



Regione Lombardia

**Allegato al
Programma Operativo Competitività
(FESR) 2007-2013**

**Valutazione Ambientale Strategica
ai sensi della Dir. 2001/42/CE**

RAPPORTO AMBIENTALE

Febbraio 2007

Indice

Capitolo 1	Introduzione.....	4
Capitolo 2	Caratteristiche e contenuti del POR.....	5
2.1	Contesto e processo di programmazione.....	5
2.2	Contenuti del programma: la strategia di sviluppo	5
2.2.1	Asse prioritario 1 - Innovazione ed Economia della Conoscenza	7
2.2.2	Asse prioritario 2 – Energia.....	8
2.2.3	Asse prioritario 3 - Mobilità sostenibile.....	9
2.2.4	Asse prioritario 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.....	9
Capitolo 3	Impostazione procedurale e metodologica della VAS.....	11
3.1	Le fasi della VAS.....	11
3.1.1	La fase di scoping.....	12
3.1.2	La fase di elaborazione.....	13
3.1.3	La fase di attuazione/gestione.....	13
3.2	Consultazione e partecipazione	14
3.2.1	Tavolo delle Autorità con competenze ambientali.....	14
3.2.2	Tavolo istituzionale di consultazione del partenariato socio-economico	14
3.2.3	Tavolo degli stakeholder con competenze ambientali	15
Capitolo 4	Il contesto di riferimento del POR	16
4.1	Il contesto programmatico.....	16
4.1.1	Quadro delle politiche ambientali internazionali e nazionali	16
4.1.2	Politiche regionali	19
4.2	Il contesto ambientale.....	21
4.2.1	Assetto territoriale	22
4.2.2	Assetto socioeconomico.....	24
4.2.3	Fattori e componenti ambientali primarie	26
4.2.3.1	Aria e rumore	26
4.2.3.2	Cambiamento climatico	32
4.2.3.3	Acqua	33
4.2.3.4	Suolo	38
4.2.3.5	Flora, fauna e biodiversità	40
4.2.3.6	Paesaggio	42
4.2.3.7	Popolazione e salute	44
4.2.4	Fattori di interrelazione	49
4.2.4.1	Rifiuti.....	49
4.2.4.2	Energia	54
4.2.4.3	Mobilità e trasporti.....	56
4.2.4.4	Rischi naturali e antropogenici	57
4.3	Analisi per sistemi territoriali.....	59
4.4	Obiettivi di sostenibilità ambientale	62
4.5	Analisi di coerenza esterna	65
Capitolo 5	Valutazione dei potenziali effetti ambientali e indicazioni per l'integrazione dell'ambiente nel POR	69
5.1	Potenziali impatti ambientali della strategia di sviluppo del POR	69
5.1.1	Asse 1 - Innovazione ed economia della conoscenza.....	71
5.1.2	Asse 2 - Energia	72
5.1.3	Asse 3 - Mobilità sostenibile.....	73

5.1.4	Asse 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.....	75
5.1.6	Potenziati impatti su fattori e componenti ambientali primarie	76
5.1.6.1	Aria	76
5.1.6.2	Cambiamento climatico	76
5.1.6.3	Acqua	77
5.1.6.4	Suolo	77
5.1.6.5	Flora, fauna e biodiversità	78
5.1.6.6	Paesaggio	78
5.1.6.7	Popolazione e salute	79
5.1.7	Potenziati impatti su fattori di interrelazione	79
5.1.7.1	Rifiuti e risorse naturali.....	79
5.1.7.2	Energia	79
5.1.7.3	Mobilità e trasporti	80
5.1.7.4	Rischi naturali e antropogenici	80
5.2	Analisi delle alternative	80
5.3	Orientamenti per l'integrazione ambientale in fase di attuazione	82
5.3.1	Orientamenti per componente ambientale.....	82
5.3.1.1	Aria	82
5.3.1.2	Cambiamento climatico	84
5.3.1.3	Acqua	85
5.3.1.4	Suolo	86
5.3.1.5	Flora, fauna e biodiversità	86
5.3.2.6	Paesaggio	88
5.3.2	Orientamenti per Asse prioritario.....	92
5.3.2.1	Asse 1 – Innovazione ed economia della conoscenza	92
5.3.2.2	Asse 2 – Energia.....	94
5.3.2.3	Asse 3 - Mobilità sostenibile	95
5.3.2.4	Asse 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.....	97

Capitolo 6 Attività per la fase di attuazione del POR99

Capitolo 7 Progettazione del sistema di monitoraggio102

7.1	Ruoli e competenze del monitoraggio	102
7.2	Attività di monitoraggio	103
7.3	Individuazione degli indicatori.....	103
7.3.1	Indicatori di contesto	103
7.3.2	Indicatori di realizzazione ambientale del programma	107
7.3.3	Indicatori di risultato ambientale	108

Allegati:

Sintesi non Tecnica

Allegato 1 – Matrici dettagliate di valutazione dei potenziali impatti

Allegato 2 – Politiche, piani e programmi di riferimento

Allegato 3 – Osservazioni pervenute in fase di scoping e di elaborazione della proposta di Programma e di Rapporto ambientale e relative controdeduzioni

Allegato 4 – Linee guida per orientare alla sostenibilità interventi potenzialmente impattanti sulla conservazione della biodiversità

Capitolo 1

Introduzione

Il presente documento costituisce la proposta di Rapporto Ambientale del Programma Operativo Regionale Competitività della Lombardia 2007-2013, elaborata nell'ambito del processo di valutazione ambientale strategica (VAS).

Il Programma Operativo Regionale Competitività 2007-2013 è il documento di riferimento per il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR). 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 2000/42/CE (comunemente detta direttiva VAS) concernente la valutazione ambientale degli effetti di taluni piani e programmi.

La direttiva è volta a garantire e a valutare la sostenibilità dei piani e dei programmi, mirando ad integrare la dimensione ambientale al pari di quella economica, sociale e territoriale, mantenendone tuttavia la peculiarità e la visibilità: la VAS prevede infatti l'elaborazione di un Rapporto Ambientale, che documenta le modalità con cui è stata integrata la variabile ambientale, richiamando, tra l'altro, la stima dei possibili effetti significativi sull'ambiente, le misure di mitigazione e compensazione, nonché le misure di monitoraggio.

I contenuti della presente proposta di Rapporto Ambientale rispecchiano quanto previsto dalla direttiva adattandosi alle peculiarità del programma in esame.

Il documento è strutturato come segue:

- il Capitolo 2 illustra le caratteristiche e i contenuti del POR;
- il Capitolo 3 descrive l'impostazione procedurale e metodologica della VAS e documenta brevemente le principali attività svolte;
- il Capitolo 4 riporta una analisi del contesto programmatico e ambientale di interesse ai fini della valutazione ambientale del POR, da cui deriva un sistema di obiettivi di sostenibilità di riferimento;
- il Capitolo 5 mostra come le considerazioni ambientali sono state integrate negli obiettivi e nelle linee d'azione POR: attraverso l'analisi dei potenziali effetti rispetto agli obiettivi di sostenibilità, si arriva a indicare i primi orientamenti per la fase di attuazione;
- il Capitolo 6 propone le prime indicazioni delle attività da svolgere al fine di garantire l'integrazione della componente ambientale in fase di attuazione del POR;
- il Capitolo 7 contiene le prime indicazioni per la progettazione del sistema di monitoraggio.

La sintesi non tecnica del presente Rapporto Ambientale costituisce un allegato a sé stante.

Capitolo 2

Caratteristiche e contenuti del POR

In questo capitolo sono descritte le principali caratteristiche del Programma Operativo Regionale 2007-2013, indicandone gli obiettivi e i meccanismi attuativi.

2.1 Contesto e processo di programmazione

La novità della Programmazione Comunitaria 2007-2013¹ 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 permette 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, che si trova ora nelle sue fasi finali di approvazione e gli Orientamenti Strategici della Commissione Europea² finalizzati a includere le politiche di Coesione nel raggiungimento degli Obiettivi di Lisbona³.

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

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*

¹ 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.

² Comunicazione 2005 n. 299 "Politica di coesione a sostegno della crescita e dell'occupazione: linee guida della strategia comunitaria per il periodo 2007-2013"

³ 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".

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 4 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 Energia
- l'asse prioritario 3 Mobilità sostenibile
- l'asse prioritario 4 Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.

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.

La dotazione finanziaria del POR per il settennio 2007-2013 è pari a 532.000,00 milioni di euro, di cui circa il 48% delle risorse finanziarie è destinato all'innovazione del sistema imprenditoriale (Asse 1), il 9% circa all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e miglioramento del risparmio energetico (Asse 2), il 28% al potenziamento della dotazione infrastrutturale per la mobilità e i trasporti (Asse 3) e l'11% alla tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale lombardo. La parte restante delle risorse (circa 4%) è destinato all'Assistenza tecnica al fine di garantire il supporto necessario per un'efficace azione di coordinamento delle priorità di intervento previste dagli Assi e/o dagli programmi e strumenti attuativi.

Per quanto riguarda il livello di dettaglio delle scelte operate all'interno del POR, l'impostazione attuale vede l'enunciazione degli obiettivi di *policy* e le relative linee d'azione, 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.

Le tabelle che seguono illustrano l'articolazione della strategia in assi, obiettivi specifici, obiettivi operativi e linee d'azione. I contenuti relativi ad ogni asse vengono quindi brevemente ripresi dal testo del POR.

Si fa notare che fra le tipologie di intervento sono previsti sia interventi materiali che immateriali, e che fra i possibili beneficiari vi potranno essere sia le pubbliche amministrazioni sia i privati.

Strategia del programma			
Assi prioritari	Obiettivi Specifici	Obiettivi Operativi	Linee d'azione
ASSE 1 Innovazione ed economia della conoscenza	1.1 Promuovere, sostenere la ricerca e l'innovazione per la competitività delle PMI, attraverso la valorizzazione del sistema lombardo della conoscenza	1.1.1 Sostegno agli investimenti in ricerca e sviluppo innovativo e tecnologico a supporto della competitività delle imprese lombarde	<ul style="list-style-type: none"> - Sostegno alla ricerca e all'innovazione di alto profilo nei settori di punta delle PMI lombarde - Sostegno all'innovazione di sistema ed organizzativa, di interesse sovraziendale - Sviluppo di centri di competenza di rilievo regionale

		1.1.2 Sostegno alla crescita collaborativa ed innovativa delle imprese	<ul style="list-style-type: none"> - Sostegno alla crescita della capacità competitiva delle imprese lombarde - Sostegno alla nascita e alla crescita di imprese innovative
	1.2 Rafforzare la capacità di governance per migliorare la competitività del sistema lombardo della conoscenza. Intensificare, semplificare e innovare le relazioni tra gli attori del sistema	1.2.1 Sostegno allo sviluppo ed all'utilizzo delle infrastrutture telematiche e delle tecnologie informatiche nei rapporti tra imprese e nelle relazioni tra imprese, sistema delle conoscenze e PA	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di reti e sistemi informativi per la diffusione e condivisione di informazioni e servizi tra PMI, tra PMI e sistema della ricerca, tra PMI e PA
ASSE 2 Energia	2.1 Incremento dell'autonomia e della sostenibilità energetica	2.1.1 Incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e sviluppo della cogenerazione	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione ed estensione delle reti di teleriscaldamento - Produzione di energia da mini-idroelettrico da fonti geotermiche e attraverso sistemi a pompa di calore
		2.1.2 Riduzione dei consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> - Interventi innovativi, anche a valenza dimostrativa, per ridurre i consumi energetici e implementare la certificazione energetica degli edifici - Interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica
ASSE 3 Mobilità sostenibile	3.1 Sviluppo della mobilità sostenibile di persone e merci	3.1.1 Incremento della mobilità sostenibile delle persone attraverso l'integrazione modale e la diffusione di forme di trasporto a ridotto impatto ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilità e integrazione urbana delle stazioni per lo sviluppo del trasporto ferroviario e dell'intermodalità passeggeri - Interventi integrati per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla mobilità urbana e interurbana
		3.1.2 Implementazione delle reti infrastrutturali secondarie per un trasporto merci efficiente, flessibile, sicuro e ambientalmente sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> - Interventi infrastrutturali per lo sviluppo dell'intermodalità merci - Miglioramento dei collegamenti infrastrutturali delle reti secondarie per l'incremento dell'accessibilità dalle aree industriali alla rete primaria e riduzione del carico ambientale sui centri abitati
ASSE 4 Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale	4.1 Cura e promozione del patrimonio naturale e culturale a sostegno dello sviluppo socioeconomico e in quanto potenziale per lo sviluppo del turismo sostenibile	4.1.1 Valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale e rafforzamento dell'attrattività del territorio attraverso interventi che qualificano le aree di pregio naturale e culturale e ne favoriscono la messa in rete in funzione della fruizione turistica	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione e diffusione di una fruizione sostenibile nel sistema delle Aree Protette e nelle aree della rete ecologica lombarda attraverso la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale - Realizzazione e promozione di itinerari turistici per la fruizione sostenibile delle risorse culturali e ambientali

2.2.1 Asse prioritario 1 - Innovazione ed Economia della Conoscenza

L'analisi di contesto svolta nell'ambito del POR 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.

È 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.

Infine, la Regione promuove iniziative di *Information and Communication Technologies* per lo sviluppo infrastrutturale e dei servizi correlati con la mobilità delle informazioni, puntando al superamento del *digital divide* presente sul territorio regionale attraverso interventi mirati sulle centrali telefoniche non cablate in fibra ottica e sullo sviluppo delle reti telematiche locali.

2.2.2 Asse prioritario 2 – Energia

Il POR persegue l'obiettivo di incrementare l'autonomia e la sostenibilità energetica regionale attraverso misure per il risparmio energetico e per il potenziamento e la valorizzazione della produzione di energia da fonti rinnovabili.

La necessità di valorizzare la produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso la diffusione di impianti mini-idroelettrici, da fonti geotermiche (sistemi a pompa di calore che sfruttano il calore geotermico a bassa entalpia) e a biomasse, trova priorità a se stante nel POR Competitività.

La declinazione operativa di tale necessità interviene parallelamente alla riduzione degli inquinanti atmosferici che sarà così integrata anche dall'asse Mobilità sostenibile che comprende la riduzione delle emissioni degli inquinanti a ricaduta locale a livello urbano e periurbano.

L'azione della Regione interviene 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 o in chiave esemplificativa, 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. Tutti 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 rilanciare il sistema produttivo.

2.2.3 *Asse prioritario 3 - Mobilità sostenibile*

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.

Anche 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.

In stretta connessione con l'Asse energia si agirà per la riduzione degli inquinanti atmosferici, con particolare attenzione a quelli con ricaduta locale, in particolare intervenendo sul trasporto pubblico locale e di quelli agenti sull'alterazione del clima mediante l'introduzione di tecnologie evolutive e di combustibili a basso impatto ambientale.

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 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.

2.2.4 *Asse prioritario 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale*

Il territorio regionale dispone di un notevole patrimonio culturale, paesaggistico e ambientale, costituito da aree protette e di pregio ambientale, da un variegato sistema montano, da un sistema idrico di primaria importanza e dalle caratteristiche uniche, comprendente cinque grandi laghi e le aste fluviali del Po e dei suoi affluenti, da una significativa presenza di beni storico-archeologici, artistici ed architettonici. Questo patrimonio, che spesso si concentra in aree del territorio regionale contraddistinte da problemi di accessibilità, spopolamento e/o riconversione produttiva, non appare però adeguatamente valorizzato.

Inoltre la contemporanea presenza di elevati livelli di densità turistica e ricettiva e di aree ad elevata naturalità determina il verificarsi di impatti sulle risorse territoriali, come la perdita di biodiversità e la modificazione di siti del patrimonio naturale e culturale, impatti estetici e visivi sulle configurazioni culturali e paesistiche dei territori, difficoltà nella gestione dei servizi nei periodi dell'anno caratterizzati da intense presenze turistiche.

Un corretto rapporto tra fruizione e conservazione delle risorse ambientali e culturali costituisce per il territorio la chiave di volta per mantenere uno sviluppo sostenibile e durevole.

L'intervento regionale punterà a valorizzare l'ambiente naturale, culturale ed umano rispettandone il complesso equilibrio, mirando ad azioni di sistema che consentano di mettere in rete le risorse naturali e culturali.

In questo contesto, la Regione intende attivare una strategia di intervento volta:

- alla valorizzazione del paesaggio e del patrimonio storico-culturale, perseguendo strategie di sviluppo turistico sostenibile attraverso la riscoperta della cultura materiale e delle tradizioni locali e la loro promozione in circuiti e itinerari più vasti;
- alla realizzazione e riqualificazione di reti escursionistiche e di circuiti culturali a supporto della fruizione sostenibile del territorio, anche attraverso la realizzazione di corridoi ecologici integrati al sistema principale di percorsi escursionistici, la riqualificazione di siti compromessi e degradati, il recupero del patrimonio storico-culturale;
- alla definizione e implementazione di strumenti e interventi di sostenibilità ambientale per l'innalzamento della qualità dell'esperienza di visita dei luoghi, ivi compresa l'Agenda 21 e la Carta europea del turismo sostenibile;
- alla realizzazione di infrastrutture ed alla implementazione alla realizzazione di infrastrutture ed alla implementazione di servizi per la mobilità sostenibile finalizzati alla fruizione delle risorse culturali e ambientali.

Capitolo 3

Impostazione procedurale e metodologica della VAS

In questo capitolo è descritto il processo di valutazione ed integrazione ambientale strutturato per il POR Lombardia: contenuti, fasi della valutazione e riferimenti metodologici adottati.

3.1 Le fasi della VAS

La Direttiva 2001/42/CE 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 Europea⁴ ha richiamato gli Stati Membri all'obbligo di applicazione della VAS ai Programmi Operativi Regionali 2007-2013 cofinanziati attraverso i Fondi Strutturali.

Il percorso di valutazione ambientale per il POR è stato definito internamente alla Regione dall'Autorità Ambientale per i Fondi Strutturali Obiettivo 2 – D.G. 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 D.C. Programmazione Integrata, della D.G. Industria PMI e Cooperazione (futura Autorità di Gestione del programma), della D.G. Territorio e Urbanistica e della D.G. Qualità dell'Ambiente.

La DG Territorio ed Urbanistica⁵, in collaborazione con l'Autorità Ambientale Regionale, ha elaborato uno schema metodologico procedurale per la VAS⁶ del POR. Si riportano in sintesi le attività di valutazione ambientale in parallelo al processo di Programmazione, evidenziando lo stato attuale all'interno di questa procedura.

⁴ 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 (QSN –Bozza tecnica 20 aprile 2006, Documento UVAL relativo alla Valutazione ex ante).

⁵ U.O. Pianificazione territoriale e urbana.

⁶ 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 del processo di VAS
Elaborazione orientamenti e documenti preliminari	Scoping <ul style="list-style-type: none"> definizione dell'ambito di influenza e della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale elaborazione del <u>documento di scoping</u>
Informazione e consultazione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico interessato	
Elaborazione del POR	Elaborazione del Rapporto Ambientale
Proposta di POR	Proposta di rapporto ambientale e sintesi non tecnica
Consultazione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico interessato Raccolta delle osservazioni e pareri	
Conferenza di valutazione Analisi delle osservazioni e pareri, valutazione del POR	
POR approvato dalla Regione	Rapporto ambientale e sintesi non tecnica Dichiarazione di sintesi
Invio alla Commissione Europea	
Negoziazione Regione con CE ed eventuale revisione del POR, del rapporto ambientale, e della dichiarazione di sintesi	
POR approvato dalla Commissione	Rapporto ambientale e sintesi non tecnica definitiva Dichiarazione di sintesi definitiva
Attuazione e Monitoraggio del POR	Integrazione ambientale nella gestione del POR e Monitoraggio Report periodici (dal 2007)

3.1.1 La fase di scoping

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 paragrafo 3.2.1 riporta l'elenco delle Autorità individuate.

La consultazione si è basata su un "Documento di scoping", che conteneva i seguenti elementi:

- descrizione del contesto ambientale e raccolta di indicatori di contesto per componente ambientale,
- elenco e prima analisi dei principali piani e programmi,
- prima definizione di un elenco di obiettivi di sostenibilità di riferimento,
- prima descrizione dei potenziali effetti ambientali per obiettivo operativo.

