flussi turistici: particolare attenzione dovrà essere posta nel localizzare nuovi interventi di promozione turistica.
	Garantire sviluppi insediati in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale lombardo	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi alla localizzazione di nuovi interventi per la promozione turistica.
Rischi naturali e antropogenici	Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti – aree montane e collina-, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...)	+ Impatti potenziali positivi possono essere connessi con interventi per la conservazione del patrimonio naturale, in particolare relativi alla rinaturalizzazione degli alvei fluviali e la gestione forestale. Lo sviluppo degli impianti a biomassa in aree di montagna può determinare lo sviluppo della filiera bosco-legna e migliorare la manutenzione del territorio.
	Non incrementare il livello di rischio industriale	=

### Asse 3 – Accessibilità

L'asse 3 concorre al potenziamento infrastrutturale delle reti secondarie, incentrato prevalentemente sullo sviluppo dei nodi/stazioni delle reti ferroviaria e metropolitana per la formazione di poli di interscambio modali e l'integrazione fra servizi urbani complessi, con incremento dell'accessibilità, a sostegno della competitività dei territori e delle imprese lombarde. L'obiettivo è quindi connesso con il miglioramento dell'offerta di trasporto passeggeri e merci e con il riequilibrio modale.

Ipotizzando un miglioramento complessivo del sistema dell'offerta di trasporto, soprattutto in aree interessate da congestione da traffico, si possono prevedere impatti complessivi positivi in merito alla fluidificazione del traffico ed allo spostamento del trasporto dal modo gomma al modo ferro. Connessi allo sviluppo di un sistema di trasporto più sostenibile, vi sono impatti positivi sulle emissioni atmosferiche e climalteranti.

D'altro canto, gli interventi dell'Asse 3 possono provocare impatti ambientali significativi su varie componenti ambientali.

Gli impatti potenziali principali riguardano le componenti paesaggio, aria, flora, fauna e biodiversità e suolo.

Un'attenzione particolare nella localizzazione dei siti, dovrà riguardare l'accessibilità del sito, la presenza di eventuali fenomeni di congestione preesistenti nelle aree interessate dall'intervento, la qualità dell'aria locale e i flussi di traffico generati dai nodi.

Per quel che riguarda la componente paesaggio e per quel che concerne l'assetto territoriale è possibile che una vasta gamma di interventi in ordine sparso e non basata su una strategia integrata portino a risultati puramente casuali e riflettano semplicemente il rapporto di forze fra i vari gruppi di pressione coinvolti, incentivando la tendenza all'abbandono, al degrado, alla frammentazione della tessitura territoriale, alla banalizzazione degli elementi connotanti i contesti paesistici.

Connessi alla realizzazione delle infrastrutture vi sono effetti negativi sulla componente suolo, come l'occupazione di territorio e la conseguente impermeabilizzazione e sulla componente biodiversità per quel che riguarda la frammentazione di ecosistemi e habitat ad opera delle reti di trasporto.

La qualità delle suddette componenti nonché della componente acqua può essere compromessa ad es. dal deflusso idrico da strade e banchine per il trasporto e smistamento delle merci, dall'uso di pesticidi persistenti sui binari, dalla perturbazione delle acque sotterranee causate dai lavori di costruzione e di cantiere, dai rischi di contaminazione associati al trasporto di merci pericolose.

La presenza di contaminanti nel suolo ed il successivo passaggio nelle acque superficiali e sotterranee infatti comporta una serie di conseguenze negative per la catena alimentare e quindi sulla salute umana e per tutti i tipi di ecosistemi e di risorse naturali.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 3 ACCESSIBILITA'
Aria	Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)	Potenziali impatti negativi possono essere connessi con la localizzazione degli interventi che potrebbe generare, in fase di cantiere e di esercizio, impatti indiretti connessi all'incremento dei flussi di traffico in aree a forte attrattività.
Cambiamenti climatici	Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O), contribuendo alla riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990	
Acqua	Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee: raggiungere per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei il livello di qualità ambientale "buono" e l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari	Qualora siano previsti interventi di nuova infrastrutturazione, potenziali impatti negativi sono connessi a fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee e di superficie dovuti ad esempio allo sversamento al suolo o in corpi idrici superficiali di inquinanti.
	Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili	Qualora siano realizzati interventi di nuova infrastrutturazione, per minimizzare gli impatti negativi è necessario porre attenzione alla diffusione e all'utilizzo di sistemi di sfruttamento razionale delle risorse promuovendo, ad esempio, il riuso delle acque ad usi igienico-sanitari.
	Recuperare e tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici, anche al fine di sviluppare gli usi non convenzionali delle acque (ad es. usi ricreativi e navigazione)	Qualora siano previsti interventi di nuova infrastrutturazione tra cui, ad esempio, banchine fluviali, è necessaria un'attenta valutazione della compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di riqualificazione ambientale dei corpi idrici e degli ecosistemi acquatici al fine di non alterarne gli equilibri.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 3 ACCESSIBILITA'
Suolo	Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso	- La realizzazione di infrastrutture per la mobilità ha effetti potenziali sulla qualità del suolo in quanto essa risulta compromessa dal deflusso idrico da strade, piste e banchine per il trasporto e smistamento delle merci, dall'uso di pesticidi persistenti sui binari, dai rischi di contaminazione associati al trasporto di merci pericolose, fino allo smaltimento inadeguato dei rifiuti industriali.
	Limitare il consumo di suolo, contenere i fenomeni di <i>sprawling</i> urbano, con particolare riferimento alle aree di pianura	- Potenziali impatti sono rappresentati dall'impermeabilizzazione del suolo che riduce la superficie per lo svolgimento delle funzioni del suolo (es. assorbimento di acqua piovana per l'infiltrazione ed il filtraggio), dall'occupazione e frammentazione del territorio da parte delle infrastrutture di trasporto e la frammentazione di ecosistemi ed habitat ad opera delle reti di trasporto che ne compromettono la funzionalità ecologica. La qualità del suolo è inoltre compromessa dalla perturbazione dei flussi delle acque sotterranee causato dai lavori di costruzione e di cantiere. In aree urbane e periurbane, connesso al consumo di suolo per nuove infrastrutture, vi è anche il fenomeno di compattazione dei suoli, intensa compressione a causa del transito di autoveicoli e mezzi pesanti in parcheggi, cantieri e aree industriali.
Paesaggio e Patrimonio culturale	Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti	- La realizzazione di infrastrutture per la mobilità può provocare frammentazione della continuità formale del contesto paesistico, dequalificazione del paesaggio, impatti visivi, frizioni con il contesto, alterazione dei rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio, possibile alterazione degli equilibri idrogeologici, impatto fisico diretto e compromissione dell'immagine dei luoghi e della loro memoria, compromissione della tessitura territoriale definita dalle infrastrutture a rete del territorio (viabilità, rete idrografica superficiale, strutture lineari del paesaggio agrario ecc.), delle forme e delle strutture storiche consolidate (es. zone archeologiche e loro fasce di rispetto, aree ad alta densità di beni storici), limitazioni degli ecosistemi, loro frazionamento e isolamento, limitazione della "wilderness".
	Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo	- E' possibile che una vasta gamma di interventi in ordine sparso e non basata su una strategia integrata portino a risultati puramente casuali sull'assetto paesistico e riflettano semplicemente il rapporto di forze fra i vari gruppi di pressione coinvolti, incentivando la tendenza all'abbandono, al degrado, alla frammentazione della tessitura territoriale, alla banalizzazione degli elementi connotanti i contesti paesistici. Viene pertanto richiamata l'attenzione sulla necessità di muoversi nella direzione della prevenzione dei rischi legati ai manufatti di maggiore valore e in quella di un controllo della qualità progettuale dei nuovi interventi, con particolare attenzione al loro inserimento nel contesto paesistico.
	Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate	- La realizzazione di infrastrutture per la mobilità può provocare in aree marginali e/o che già versano in uno stato di degrado si possono verificare fenomeni di ulteriore banalizzazione del contesto paesistico, di degrado territoriale dovuto alla scarsa attenzione per la riqualificazione paesistica dei siti e per la "composizione" paesistica dei nuovi interventi
Flora, Fauna e Biodiversità	Completare la rete ecologica regionale, attraverso l'individuazione delle aree di corridoio ecologico, la conservazione ed il miglioramento naturalistico - ambientale di tali aree	- La realizzazione delle infrastrutture di trasporto può dare luogo ad impatti relativi alla frammentazione degli habitat naturali e seminaturali, in particolare nelle aree che presentano un maggiore livello di naturalità. In ambiti fortemente urbanizzati, invece, l'impatto potenziale negativo sulla costituenda rete ecologica regionale è legato all'occupazione delle aree residuali: in tali ambiti, dunque, le infrastrutture dovranno di norma essere realizzate in aree già interessate da edificazione e/o infrastrutturazione, fra cui le aree industriali dismesse ed essere accompagnati da interventi di compensazione ambientale. + La realizzazione di interventi di compensazione ambientali connessi alla realizzazione delle infrastrutture per la mobilità può contribuire ad elevare il grado di naturalità diffuso del territorio.

Fattori primari/ componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 3 ACCESSIBILITA'
	Ridurre la perdita di biodiversità, tutelando le specie minacciate e i relativi habitat	+ La realizzazione delle infrastrutture per la mobilità può avere impatti diretti sulla biodiversità sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, soprattutto se localizzate in prossimità di aree naturali e/o prioritarie per la conservazione degli habitat e della biodiversità, quali i siti Natura2000. In particolare, per gli interventi che possono interferire con i Siti Natura2000 dovrà essere garantito il rispetto della procedura di Valutazione di Incidenza. + Potenziali impatti positivi indiretti si possono registrare se la realizzazione delle infrastrutture comporta la diminuzione dei flussi di traffico in prossimità di aree naturali prioritarie per la conservazione della biodiversità, quali le Aree Natura2000.
	Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde	- I potenziali impatti sono connessi con la localizzazione degli interventi: per eventuali infrastrutture realizzate all'interno delle aree protette è necessaria una attenta verifica della compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione e di sviluppo sostenibile dell'area protetta.
Popolazione e salute	Tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore,...)	- La realizzazione di nuove infrastrutture può innescare a sua volta potenziali impatti negativi sul traffico, in particolare nelle aree caratterizzate da una debole offerta di trasporto pubblico, con conseguente congestione viaria e con significativi fenomeni di inquinamento atmosferico. Impatti negativi sono inoltre riconducibili a fenomeni di inquinamento acustico. + Fenomeni positivi sulla qualità della vita legata alla qualità dei servizi e sulla salute umana possono derivare da:
	Assicurare e migliorare la qualità della vita	- azioni di sostegno all'offerta di trasporto pubblico locale; - realizzazione di nodi di interscambio modale; - rafforzamento della rete di collegamento ciclo-pedonale e realizzazione di relative aree di sosta attrezzate (sia in prossimità delle aree produttive che dei nodi di interscambio); - messa in opera di strutture di mitigazione degli impatti (es. barriere anti-rumore).
	Favorire l'inclusione sociale	Come per l'Asse 1, impatti positivi possono derivare da programmazione attenta all'inserimento lavorativo dei soggetti svantaggiati disoccupati, immigrati, donne.

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 3 ACCESSIBILITA'
Energia	Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, potenziando l'industria legata alle FER	= Non si rilevano impatti
	Ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'efficienza energetica e promuovendo interventi per l'uso razionale dell'energia	+ La razionalizzazione del trasporto merci/passeggeri, favorendo il modo ferro e la collettivizzazione del trasporto passeggeri, potrebbe avere un impatto indiretto positivo sulla razionalizzazione dei consumi energetici, con particolare riferimento ai prodotti petroliferi.
	Promuovere la diffusione dei biocarburanti	= Non si rilevano impatti
Uso sostenibile delle risorse e gestione dei rifiuti	Ridurre la produzione di rifiuti;	- Possibili impatti negativi sono connessi con la produzione di rifiuti derivanti dal cantiere in fase di realizzazione delle infrastrutture (rifiuti derivanti da opere di cantiere).
	Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato	- Possibili impatti negativi sono ipotizzabili qualora la realizzazione delle infrastrutture non valorizzi l'utilizzo del materiale recuperato e qualora non si promuova il recupero del materiale derivante dalle opere di cantiere. + Possibili impatti positivi sono connessi con l'utilizzo dei materiali edili riciclati nei cantieri.