Osservazioni e contributi sono pervenuti da parte delle Direzioni Generali Culture, Identità e Autonomie della Lombardia, Qualità dell'Ambiente e Sanità della Regione Lombardia, ARPA Lombardia, Autorità di Bacino del Po ed ERSAF.

3.1.2 La fase di elaborazione

La fase di elaborazione del programma si concluderà con l'invio della bozza del POR alla Commissione previsto per gennaio 2007.

Le principali attività di valutazione e integrazione ambientale in fase di elaborazione del programma sono state:

- definizione degli obiettivi di sostenibilità,
- definizione del contesto programmatico e ambientale,
- analisi dei potenziali effetti ambientali positivi e negativi degli obiettivi del programma,
- individuazione delle misure per evitare o mitigare gli eventuali effetti negativi e per potenziare quelli positivi,
- definizione degli orientamenti per la valutazione e l'integrazione ambientale in fase di attuazione,
- prima progettazione del sistema di monitoraggio e retroazione.

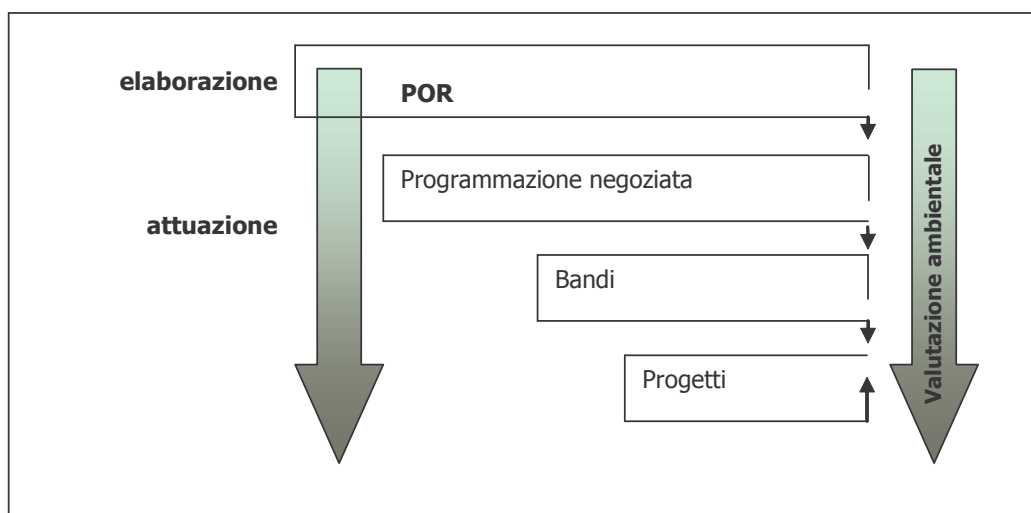
In fase di elaborazione è stata attivata la partecipazione del partenariato socio-economico e degli *stakeholder* ambientali (paragrafi 3.2.1-3.2.2).

3.1.3 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. Le valutazioni ambientali, dunque, non possono esaurirsi nella fase di elaborazione del programma ma risulta fondamentale che seguano ciascuna delle fasi attuative attraverso strumenti adeguati e metodologie che tengano conto ed approfondiscano i risultati della valutazione effettuata nel corso dell'elaborazione del programma.

Le modalità e le attività di valutazione ed integrazione ambientale negli strumenti attuativi del POR, con particolare riferimento agli strumenti di programmazione negoziata e/o integrata, verranno definite dall'Autorità Ambientale Regionale in collaborazione con l'Autorità di Gestione al fine di garantire un percorso di valutazione ambientale che accompagni tutta la fase di attuazione del programma.



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.

3.2 Consultazione e partecipazione

Nelle diverse fasi del processo di valutazione sono state individuate specifiche modalità di consultazione e partecipazione al fine di ottemperare agli adempimenti previsti dalla Direttiva VAS e di garantire un'ampia partecipazione del pubblico ai processi decisionali.

I tavoli attivati per la consultazione e la partecipazione delle Autorità con competenze ambientali e del pubblico sono:

- tavolo delle Autorità con competenze ambientali;
- tavolo istituzionale di consultazione del partenariato socio-economico;
- tavolo degli stakeholder con competenze ambientali

3.2.1 *Tavolo delle Autorità con competenze ambientali*

La prima consultazione del tavolo è avvenuta in fase di *scoping* (riunione in data 6 ottobre 2006).

Le Autorità con competenze ambientali individuate sono le seguenti:

- **Direzioni Generali Regionali** con competenze ambientali:

- Sanità,
- Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile,
- Qualità dell'Ambiente,
- Agricoltura,
- Culture, Identità e Autonomie della Lombardia,
- Polizia Locale, Prevenzione e Protezione Civile;
- Territorio e Urbanistica.

- Settori di **ARPA Lombardia**:

- Aria e Agenti Fisici;
- Attività produttive, rischi industriali e laboratori;
- Coordinamento Tecnico per lo Sviluppo Sostenibile;
- Rifiuti e Bonifiche;
- Sistemi informativi;
- Suolo e Acque.

- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia del **Ministero per i Beni e le Attività Culturali**;

- **Soprintendenze Lombarde** per i Beni Architettonici e per il Paesaggio;

- **Autorità di Bacino del Po**;

- **ANCI** - Associazione nazionale dei Comuni Italiani;

- **UPL** - Unione delle Province Lombarde;

- **UNCHEM** - Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani;

- **FEDERPARCHI**.

3.2.2 *Tavolo istituzionale di consultazione del partenariato socio-economico*

In data 31 ottobre 2006 si è riunito il **Patto per lo Sviluppo** e la **Conferenza Regionale delle Autonomie** con all'ordine del giorno la deliberazione di Giunta Regionale riguardante la programmazione comunitaria per il periodo 2007-2013 (DGR n. VIII/3407 del 26.10.2006).

Per la consultazione del partenariato socio-economico è stata prodotta una sintesi del documento di *scoping*, contenente una descrizione del processo di valutazione ambientale avviato e alcune considerazioni sintetiche in merito agli aspetti ambientali (principali effetti positivi e negativi) del programma.

3.2.3 *Tavolo degli stakeholder con competenze ambientali*

La prima consultazione del tavolo è avvenuta in data 23 novembre 2006.

È previsto un altro momento di confronto sulla proposta di Rapporto Ambientale e di Programma prima dell'approvazione da parte della Regione, come previsto dalla Direttiva VAS.

Gli stakeholder con competenze ambientali individuati per la consultazione appartengono prioritariamente al mondo delle associazioni e della ricerca in campo ambientale:

- rappresentanti del **mondo accademico**:

- Università degli Studi dell'Insubria;
- Università degli Studi di Bergamo;
- Università degli Studi di Brescia;
- Università degli Studi di Pavia;
- Università degli Studi di Milano;
- Università degli Studi di Milano Bicocca;
- Politecnico di Milano;
- Università Commerciale Luigi Bocconi;
- Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano;
- Libera Università Vita e Salute S. Raffaele;
- Libera Università Carlo Cattaneo di Castellana (LIUC);
- Libera Università di Lingue e Comunicazione (IULM).

- rappresentanti degli **Enti di ricerca** con competenze ambientali:

- Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri;
- Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Storia delle Arti, della Musica e dello Spettacolo;
- Università degli Studi Milano Bicocca – Dipartimento di Scienza dell'Ambiente e del Territorio;
- Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia, Centro di Ricerche per l'Ambiente e lo Sviluppo sostenibile della Lombardia;
- Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento;
- Università Bocconi, Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente;
- Fondazione Cariplo, Commissione ambiente
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente;
- Fondazione Eni Enrico Mattei;
- Associazione Analisti Ambientali;
- Centro VIA Italia.

- rappresentanti delle **Associazioni Ambientali e dei Consumatori** di livello regionale:

- Legambiente Lombardia;
- Amici della Terra Lombardia;
- WWF Lombardia;
- Lipu Lombardia/Piemonte;
- FIAB onlus – Ciclobby;
- Italia Nostra;
- Fondo per l'Ambiente Italiano (FAI);
- Club Alpino Italiano (CAI);
- Touring Club Italiano;
- Confconsumatori;
- Movimento Difesa del Cittadino.

- rappresentanti del **Coordinamento Regionale Agende 21 Lombarde**.

Capitolo 4

Il contesto di riferimento del POR

In questo capitolo 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 per quanto riguarda il contesto ambientale regionale. Ne deriva l'individuazione di obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per la VAS del POR.

Questa sezione è stata integrata con le osservazioni presentate dalle autorità con competenze ambientali consultate in fase di scoping.

4.1 Il contesto programmatico

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 Direttiva 2001/42/CE (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.

Nel testo seguente è riportata una sintesi dei principali riferimenti desumibili dai piani, programmi e strategie formulate ai vari livelli di pianificazione.

4.1.1 Quadro delle politiche ambientali internazionali e nazionali

Fra i riferimenti internazionali più rilevanti per l'orientamento alla sostenibilità della strategia del Programma Operativo Regionale, vi sono la Strategia di Göteborg (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, formulata nella Strategia di Göteborg, 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.

La strategia dell'Unione per lo sviluppo sostenibile è basata sul principio secondo cui gli effetti economici, sociali e ambientali di tutte le politiche dovrebbero essere esaminati in modo coordinato e essere presi in considerazione nel processo decisionale, in modo da integrare la dimensione sociale e ambientale nella definizione delle priorità d'azione.

Tale strategia ha aggiunto all'impegno politico dell'Unione la dimensione ambientale, oltre a quelle relative al rinnovamento economico e sociale (obiettivi della Strategia di Lisbona - 2000), offrendo nuovi spazi per l'innovazione tecnologica, per la crescita e l'occupazione.

Anche la Strategia di Lisbona, nella revisione del 2005, 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.

La Commissione Europea si è fatta garante della promozione delle Strategie di Lisbona e di Göteborg presso gli Stati membri, anche attraverso l'istituzione del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale 2007/2013, i cui fondi strutturali hanno in parte cofinanziato il Programma Operativo Regionale Competitività.

Per quanto riguarda le politiche ambientali settoriali, i riferimenti normativi comunitari, riconducibili in gran parte alle Strategie tematiche del Sesto Programma d'Azione Ambientale, sono trasposti nella normativa nazionale e regionale 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 - Göteborg (2001), Revisione (2005)
	Strategia di Lisbona (2000)
	Revisione della strategia di Lisbona (2005)
	Sesto Programma d'azione ambientale comunitario (2002)
	Strategia tematica sull'Ambiente Urbano (2006)
	Strategia tematica per la protezione del suolo UE (2006)
	Strategia tematica per un uso sostenibile dei pesticidi nell'UE (2006)
	Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico (2005)
	Strategia tematica per la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti (2005)
	Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali (2005)
	Convenzione per la protezione delle Alpi (1991)
	COM(2003) 302 definitivo - Politica integrata dei prodotti. Sviluppare il concetto di "ciclo di vita ambientale" (2003)
Territorio e sicurezza	Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo - SSSE (1999)
	Direttiva UE che modifica la direttiva 96/82/CE del Consiglio sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (Seveso III) – Dir. 2003/105/CE
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)
	Comunicazione della Commissione Vincere la battaglia contro i cambiamenti climatici - COM(2005) 35
Aria e rumore	Direttiva quadro UE sulla qualità dell'aria ambiente - Dir. 1996/62/CE
	Direttive UE sui limiti di qualità dell'aria ambiente - Dir. 1999/30/CE e Dir. 2000/69/CE
	Direttiva UE relativa all'ozono nell'aria – Dir. 2002/3/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)
	Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio riguardante la Registrazione, la Valutazione, l'Autorizzazione dei prodotti chimici (REACH) - COM(03) 644 (01)
	Programma d'azione comunitaria in materia di sanità pubblica (2003-2008)
	Programma d'azione comunitario nel settore della salute e della tutela dei consumatori (2007-2013)
Rifiuti	Direttiva UE relativa ai rifiuti pericolosi – Dir. 91/689/CEE e successive modifiche (DIR. CEE 27 giugno 1994, n. 94/31/CEE).
	Direttiva UE relativa ai rifiuti – Dir. 2006/12/CE
	Direttiva UE discariche - Dir. 31/1999/CE
	Direttiva UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS) – Dir. 2002/95/CE

	Direttiva UE che modifica la direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) – Dir. 2003/108/CE
	Direttiva UE sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio - Dir. 1994/62/CE e successive modifiche (DIR. CEE 11 febbraio 2004, n. 12)
	Direttiva UE relativa ai veicoli fuori uso – Dir. 2000/53/CE
	Direttiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 dicembre 2000 sull'incenerimento dei rifiuti
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)
Attività produttive	Decisione UE che istituisce un programma quadro per la competitività e l'innovazione (2007-2013) – Decisione 1639/2006/CE
	Direttiva UE sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) – Dir. 96/61/CE

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. Nel Piano si prende atto delle emissioni del 1990 e dello scenario tendenziale di crescita e si stabiliscono alcune strategie di intervento per conseguire, entro il 2012, l'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Le strategie di intervento riguardano il settore dei trasporti (ove sono previste misure volte a una migliore efficienza media dei veicoli in circolazione, all'ottimizzazione e collettivizzazione del trasporto privato, all'organizzazione del traffico urbano, all'innovazione e ricerca per trasporti), il settore industriale (ove vengono previste riduzioni dei CO₂ per i singoli settori), l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, l'incremento del risparmio energetico nel settore civile, interventi di afforestazione, riforestazione e interventi di gestione forestale e dei suoli agricoli per facilitare l'assorbimento di carbonio, e il ricorso illimitato ai meccanismi flessibili di JI (Joint Implementation) e CDM (Clean Development Mechanism)⁷ per le imprese italiane.

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)
Aria e rumore	Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351 Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente (1999)
	Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 Recepimento della direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio (2002)
	Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183 Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria (2004)

⁷ Tali meccanismi sono previsti dal Protocollo di Kyoto e consentono di accreditare le riduzioni delle emissioni ottenute attraverso progetti di cooperazione tra paesi industrializzati finalizzati alla riduzione delle emissioni attraverso la diffusione e l'impiego delle tecnologie più efficienti (Joint Implementation) e progetti di efficienza energetica nei paesi in via di sviluppo da parte dei paesi industrializzati (Clean Development Mechanism).

Tema	Piani, Programmi e Strategie
	Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194. Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (2005)
Popolazione e salute	Piano Sanitario Nazionale 2003 - 2005
	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti (2003)
Suolo e Rischi naturali	Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001)
Acqua	
	Progetto di piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione (PsE) recante norme finalizzate al controllo della trofia delle acque interne e delle acque costiere del mare Adriatico (2001)
	D.Lgs. 152/06 Norme ambientali

4.1.2 Politiche regionali

A livello regionale i documenti programmatici di più ampio respiro 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,
- valorizzare il territorio,
- prevenire i fenomeni di inquinamento di natura fisica (atmosferico, acustico ed elettromagnetico),
- coprire il fabbisogno energetico rispettando al contempo gli obiettivi del Protocollo di Kyoto,
- ridurre la produzione e incrementare il recupero dei rifiuti,
- assicurare qualità e disponibilità delle risorse idriche in relazione ai differenti usi,
- potenziare l'accessibilità ad aree svantaggiate o a elevata polarità,
- 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: 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. In questo documento vengono individuati gli obiettivi generali e le misure strutturali di intervento per ridurre le emissioni da traffico e da sorgenti stazionarie e promuovere misure di innovazione tecnologica.

Il 28 novembre 2006 è stata approvata dal Consiglio la legge "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente", attualmente in attesa di pubblicazione sul BURL. 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 Regione sta attualmente stilando il Documento di governo della mobilità, un documento di strategie, capace di orientare in modo inequivoco le politiche di trasporto dei prossimi anni in favore di un riequilibrio in senso sostenibile della mobilità in Lombardia.

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. 26/2003⁸, e con la politica energetica nazionale ed europea. Per legare al PER uno strumento operativo è stato predisposto un Piano d'Azione per l'Energia, che ne recepisce gli obiettivi strategici e propone interventi di risparmio energetico e razionalizzazione, di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

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.

Per quanto riguarda i rifiuti la Regione Lombardia si è dotata nel 2005 di due Piani di gestione dei Rifiuti Urbani e dei Rifiuti Speciali; questi piani, pur intervenendo in due settori distinti, sono stati redatti in modo da sfruttare le sinergie e i vantaggi di una pianificazione e di una gestione coordinata. Tra gli interventi proposti dai Piani si evidenzia l'attenzione verso la ricerca e l'innovazione sia nella progettazione di beni e materiali facilmente recuperabili/riciclabili, che nell'utilizzo di strumenti innovativi come studi di LCA e sistemi informativi.

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. 12/2005⁹, 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
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

⁸ 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".

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

Tema	Piani, Programmi e Strategie
	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 8/08/2003, n. 7/14106 concernente l'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 – Obiettivo 9.5.7.2 e succ.mod.;
	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 – PRQA (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
	Legge "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" – approvata dal Consiglio Regionale il 28 novembre 2006 e in attesa di pubblicazione sul BURL
	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 come disposto dal D.lgs.152/2006, attuativo della Direttiva 2000/60:
	- 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"
	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 (2005) comprendente:
	- Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali
	- Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani
	- Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio
	- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB)
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 Il contesto ambientale

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 dell'analisi del contesto 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?);
- un'analisi sintetica di contesto, volta a fare emergere i principali elementi in termini di criticità e opportunità.

4.2.1 *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 policentricità 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 (PTR) quali:

- 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).

4.2.2 *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:

- Occupazione
- Attività produttive
- Ricerca e innovazione
- 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

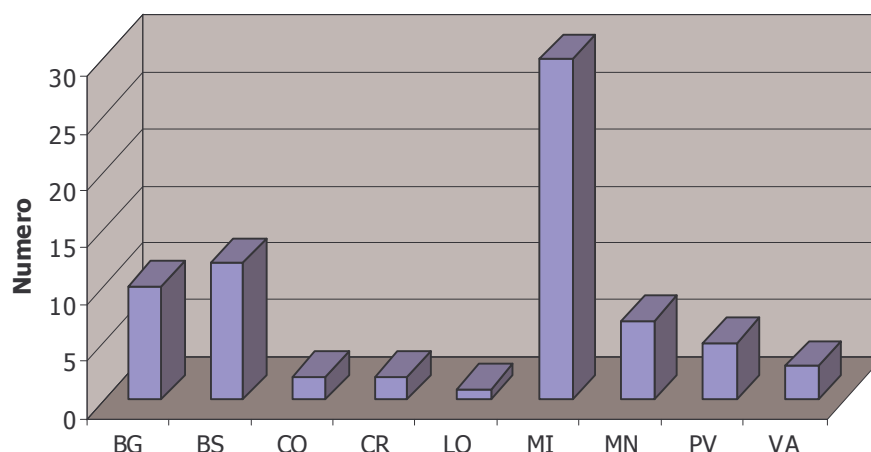
Il sistema produttivo lombardo si caratterizza per un profilo estremamente eterogeneo di manifatture, servizi e orientamenti all'innovazione. Nel corso degli anni '90, il settore industriale lombardo ha conosciuto un ridimensionamento significativo, a fronte di una più accentuata espansione dei servizi; 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 km². 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 d'area, 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. Altro dato significativo a livello di singole aziende mostra che 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. Nella Figura 4.1 viene mostrato il numero di registrazioni EMAS per provincia, aggiornato a giugno 2006.

**Figura 4.1 - Numero di registrazioni EMAS in Lombardia per provincia
(fonte ARPA, giugno 2006)**



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 presenze²⁰ (-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.

4.2.3 Fattori e componenti ambientali primarie

4.2.3.1 Aria e rumore

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_2), il monossido di carbonio (CO) e il benzene (C_6H_6) 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_2), di particolato fine (PM_{10}) e di ozono troposferico (O_3), 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_2 , PM_{10} e O_3);

le emissioni di sostanze acidificanti, quali il biossido di zolfo (SO_2), gli ossidi di azoto (NO_x) e l'ammoniaca (NH_3) 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 macrosettori¹⁰ che incidono significativamente sulla loro produzione.