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità secondo livello	ASSE 3 ACCESSIBILITA'
	Contenere l'utilizzo delle risorse naturali e migliorare l'efficienza delle risorse.	- Potenziali impatti negativi sono connessi con la realizzazione delle opere.
Mobilità e trasporto	Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile (Strategia di Goteborg – 2005)	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con lo sviluppo di servizi telematici per la creazione di nuove modalità di comunicazione e relazione che potrebbero ridurre la domanda di mobilità.
	Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, soprattutto in ambito urbano, e finalizzata ad incentivare il riequilibrio modale e a garantire "parità di accesso" a funzioni e servizi insediati	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con investimenti per l'innovazione tecnologica nel settore dei trasporti volti a: - sviluppare mezzi di trasporto con elevati standard di qualità ambientale e più efficienti da punto di vista energetico; - sostenere lo sviluppo di modi di trasporto a basso impatto ambientale (ad esempio sistemi di trasporto urbano "pulito"); - promuovere strumenti e tecnologie per una più efficace gestione delle reti e dei sistemi di trasporto quali, ad esempio, i sistemi di trasporto intelligenti.
	Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci (PGTL, 2001).	Potenziali impatti positivi possono essere connessi con investimenti per la ricerca e l'innovazione tecnologica nel settore del trasporto merci volti a: - sviluppare mezzi di trasporto con elevati standard di qualità ambientale e più efficienti da punto di vista energetico; - sviluppare strumenti e tecnologie per gestione efficiente ed innovativa dei sistemi di trasporto delle merci.
	Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale lombardo	+ Potenziali impatti positivi possono essere connessi con la localizzazione di nuovi poli produttivi.
Rischi naturali e antropogenici	Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti – aree montane e collina-, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...);	- Potenziali effetti negativi sono connessi con l'occupazione di suolo o la costruzione di barriere che ostacolano il naturale deflusso delle acque, soprattutto in aree interessate potenzialmente esondabili.
	Non incrementare il livello di rischio industriale;	- Il trasporto di merci pericolose può dare luogo ad un aumento del rischio. La localizzazione di nodi ad alta frequentazione in aree caratterizzate da livelli di rischio elevati può contribuire ad incrementare l'esposizione ai fattori di rischio.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ARPA, Regione Lombardia, *Rapporto sullo Stato dell'ambiente in Lombardia*, 2005.
- ARPA, Regione Lombardia, *Rapporto sullo Stato dell'ambiente in Lombardia*, 2004.
- Autorità di Bacino del Po, *Piano Stralcio delle Fasce Fluviali*, DPCM del 24 luglio 1998.
- Autorità di Bacino del Po, *Progetto di piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*, Supplemento 142 della Gazzetta Ufficiale, 28 luglio 1999 e successive modifiche.
- Buggeri A., Bellini P. e Terracini B., *Metanalisi italiana degli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico – 1996-2002*, 2004.
- CE (Consiglio d'Europa), *Convenzione Europea sul Paesaggio*, Congresso dei poteri locali e regionali d'Europa, Firenze 2000.
- D.Lgs. 42 del 22 gennaio 2004, *Codice dei beni culturali e del paesaggio*.
- Decreto Ministeriale 25/03/2004, *Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE*
- Decreto Ministeriale 3 aprile 2000, *Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE*.
- Decreto Ministeriale del 25/03/2005, *Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE*.
- IRER, *Lombardia 2005. Società, governo e sviluppo del sistema lombardo. Dieci anni di esperienze. Estratti*, 2005.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, *Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile*, G.U. n.255 del 30 ottobre 2002, Suppl. Ord. n. 205.
- Punti Energia, *Dati elaborati per DG Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile nell'ambito della revisione del bilancio energetico regionale*, 2006.
- Regione Lombardia – DG Infrastrutture e Mobilità, *Piano di sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale*, 2001.
- Regione Lombardia – DG Polizia Locale, Prevenzione e Protezione Civile, IRER, *Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi Maggiori 2007-2010*, Documento Direttore 2005.
- Regione Lombardia - DG Reti e Servizi di Pubblica Utilità, *Programma Energetico Regionale*, 2003.
- Regione Lombardia - DG Reti e Servizi di Pubblica Utilità, *Programma di tutela della e uso delle acque*, 2006.
- Regione Lombardia, ARPA, *La gestione dei rifiuti urbani nella Regione Lombardia*, 2004.
- Regione Lombardia, *Atto di indirizzi per la politica di uso e di tutela delle acque*, 2004.

Regione Lombardia, *Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale 2006-2008*.

Regione Lombardia, *Documento Strategico per il Piano Territoriale Regionale*, 2005.

Regione Lombardia, *Individuazione degli enti gestori dei proposti siti di importanza comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette e delle zone di protezione speciale (ZPS), designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000*, DGR 30/07/2004 n. VII/18453.

Regione Lombardia, *L.R. 12/2005 "Norme per il governo del territorio"*.

Regione Lombardia, *L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"*.

Regione Lombardia, *L.R. 86/83 concernente il Piano generale delle aree regionali protette*.

Regione Lombardia, *Libro Azzurro della Mobilità e dell'Ambiente*, 2002.

Regione Lombardia, *Libro Azzurro della Mobilità e dell'Ambiente*, 2003-2005.

Regione Lombardia, *Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria 2005 –2010*, 2005.

Regione Lombardia, *Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica*, 1999.

Regione Lombardia, *Piano di azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico per l'autunno-inverno 2006/2007*, 2006.

Regione Lombardia, *Piano Regionale della Qualità dell'Aria*, 2000.

Regione Lombardia, *Piano Regionale per la gestione dei rifiuti speciali*, 2005.

Regione Lombardia, *Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani*, 2005.

Regione Lombardia, *Piano regionale stralcio di bonifica delle aree inquinate*, 2004.

Regione Lombardia, *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, 2001.

Regione Lombardia, *Progetto di Legge "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"*, in via di approvazione da parte del Consiglio Regionale.

Regione Lombardia, *Programma Regionale di Sviluppo*, VIII legislatura.

Regione Lombardia, *Programma Regionale per gli interventi di Conservazione e Gestione della Fauna sia vertebrata che invertebrata nelle aree protette*, DGR VII/43457 del 2001.

Regione Lombardia, *Zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e successive modifiche*, D.g.r. 6501/2001.

UE, Commissione Europea, *Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo*, Potsdam 1999.

UE, Commissione Europea, *"VI Programma Comunitario d'Azione in materia ambientale 2002-2010 Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"*, G.U. L 242 del 10.9.2002.

UE, Commissione Europea, *"Verso una strategia tematica per la protezione del suolo"*, Bruxelles, 2002.

## **Allegato 1 – Struttura del rapporto ambientale proposta**

### **1. INTRODUZIONE**

- ✓ *Riferimenti legislativi del POR e della VAS*
- ✓ *Struttura del documento*

### **2. CARATTERISTICHE E CONTENUTI DEL POR**

- ✓ *Strategia di sviluppo (obiettivi, assi tematici, linee di azione)*
- ✓ *Modalità e meccanismi di attuazione/gestione*

### **3. IMPOSTAZIONE PROCEDURALE E METODOLOGICA DELLA VAS**

- ✓ *Schema procedurale e metodologico della VAS e descrizione delle principali fasi*
- ✓ *Consultazione, partecipazione, comunicazione*

### **4. CONTESTO DI RIFERIMENTO**

- ✓ *Quadro sintetico delle politiche ambientali internazionali e nazionali*
  - *Evoluzione delle politiche ambientali a livello internazionale e comunitario*
  - *Scelte ambientali e obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello nazionale*
- ✓ *Politiche regionali*
  - *Linee strategiche ambientali regionali (documenti e piani/programmi strategici regionali, piani e programmi regionali di settore)*
  - *Esiti e traguardi delle programmazione comunitaria 2000-2006*
- ✓ *Priorità e criticità ambientali in Lombardia*
  - *Scenario di riferimento ambientale*
  - *Analisi SWOT*
  - *Contributo delle autorità ambientali*
  - *Obiettivi di sostenibilità*

### **5. INTEGRAZIONE DELL'AMBIENTE NEGLI OBIETTIVI E NELLE LINEE D'AZIONE DEL POR**

- ✓ *Potenziati impatti ambientali della strategia di sviluppo del POR*
- ✓ *Definizione di obiettivi ambientali di miglioramento e di salvaguardia*
- ✓ *Analisi di coerenza esterna*
- ✓ *Individuazione di linee d'azione*
- ✓ *Definizione operativa degli indicatori e dei traguardi*
- ✓ *Costruzione, valutazione e selezione delle alternative*
- ✓ *Analisi di sostenibilità del programma e individuazione di misure di mitigazione*

## **6. ANALISI DI COERENZA INTERNA**

- ✓ *Valutazione della coerenza tra obiettivi generali e specifici, assi tematici, linee di azione e indicatori*

## **7. CRITERI AMBIENTALI SUGGERITI PER LA FASE DI ATTUAZIONE DEL POR**

- ✓ *Relazione con gli strumenti attuativi del programma*
- ✓ *Tipologie di criteri e linee guida per ogni strumento attuativo*

## **8. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO**

- ✓ *Ruoli e competenze*
- ✓ *Sistema di indicatori*
- ✓ *Report periodico*
- ✓ *Partecipazione*
- ✓ *Meccanismi di retroazione*

## Allegato 2 – Indicatori di contesto

Assetto socio-economico	Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note
<b>Occupazione</b>	tasso di attività 15-64 anni (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	
	tasso di disoccupazione (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	
	occupati per settore di attività e posizione	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	settori di attività: agricoltura, industria, servizi. Posizione: dipendenti, altro.
	redditi interni da lavoro dipendente per branca di attività a prezzi correnti	Regione Lombardia - Annuario Statistico		Annuale	attività agricoltura, silvicoltura e pesca; industria; commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni; intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari e imprenditoriali; altri servizi.
<b>Attività produttive</b>	imprese attive nel Registro delle Imprese per sezione di attività economica	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	sezioni: agricoltura, silvicoltura e pesca; industria; commercio ingrosso e dettaglio; alberghi e ristoranti; servizi.
	tassi annui di natalità e mortalità delle imprese iscritte nel Registro delle Imprese	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	
<b>Ricerca e innovazione</b>	spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	ARPA - RSA 2004			
	numero di registrazioni EMAS	ARPA - RSA 2004			
	numero di certificazioni UNI-EN-ISO 14001	ARPA - RSA 2004			
	numero di licenze per il marchio Ecolabel	ARPA - RSA 2004			
	spesa per Ricerca&Sviluppo per settore istituzionale	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Regionale	Annuale	settori: amministrazioni pubbliche, università, istituzioni private non profit, imprese
	personale addetto alla Ricerca&Sviluppo per settore istituzionale	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Regionale	Annuale	settori: amministrazioni pubbliche, università, istituzioni private non profit, imprese
	domande di brevetto europeo depositate da aziende italiane	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Regionale	Annuale	
	domande depositate per invenzioni, marchi, modelli di utilità e modelli ornamentali	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Regionale	Annuale	
	Registrazioni EMAS (Eco-Management and Audit Scheme): numero di registrazioni Emas	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	
	Certificazioni Iso 14001: numero di certificazioni per Comune	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	numero di organizzazioni certificate con lo standard internazionale ISO 14001 (sistema di gestione ambientale) per comune
<b>Turismo marketing</b> /	strutture turistiche	ARPA - RSA 2004			

Assetto socio-economico	Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note
marketing territoriale	flussi turistici: ospiti italiani e stranieri	ARPA - RSA 2004			arrivi e presenze
	intensità turistica	ARPA - RSA 2004			posti letto alberghieri /1000 ab; arrivi/superficie; presenze/1000 ab
	esercizi alberghieri: numero, letti	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	
	giornate di presenza dei turisti per nazionalità (%)	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	italiani e stranieri
	arrivi e presenze di clienti italiani e stranieri nel complesso degli esercizi ricettivi	Regione Lombardia - Annuario Statistico	Provinciale	Annuale	
	Densità presenza turistica (complessiva, in alberghi, in esercizi complementari)	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	rapporto tra presenze totali e residenti come media annua, cioè la percentuale di turisti (con pernottamento) rispetto ai residenti in un giorno medio dell'anno
	Densità ricettiva turistica (in alberghi, in esercizi complementari, complessiva)	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	rapporto tra posti letto e residenti a scala comunale
	Distribuzione delle presenze turistiche per tipologia ricettiva	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	La ricettività extra-alberghiera, spesso collegata ad un utilizzo di insediamenti già esistenti e talvolta integrativa dei redditi familiari, può svolgere una funzione di mantenimento soprattutto nelle aree rurali e di minimizzazione degli impatti del turismo.
	Incidenza turismo straniero (in alberghi, in esercizi complementari, complessiva)	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	incidenza - come quota percentuale - delle presenze turistiche straniere sul totale delle presenze turistiche
	Agriturismo: presenze, arrivi	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	Annuale	

## Fattori e componenti ambientali primarie

ARIA				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Emissioni annue di SO <sub>2</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di CO totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di NH <sub>3</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	<b>Obiettivo nazionale al 2010:</b> ridurre del 10% le emissioni di NH <sub>3</sub> , rispetto alle emissioni stimate per il 1990 ( <i>Dir. 2001/81/CE</i> )
Emissioni annue di PM <sub>10</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di NO <sub>x</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	<b>Obiettivo nazionale al 2010:</b> ridurre del 49% le emissioni di NO <sub>x</sub> , rispetto alle emissioni stimate per il 1990 ( <i>Dir. 2001/81/CE</i> )
Emissioni annue di COV totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	<b>Obiettivo nazionale al 2010:</b> ridurre del 47% le emissioni di COV, rispetto al valore dichiarato per il 1990 ( <i>Dir. 2001/81/CE</i> )
Emissioni annue dei precursori dell'O <sub>3</sub> totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di sostanze acidificanti totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	<b>Obiettivo nazionale al 2010:</b> ridurre del 71% le emissioni di SO <sub>x</sub> , rispetto alle emissioni stimate per il 1990 ( <i>Dir. 2001/81/CE</i> )
Emissione e densità degli inquinanti atmosferici associate all'uso del suolo	Regione Lombardia - SIMO2	subcomunale per poligoni di uso del suolo (Corine Land Cover)	2001	
Emissione degli inquinanti atmosferici da strada	Regione Lombardia - SIMO2	singolo tratto stradale per tipologia di strada	2001	
N. stazioni della rete di monitoraggio	ARPA - RSA 2005	regionale		Carta con localizzazione delle stazioni da richiedere ARPA
Concentrazione media oraria di NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA	singola centralina	Giornaliera	<b>Valore limite dal 2010:</b> 200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile ( <i>DM 60/2002</i> )
Concentrazione media annua di NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA - RSA 2005			<b>Valore limite dal 2010:</b> 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> ( <i>DM 60/2002</i> )
Concentrazione media giornaliera di PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA	singola centralina	Giornaliera	<b>Valore limite dal 2010:</b> 50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> da non superare più di 7 volte per anno civile ( <i>DM 60/2002</i> )
Concentrazione media annua di PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ARPA - RSA 2005			<b>Valore limite dal 2010:</b> 20 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> ( <i>DM 60/2002</i> )
Concentrazione massima giornaliera di O <sub>3</sub>	ARPA	singola centralina	giornaliera	<b>Valore bersaglio dal 2010:</b> 120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni/anno, come media sui 3 anni ( <i>D.Lgs 183/2004</i> )
N. di superamenti della soglia per l'informazione dell'O <sub>3</sub>	Regione Lombardia - Pollweb	singola centralina	giornaliera	
N. di superamenti della soglia di allarme dell'O <sub>3</sub>	Regione Lombardia - Pollweb	singola centralina	giornaliera	
AOT40	ARPA - RSA 2005	singola		<b>Valore bersaglio dal 2010:</b> 18.000 µg/m <sup>3</sup> * h come media di 5 anni ( <i>D.Lgs. 183/2004</i> )
Popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite (%)	Regione Lombardia - Zonizzazione territorio regionale	Comunale	2001	È in fase di elaborazione la nuova zonizzazione. Dati da chiedere a D.G. Qualità dell'Ambiente