Si è inoltre tenuto conto della zonizzazione del territorio lombardo¹¹, così come definita dalla D.g.r. 6501/01 e successive modifiche a seguito dell'entrata in vigore della nuova legge sulla qualità dell'aria, che ripartisce il territorio regionale per gli obiettivi di qualità dell'aria. Tale zonizzazione, che è attualmente in fase di revisione da parte della Regione Lombardia - 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 13/2001¹² riguardante la zonizzazione acustica comunale, strumento tecnico per limitare e prevenire l'inquinamento acustico, tutelando in particolare i ricettori e le aree sensibili.

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

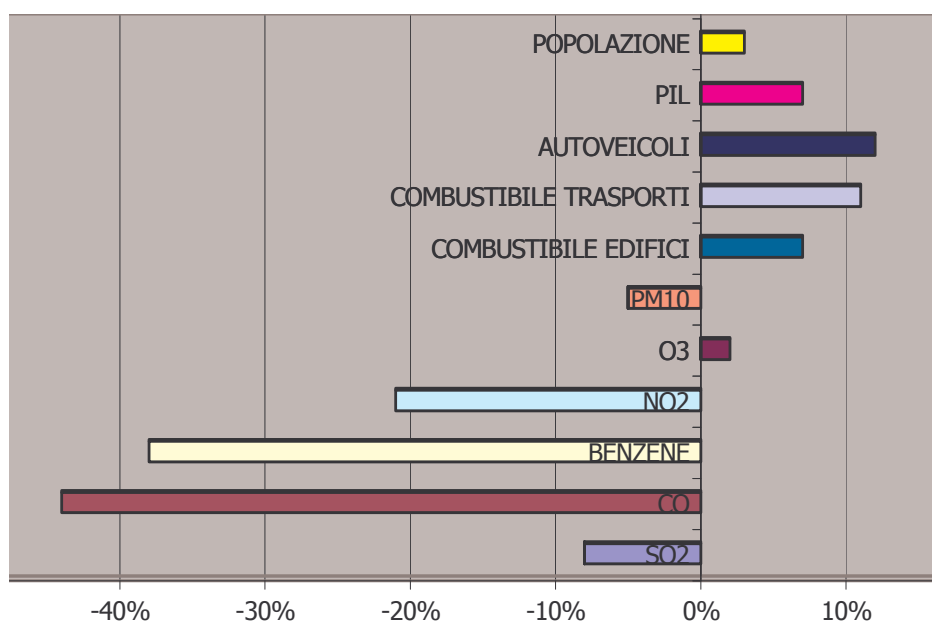
La rete di rilevamento della qualità dell'aria, in linea con la normativa europea e nazionale, è distribuita su tutto il territorio regionale e consta di 137 centraline, di cui 51 misurano il PM_{10} e 7 il $\text{PM}_{2.5}$. Come mostrato in Figura 4.2, nel periodo 1997 – 2003, nonostante un generale aumento dei fattori di pressione, l'inquinamento atmosferico regionale ha subito un generale decremento in tutte le sue componenti ad eccezione dell'ozono che ha avuto un leggero trend di crescita.

¹⁰ 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.

¹¹ I principali parametri considerati per la zonizzazione sono: 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. La proposta di nuova zonizzazione tiene conto tra gli altri parametri anche della disponibilità di collegamenti pubblici e in particolare dell'offerta di trasporto pubblico locale.

¹² 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

Figura 4.2 - Variazione di inquinanti e fattori di pressione nel periodo 1997-2003
(fonte ARPA)



Negli ultimi anni gli inquinanti che hanno superato i limiti di qualità dell'aria sono in particolare il PM₁₀, l'NO₂ e l'O₃.

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

In Figura 4.3 si riporta la proposta di nuova ripartizione del territorio regionale secondo la DGR 6501/01 e successive modifiche, che prevede la seguente zonizzazione:

- Zona A così suddivisa: *Zona A1 – agglomerati*, ovvero le aree a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale; *Zona A2 – zona urbanizzata*, area a minore densità abitativa ed emissiva rispetto alla Zona A1.
- Zona B, Zona di pianura.
- Zona C che comprende: *Zona C1 – zona prealpina e appenninica*, ovvero la fascia prealpina e appenninica dell'Oltrepò pavese più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura; *Zona C2 – zona alpina* caratterizzata da una densità abitativa più elevata e da una meteorologia particolare date le frequenti inversioni termiche nelle aree di fondovalle.

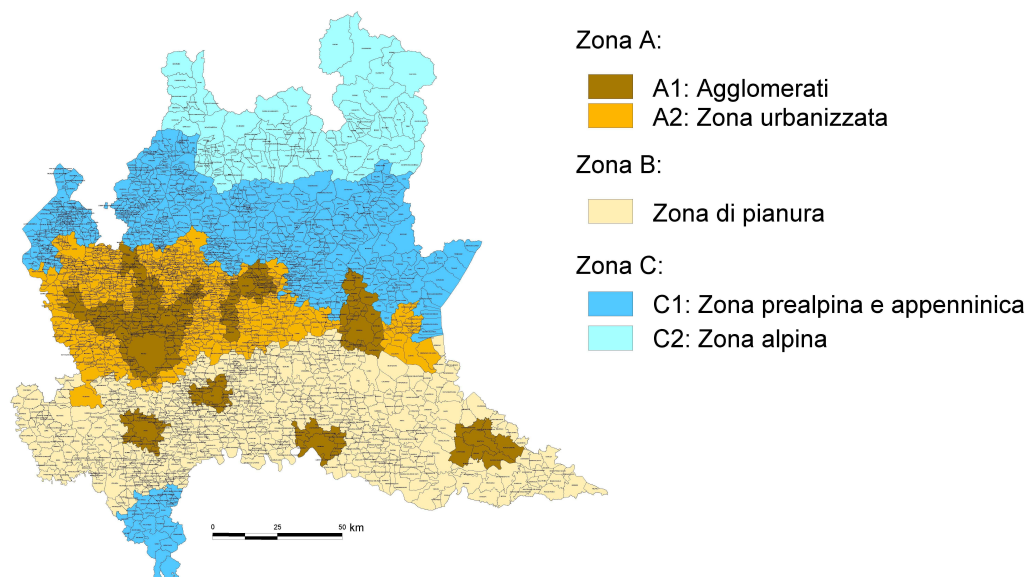
Per il PM₁₀ nel 2005 tutti i capoluoghi hanno superato il limite giornaliero ad eccezione di Varese, mentre il limite medio annuo è stato superato in tutti i capoluoghi ad eccezione di quelli localizzati nella fascia pedemontana (Como, Lecco, Sondrio e Varese), che godono di condizioni meteo-climatiche 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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'NO₂ 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'O₃ 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'O₃ 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.

Figura 4.3 - Proposta preliminare di nuova zonizzazione
(fonte DG Qualità dell'Ambiente, Regione Lombardia, febbraio 2007)



Come mostra la Figura 4.4 il traffico veicolare e gli impianti di produzione di energia per il settore civile sono le principali fonti emissive di PM_{10} (da cui dipendono rispettivamente il 32% e il 28% delle emissioni totali per il 2003). Analizzando il solo traffico veicolare, le maggiori emissioni di PM_{10} provengono dai veicoli diesel e dai mezzi pesanti; inoltre a questa sorgente emissiva è attribuito circa il 40% delle emissioni totali di $PM_{2.5}$, inquinante particolarmente dannoso per la salute umana.

Alle emissioni di PM_{10} concorrono anche, in misura uguale (7% delle emissioni totali per il 2003), i processi produttivi ed industriali.

Le emissioni di SO_2 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.

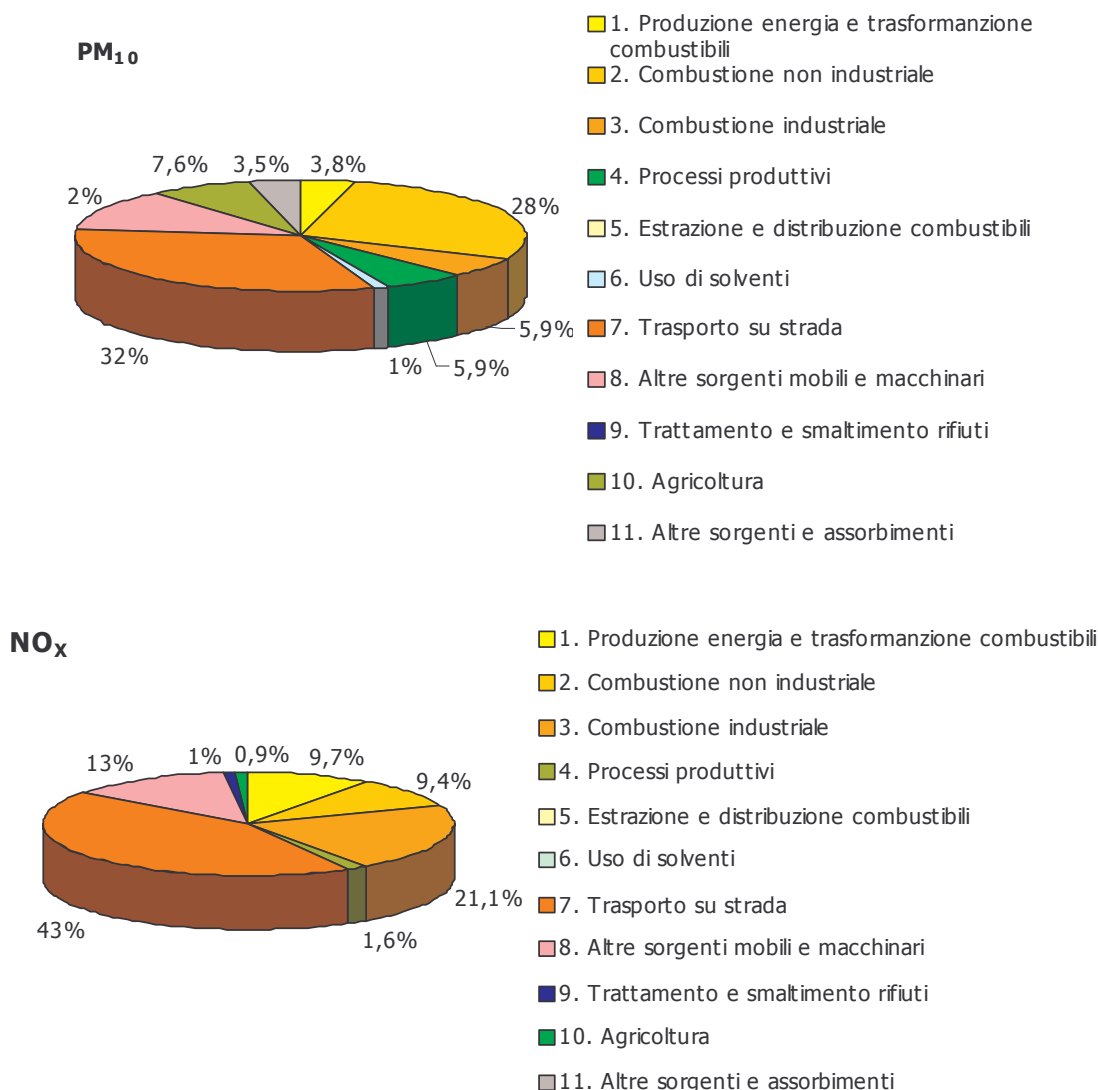
Alle emissioni di NO_x contribuiscono il trasporto su strada (43%), la combustione nell'industria (21%) e la produzione di energia (9,7%). I combustibili che contribuiscono maggiormente alle emissioni sono il gasolio per autotrazione (34%), il gas naturale (18%) e la benzina (16%).

L'agricoltura costituisce la fonte principale delle emissioni di NH_3 e di metano (CH_4), 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_3 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_3) e dal trasporto su strada (responsabile del 44% delle emissioni totali di NO_x).

**Figura 4.4 - Emissioni di PM₁₀ e NO_x in atmosfera suddivise per tipologia di fonte
(fonte ARPA – Regione Lombardia, INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera nell'anno 2003)**



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. Tali dati sono gli unici attualmente disponibili ed esistenti, pertanto la trattazione della componente si è limitata ad essa in questa prima fase. Ulteriori approfondimenti verranno effettuati in fase di attuazione del programma.

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.

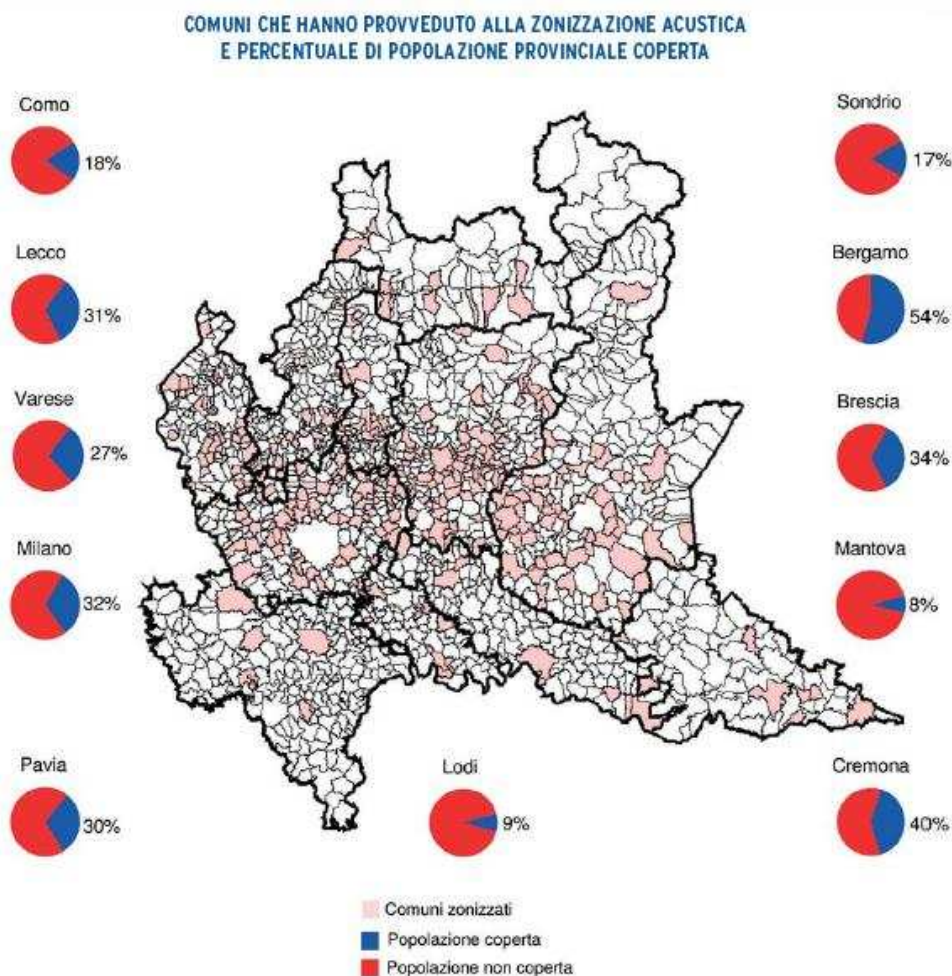
Particolarmente impattante si rivela anche il rumore generato dal traffico ferroviario (in termini di treni*km), in particolare nelle aree urbane e metropolitane, a causa dell'elevata densità abitativa e della notevole frequenza dei treni.

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 (vedi Figura 4.5), 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 (8% nel 2003).

Figura 4.5 - Comuni che hanno provveduto alla zonizzazione acustica e percentuale di popolazione provinciale coperta (fonte ARPA, RSA 2004)



Ulteriori indicazioni che forniscono un grado di maggior dettaglio informativo, ricavabile dalla zonizzazione acustica, richiedono di entrare nel merito dell'attribuzione delle classi acustiche alle aree del territorio comunale. A questo livello di dettaglio si ottengono le percentuali di popolazione e di area per classe acustica, quindi le percentuali di area e popolazione per le quali sono pianificati livelli di rumore non superiori a definiti limiti. Pertanto, oltre a quelli già proposti, saranno individuati come indicatori significativi e congruenti di impatto per il rumore, degli indicatori di esposizione della popolazione definiti, ad esempio, per intervalli, cioè classi di esposizione, sulla falsariga di quanto previsto dal D.lgs 194/05 di recepimento della direttiva 2002/49/CE.

Tale approfondimento verrà effettuato in fase di attuazione del programma quando le scelte programmatiche e strategiche avranno individuato le tipologie degli interventi e la loro localizzazione permettendo di effettuare una correlazione diretta tra questi ultimi e gli ulteriori indicatori individuati, tenendo conto del fatto che la disponibilità nel tempo dei dati è legata alle scadenze previste dal combinato dell'art.3 e art. 7 del decreto 194, differenziate tra 2007 e 2012, in funzione delle soglie individuate nel decreto e nella direttiva.

4.2.3.2 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_2 , CH_4 e N_2O), 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_2 equivalente ($\text{CO}_2 \text{ eq}$)¹³, 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_2 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 $\text{CO}_2 \text{ eq}$ e sono attribuibili per l'83 % alla CO_2 , per l'11 % al metano (CH_4) e per il 6% al protossido di azoto (N_2O).

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%).

In Figura 4.6 vengono mostrate le suddivisioni per fonti dei gas a effetto serra.

La suddivisione per vettore energetico delle emissioni di CO_2 legate ai consumi energetici (Figura 4.7), per il 2004, rileva una forte dipendenza dal gas naturale, che da solo rappresenta il 55% delle emissioni. Il gasolio (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%).

¹³ La conversione dei gas a effetto serra in $\text{CO}_2 \text{ eq}$ 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_2 nella stessa quantità.

Figura 4.6 - Emissioni di gas serra suddivisi per fonte
(fonte ARPA – Regione Lombardia, INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera nell'anno 2003)

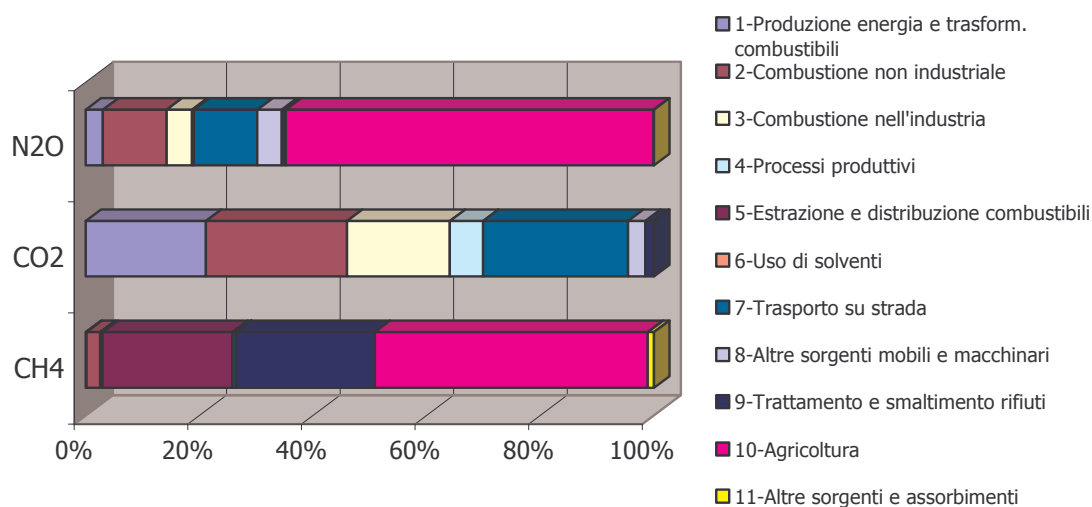
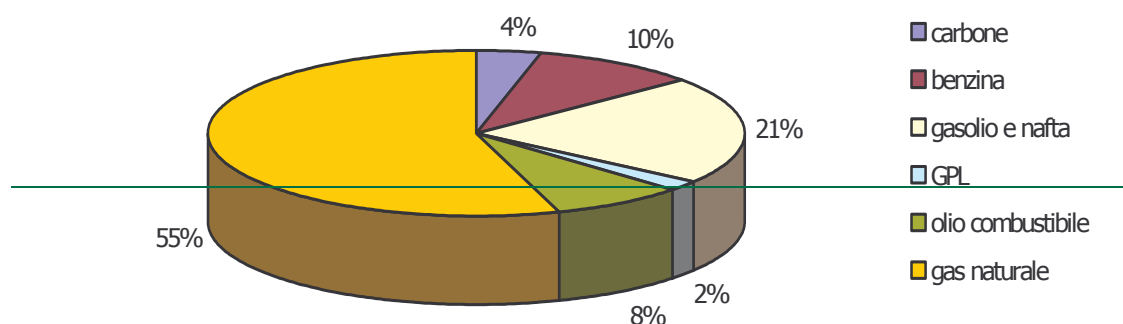


Figura 4.7 - Emissioni di CO₂ suddivise per vettore energetico
(Elaborazioni Punti Energia, 2006)



Per quanto riguarda i rifiuti e le biomasse, il bilancio di CO₂ viene considerato nullo in quanto si è assunto che la CO₂ emessa in fase di combustione equivalga a quella assorbita durante il ciclo di vita. Dal 2001 (con circa 85.700 kt di CO₂ 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 CO₂ 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.