ARIA				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
<b>RUMORE</b>				
Traffico autostradale (veicoli*km)	ARPA - RSA 2004, AISCAT	principali autostrade	1998-2002	Dati da richiedere Dati disponibili per le autostrade: A1, A4, A7, A8, A21, diramazione A8
Traffico ferroviario (treni*km)	ARPA - RSA 2004, APAT	regionale	1995-2000	Dati da richiedere
Traffico aeroportuale (n. movimenti)	ARPA - RSA 2004, ENAC	principali aeroporti	2000-2003	Dati da richiedere Dati disponibili per gli aeroporti di: Malpensa, Linate, Orio al Serio e Montichiari
Popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica (%)	ARPA - RSA 2004	regionale	2004	<b>Obiettivo:</b> Ridurre il numero di persone colpite da elevati livelli di inquinamento acustico del 10% circa rispetto alla popolazione stimata nel 2000 <b>entro il 2010</b> e del 20% circa <b>entro il 2020 (VI EAP)</b>
Superficie territoriale con zonizzazione acustica (%)	ARPA - RSA 2004	regionale	2004	

CAMBIAMENTO CLIMATICO				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Emissioni annue di CO <sub>2</sub> equivalente totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	<b>Obiettivo nazionale al 2012:</b> riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 6.5% rispetto ai livelli del 1990 ( <i>Protocollo di Kyoto</i> )
Emissioni annue di CO <sub>2</sub> totali e per macrosettore (kt/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di N <sub>2</sub> O totali e per macrosettore (t/a)	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	
Emissioni annue di CH <sub>4</sub> totali e per macrosettore	Regione Lombardia - INEMAR	comunale	1997, 2001 e 2003	

ACQUA				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Carichi civili e industriali (A.E.)	Regione Lombardia - PTUA	Bacino idrografico	2004	
Carico di azoto derivante da produzione zootecnica riferito alla SAU (kg/ha)	Regione Lombardia - PTUA	comunale	2004	
Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)	ARPA	singola stazione di monitoraggio	annuale	Dati da chiedere ad ARPA <b>Target: entro il 2008</b> ogni corpo idrico superficiale classificato deve conseguire almeno lo stato di qualità ambientale "sufficiente". <b>Entro il 2016</b> lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici significativi dovrà corrispondere a "buono" ( <i>D.Lgs. 152/99</i> )
Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	ARPA	singola stazione di monitoraggio	annuale	
Stato Ecologico dei Laghi (SEL)	ARPA	singola stazione di monitoraggio	annuale	Dati da chiedere ad ARPA <b>Target: entro il 2016</b> per tutti i laghi significativi la concentrazione di fosforo dovrà essere pari a quella naturale aumentata al massimo del 25% ( <i>PTUA</i> )
Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)	ARPA	singola stazione di monitoraggio	Annuale	Dati da richiedere ad ARPA
N. punti balneabili delle acque lacuali	Regione Lombardia - SIMO2	principali laghi	annuale	

ACQUA				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Indice Natura per i corpi idrici superficiali	Regione Lombardia - PTUA		2004	Carta tematica contenuta nel PTUA Richiedere la periodicità degli aggiornamenti alla DG SPU o ARPA
N. impianti di depurazione per classi di potenzialità depurativa (A.E.)	ARPA - RSA 2004	singolo impianto	2003	
N. abitanti serviti da rete fognaria	Regione Lombardia - SIMO2	singola ATO	2004	
Dotazione lorda da acquedotto (m3/a)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2002	
Dotazione procapite da acquedotto (l/abitanti/giorno)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2002	
Volume captato da acque superficiali, sorgenti e pozzi (mc/a)	Regione Lombardia - SIRIO	singola ATO	2002	Richiedere disponibilità del dato suddiviso per usi antropici (civile, industriale, ecc.)
Perdite da acquedotto (m3/anno)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2002	
Stato quantitativo delle acque sotterranee (classi)	ARPA	singola stazione di monitoraggio		Richiedere dato ad ARPA
Portate medie delle concessione distinte per usi civile, irriguo, ecc. (l/s)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2004	

SUOLO				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note – Target
Indice di urbanizzazione tendenziale per località	Regione Lombardia - SIMO2 (Mosaico dei PRG)	Comunale	Aggiornamento 31/03/2005	Superficie territoriale destinata ad essere urbanizzata (base previsioni PRG).
Indice di urbanizzazione procapite (mq/ab.)	Regione Lombardia - SIMO2 (Dusaf)	Comunale	2000	L'indice di urbanizzazione misura la quota di superficie comunale urbanizzata a usi residenziali, servizi, produttivi e vie di comunicazione. L'indice di urbanizzazione si distingue dall'indice di artificializzazione perchè non considera il verde urbano (giardini etc), le aree estrattive, le discariche e le aree di cantiere. L'indice di urbanizzazione su base Dusaf misura lo stato di fatto al 2000.
Intensità di urbanizzazione (mq/ab.)	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	2000	L'intensità di urbanizzazione procapite misura la quantità di suolo urbanizzata per abitante. A differenza dell'indice di urbanizzazione, l'intensità di urbanizzazione indica l'efficienza di uso del suolo ed è tanto maggiore quanto maggiore sono le forme di urbanizzazione di tipo estensivo.
Indice di artificializzazione per località	Regione Lombardia - SIMO2 (Dusaf)	Comunale	2000	Superficie artificializzata (incluso verde urbano, aree estrattive e discariche)
Uso del suolo (estensione e %)	Regione Lombardia - SIMO2 (Dusaf)	Comunale	2000	Categorie Dusaf: Zone estrattive e discariche e aree di cantiere, Prati, Urbanizzato residenziale, Seminativi e legnose agrarie, Aree sterili, Aree verdi urbane, Boschi e vegetazione naturale, Urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione, Ghiacciai e risorse idriche
Uso del suolo (estensione e %)	Regione Lombardia - SIMO2 (CORINE)	Poligoni subcomunali più piccoli	2000	Categorie Corine L.C.: Suolo - territori modellati artificialmente - zone urbanizzate Suolo - territori modellati artificialmente - zone