4.2.3.3 Acqua

La componente acqua considera le acque superficiali (fiumi, laghi e canali artificiali), le zone umide e le acque 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 dal D.lgs.152/99, anche se non completamente in coerenza con le successive modifiche e integrazioni (D.lgs.152/2006): sono stati quindi considerati, quali indicatori di qualità delle acque, lo stato

ecologico dei corsi d'acqua superficiali (SECA)¹⁴, lo stato ecologico dei laghi (SEL)¹⁵ 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).

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 non solo collegati alla mancata o non corretta depurazione delle acque reflue ma soprattutto alla ridotta portata naturale dei corsi d'acqua ricettori rispetto a quelle delle acque reflue depurate.

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.

¹⁴ 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.

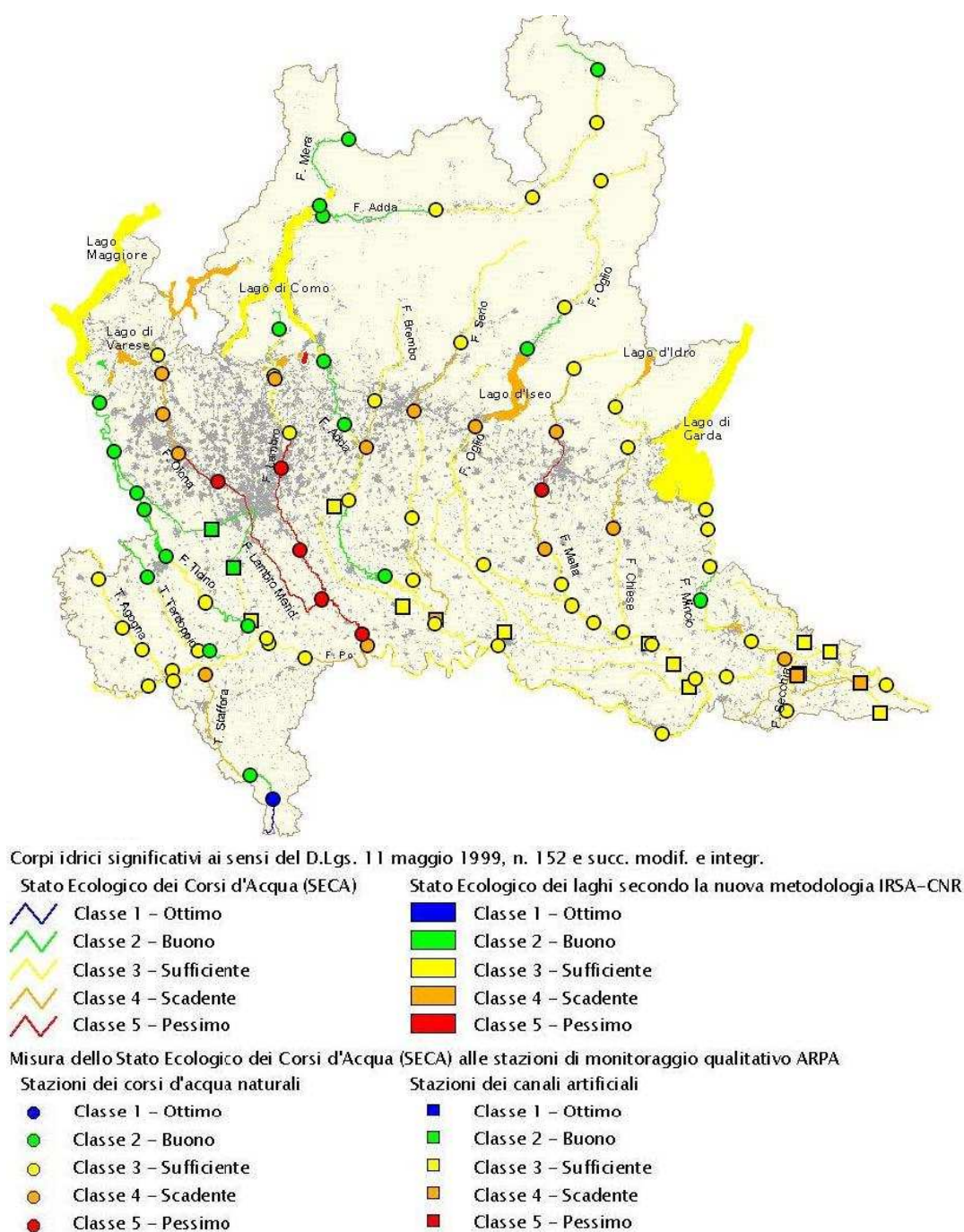
¹⁵ Per i laghi lo stato ecologico è valutato sulla base dello stato trofico, utilizzando i parametri trasparenza, Clorofilla A, ossigeno disciolto e fosforo totale.

Per 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.

In Figura 4.8 viene mostrato il quadro dello stato ecologico di laghi e fiumi lombardi.

**Figura 4.8 - Stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi lombardi
(fonte PTUA, 2006)**



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

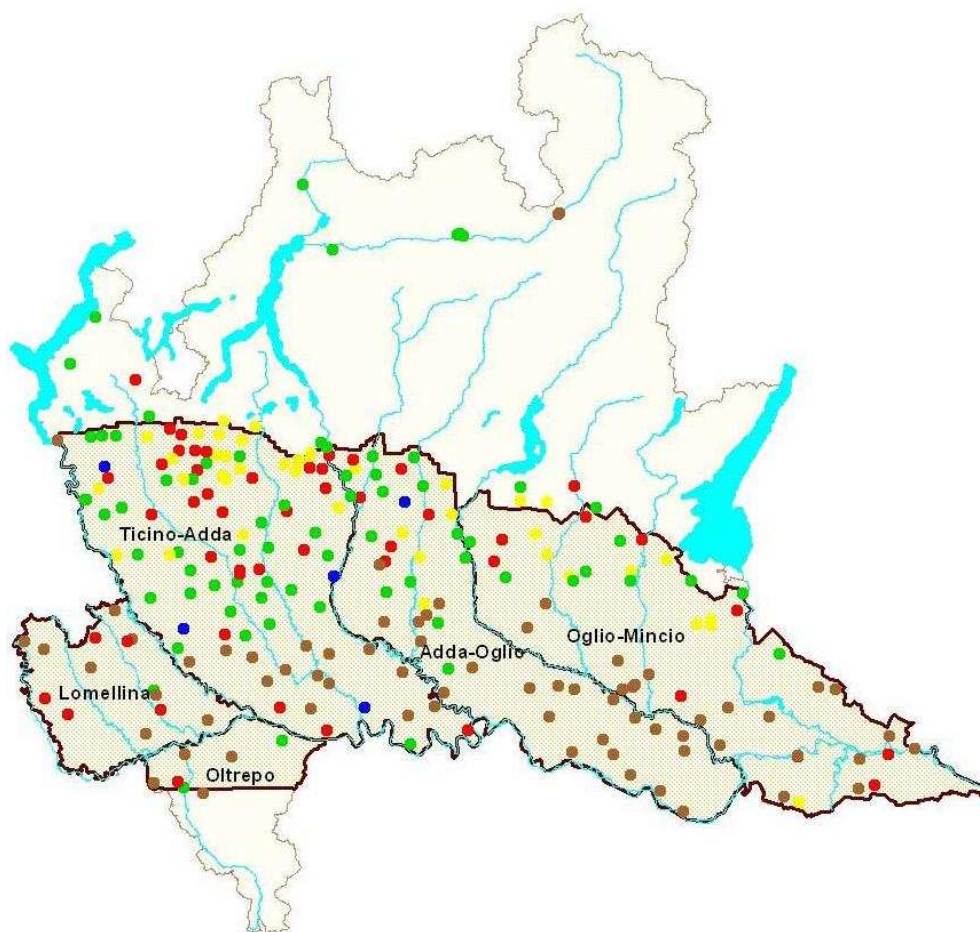
quota (tra i 1.800 m e 2.300 m s.l.m.) nelle province di Brescia e Sondrio; negli ultimi anni è però emersa la tendenza all'incremento dell'alcalinità delle acque dei laghi alpini.

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 (Figura 4.9), 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.

Figura 4.9 - Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei lombardi
(fonte PTUA, 2006)



LEGENDA

Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scadente
- Particolare

Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

- Laghi naturali
- Corsi d'acqua naturali

Altre informazioni rappresentate

- Bacini idrogeologici di pianura

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.

Si osserva che gli scarichi non depurati sono determinati prevalentemente da agglomerati di piccole dimensioni, mentre la città di Milano risulta depurata dai nuovi impianti di Nosedo, Milano Sud e dall'ampliamento del depuratore di Peschiera Borromeo.

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.

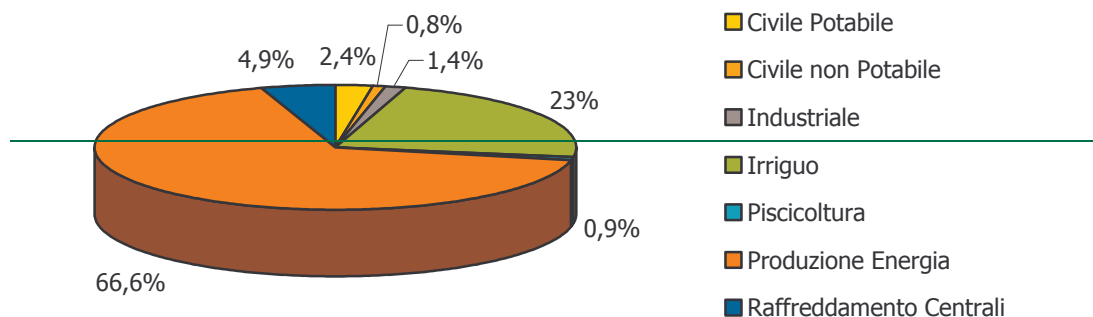
Molto particolare è la situazione del settore milanese che, pur mantenendo un forte squilibrio tra prelievi e ricarica, presenta un innalzamento del livello di falda che produce situazioni critiche per le infrastrutture sotterranee realizzate in periodi di basso livello degli acquiferi.

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 m³/anno), da acque superficiali 45 (volume captato 41.077,107 m³/anno) e da pozzi 3.545 (volume captato 1.386.502.583 m³/anno).

Ripartendo tra usi antropici (

Figura 4.10) 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 civili e industriale.

**Figura 4.10 - Ripartizione % delle portate di concessione per tipologie d'uso
(fonte PTUA, 2006)**



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.

4.2.3.4 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.

I rischi di perdita di sostanza organica e di erosione dei suoli, connessi ai processi sia di intensificazione agricola che di abbandono delle aree rurali, che determinano ripercussioni sugli equilibri ecologici, la conservazione della biodiversità, il cambiamento climatico e il dissesto idrogeologico.

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

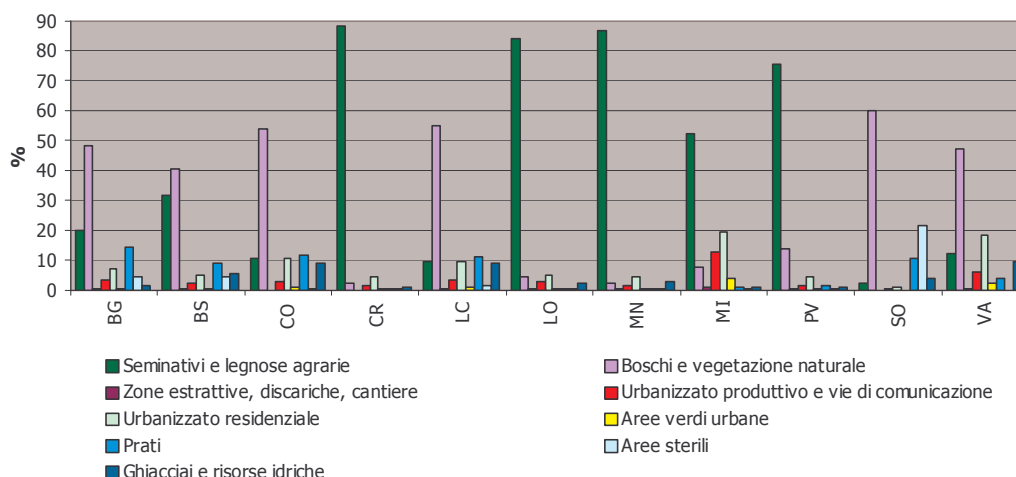
Sulla base dei dati pubblicati da ARPA nella RSA 2005, il territorio lombardo si presenta così costituito: le aree urbane, comprendenti il verde urbano, coprono il 13% del territorio regionale, i seminativi il 38%, le colture arboree permanenti il 3%, la vegetazione arborea il 28%, i prati e la vegetazione 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 km²), 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 anche se è proprio nelle province della bassa pianura più tradizionalmente agricole che il consumo di suolo tra il 1984 e il 2000 è stato percentualmente più rilevante (incremento delle superfici urbanizzate del 9-10% a Pavia e Lodi e del 5-6% a Cremona e Mantova).

Nel 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. In Figura 4.11 viene mostrata la suddivisione degli usi del suolo nelle province lombarde.

Figura 4.11 - Uso del suolo nelle province lombarde (fonte Dusaf, 2003)



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 policiclicifattici 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. In generale il tenore in metalli pesanti nei suoli agricoli sono abbondantemente inferiori ai valori soglia previsti dalla normativa. Tuttavia fattori di accumulo superiori alla media si osservano a sud di Milano fino al confine con le province di Lodi e Pavia e in un'ampia zona della pianura centro-orientale (bassa bresciana e parte del mantovano); inoltre in tutti i comprensori viticoli si rilevano nei suoli accumuli consistenti di rame, che possono arrivare a 4-6 volte i tenori naturali.

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).

Contenuto in sostanza organica ed erosione

La quantità media di carbonio organico immagazzinata nei suoli regionali (primi 30 cm) è di circa 6,9 kg/m², supera gli 8 kg/m² in area alpina e prealpina, è poco al di sotto della media nell'Appennino pavese e raggiunge i 5,7 kg/m² nei suoli agricoli di pianura; in questi ultimi si osserva peraltro una ampia variabilità, che evidenzia situazioni di carenza, con valori intorno a 2 kg/m², soprattutto nella parte occidentale della Regione (Lomellina, Pavese).

Forme severe di erosione del suolo (non si fa riferimento qui a movimenti di massa, quale frane, crolli, ecc.) non sono invece comuni in Lombardia: le zone più suscettibili sono localizzate nell'Appennino pavese e al margine pedecollinare appenninico e prealpino dove, anche in presenza di pendenze modeste, si rinvenivano suoli a tessitura limosa e a maggiore tendenza al degrado strutturale.

4.2.3.5 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

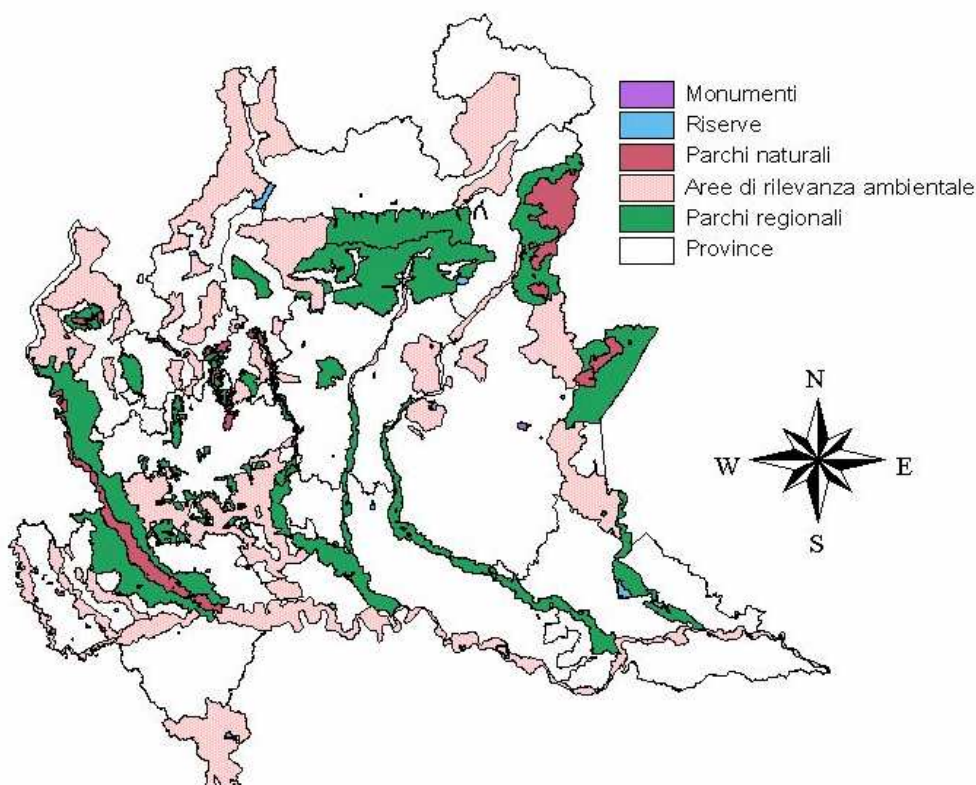
Le diverse tipologie paesistiche che caratterizzano la regione (arco alpino, fascia prealpina, pianura, fiumi, laghi prealpini) rappresentano una complessità di habitat tale da favorire la varietà biologica.

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 (Figura 4.12): 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.

Figura 4.12 - Distribuzione delle aree protette sul territorio regionale
(fonte Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2006)



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. E' 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.

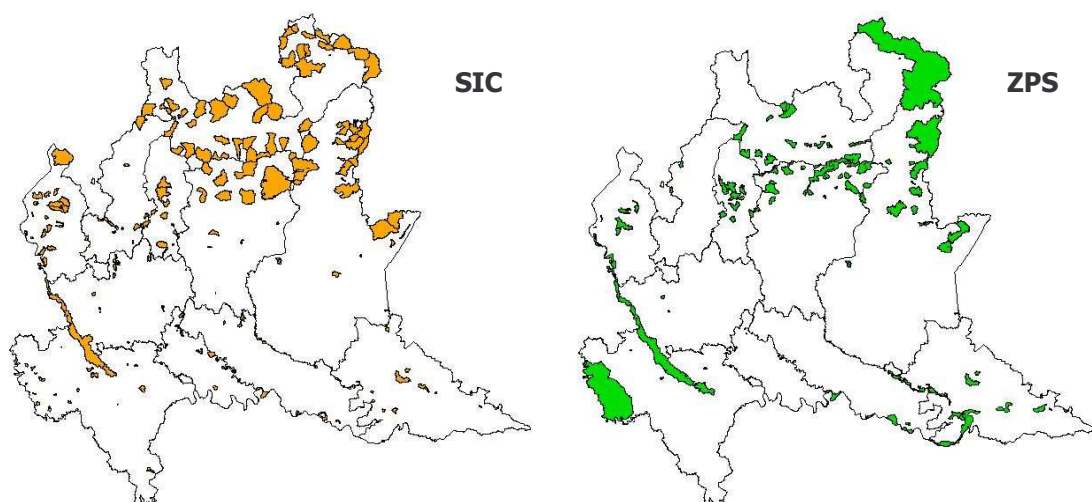
Sono stati individuati 193 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva Habitat per una superficie pari al 8,6% del territorio regionale e 62 Zone Speciali di Conservazione (ZPS) per l'avifauna selvatica, che fanno parte della Rete Europea Natura 2000 (Figura 4.13).