SUOLO				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note – Target
				industriali, commerciali e reti di comunicazione Suolo - territori modellati artificialmente - zone estrattive, discariche e cantieri Suolo - territori modellati artificialmente - zone verdi artificiali non agricole Territori agricoli - seminativi Territori agricoli - colture permanenti Territori agricoli - prati stabili Territori agricoli - zone agricole eterogenee Territori boscati e ambienti semi-naturali - zone boscate Territori boscati e ambienti semi-naturali - zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea Territori boscati e ambienti semi-naturali - zone aperte con vegetazione rada o assente Zone umide - interne Zone umide - marittime Corpi idrici - acque continentali Corpi idrici - acque marittime
Indice di naturalità	Regione Lombardia – SIMO2 (Dusaf)	Comunale	2000	L'indice di naturalità misura l'estensione del territorio - su base comunale - ricoperto da aree naturali o semi naturali, come boschi, vegetazione naturale, ghiacciai, aree rocciose.
Densità di carico zootecnico sul territorio (t/ha)	ARPA - RSA 2005	Comunale		
Carico eutrofizzante di origine zootecnica (N, P)	Regione Lombardia – SIMO2	Comunale		L'indicatore è rappresentato come carico liberato ovvero come quantità teorica di azoto e di fosforo, di derivazione dei liquami del bestiame allevato, che interessa le acque nonché come incidenza di tale carico sulla Superficie Agricola Utilizzata. Tale indicatore di pressione consente di evidenziare le variazioni dell'entità del carico zootecnico, in termini assoluti e riferiti all'unità di superficie, identificando eventuali tendenze
Compattazione del suolo	ISTAT		2000	
Attività che hanno originato i siti contaminati (%)	ARPA - RSA 2005, SISCO	Regionale		
Siti contaminati per tipologia (%)	ARPA - RSA 2005, SISCO	Comunale	2005	
Numero di siti contaminati per comune	ARPA - RSA 2005	Comunale		Carta tematica in RSA 2005
Aree agricole di pregio	Regione Lombardia – Sistema rurale lombardo			
Capacità d'uso del suolo	ARPA - RSA 2005			

<b>FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note -Target</b>
Incendio boschivo Mappa del rischio incendio boschivo	ARPA - RSA 2005		Mappa del rischio Annuale 2003	Piano Antincendio boschivo
Aree protette soggette da disturbo da infrastrutture di trasporto (per tipologia di area protetta)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale		estensione lineare delle infrastrutture stradali (strade urbane, extraurbane e autostrade) che attraversano il territorio incluso nella tipologia di area protette
Deposizioni acide (Carico di N misurato)	ARPA - RSA 2005	2 aree studio alpine		
Numero e superficie Aree Protette (per tipologia)	Carta naturalistica Lombardia			
Incidenza delle aree protette (per tipologia)	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale		superficie assoluta (in m2) presente all'interno dei singoli comuni e incidenza percentuale (%) sulla superficie totale comunale
Numero e superficie Aree Natura 2000: ▪ SIC ▪ ZPS	Regione Lombardia - Carta naturalistica			
Numero di habitat prioritari individuati	Regione Lombardia			
% aree tutelate rispetto al territorio regionale	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale		
Livello di minaccia delle specie floristiche e faunistiche, secondo la classificazione IUCN	Regione Lombardia			
Indice di densità forestale per località	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale		
Copertura boschiva della Lombardia (ha) e ripartizione in aree di collina, montagna, pianura	ARPA - RSA 2005		2000	
Indice di naturalità per località - base cartografica DUSAF	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale		estensione del territorio - su base comunale - ricoperto da aree naturali o semi naturali, come boschi, vegetazione naturale, ghiacciai, aree rocciose

<b>PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note - Target</b>
Aree soggette a disturbo da infrastrutture di trasporto (strade)	Regione Lombardia - SIMO2	Sub-comunale	2000	L'indicatore rappresenta l'estensione areale del territorio soggetto al disturbo delle infrastrutture stradali (strade urbane, extraurbane e autostrade) che attraversano il territorio, suddiviso per tipologia di uso del suolo
N. bellezze individue	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2004	
Superficie bellezze d'insieme	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2004	
Lunghezza dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua sottoposti a vincolato	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2004	
Alvei dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2003	
Superficie delle aree di rispetto dei tratti di fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2004	

<b>PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note - Target</b>
Superficie territori contermini ai laghi	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2003	
Superficie ghiacciai e circhi glaciali	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2003	
Superficie territori alpini e appenninici	Regione Lombardia - SIBA	regionale	2003	
Superficie ambiti di particolare rilevanza ambientale	Regione Lombardia - SIBA	regionale		
Viabilità di rilevanza paesistica (lunghezza totale strade)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2001	
Tracciati guida paesistici (lunghezza totale tracciati)	Regione Lombardia - SIMO2	comunale	2001	
N. di beni vincolati e indicati nelle guide specialistiche	Istituto Centrale di Restauro (ICR)	comunale		
N. di beni vincolati e riitenuti di particolare rilevanza culturale	Regione Lombardia - SIRBeC	comunale		In fase di elaborazione
Indice di vulnerabilità	Regione Lombardia - Carta del Rischio del Patrimonio Culturale	comunale		In fase di elaborazione da parte D.G. Culture
Indice di rischio	Regione Lombardia - Carta del Rischio del Patrimonio Culturale	comunale		In fase di elaborazione da parte D.G. Culture

<b>POPOLAZIONE E SALUTE</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note -Target</b>
Popolazione residente	ISTAT	Comunale	annuale	
Densità della popolazione	ISTAT	Comunale	annuale	
Popolazione attiva	ISTAT	Comunale	annuale	
N nati	ISTAT	Comunale	annuale	
N morti	ISTAT	Comunale	annuale	
Saldo migratorio	ISTAT	Comunale	annuale	
Saldo naturale	ISTAT	Comunale	annuale	
Movimenti	ISTAT	Comunale	annuale	
N Nuclei famigliari	ISTAT	Comunale	annuale	
Notifiche malattie infettive	Regione Lombardia - DG Sanità	Comunale	annuale	
Tassi standardizzati relativi alla comparsa di malattie	Regione Lombardia - DG Sanità	Comunale	annuale	
N totale di infortuni	INAIL	Comunale	annuale	

## Fattori di interrelazione

RIFIUTI				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Produzione totale di rifiuti (t)	ARPA	Comunale	1995 - 2005	
Produzione di rifiuti pro-capite (Kg/ab*giorno)	ARPA	Comunale	1995 - 2005	
% di rifiuti indifferenziati destinati a smaltimento in discarica;	ARPA	Comunale	1998 - 2004	L.R. 26/2003 impone a tutte le province una riduzione delle quantità di rifiuti urbani, calcolata sul pro-capite, avviati a smaltimento in discarica, pari ad almeno il 20% rispetto a quelle avviate nel 2000.
Quantità di Rifiuti urbani procapite smaltiti in discarica	ARPA	Comunale	1998 - 2004	
Totale e % Raccolta differenziata dei rifiuti (t)	ARPA	Comunale	1995 - 2005	L.R. 26/2003 Raggiungimento del 35% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, da finalizzare all'effettivo riciclo e recupero di materia;
% Raccolta differenziata a livello provinciale	ARPA	Comunale	1998 - 2005	
% Raccolta differenziata dei rifiuti per singola frazione (carta, vetro, plastica,...)	ARPA	Comunale	1995 - 2005	
Produzione pro-capite (Kg/ab*giorno) di raccolta differenziata	ARPA	Comunale	1995 - 2005	
Produzione pro-capite (Kg/ab*giorno) di rifiuti urbani indifferenziati	ARPA	Comunale	1995 - 2005	
Quantità e % di Rifiuti indifferenziati avviati a termoutilizzazione;	ARPA	Regionale	1998 - 2005	.R. 26/2003 prevede <b>entro il 2005</b> : - riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia pari almeno al 40 % in peso dei rifiuti prodotti; il 30% in peso dei rifiuti prodotti deve essere finalizzato al riciclo e recupero di materia.  <b>entro 2010:</b> - riciclaggio e recupero complessivo tra materia ed energia, pari almeno al 60% in peso dei rifiuti prodotti; il 40% in peso dei rifiuti prodotti deve essere finalizzato a riciclo e recupero di materia; - recupero residui prodotti da incenerimento o da utilizzo dei rifiuti come mezzo per produrre energia, per una % pari almeno al 60%.
Quantità e % di Rifiuti indifferenziati avviati a termoutilizzazione in impianti dotati di recupero di energia	ARPA	Regionale	1998 - 2005	
Quantità e % di Rifiuti avviati al recupero di materia (in riferimento alle singole frazioni)	ARPA	Regionale	1998 - 2005	
Raccolta totale di rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE)	ARPA	Comunale	1998 - 2004	
% di raccolta procapite RAEE	ARPA	Comunale	1998 - 2004	Obiettivo di raccolta differenziata dei RAEE pari a 4 Kg/ab*anno entro 2008
Percentuale di Comuni con più di 10 RD attivate	ARPA	Comunale	1998 - 2005	

<b>RIFIUTI</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note -Target</b>
Percentuale di Comuni con meno di 5 RD attivate	ARPA	Comunale	1998 - 2005	
Totale N impianti di trattamento di rifiuti	ARPA	Regionale	1995 - 2005	
N di inceneritori	ARPA	Regionale	1995 - 2005	
N di discariche	ARPA	Regionale	1995 - 2005	
N di impianti di compostaggio	ARPA	Regionale	1995 - 2005	
N impianti di trattamento meccanico	ARPA	Regionale	1995- 2005	

<b>ENERGIA</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note -Target</b>
Produzione di energia elettrica lorda e netta (Idroelettrica e Termoelettrica) (GWh)	Punti Energia per DG Reti	per centrale (termoel.) provinciale (idroel.)	Annuale (2000-2004)	
Potenza elettrica installata (GWh)	Punti Energia per DG Reti	per centrale	Annuale (2000-2004)	
Potenza elettrica installata, per fonte rinnovabile idroelettrico, rifiuti, biomassa e biogas, solare fotovoltaico, eolico* (MW)	Punti Energia per DG Reti	idroel. e solare provinciale	2005	Target comunitario: produzione da fonti rinnovabili pari al 25% dell'energia elettrica prodotta entro il 2010 L'indicatore può essere considerato un proxy per il target comunitario  *per ciascuna fonte rinnovabile sono presenti ulteriori indicatori (es. m2 di pannelli solari, ..) che saranno presi in considerazione nella descrizione dettagliata del contesto, anche in relazione allo sviluppo dei contenuti strategici del PORL.
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (idroelettrico, rifiuti)	Punti Energia per DG Reti	regionale	Idroelettrico: 2000-2005 Rifiuti: 2004	Target comunitario: produzione da fonti rinnovabili pari al 25% dell'energia elettrica prodotta entro il 2010
Potenza termica da fonti rinnovabili, per fonte: rifiuti, biomassa e biogas, solare termico installata (MW)	Punti Energia per DG Reti	solare provinciale	2005	
Teleriscaldamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. reti</li> <li>▪ lunghezza reti (km)</li> <li>▪ volumetria riscaldata (m3)</li> <li>▪ potenza termica massima immessa in rete (MWt)</li> <li>▪ risparmio energetico (TEP)</li> </ul>	Punti Energia per DG Reti	per provincia	2004	
Consumi energetici per settore (civile, industria, agricoltura, trasporti) (Ktep)	Punti Energia per DG Reti	regione	2004 e variazione % 2000-2004	Target comunitario: diminuzione del 9% negli usi finali di energia rispetto allo scenario BAU in 9 anni: dal 2008 al 2017. (Dir. 2006/32/CE)
Consumi per vettore energetico (Ktep) (gas naturale, prodotti petroliferi, energia elettrica, carbone, fonti rinnovabili, TLR)	Punti Energia per DG Reti	Regionale	2004 e variazione % 2000-2004	Target comunitario: Produzione da fonti rinnovabili pari al 12% dell'energia consumata entro 2010

ENERGIA				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Consumo pro capite (tep/ab)	Punti Energia per DG Reti	Regionale	2004 e variazione % 2000-2004	