Nella zona biogeografia alpina ricadono 89 SIC, mentre 104 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.

**Figura 4.13 - Distribuzione SIC e ZPS sul territorio regionale
(fonte Regione Lombardia, DG Qualità dell'Ambiente, 2006)**



4.2.3.6 Paesaggio

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

- i beni culturali classificati, ai sensi del D.Lgs. 42/2004¹⁶, 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 preesistenze 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 studio¹⁷ 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 Culturale¹⁸ della Lombardia sono attualmente in fase di sviluppo e di implementazione da parte della Direzione Generale Culture, Identità e Autonomie.

¹⁶ Decreto legislativo n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137".

¹⁷ G. Gerosa, "Beni culturali e degrado lapideo", PRQA, 2000.

¹⁸ 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

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)¹⁹, 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%).

Per quanto riguarda il patrimonio archeologico, le province in cui sono stati censiti più beni sono quelle di Milano, Brescia e Como.

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 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.

¹⁹ 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.

4.2.3.7 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 e 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, con attenzioni rivolte anche all'inquinamento elettromagnetico. 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.

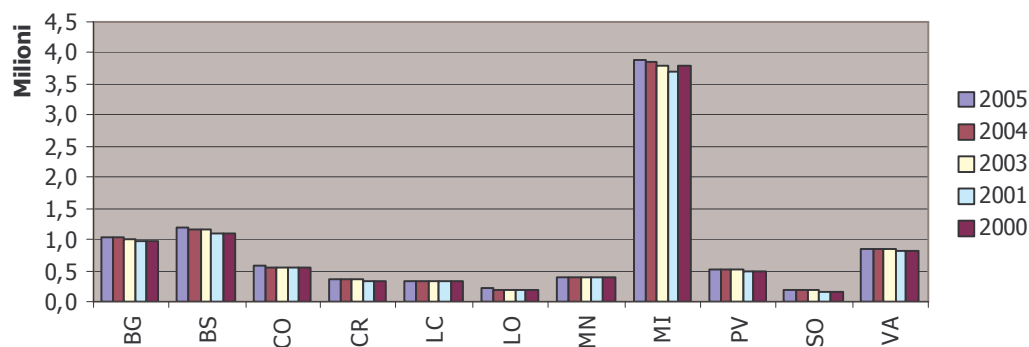
*Descrizione sintetica e trend***Popolazione**

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 2,6%) e si prevede che raggiungerà i 9,4 milioni di abitanti entro il 2010.

In figura 4.14 viene mostrato il trend della popolazione residente nelle province lombarde dal 1999 al 2005.

Figura 4.14 - Popolazione residente nelle province lombarde nel periodo 2000-2005
(fonte Regione Lombardia, Annuario statistico regionale, 2006)



Ad oggi il 91% della popolazione lombarda vive in contesti urbani e il 46% del territorio ha una densità superiore a 150 ab. per Km², 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 dalla 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 (+1,1 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.

L'inquinamento atmosferico, la contaminazione del ciclo dell'acqua, gli eventi climatici, lo stato del suolo, senza che ce ne accorgiamo, finiscono con il riflettersi di volta in volta sull'organismo, condizionando il nostro stato fisico e psicologico e più in generale la qualità della vita.

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'approccio ambiente - salute risulta peraltro un binomio inscindibile, visto che recenti studi epidemiologici condotti in Italia e all'estero hanno registrato effetti dannosi sulla salute persino quando il tasso d'inquinamento risulta inferiore ai limiti di legge, dimostrando associazioni tra particolari inquinanti e patologie.

Il problema ambientale è diventata una questione centrale anche per la stessa Unione Europea che, nel VI Programma d'azione in materia di ambiente, individua tra le priorità la "salute pubblica" sottolineando la necessità per gli Organismi Pubblici di promuovere una strategia mirata che superi il tradizionale approccio episodico e occasionale. Parallelamente l'UE evidenzia la necessità di incoraggiare un comportamento volontario e responsabile da parte di tutti gli attori coinvolti nel processo, stimolando comportamenti proattivi da parte del mondo produttivo, dell'associazionismo e degli stessi cittadini.

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 PM_{10} , 0,59% per l' 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 (PRQA).

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 (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.

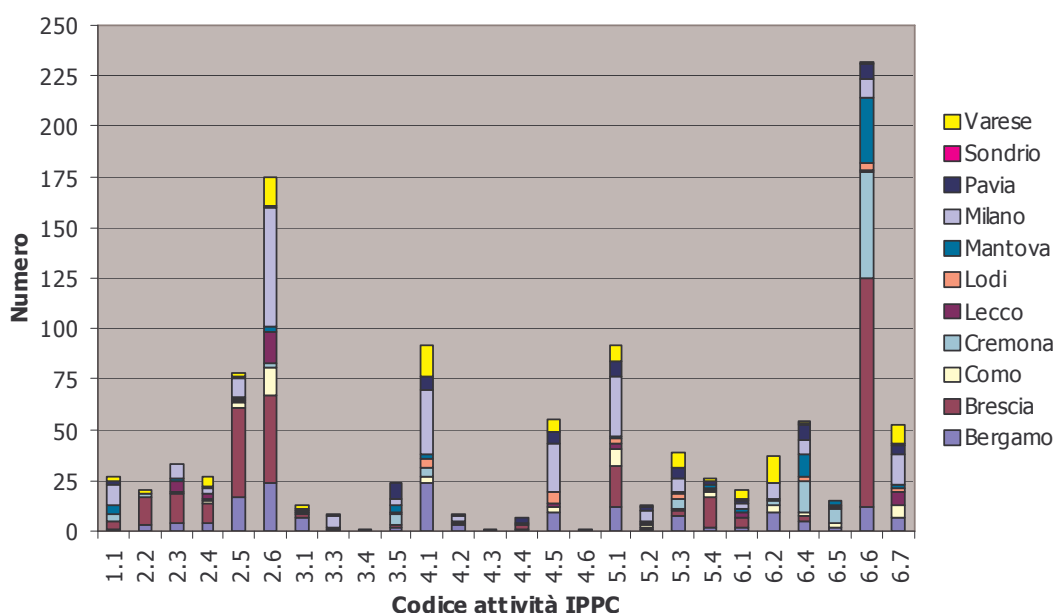
Dal punto di vista sanitario si è infatti osservato un aumento di ricoveri per malattie acute dell'apparato respiratorio e una diminuzione della capacità polmonare nei bambini, oltre a un aumento dell'uso di farmaci nei bambini e nei soggetti asmatici.

Un ulteriore inquinante costantemente monitorato è il biossido di azoto (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.

La Figura 4.15 e la relativa Tabella 4.1, mostrano la distribuzione delle attività IPPC per settore produttivo in ogni provincia lombarda.

Figura 4.15 - Distribuzione delle attività IPPC in Lombardia per provincia per settore produttivo (fonte Regione Lombardia, DG Qualità dell'ambiente, novembre 2006)



Codice Attività IPPC	Attività IPPC
1	Attività energetiche
1.1	Impianti di combustione con una potenza termica di combustione di oltre 50 MW
1.2	Raffinerie di petrolio e di gas
1.3	Cokerie
1.4	Impianti di gassificazione e liquefazione del carbone
2	Produzione e trasformazione dei metalli
2.1	Impianti di arrostitimento o sinterizzazione di minerali metallici compresi i minerali solforati
2.2	Impianti di produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria), compresa la relativa colata continua di capacità superiore a 2,5 tonnellate all'ora
2.3	Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi mediante: <ul style="list-style-type: none"> - laminazione a caldo con una capacità superiore a 20 tonnellate di acciaio grezzo all'ora - forgiatura con magli la cui energia di impatto supera 50 kilojoule per maglio e allorché la potenza calorifica è superiore a 20 MW - applicazione di strati protettivi di metallo fuso con una capacità di trattamento superiore a 2 tonnellate di acciaio grezzo all'ora
2.4	Fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno
2.5	Impianti: <ul style="list-style-type: none"> - destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici - di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia) con una capacità di fusione superiore a 4 tonnellate al giorno per il piombo e il cadmio o a 20 tonnellate al giorno per tutti gli altri metalli
2.6	Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento utilizzate abbiano un volume superiore a 30 m ³
3	Industria dei prodotti minerali
3.1	Impianti destinati alla produzione di clinker (cemento) in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 500 tonnellate al giorno oppure di calce viva in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 50 tonnellate al giorno, o in altri tipi di forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno
3.2	Impianti destinati alla produzione di amianto e alla fabbricazione di prodotti dell'amianto
3.3	Impianti per la fabbricazione del vetro compresi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno
3.4	Impianti per la fusione di sostanze minerali compresi quelli destinati alla produzione di fibre minerali, con una capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane, con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e/o con una capacità di forno superiore a 4 m ³ e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m ³
4	Industria chimica
4.1	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come: <ul style="list-style-type: none"> - idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici) - idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi - idrocarburi solforati - idrocarburi azotati, segnatamente ammine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati - idrocarburi fosforosi - idrocarburi alogenati - composti organometallici - materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa) - gomme sintetiche - sostanze coloranti e pigmenti - tensioattivi e agenti di superficie

Codice Attività IPPC	Attività IPPC
4.2	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici di base, quali: <ul style="list-style-type: none"> - gas, quali ammoniaca, cloro o cloruro di idrogeno, fluoro o fluoruro di idrogeno, ossidi di carbonio, composti di zolfo, ossidi di azoto, idrogeno, biossido di zolfo, bicaloruro di carbonile - acidi, quali acido cromatico, acido fluoridrico, acido fosforico, acido nitrico, acido cloridrico, acido solforico, oleum e acidi solforati - basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio - sali, quali cloruro d'ammonio, clorato di potassio, carbonato di potassio, carbonato di sodio, perborato, nitrato d'argento - metalloidi, ossidi metallici o altri composti inorganici, quali carburo di calcio, silicio, carburo di silicio
4.3	Impianti chimici per la fabbricazione di fertilizzanti a base di fosforo, azoto o potassio (fertilizzanti semplici o composti)
4.4	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi
4.5	Impianti che utilizzano un procedimento chimico o biologico per la fabbricazione di prodotti farmaceutici di base
4.6	Impianti chimici per la fabbricazione di esplosivi
5	Gestione dei rifiuti
5.1	Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi (operazioni R1, R5, R6, R8 e R9) con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno
5.2	Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani con una capacità superiore a 3 tonnellate all'ora
5.3	Impianti per l'eliminazione (operazioni D8, D9) dei rifiuti non pericolosi con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno
5.4	Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con capacità totale oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti
6	Altre attività
6.1	Impianti industriali destinati alla fabbricazione: <ul style="list-style-type: none"> di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose di carta e cartoni con capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno
6.2	Impianti per il pretrattamento (operazioni di lavaggio, imbianchimento, mercerizzazione) o la tintura di fibre o di tessuti la cui capacità di trattamento supera 10 tonnellate al giorno
6.3	Impianti per la concia delle pelli qualora la capacità di trattamento superi le 12 tonnellate al giorno di prodotto finito
6.4	Macelli aventi una capacità di produzione di carcasse di oltre 50 tonnellate al giorno Trattamento e trasformazione destinati, alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da: <ul style="list-style-type: none"> - materie prime animali (diverse dal latte) con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 75 tonnellate al giorno - materie prime vegetali con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 300 tonnellate al giorno (valore medio su base trimestrale) Trattamento e trasformazione del latte, con un quantitativo di latte ricevuto di oltre 200 tonnellate al giorno (valore medio su base annua)
6.5	Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui di animali con una capacità di trattamento di oltre 10 tonnellate al giorno.
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di : 40.000 posti pollame 2.000 posti suini da produzione (di oltre 30 kg); o 750 posti scrofe
6.7	Impianti per il trattamento di superficie di materie, oggetti o prodotti utilizzando solventi organici, in particolare per apprettare, stampare, spalmare, sgrassare, impermeabilizzare, incollare, verniciare, pulire o impregnare, con una capacità di consumo di solvente superiore a 150 kg all'ora o a 200 tonnellate all'anno.

Tabella 4.1 - Correlazione tra Codici IPPC e Attività IPPC.

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.

Negli ultimi decenni, al moltiplicarsi delle fonti artificiali di radiazioni non ionizzanti, è cresciuta la preoccupazione sui potenziali effetti negativi di tali radiazioni sulla popolazione e sull'ambiente.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) non c'è alcuna evidenza convincente che l'esposizione a campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde (come quelli generati dagli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione) sia in grado di indurre o promuovere tumori. Allo stesso tempo i campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (come quelli generati da elettrodomesti ed apparecchi alimentati da corrente elettrica) vengono classificati come "*possibly carcinogenic to humans*", in attesa di evidenze sperimentali sui reali effetti. Lo studio degli effetti a lungo termine dovuti all'esposizione prolungata a bassi livelli di campi elettromagnetici ha assunto negli ultimi anni una rilevanza crescente ed è considerato dall'OMS come una delle attuali priorità di indagine.

I superamenti registrati dei limiti di legge sui livelli di campo elettromagnetico (definiti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003, come limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità) sono dovuti in particolare alle emissioni prodotte dagli impianti per la radiotelevisione, caratterizzati tipicamente da potenze maggiori rispetto agli impianti per le connessioni a banda larga con tecnologie wireless come Wi-Fi e HyperLan (per il Wi-Max non è possibile definire la potenza tipica in quanto esistono a oggi solo applicazioni sperimentali).

La correlazione tra rischi sanitari e inquinamento ambientale impone quindi la necessità di politiche integrate e intersettoriali che prevedano la messa in rete di informazioni tra le diverse aree, soprattutto sanitaria ed ambientale, al fine di promuovere ogni possibile sinergia e superare l'attuale frammentazione degli interventi di prevenzione.

In relazione ai tre assi definiti dal POR, soprattutto in riferimento all'Asse 1 volto al rafforzamento della competitività del sistema lombardo anche attraverso l'innovazione tecnologica, rappresenta una buona occasione per rafforzare uno sviluppo compatibile con i valori ambientali. Un sistema produttivo risulta peraltro competitivo e sostenibile quando considera tra gli elementi fondamentali il lavoratore e la sua salute.

La necessità di politiche integrate e attente alle problematiche legate ad "ambiente - salute" è d'altronde un passaggio essenziale, anche in riferimento alla crescente sensibilità ambientale e alla sensibilizzazione emotiva rispetto alla salvaguardia del proprio stato di salute della popolazione. Una recente inchiesta ha infatti dimostrato che il 70% degli europei ritiene indispensabile effettuare interventi urgenti per la salvaguardia dell'ambiente.

4.2.4 Fattori di interrelazione

4.2.4.1 Rifiuti

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 e le relative potenzialità impiantistiche;
- 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 km² 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.

Dato il variegato tessuto produttivo della Regione, dalle analisi condotte annualmente da ARPA Lombardia, emerge una rilevante produzione di rifiuti speciali rispetto agli urbani: indicativamente si producono ogni anno 12 milioni di tonnellate di Rifiuti Speciali, a fronte di una produzione di circa 4 milioni di tonnellate anno di rifiuti urbani, raggiungendo quindi una produzione pari a circa il 70% di quelli totali.

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

E' rilevante notare come il 70% della produzione di rifiuti speciali venga prodotto da poche famiglie di Codice CER, quali:

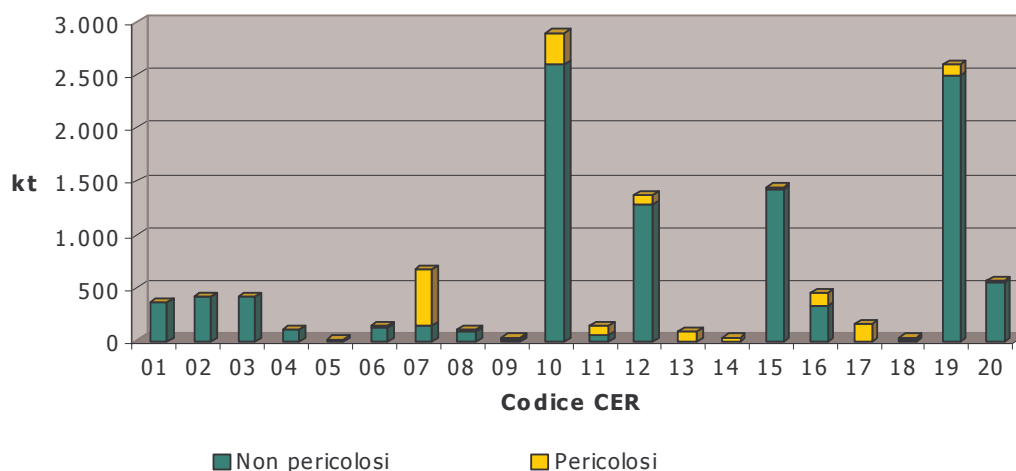
- rifiuti da processi chimici organici (Codice CER 7);
- rifiuti inorganici provenienti da processi termici (Codice CER 10);
- rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica (Codice CER 12);
- imballaggi, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti) (Codice CER 15);
- rifiuti di costruzioni e demolizioni, compresa la costruzione di strade (Codice CER 17);
- rifiuti da impianti di trattamento, rifiuti impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua (Codice CER 19).

Anche per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali pericolosi, l'analisi di 6 sole famiglie di rifiuto consente di analizzare circa l'85% dei rifiuti speciali pericolosi prodotti in Regione:

- rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica (Codice CER 12);
- rifiuti da impianti di trattamento, rifiuti impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua (Codice CER 19);
- rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti dal trattamento e ricopertura di metalli; idrometallurgia non ferrosa (Codice CER 11);
- oli esauriti, tranne gli oli commestibili 050000 e 120000 (Codice CER 13);
- rifiuti inorganici provenienti da processi termici (Codice CER 10);
- rifiuti da processi chimici organici (Codice CER 7).

La Figura 4.16 mostra la produzione percentuale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi suddivisa per codice CER (a cui corrispondono le tipologie di rifiuto riportate in Tabella 4.2).

Figura 4.16 - Produzione percentuale suddivisa per codice CER di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (fonte ARPA, banca dati MUD 2004)



Codici CER	
01	Rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione, il trattamento e l'ulteriore lavorazione di minerali e materiali di cava
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa cartone, pannelli e mobili
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce nonché dell'industria tessile
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici
07	Rifiuti dei processi chimici organici
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti, e inchiostri per stampa
09	Rifiuti dell'industria fotografica
10	Rifiuti prodotti da processi termici
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale
20	Rifiuti solidi urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Tabella 4.2 - Elenco dei Codici CER e delle tipologie di rifiuto corrispondenti

Considerando la finalità del presente Programma Operativo volto ad incrementare la competitività, lo sviluppo economico e conseguentemente la produzione industriale e/o artigianale, la quantità dei rifiuti speciali potrebbe ulteriormente incrementarsi nei prossimi anni.

Davanti ad una possibile crescita economica, tale fenomeno potrebbe rappresentare un impatto indiretto, da considerarsi non necessariamente in modo negativo, se adeguatamente accompagnato da politiche di sensibilizzazione in relazione alla prevenzione e alla riduzione dei rifiuti.

In particolare, in relazione all'Asse 1 volto ad accrescere la competitività delle imprese lombarde, in fase di monitoraggio si dovrà tener conto della produzione di rifiuti in relazione alle diverse attività economiche insediate; in tale direzione, nella tabella seguente (Tabella 4.3) sono riportate le principali attività economiche, identificate dall'ISTAT, potenzialmente impattanti (RSA Lombardia 2003).