MOBILITA'				
Indicatori	Fonte	Livello di aggregazione	Periodicità	Note -Target
Estensione della rete viaria (km)	Annuario statistico Regione Lombardia	Regionale	2004	Dati da richiedere perché disponibili solo in valori percentuali
Rete ferroviaria esistente (km)	Annuario statistico Regione Lombardia	Zona territoriale FFSS	2004	Dati da richiedere perché disponibili solo in valori percentuali
Livello di produzione complessiva (Treni *km all'anno)	Piano di sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (PSF)		2001	<b>Target:</b> entro il 2008 raggiungere un livello di produzione pari a 35 milioni di chilometri percorsi all'anno- PSF
Parco autovetture (n.)	ARPA - RSA 2004	regionale	2004	
Composizione parco autovetture per anzianità (%)	ARPA - RSA 2004, ACI		2003	
Indice di motorizzazione privata e complessiva	Regione Lombardia - SIMO2, ACI	comunale	2001 e 2002	L'indice di motorizzazione privata indica il numero di autovetture ogni 100 abitanti, mentre l'indice di motorizzazione complessiva indica il numero di veicoli motorizzati (Autocarri trasporto merci, Autobus, Autoveicoli speciali/specifici, Motocarri e quadricicli trasporto merci, Motocicli, Motoveicoli e quadricicli, Rimorchi e semirimorchi, Rimorchi e semirimorchi trasporto merci, Trattori stradali o motrici, Altri veicoli) ogni 100 abitanti.
Parco autobus adibito al TPL per tipologia (n.)	Annuario statistico Regione Lombardia	provinciale	2004	
Velocità media di percorrenza delle auto nella fascia 7.00-9.00 (km/h)	ARPA - RSA 2005	tratte di collegamento tra i capoluoghi lombardi	2005	Richiedere il dato ad ARPA e la periodicità di aggiornamento
<i>Distribuzione modale degli spostamenti</i>	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)	comunale o per zona (aggregazione di più comuni di piccole dimensioni)	2002	L'indicatore restituisce la distribuzione degli spostamenti per modalità di trasporto utilizzato che deriva dal numero di spostamenti per singola modalità di trasporto / numero totale degli spostamenti * 100. Le 375 modalità di trasporto, singole o combinate, previste nella matrice O/D originale sono state aggregate nelle seguenti modalità: auto, ciclopedonale, mezzo privato + pubblico (modo combinato), moto, pubblico extraurbano- pubblico urbano, pubblico urbano + extraurbano (modo combinato).
Indice di attrazione	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)	comunale o per zona	2002	L'indicatore rappresenta la capacità, di una determinata area, di attrarre persone, in quanto restituisce il rapporto tra gli spostamenti in ingresso (attratti) nell'area e gli spostamenti totali effettuati nella stessa area (spostamenti attratti più spostamenti generati). Modalità di calcolo: [numero di spostamenti attratti] / [numero di spostamenti attratti + numero di spostamenti generati] * 100, si escludono gli spostamenti che abbiano come motivazione "ritorno a casa".

<b>MOBILITA'</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note - Target</b>
Indice di autocontenimento	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)	comunale o per zona	2002	L'indicatore rappresenta la capacità di contenimento all'interno del proprio territorio della domanda di mobilità dei residenti, in quanto restituisce il rapporto tra gli spostamenti interni ad un'area (ovvero spostamenti con origine e destinazione interne alla stessa area) e gli spostamenti generati nella stessa area (intesi come spostamenti interni più spostamenti in uscita).
Indice di mobilità	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)	comunale o per zona	2002	L'indice di mobilità rappresenta la mobilità dei residenti di una determinata area (singolo comune o zona) in quanto restituisce il numero medio di spostamenti compiuti giornalmente dai residenti.
Indice di mobilità pendolare per lavoro o studio	Regione Lombardia - SIMO2 (Indagine O/D)	comunale o per zona	2002	Numero di spostamenti in uscita per motivi di lavoro o studio / Numero di spostamenti generati per motivi di lavoro o studio)* 100
Domanda di trasporto merci (t/a)	Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica	regionale	1997	
Domanda di trasporto merci per tipologia modale (%)	Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica	provinciale	1991	
Piste ciclabili nelle aree urbane (km)	ARPA – RSA 2005	regionale	2005	Chiedere ad ARPA se disponibile dato disaggregato
<i>Piste ciclabili realizzate in ambito extra-urbano(km)</i>	ARPA – RSA 2005	regionale	2005	Chiedere ad ARPA se disponibile dato disaggregato

<b>RISCHI NATURALI E ANTROPOGENICI</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note - Target</b>
Dissesti idrogeologici per tipologia; Aree a rischio idrogeologico	Regione Lombardia - GeoIFFI	Puntuale per area di frana	2005	
Incidenza dissesto idrogeologico - aree verdi 267	Regione Lombardia - SIMO2	Comunale	2003	L'indicatore mostra la quota di territorio comunale che ricade nella perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato per frane, conoidi, erosioni, processi torrentizi, crolli, valanghe, esondazioni, altri eventi.
Incidenza dissesto idrogeologico per stato di fenomeno	Regione Lombardia - SIMO2 (Carta inventario dei dissesti)	Comunale	2004	Carte inventario regionali del dissesto idrogeologico Stato del fenomeno: attivo, quiescente, stabilizzato, relitto
Incidenza dissesto idrogeologico per tipo di fenomeno	Regione Lombardia - SIMO2 (Carta inventario dei dissesti)	Comunale	2004	Carte inventario regionali del dissesto idrogeologico Tipo di fenomeno: Area totale, crollo/ribaltamento, complesso, Totale complessivo, sprofondamento, scivolamento rotazionale/traslativo, DGPV, colamento rapido, aree soggette a frane superficiali diffuse, aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi, aree soggette a sprofondamenti diffusi
Indice di franosità (IF)	Documento direttore PRIM 2005	Regionale/ Comunale (?)	2004	
Classificazione sismica (n. comuni per classe di pericolosità)	Documento direttore PRIM 2005	Comunale	2004	
Stabilimenti a rischio di	ARPA - RSA	Provinciale	/ 2004	

<b>RISCHI NATURALI E ANTROPOGENICI</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Fonte</b>	<b>Livello di aggregazione</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Note - Target</b>
incidente rilevante (RIR) (n.)	2004	Comunale (?)		
Distribuzione ARIR tra le principali categorie produttive	Documento direttore PRIM 2005	Regionale / Comunale (?)	2004	
Superficie complessiva bruciata nel decennio 1990/2000 (boschi, pascoli, incolti)	Documento direttore PRIM 2005	Regionale	Decennio 1990-2000	
Superficie boscata bruciata nel decennio 1990/2000	Documento direttore PRIM 2005	Regionale	Decennio 1990-2000	
Costo annuale medio sostenuto dalla Regione Lombardia per incendi boschivi	Documento direttore PRIM 2005	Regionale	Decennio 1990-2000	
Danno complessivo diretto (prodotto perso e ricostituzione nel decennio 1990/2000)	Documento direttore PRIM 2005	Regionale	1990-2000	
Danno complessivo indiretto (desertificazione, dissesto idrogeologico, biodiversità, azione sul clima)	Documento direttore PRIM 2005	Regionale		
Danno medio annuo diretto e indiretto	Documento direttore PRIM 2005	Regionale		