Codice ATECO		Descrizione
A	01-02	Agricoltura, caccia e silvicoltura;
B	05	Pesca, piscicoltura e servizi connessi
C		Estrazione di minerali
CA	10	Estraz.carbon fossile e lignite e torba
CB	13-14	Estrazione minerali non energetici
D		Attività manifatturiere
DA	15	Industrie alimentari e delle bevande
DB	17-18	Industrie tessili e dell'abbigliamento
DC	19	Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari

Codice ATECO		Descrizione
DD	20	Industria del legno e dei prodotti in legno
DE	21-22	Fabbricazione della pasta-carta, carta e cartone, prodotti di carta; stampa ed editoria
DF	23	Fabbric.coke, raffinerie, trattamento combust. nucleari
DG	24	Fabbric. prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali
DH	25	Fabbric.artic.in gomma e mat .plastiche
DI	26	Fabbric.prodotti lavoraz.min.non metallif.
DJ	27-28	Metallurgia, fabbricazione di prodotti in metallo
DK	29	Fabbric. macchine ed apparecchi meccanici
DL	30-33	Fabbric. di macchine elettriche, apparecchiature elettriche, elettroniche ed ottiche
DM	34-35	Fabbricazione di mezzi di trasporto
DN	36-37	Altre industrie manifatturiere (fabbric. mobili, gioielli, giochi, ecc.) e recupero e preparaz. per il riciclaggio
E	40-41	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas ed acqua
O	90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

Tabella 4.3 - Elenco delle principali attività economiche identificate dall'ISTAT potenzialmente impattanti (fonte ARPA, RSA 2003)

L'analisi dei rifiuti speciali, risulta peraltro difficoltosa, in quanto le analisi condotte si riferiscono solitamente alla localizzazione di un determinato rifiuto in riferimento alla prima fase di produzione mentre risulta difficile la conoscenza dei flussi di rifiuti. Da ciò ne deriva una scarsa conoscenza dei movimenti dei rifiuti sul territorio regionale, e la conseguente assenza di una valutazione che tali flussi possono determinare in termini di impatti sul sistema ambientale - territoriale, in primo luogo sul sistema dei trasporti. Un elemento di criticità per l'elaborazione di tale analisi riguarda le caratteristiche privatistiche che differenziano l'andamento dei flussi relativi ai rifiuti speciali rispetto agli urbani, aumentandone la variabilità, in termini di movimentazione sul territorio e rendendone sempre più difficile la tracciabilità, all'aumentare del numero di passaggi fra vari operatori. Appare quindi difficoltosa la conoscenza dei singoli movimenti in riferimento alla fonte, al trasporto ed alla destinazione finale, soprattutto considerando che nel passaggio da un soggetto all'altro, i rifiuti possono subire variazioni nella classificazione e mutare il codice di identificazione, anche per quel che riguarda il diverso stato fisico/chimico.

Dall'altro canto, la stessa Regione Lombardia, nonostante si caratterizzi per una potenzialità complessivamente adeguata alla produzione dei rifiuti, pone particolare attenzione alla necessità di accrescere la conoscenza sulla pericolosità dei rifiuti, sia per la loro natura, sia per la movimentazione a distanze non immediatamente giustificabili.

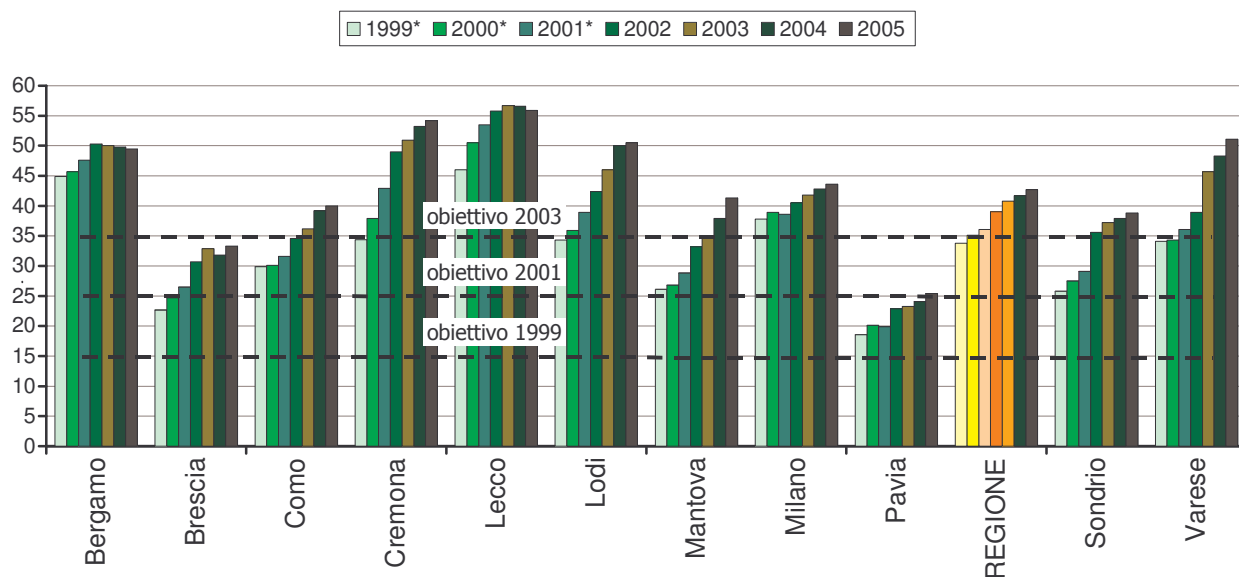
Per quanto riguarda la Produzione di Rifiuti Urbani, negli ultimi anni si è rilevata una sensibile diminuzione della produzione che, rispetto ad una crescita annua media del 3,5% avvenuta dal 1995 al 2001, dal 2002 al 2003 ha registrato una diminuzione del 1,4%.

Tale diminuzione è sicuramente dovuta da un lato alle politiche di prevenzione e riduzione messe in atto negli ultimi anni a livello regionale e dall'altro, potrebbe derivare da fattori indiretti quali ad esempio la contrazione del PIL, che ha determinato una contrazione dei consumi e una relativa diminuzione dei rifiuti.

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.

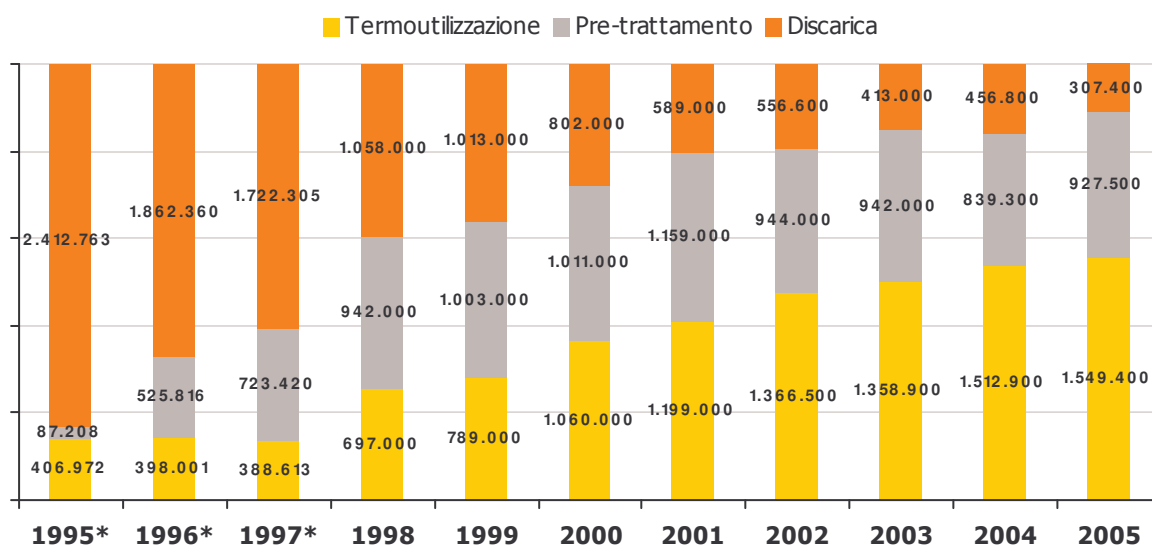
Nonostante l'elevata % di raccolta differenziata raggiunta a livello regionale, a livello provinciale vi sono notevoli differenze (Figura 4.17): la provincia di Lecco raggiunge una % di RD pari a 56,8%, seguita dalle Province di Cremona e Lodi con una RD intorno al 50%. Risultati inferiori al 35% sono invece presenti nelle Province di Brescia (31,8%) e Pavia (24,1%).

Risulta inoltre diversificata la quantità di R.D. per alcune frazioni specifiche (vetro, carta, plastica, ...), in relazione alle scelte del sistema di smaltimento adottate dalle diverse realtà locali.

Figura 4.17 - Percentuale di raccolta differenziata a livello provinciale e regionale, 1999-2005

(fonte: dati ARPA, 2006)

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 2004 è notevolmente diminuita la % di rifiuti a discarica, passando dall'83% al 15,6% (Figura 4.18).

Figura 4.18 - Flusso dei rifiuti indifferenziati (RU, ingombranti a smaltimento e spazzamento strade) – 1995-2005

(fonte: dati ARPA, 2006)

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.

4.2.4.2 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%).

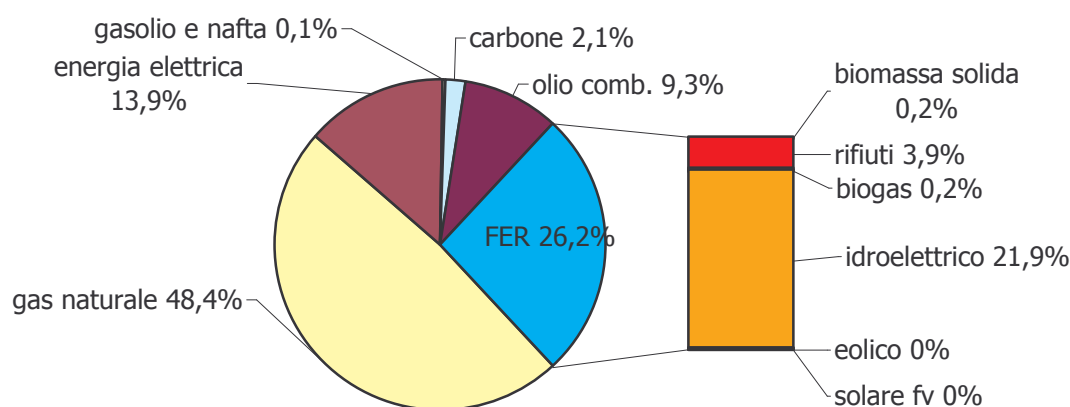
A questa situazione impiantistica è connessa una produzione di energia elettrica lorda pari a 53.138 GWh (il 22,3% derivanti da impianti idroelettrici e il 77,7% da impianti termoelettrici).

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% (Figura 4.19).

Figura 4.19 - Energia primaria utilizzata per la produzione di energia elettrica in Lombardia: il ruolo delle fonti energetiche rinnovabili (Elaborazioni Punti Energia, 2006)



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 m³ 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

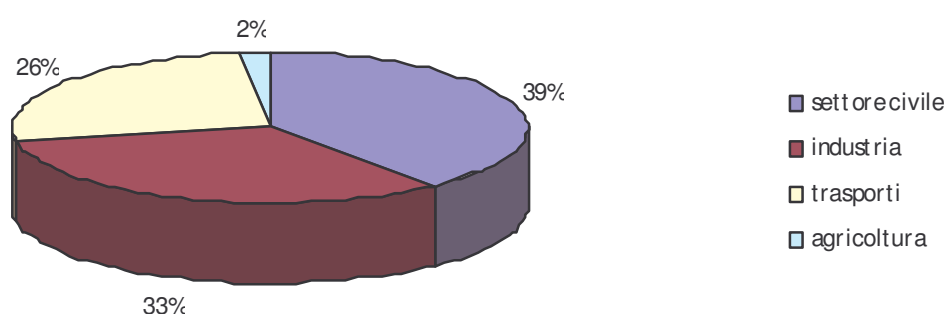
alimentano le reti di teleriscaldamento sono per la maggior parte fonti fossili (57%) e per la restante parte rinnovabili (significativo appare il contributo dei rifiuti).

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 (Figura 4.20), nel 2004 si evidenzia la prevalenza del settore civile (39%), seguito dall'industria (33%), trasporti (26%) e agricoltura (2%).

Figura 4.20 - Consumi energetici in Lombardia negli usi finali per settore, 2004 (Elaborazioni Punti Energia, 2006).



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.

4.2.4.3 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 km² 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 km² 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/km²) 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.

4.2.4.4 *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.

I rischi idrogeologici sono in particolare affrontati nell'ambito del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico. Tale Piano rappresenta lo strumento principale attraverso il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso del suolo finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo.

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 IREER.

Descrizione sintetica e trend

Rischio idrogeologico

I fenomeni franosi censiti in Lombardia sono circa 118.000 e interessano oltre 2.300 km² di territorio, 1.187 km² di territorio sono definite e normate come aree alluvionabili e 1.087 km² definite e normate come potenzialmente franose (comprese le valanghe) per un totale 2.274 km²²⁰. La densità delle frane è particolarmente significativa nella provincia di Sondrio (con un'area totale in frana di 957 km²), 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 km² 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.

Il reticolo idrografico principale di pianura, corrispondente ad una lunghezza pari a Km 1507, risulta delimitato dalle fasce fluviali nel P.A.I.; in relazione al fenomeno delle esondazioni, le superfici soggette a diverso livello di pericolosità sono pari a 1104 Km².

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

²⁰ Elaborazione Regione Lombardia dei dati PAI, 2003

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 km², con una densità di 1 ARIR ogni 7,3 km², seguono le province di Bergamo, Brescia e Varese.

4.3 Analisi per sistemi territoriali

Al fine di esplicitare il legame tra il contesto ambientale e i potenziali effetti delle azioni del programma e contestualizzarne i criteri di attuazione, si è ritenuto utile rileggere i principali risultati dell'analisi del contesto, effettuata in fase di scoping in relazione ai sistemi territoriali regionali.

L'analisi di contesto, già analiticamente sviluppata per ciascuna componente ambientale e per i principali fattori di interrelazione (assetto territoriale, assetto socioeconomico, energia, trasporto e mobilità, rifiuti, rischi naturali e antropogenici), viene quindi riproposta in chiave sintetica mettendo in evidenza le **principali criticità e potenzialità ambientali e sociali** caratterizzanti ciascun sistema territoriale.

I sistemi considerati (sistema montano, sistema pedemontano, sistema metropolitano, pianura agricola, sistema laghi e fiumi, asta del Po) sono quelli individuati nell'ambito del processo di elaborazione del Piano Territoriale Regionale (PTR), rispetto ai quali esso articolerà i propri obiettivi e linee d'azione. "L'individuazione di sistemi territoriali riconosce la complessità che caratterizza la Lombardia, dal punto di vista morfologico, socio-economico e ambientale, e sottolinea l'esigenza di operare in modo articolato e funzionale alle diverse componenti e criticità." Come specificato nel Documento preliminare di piano del PTR, i sistemi territoriali "non rappresentano necessariamente un continuum territoriale perimetrato, bensì costituiscono un sistema relazionale e funzionale riconoscibile anche spazialmente". Questa definizione evidenzia come un punto del territorio possa appartenere contemporaneamente a più sistemi, si pensi al caso delle città di Como e Lecco che presentano caratteri comuni a molti dei sistemi individuati e si trovano in una posizione geografica dove montagna, pianura, laghi e aree urbanizzate si incontrano.

Mentre le analisi in corso per il PTR non hanno ancora prodotto una definizione e caratterizzazione dei sistemi territoriali, in questa sede se ne propone un primo inquadramento, che potrà essere approfondito durante la fase di attuazione e monitoraggio del programma, anche alla luce delle analisi più dettagliate che il PTR renderà disponibili.

Il sistema della **montagna**, che rappresenta circa il 40% del territorio regionale, è costituito da tutti quei territori caratterizzati da un'orografia articolata in vette, valli e altipiani generalmente al di sopra dei 600 m s.l.m.. Il sistema è delimitato a nord dal confine nazionale con la Svizzera, comprende l'intera zona alpina e a sud degrada attraverso la fascia prealpina nella pianura; a questo unicum territoriale si aggiungono i rilievi appenninici dell'Oltrepò Pavese che si elevano dalla pianura fino a superare i 1700 m s.l.m.. Il sistema montano caratterizza l'intera provincia di Sondrio (Valtellina e Valchiavenna) e parte delle province di Brescia (Valcamonica e Val Trompia), Bergamo (Val Brembana e Val Seriana), Como, Lecco, Varese e Pavia. Il territorio è caratterizzato da comuni di piccole dimensioni in termini di abitanti, che trovano nelle 30 Comunità Montane un riferimento per il governo del territorio e il ridimensionamento degli squilibri sociali ed economici rispetto al resto della regione.

Il **sistema pedemontano** è quella fascia che si estende da ovest a est tra il sistema della montagna e quello metropolitano. Si tratta di un'area densamente urbanizzata, caratterizzata storicamente da un forte sviluppo economico, in cui è prevalso nel tempo un modello insediativo di tipo dispersivo. Il tessuto produttivo vede una forte presenza di piccole e medie imprese, distretti industriali e metadistretti. Il sistema si articola in molte identità territoriali, tra le quali la Brianza milanese, l'alto milanese sulla direttrice del Sempione, il comasco di Alzate, Erba, Cantù, il lecchese meridionale, il bergamasco in cui si distingue l'area di Treviglio.

La pianura copre quasi la metà del territorio regionale, delimitata a nord dalla fascia pedemontana e a sud dal fiume Po e dagli Appennini (confine con il Piemonte e l'Emilia Romagna). Può essere suddivisa geologicamente in due parti: l'alta pianura caratterizzata da materiali grossolani, molto permeabili, di origine alluvionale e la bassa pianura formata da materiale argilloso, poco permeabile, che declina dolcemente verso il Po.

La ricchezza delle acque superficiali e sotterranee è stata fondamentale sia per la produzione agricola sia per la produzione di energia per l'industrializzazione. Il ricco reticolo idrografico superficiale regionale comprende, oltre a corsi d'acqua naturali per oltre 10 mila chilometri (dei quali 1.900 rappresentati dai

fiumi principali), un fitto reticolo di origine artificiale, realizzato principalmente a scopo irriguo o di bonifica, che si estende complessivamente per quasi 40 mila chilometri.

Il **sistema metropolitano** si estende da ovest a est tra la fascia pedemontana e la parte settentrionale della pianura, comprende i territori fortemente urbanizzati costituiti dai principali centri cittadini lombardi e dalle direttrici che li collegano e ha il suo centro nella città di Milano. Si tratta di una delle aree più sviluppate dal punto di vista economico in Europa, che si è affermata storicamente grazie agli insediamenti e alle relazioni consentiti dalle sue caratteristiche fisiche e dalla sua posizione di collegamento tra l'est e l'ovest del Nord Italia ma anche tra l'Italia e l'Europa. Il sistema metropolitano, anche a causa delle difficoltà di coordinamento tra enti per la pianificazione di area vasta, si configura come un territorio fortemente costruito, che continua a svilupparsi anche attraverso insediamenti dispersi causando un elevato consumo di suolo a scapito delle aree agricole.

Il sistema della **pianura agricola** corrisponde a quella vasta parte della parte bassa della pianura lombarda in cui il settore agricolo è ancora predominante. Le province più caratterizzate da questa realtà sono quelle di Cremona, Mantova e Lodi, dove accanto all'agricoltura si osserva stabilità o diffuso rafforzamento della componente industriale, e la provincia di Pavia, dove sono più accentuate le dinamiche di terziarizzazione.

La Lombardia è la regione italiana più ricca di laghi: in termini di superficie essi rappresentano circa il 40% della superficie lacustre nazionale, con 23 laghi naturali e 22 invasi. Inoltre il reticolo idrografico superficiale conta ben 18 fiumi e 13 canali di dimensioni significative. In questo contesto viene identificato come sistema dei **laghi e fiumi**, caratterizzato da specifiche peculiarità e da una forte rilevanza ambientale ed economica, l'insieme dei laghi e dei fiumi principali. Ne fanno parte i tre maggiori laghi nazionali, lago Maggiore, lago di Como e lago di Garda, situati su quella fascia di territorio dove il sistema montano si interseca con quello pedemontano, nelle province rispettivamente di Varese, Como e Lecco, e Brescia. A questi si aggiungono i laghi di medie dimensioni (Iseo, Lugano, Varese e Idro). Il sistema territoriale comprende i laghi stessi e le zone costiere che godono di clima mite e rappresentano uno degli ambiti turistici più sviluppati del paese. Tra i fiumi più rilevanti, per la dimensione del relativo bacino, si ricordano il Ticino, l'Adda, il Mincio, l'Oglio e il Sesia.

L'ultimo sistema individuato, **l'asta del Po**, è costituito dal fiume stesso e da quelle zone limitrofe che risentono considerevolmente del suo influsso. Il bacino del Po è il bacino idrografico più grande d'Italia. La sua superficie si estende per oltre 71.000 chilometri quadrati, un quarto dell'intero territorio nazionale, interessando 3.200 comuni, sei regioni: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, e la Provincia Autonoma di Trento. La popolazione che vive nel bacino è di circa 16 milioni di abitanti.

Il Po definisce buona parte del confine meridionale della Lombardia e interessa le province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova. Le peculiarità di questo territorio (la pesca, le opportunità del trasporto fluviale, l'unicità degli ecosistemi) lo caratterizzano come sistema a sé stante, di notevole rilevanza nel contesto regionale e fortemente sensibile, attraverso il reticolo idrografico del bacino, alle attività antropiche e naturali del resto della regione.

Le schede sintetiche che seguono non hanno la pretesa di definire in modo esaustivo le caratteristiche dei sistemi territoriali, ma, nell'ottica del supporto alla programmazione da parte del processo di valutazione ambientale, intendono mettere in evidenza per ogni sistema le **criticità** - intese come punti di debolezza e rischi - e le **potenzialità** - intese come punti di forza e qualità da valorizzare - che più di altre ne caratterizzano l'assetto ambientale e sociale locale e che sono direttamente o indirettamente pertinenti al campo di azione del programma. In generale gli elementi di criticità e di potenzialità segnalati vanno infatti letti come tendenze in atto che si ritiene debbano essere prioritariamente tenute in considerazione nel contestualizzare i criteri/strumenti attuativi del programma, in modo tale che gli interventi messi in campo evitino di aggravare le criticità, ma anzi tendano ove possibile a ridurle, e puntino a rispettare le vocazioni del territorio, svilupparne le potenzialità e valorizzare possibili sinergie positive.

Montagna: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Rischio idrogeologico: frane, smottamenti, danni derivanti da eventi alluvionali.	Pregio paesistico e parametri ambientali generalmente buoni: basso livello di inquinamento acustico e luminoso, buona qualità dell'acqua e dell'aria.
Abbandono (in particolare dei pascoli) e lento spopolamento (specie da parte della popolazione giovane) con conseguente mancato presidio del territorio e aumento dell'età media della popolazione.	Tutela della naturalità diffusa e di flora fauna ed ecosistemi alpini anche tramite il sistema delle aree protette.
Scarsa disponibilità di suolo per lo sviluppo di insediamenti e infrastrutture, a causa della conformazione morfologica (scarsità di zone pianeggianti, dissesto idrogeologico)	Valorizzazione delle tradizioni culturali .
Difficoltà nel dimensionamento di servizi, infrastrutture, trasporti pubblici a causa della stagionalità dei flussi turistici.	Definizione di un prodotto turistico integrato (attività sportive, prodotti enogastronomici tipici, ...) competitivo sul mercato nazionale ed internazionale e in grado di produrre ricadute positive sul contesto locale.
Il tessuto sociale ed economico risulta rarefatto e frammentato data la limitata densità di attività produttive e di popolazione.	

Sistema pedemontano: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Consumo di suolo, compromissione del paesaggio e perdita di identità dei territori a causa della crescente urbanizzazione diffusa .	Sviluppo di una struttura insediativa policentrica .
Congestione e tempi di spostamento elevati a causa di infrastrutture di trasporto inadeguate e della predominanza dell'utilizzo del mezzo privato su gomma.	Presenza di aree protette di particolare pregio e interesse naturalistico.
Qualità dell'aria a rischio per inquinamento diretto o per fenomeni di trasporto (in particolare dei precursori dell'ozono) da aree metropolitane.	Presenza diffusa di piccole e medie imprese anche di eccellenza in settori sia tradizionali che innovativi.

Sistema metropolitano: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Forte inquinamento atmosferico , soprattutto da particolato (PM ₁₀), ozono (O ₃), ossidi di azoto (NO _x), causato principalmente da traffico veicolare e da riscaldamento civile.	Ampia offerta di servizi e attività per l'istruzione, la cultura, lo sport, la salute,...
Consumo irreversibile della risorsa suolo: espansione delle aree urbanizzate con perdita netta di aree agricole e alterazione della caratteristiche di permeabilità.	Trasporto pubblico locale generalmente sviluppato.
Forti pressioni sul sistema idrico , con compromissione della qualità delle acque, dei flussi e della morfologia dei corsi d'acqua.	Valore storico e culturale del paesaggio urbano .
Flussi intensi verso i centri di attrazione . Necessità di servizi e infrastrutture sovradimensionati rispetto alla popolazione residente.	Possibilità di recupero di aree industriali dismesse di grandi dimensioni e di elevata accessibilità.
Qualità della vita compromessa da condizioni di inquinamento atmosferico e acustico, congestione, stress, scarsità di verde pubblico e spazi ricreativi.	Integrazione della popolazione immigrata e crescente cosmopolitismo
Presenza di aree degradate e banalizzazione del paesaggio a causa della scarsa qualità degli insediamenti e dell'edificazione in alcuni contesti.	
Problemi di integrazione culturale connessi alla convivenza di culture e etnie differenti.	
Costo della vita elevato, in particolare per le abitazioni.	

Pianura agricola: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Rischio di fenomeni di contaminazione diffusa del suolo e delle acque sotterranee e superficiali dovuti all'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi e allo spandimento di reflui zootecnici e fanghi di depurazione e all'abbandono di rifiuti.	Recupero e protezione della naturalità degli ambiti paesaggistici e delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo.
Perdita di biodiversità a causa della diffusione dell' agricoltura intensiva , orientata alla monocoltura.	Parametri ambientali generalmente buoni: basso livello di inquinamento acustico e luminoso, generalmente buona qualità dell'acqua e dell'aria.
Qualità dell'aria a rischio nelle zone più prossime alle aree metropolitane o presso le vie di grande comunicazione, per inquinamento diretto o per fenomeni di trasporto (in particolare dei precursori dell'ozono) da aree metropolitane.	Valorizzazione delle tradizioni culturali in relazione alle tecniche di coltivazione, all'artigianato tipico e alle produzioni agroalimentari.

Laghi e fiumi: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Danni agli ecosistemi (in particolare eutrofizzazione) e al settore turistico (balneabilità) a causa dell' inquinamento delle acque in presenza di scarichi puntuali non trattati.	Unicità del paesaggio e clima mitigato tutto l'anno.
Rischio di esondazioni , danni a costruzioni e manufatti, problemi per la navigazione legati a eventi climatici intensi.	Peculiarità di flora, fauna e biodiversità: ecosistemi di fiume, di lago e di palude.
Difficoltà nel dimensionamento di servizi e infrastrutture a causa della stagionalità dei flussi turistici.	Potenziamento del trasporto lacuale e fluviale .
Rischio di congestione e di superamento della capacità di carico nei periodi di massimo afflusso turistico.	Destagionalizzazione degli afflussi turistici.

Asta del Po: criticità e potenzialità

Criticità	Potenzialità
Danni agli ecosistemi e al settore turistico a causa dell' inquinamento delle acque prodotto da scarichi puntuali non trattati e dai mezzi di trasporto fluviali.	Unicità del paesaggio .
Rischio di esondazioni , danni a costruzioni e manufatti, problemi per la navigazione legati a eventi climatici intensi.	Peculiarità di flora, fauna e biodiversità: ecosistemi di fiume.
Collegamenti stradali/ferroviari tra le due sponde limitati: rischi di congestione in prossimità dei ponti	Potenziamento del trasporto fluviale .

4.4 Obiettivi di sostenibilità ambientale

Il sistema degli obiettivi di sostenibilità ambientale, assunto come quadro di riferimento per l'analisi di coerenza esterna, la valutazione dei potenziali impatti ambientali e l'integrazione ambientale in fase di attuazione del Programma, è stato definito 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 rispetto alle diverse tematiche e ai sistemi territoriali lombardi (paragrafi 4.2 e 4.3).

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).

Il primo set di obiettivi di sostenibilità, individuato per la fase di *scoping* e riportato nella tabella successiva, è stato articolato in obiettivi generali di primo e di secondo livello finalizzati rispettivamente a tutelare e valorizzare le componenti ambientali nel loro complesso e in relazione a specifiche caratteristiche quali-quantitative delle componenti stesse, tenendo conto dell'arco temporale di attuazione del Programma (settennio 2007-2013).

Gli obiettivi di sostenibilità individuati per i fattori di interrelazione integrano al loro interno, contestualizzandoli, i principali obiettivi di sostenibilità definiti 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).

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"> Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)
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"> Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO₂, CH₄ e N₂O), contribuendo alla riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990 (<i>Obiettivo nazionale 2012</i>)
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"> 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>) Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili (<i>PTUA</i>) 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>)
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"> Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso (<i>DPEFR</i>) 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>)
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"> 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>) Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo (<i>SSE – CEP</i>) Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate (<i>SSE</i>)

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"> 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 – Documento strategico</i>) 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>) Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde (<i>DG Qualità dell'Ambiente</i>)
Popolazione e salute	<ul style="list-style-type: none"> Tutelare la salute pubblica e migliorare la protezione rispetto ai fattori di minaccia (inquinamento atmosferico, rumore,...) (<i>St. Goteborg</i>) Assicurare e migliorare la qualità della vita come preconditione per un benessere individuale durevole (<i>St. Goteborg</i>) Favorire l'inclusione sociale (<i>St. Goteborg</i>) 	

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità generali	
	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"> 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) (<i>Dir. 2001/77/CE</i>) 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). (<i>Dir. 2006/32/CE</i>) Promuovere la diffusione dei biocarburanti (Target: 5,75% del carburante per il trasporto dovrà essere costituito da biocarburanti entro 2010 (<i>Dir. 2003/30/CE</i>). 8% al 2015)
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"> Ridurre la produzione di rifiuti; Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato; Contenere l'utilizzo delle risorse naturali e migliorare l'efficienza delle risorse.
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"> Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile (<i>Strategia di Goteborg – 2005</i>) 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 Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci (<i>PGTL, 2001</i>) Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale lombardo

Fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità generali	
	Obiettivi di primo livello	Obiettivi di secondo livello
Rischi naturali e antropogenici	Tutelare la popolazione, le infrastrutture e i sistemi insediati dai rischi naturali ed antropici	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenere la funzionalità idrogeologica del territorio (manutenzione dei versanti -aree montane e collina-, mantenimento della naturalità degli alvei, aree di espansione, ...) ▪ Non incrementare il livello di rischio industriale

Alla luce delle osservazioni pervenute da parte delle Autorità con competenze ambientali in fase di elaborazione del rapporto ambientale in merito alla significatività del sistema di obiettivi proposto (Allegato 3) e dell'evoluzione dell'impianto strategico del Programma, gli obiettivi di sostenibilità sono stati razionalizzati e maggiormente contestualizzati: ciò ha comportato la definizione di un set di obiettivi di sostenibilità finalizzato a tutelare e valorizzare le componenti ambientali, utilizzato come quadro di riferimento per la valutazione ambientale del Programma, a cui sono ispirati gli orientamenti elaborati per Assi prioritari e per componenti volti a promuovere una gestione più sostenibile delle stesse (paragrafi 5.3.1 e 5.3.2).

Gli obiettivi di sostenibilità, riportati nella tabella che segue, rappresentano quindi il riferimento per gli orientamenti alla sostenibilità ambientale in fase di attuazione e per la progettazione del sistema degli indicatori di monitoraggio ambientale del Programma (capitolo 7). Infatti il set di indicatori ambientali proposto permetterà di valutare la coerenza del Programma, attraverso la valutazione degli effetti ambientali degli interventi, con tali obiettivi mediante l'implementazione degli orientamenti individuati.

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Obiettivi di sostenibilità ambientale
Aria e Cambiamento climatico	1. Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)
	2. Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO ₂ , CH ₄ e N ₂ O)
Acqua	3. Tutela quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali e sotterranee
	4. Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili
Suolo	5. Proteggere il suolo da fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione
	6. Limitare il consumo di suolo connesso con l'urbanizzazione
Paesaggio	7. 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
Flora, Fauna e Biodiversità	8. Limitare la frammentazione degli habitat e ridurre la perdita di biodiversità
Popolazione e salute	9. Tutelare la salute pubblica e assicurare la qualità della vita
Energia	10. Ridurre i consumi specifici di energia e l'utilizzo delle fonti energetiche fossili
Utilizzo delle risorse e Rifiuti	11. Contenere l'utilizzo delle risorse naturali
	12. Contenere la produzione di rifiuti
Mobilità	13. Non incrementare i livelli di congestione del traffico e le situazioni potenzialmente critiche
Rischi naturali ed antropici	14. Non incrementare il livello di rischio naturale e industriale

4.5 Analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna ha il compito di verificare che le indicazioni di sostenibilità derivanti dall'analisi del contesto programmatico siano state internalizzate nel POR.

L'integrazione della dimensione ambientale nel POR si manifesta principalmente:

- nella definizione di obiettivi e attività del programma, che si articolano su un sistema di assi fortemente connotato dal punto di vista della tutela e valorizzazione ambientale (Assi 2, 3 e 4);
- nella definizione di orientamenti per la sostenibilità in fase di attuazione del programma (par. 5.2 del rapporto ambientale), sulla base dei quali operare l'integrazione ambientale in fase attuativa, definendo criteri di selezione dei progetti, eventuali criteri di esclusione, ecc.

Poiché la coerenza degli obiettivi di sostenibilità e degli orientamenti per la fase di attuazione con il contesto programmatico è commentata contestualmente alla loro definizione, in questo paragrafo ci si occupa unicamente di verificare la coerenza e individuare le possibili sinergie tra gli obiettivi e le linee d'azione del POR e le politiche e i piani e programmi di riferimento.

Le politiche regionali, che coprono tutti i temi toccati dagli obiettivi del POR, sono di fatto quelle con cui ha più senso confrontarsi, in quanto riferite al medesimo specifico contesto. Si considera già verificata la condizione di coerenza esterna verticale tra le politiche regionali di riferimento e le politiche nazionali e internazionali di riferimento. La presente analisi prende dunque in esplicita considerazione solo i documenti pertinenti descritti sinteticamente nell'allegato B – Politiche, piani e programmi di riferimento.

Asse 1 – Innovazione e economia della conoscenza

Gli obiettivi specifici **1.1** "Promuovere, sostenere la ricerca e l'innovazione per la competitività delle PMI, attraverso la valorizzazione del sistema lombardo della conoscenza" e **1.2** "Rafforzare la capacità di governance per migliorare la competitività del sistema lombardo della conoscenza. Intensificare, semplificare e innovare le relazioni tra gli attori del sistema" richiamano direttamente principi presenti nel **PRS**, e ripresi dal **DPEFR**, nel capitolo 1 "Regione e contesto istituzionale" e nel capitolo 3 "Competitività".

Si evidenzia tuttavia che il POR non richiama esplicitamente quanto espresso da tali documenti di riferimento in merito alla promozione del modello lombardo di sviluppo sostenibile anche attraverso la sensibilizzazione di imprese e cittadini mediante il sostegno a comportamenti eco-efficienti e non sottolinea che la scelta degli strumenti volontari per le imprese può diventare un'occasione per individuare prodotti e processi concorrenziali sul piano dei costi e sul mercato.

L'obiettivo 1.2 riprende i temi introdotti ai punti 1.3 "Regione, ente di governo" e 3.6 "Competitività-Artigianato e servizi" relativamente ai servizi di Information and Communications Technology.

Asse 2 - Energia

L'intera articolazione dell'obiettivo specifico 2.1 "Incremento dell'autonomia e della sostenibilità energetica" risulta coerente con il **Programma energetico regionale** e con il **Piano d'azione per l'energia** (PAE), attualmente in corso di elaborazione, i cui obiettivi strategici riguardano:

- risparmio energetico e razionalizzazione, oggetto dell'obiettivo operativo **2.1.2** del POR; su teleriscaldamento ("Potenziamento delle reti di teleriscaldamento")
- sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, oggetto dell'obiettivo operativo **2.1.1**, per il quale il POR, rispetto alle indicazioni del PAE (idroelettrico, geotermia, biomasse, rifiuti, solare termico, solare fotovoltaico), sembra concentrare le linee d'azione sul mini-idrico, sulla geotermia a bassa entalpia e sulla biomassa.

Alcuni degli aspetti affrontati nell'Asse 2 rientrano tra quelli trattati nella legge **Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente**, in particolare per quanto riguarda impianti termici e rendimento energetico nel settore civile: requisiti minimi di rendimento per gli impianti termici degli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione; certificazione energetica negli edifici; termoregolazione e contabilizzazione del calore negli appartamenti; requisiti minimi di prestazione energetica per gli impianti termici; apparecchi elettrici ad alta efficienza energetica; uso della geotermia, delle pompe di calore e delle biomasse.

Si riscontra inoltre la coerenza del POR con alcune **Misure strutturali per la qualità dell'aria**, per quanto riguarda il settore Misure di innovazione tecnologica. In particolare:

- l'obiettivo operativo **2.1.1** del POR è coerente con la misura relativa alla diffusione su vasta scala di soluzioni tecnologiche evolute per la cogenerazione e il teleriscaldamento e per la diffusione dell'uso delle fonti rinnovabili;
- l'obiettivo operativo **2.1.2** del POR è coerente con le misure relative a: introduzione della certificazione energetica obbligatoria per gli edifici nuovi, in ristrutturazione ed esistenti; promozione della diffusione delle apparecchiature per la contabilizzazione del calore; diffusione di apparecchiature domestiche a basso consumo energetico; rinnovamento degli impianti di illuminazione pubblica, con adozione di tecnologie allo stato dell'arte (ripresa specificamente dalla

linea d'azione del POR "Interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica").

Gli obiettivi operativi **2.1.1** e **2.2.2** riprendono anche le linee individuate dal **DPEFR** (capitolo 6 "Ambiente, territorio e infrastrutture", par. 6.3.2) in relazione all'incentivazione dell'uso delle fonti rinnovabili e dei combustibili a basso impatto ambientale, alla realizzazione di reti di teleriscaldamento, all'istituzione di sistemi di certificazione energetica integrata per gli edifici di nuova costruzione o ristrutturazione.

Infine, si rilevano ambiti di sinergia con il **Programma di Sviluppo Rurale** nell'asse Ambiente – obiettivo verticale Potenziamento della produzione di biomasse legnose in pianura e nell'asse Qualità e diversificazione dell'economia rurale - obiettivo verticale Sviluppare la produzione di energie da fonti rinnovabili e incentivare l'utilizzo di energie alternative attraverso la diffusione dei servizi connessi alla produzione e alla distribuzione.

Asse 3 – Mobilità sostenibile

L'articolazione dell'obiettivo specifico **3.1** "Sviluppo della mobilità sostenibile di persone e merci" è coerente con quanto proposto dal **PRS** e ribadito dal **DPEFR**. In particolare gli obiettivi **3.1.1** e **3.1.2** riprendono i temi introdotti dal PRS al punto 6.1 "Infrastrutture prioritarie" e "Sistema dell'intermodalità". L'obiettivo operativo **3.1.1** del POR è inoltre in linea con quanto previsto dagli strumenti regionali in materia di aria e di energia, in particolare con quanto previsto dalla legge **Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente** per quanto riguarda la Mobilità urbana: miglioramento del trasporto pubblico locale, integrazione dei sistemi di trasporto, accesso ai centri urbani, tariffe per sosta, *car pooling* e *car sharing*, servizi di trasporto a chiamata, razionalizzazione della distribuzione delle merci, noleggio di veicoli a basso impatto ambientale, zone a traffico limitato, miglioramento della mobilità di biciclette e pedoni.

Si riscontra inoltre la coerenza dello stesso obiettivo operativo con il **Programma Energetico Regionale** e il **Piano d'azione per l'energia**, attualmente in corso di elaborazione: le linee d'azione "Accessibilità e integrazione urbana delle stazioni per lo sviluppo del trasporto ferroviario e dell'intermodalità passeggeri" e "Interventi integrati per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla mobilità urbana ed interurbana" si coniugano efficacemente con le indicazioni che riguardano:

- definizione e applicazione di un "mix" di misure di gestione della mobilità, adatto ai diversi contesti lombardi, orientato a ridurre congestione e, di conseguenza, emissioni in atmosfera;
- impulso all'uso della bicicletta, contribuendo ad aumentare i fattori di sicurezza a vantaggio dei ciclisti.

Gli obiettivi del POR risultano coerenti anche rispetto alle indicazioni delle **Linee guida per lo sviluppo del Documento di governo della mobilità**, che individuano punti chiave affrontati dal POR con l'obiettivo operativo **3.1.1** (governo degli spostamenti, trasporto pubblico di eccellenza, innovazione a lungo termine) e con l'obiettivo operativo **3.1.2** (riorganizzazione del sistema delle merci, in particolare tramite l'organizzazione di un sistema di centri intermodali e di logistica che punti all'efficacia del servizio e all'utilizzo razionale dell'intero sistema infrastrutturale).

Asse 4 – Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

L'intera articolazione dell'obiettivo specifico **4.1** "Cura e promozione del patrimonio naturale e culturale a sostegno dello sviluppo socioeconomico e in quanto potenziale per lo sviluppo del turismo sostenibile" risulta coerente con le politiche regionali del PRS e del DPEFR.

Il **PRS** (Capitolo 2 "Persona, capitale umano e patrimonio culturale" e Capitolo 3 "Competitività") vede infatti come risorsa per la competitività regionale la valorizzazione di un turismo sostenibile che salvaguardi l'ambiente naturale, culturale e umano, riscopra il territorio e lasci alle generazioni future quei beni che costituiscono la sua stessa regione d'essere come fenomeno sociale, culturale ed economico.

Il tema specifico della valorizzazione delle aree protette, cui il POR fa riferimento, è coerente con le indicazioni del **PRS** che nel prevedere, ai fini del miglioramento della naturalità del territorio, l'istituzione di nuovi parchi, la loro integrazione nel sistema di aree naturali protette di Rete Natura 2000 e la costituzione di reti ecologiche, segnala il valore di tali aree anche come ambiti di interesse turistico (Punto 6.4 "Tutela dell'ambiente"). Anche il **DPEFR** fa esplicito riferimento alla valorizzazione delle risorse naturali e ambientali, anche attraverso l'applicazione della Carta Europea del Turismo Sostenibile nelle aree protette (punto 3.4.1 "Competitività – sistemi turistici").

Si nota che il POR non richiama esplicitamente la necessità, messa in evidenza dal PRS al punto 3.4 "Turismo", di destagionalizzare i flussi turistici, concetto che è stato ripreso dalla VAS nelle indicazioni per la sostenibilità in fase di attuazione del programma.

Infine, si rilevano ambiti di sinergia con il **Programma di Sviluppo Rurale** (asse Ambiente – obiettivo verticale Realizzazione di sistemi verdi territoriali per conservare e migliorare l’ambiente e il paesaggio e asse Qualità e diversificazione dell’economia rurale – obiettivo verticale Sviluppo del turismo rurale e delle piccole attività imprenditoriali collegabili e sostegno dello sviluppo integrato e multifunzionale delle attività agricole nelle zone rurali e in ritardo di sviluppo).

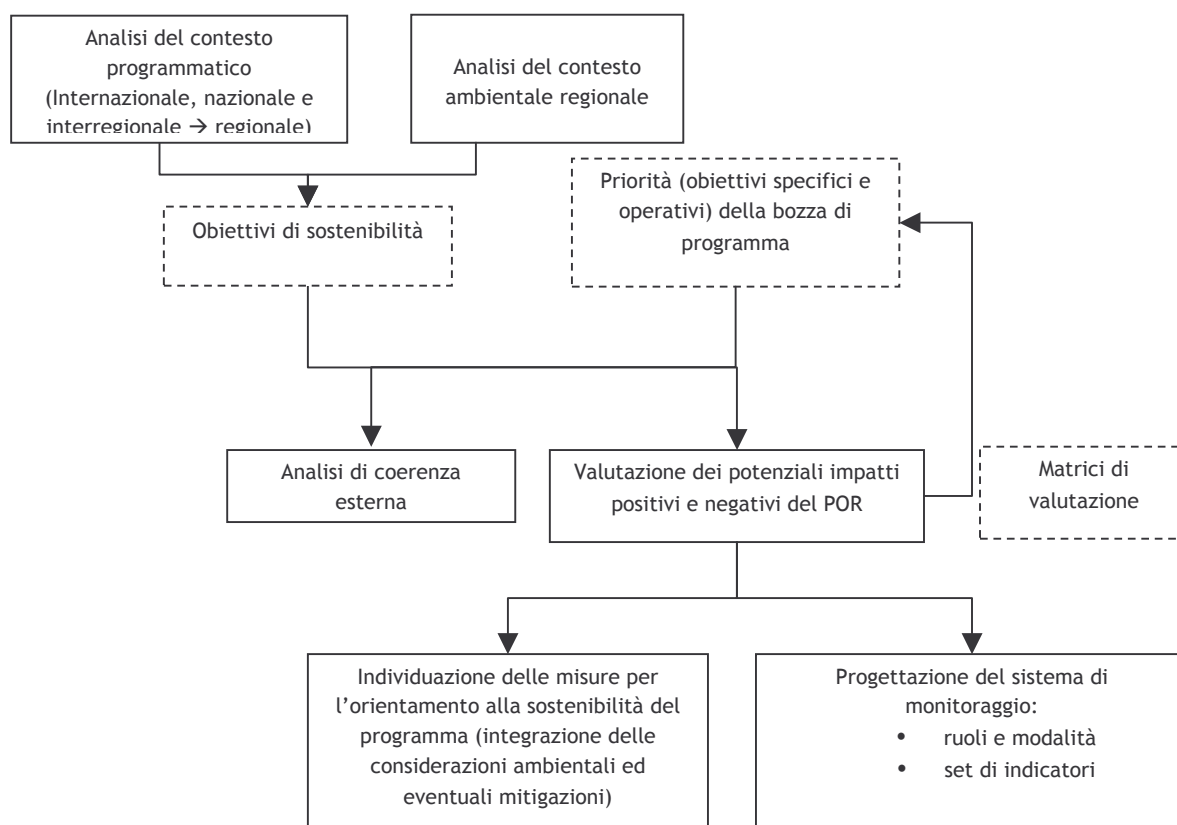
Capitolo 5

Valutazione dei potenziali effetti ambientali e indicazioni per l'integrazione dell'ambiente nel POR

Nel presente capitolo sono sinteticamente presentati i potenziali impatti connessi con l'attuazione del Programma e gli orientamenti per la sostenibilità finalizzati all'integrazione delle considerazioni ambientali. Il giudizio relativo ai potenziali impatti sulle componenti ambientali tiene conto di tutti gli obiettivi di sostenibilità.

La valutazione e gli orientamenti definiti riguardano ciascun Asse prioritario e i relativi obiettivi specifici: gli impatti potenziali principali presentati in questo capitolo trovano una migliore esplicitazione nelle matrici di valutazione di dettaglio allegate al rapporto ambientale.

Di seguito è riportato lo schema logico della valutazione.



5.1 Potenziali impatti ambientali della strategia di sviluppo del POR

La valutazione dei potenziali impatti della strategia del Programma considera le possibili interazioni positive e negative, dirette ed indirette, di breve e lungo termine, reversibili e irreversibili, di carattere locale e di livello regionale tra le componenti ambientali e gli obiettivi specifici del programma, alla luce del quadro conoscitivo sviluppato in fase di elaborazione del POR (Capitolo 4).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei potenziali impatti maggiormente significativi riconducibili agli obiettivi operativi del Programma, accompagnata da una rappresentazione sintetica dei potenziali impatti attraverso l'utilizzo di matrici di valutazione in cui sono messe in evidenza, in modo qualitativo, le

possibili interazioni tra gli obiettivi operativi di programmazione e ciascuna componente ambientale e fattore di interrelazione (energia, rifiuti e uso delle risorse, mobilità e trasporto e rischi).

Per un approfondimento dell'analisi si veda l'Allegato 1.







I potenziali impatti sono rappresentati attraverso l'utilizzo di una scala cromatica che rappresenta la tipologia (positivo, negativo, incerto o trascurabile/nullo) ed il livello del potenziale impatto.

La scala cromatica rappresenta con colore rosso gli impatti maggiormente negativi e con il verde scuro quelli più positivi: ai colori intermedi sono associati livelli intermedi di impatto, al colore bianco impatti nulli. Gli impatti potenzialmente incerti o per cui occorre approfondire la valutazione sono rappresentati con uno specifico colore (grigio).

Nel caso in cui gli interventi presentino potenziali impatti sia positivi che negativi, la cella della matrice è stata suddivisa in due triangoli: nel triangolo inferiore sono rappresentati i potenziali impatti positivi (scala di verdi), mentre nel triangolo superiore i potenziali impatti negativi (giallo/rosso).

L'esigenza di rappresentare contestualmente gli impatti (positivi e quelli negativi) è stata dettata dalle risultanze dell'attività di valutazione: per alcuni obiettivi, infatti, sono stati riscontrati sia impatti positivi che negativi sulla medesima componente ambientale, la cui entità potrà variare in modo anche significativo a seconda delle azioni effettivamente finanziate nel corso dell'attuazione.

Per una corretta ed efficace lettura delle matrici sintetiche di valutazione, si esplicita di seguito la logica che ha orientato la rappresentazione dei **potenziali impatti**:

Tipologia dei potenziali impatti	Descrizione
 potenziale impatto fortemente positivo	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto significativo potenzialmente positivo su componente ambientale/fattore di interrelazione e concorre direttamente al raggiungimento di tali obiettivi ambientali;
 potenziale impatto positivo	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto indiretto potenzialmente positivo su componente ambientale/fattore di interrelazione ma non è direttamente finalizzato al raggiungimento di tali obiettivi ambientali;
 mancanza di potenziale impatto o impatto potenzialmente trascurabile	attribuito agli obiettivi che, allo stato attuale, non presentano evidenti interazioni, né positive né negative con gli obiettivi ambientali (si tratta prevalentemente di obiettivi che si realizzano attraverso azioni immateriali);
 potenziale impatto negativo che richiede la definizione di orientamenti alla sostenibilità ambientale	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto indiretto potenzialmente negativo che richiede la definizione di adeguati orientamenti alla sostenibilità ambientale per l'attuazione del programma;
 potenziale impatto fortemente negativo che richiede la definizione di orientamenti alla sostenibilità ambientale	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto diretto significativo potenzialmente negativo su componente ambientale/fattore di interrelazione. Tali obiettivi richiedono la definizione di adeguati orientamenti alla sostenibilità ambientale per l'attuazione del programma
 impatto potenzialmente incerto o valutazione da approfondire	attribuito agli interventi per i quali, dalle informazioni contenute nel programma, non è possibile valutare la presenza di eventuali impatti (né positivi né negativi). Per questi obiettivi sarà necessario uno screening in fase di attuazione al fine di verificare puntualmente la presenza di potenziali impatti.

La rappresentazione sintetica dei potenziali impatti del programma è stata integrata con i contributi pervenuti dagli *stakeholder* con competenza ambientali (paragrafo 3.2.3) consultant in fase di elaborazione del rapporto ambientale²¹.

5.1.1 Asse 1 - 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 a supportare iniziative collaborative e ad incrementare la competitività delle imprese lombarde anche nei mercati internazionali.

Obiettivo specifico 1.1: Promuovere, sostenere la ricerca e l'innovazione per la competitività delle imprese lombarde, attraverso la valorizzazione del sistema lombardo della conoscenza

Obiettivo operativo 1.1.1: Sostegno agli investimenti in ricerca e sviluppo innovativo e tecnologico a supporto della competitività delle imprese lombarde

Obiettivo operativo 1.1.2: Sostegno alla crescita collaborativa ed innovativa delle imprese

Molte delle attività attuative di questo obiettivo specifico sono rivolte al sostegno alla ricerca e all'innovazione tecnologica. Risulta difficile immaginare delle ricadute ambientali di attività spesso immateriali quali il sostegno agli investimenti per la ricerca applicata e l'attivazione di laboratori di ricerca e assistenza tecnologica, per lo meno nel breve-medio periodo. Per le attività che comportano la creazione di nuove imprese, anche nella forma di start up o spin off di imprese esistenti, si possono invece ipotizzare alcuni impatti negativi su tutte le componenti ambientali coinvolte.

Connessi all'insediamento di nuove attività e allo sviluppo di nuovi processi produttivi, vi possono essere una o più delle seguenti tipologie di impatto:

- incremento di emissioni inquinanti atmosferiche o acustiche,
- incremento di scarichi in corpi idrici,
- incremento di uso di risorse (energia, acqua, suolo,...), produzione di rifiuti, in particolare speciali e pericolosi,
- rischio di inquinamento del suolo,
- nuova domanda di trasporto delle merci all'interno delle filiere produttive (materie prime, semilavorati, prodotti finiti),
- compromissione delle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e storiche dei contesti paesistici qualora le nuove attività siano previste in ambiti naturali o seminaturali,
- percezione del rischio legata alla presenza di industrie ad elevato impatto ambientale.

Tali impatti, in molti casi fra loro connessi e interdipendenti, possono essere considerati a carattere indiretto: essi sono infatti connessi allo sviluppo di particolari processi produttivi e saranno approfonditi in sede di attuazione del programma al fine di individuare opportune misure di mitigazione.

Possono inoltre ravvisarsi impatti indiretti sulla biodiversità, derivanti dalle alterazioni dirette alle componenti ambientali, cui occorre sommare l'eventuale produzione di inquinamento luminoso e l'aumento di traffico. Analoghe considerazioni possono essere svolte per quanto riguarda la salute della popolazione, rispetto alla quale si segnala inoltre il rischio legato alla scelta delle tipologie produttive (ad esempio impianti a rischio di incidente rilevante) e al trasporto di merci pericolose.

Qualora le tecnologie innovative riguardino miglioramenti delle prestazioni ambientali delle imprese, gli impatti precedentemente individuati in chiave negativa possono diventare positivi. Ad esempio, se implementate in sostituzione di tecnologie obsolete, tecnologie innovative più efficienti dal punto di vista energetico, o tecnologie avanzate per il controllo delle emissioni in atmosfera, possono comportare impatti positivi sulla riduzione delle emissioni inquinanti (e quindi salute), delle emissioni climalteranti e dei consumi energetici.

Tali considerazioni valgono per entrambi gli obiettivi operativi (1.1.1 e 1.1.2) vista la natura degli interventi che appaiono sia di carattere immateriale che materiale.

²¹ Le matrici sintetiche dei potenziali impatti tengono conto, in particolare, delle osservazioni di Fondazione Lombardia per l'Ambiente pervenute a seguito della riunione del 23 novembre 2006, in cui sono stati presentati i primi esiti della valutazione ambientale del Programma.

Obiettivo specifico 1.2:

Rafforzare la capacità di *governance* per migliorare la competitività del sistema lombardo della conoscenza. Intensificare, semplificare e innovare le relazioni tra gli attori del sistema

Obiettivo operativo 1.2.1:

Sostegno allo sviluppo ed all'utilizzo delle infrastrutture telematiche e delle tecnologie informatiche nei rapporti tra imprese e nelle relazioni tra imprese, sistema delle conoscenze e PA

Gli impatti associati alle attività che implementano l'obiettivo in esame sono incerti in quanto sono interventi immateriali, volti al potenziamento dei canali di comunicazione tra le PMI, alla semplificazione dei rapporti tra la Pubblica Amministrazione e le PMI, alla facilitazione dei contatti tra PMI e clienti internazionali; impatti positivi sono connessi con lo sviluppo di servizi telematici a favore delle imprese, che potrebbero indurre una diminuzione della domanda di mobilità e produrre un impatto indiretto positivo sulla qualità dell'aria.

Asse 1 – Innovazione ed economia della conoscenza	Aria	Cambiamento climatico	Acqua	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio/ Patrimonio culturale	Popolazione e salute	Energia	Utilizzo risorse e rifiuti	Mobilità	Rischi
1.1 Promuovere, sostenere la ricerca e l'innovazione per la competitività delle imprese lombarde, attraverso la valorizzazione del sistema lombardo della conoscenza											
<i>Obiettivo operativo 1.1.1</i>											
<i>Obiettivo operativo 1.1.2</i>											
1.2 Rafforzare la capacità di <i>governance</i> per migliorare la competitività del sistema lombardo della conoscenza. Intensificare, semplificare e innovare le relazioni tra gli attori del sistema											
<i>Obiettivo operativo 1.2.1</i>											

5.1.2 Asse 2 - Energia

L'Asse 2 è finalizzato all'incremento della sostenibilità energetica, attraverso l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, lo sviluppo della cogenerazione e la riduzione dei consumi energetici.

Obiettivo specifico 2.1:

Incremento dell'autonomia e della sostenibilità energetica

Obiettivo operativo 2.1.1:

Incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e sviluppo della cogenerazione

Le attività previste dal POR per implementare l'obiettivo operativo sono le seguenti:

- Realizzazione ed estensione delle reti di teleriscaldamento
- Produzione di energia da mini-idroelettrico e da fonti geotermiche

La realizzazione ed estensione delle reti di teleriscaldamento può comportare un effetto indiretto sul miglioramento della qualità dell'aria in quanto può presupporre la dismissione di caldaie funzionanti con combustibili fossili. A tal proposito si ricorda che la combustione per uso civile è una delle principali fonti di emissione di PM₁₀ e di NO_x in atmosfera (come descritto nel paragrafo 4.3.2.1). Ciò si riflette in termini positivi sulla salute umana. Il riscaldamento civile è inoltre responsabile delle emissioni di gas serra (CO₂, CH₄ e N₂O), contribuendo in modo significativo al cambiamento climatico.

Le attività legate alla produzione di energia da mini-idroelettrico, fonti geotermiche e biomasse concorrono alla promozione di interventi direttamente orientati alla riduzione degli inquinanti atmosferici e climateranti e alla riduzione dei consumi dei combustibili fossili con conseguenti effetti positivi sulla qualità dell'aria e sui fattori che contribuiscono al cambiamento climatico.

La realizzazione di impianti di produzione di energia da mini-idroelettrico può comportare variazioni delle portate dei corsi d'acqua, alterando l'habitat fluviale e incidendo in modo potenzialmente negativo sul deflusso minimo vitale, e un'alterazione degli elementi costitutivi del paesaggio. Impatti negativi possono

essere previsti anche sulle componenti flora, fauna e biodiversità in quanto sia le fasi di costruzione che di esercizio possono comportare alterazione degli habitat naturalistici. In fase di attuazione del programma saranno individuate opportune misure per ridurre e mitigare tali impatti.

La realizzazione di impianti a biomassa richiede la destinazione di territorio agricolo alle colture più adatte alla conversione energetica. Questo potrebbe comportare modifiche significative in termini di uso del suolo, con effetti indiretti sulle specie floristiche e faunistiche che popolano gli ambiti agricoli.

Sul suolo gli impatti prevedibili dovuti alle attività elencate riguardano l'occupazione di suolo, generando un impatto localmente irreversibile.

Obiettivo operativo 2.1.2: Riduzione dei consumi energetici ed aumento dell'autonomia energetica

L'obiettivo operativo 2.1.2 è direttamente finalizzato ad apportare un contributo positivo alla sostenibilità energetica regionale, attraverso interventi per il risparmio energetico, puntando in particolare sul miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e sull'efficienza energetica degli impianti di illuminazione.

Tale effetto positivo in termini di minore domanda di energia si riflette in un prevedibile risparmio di combustibili fossili (risorse energetiche non rinnovabili), con conseguente:

- riduzione delle emissioni di gas climalteranti, fornendo un contributo al contenimento del problema globale dei cambiamenti climatici,
- riduzione di inquinanti atmosferici nocivi alla salute umana. Il miglioramento della qualità dell'aria assume una valenza particolarmente significativa in contesti caratterizzati da superamenti dei valori limite stabiliti dalla normativa.

Fra gli interventi di razionalizzazione dell'uso dell'energia che potrebbero dar luogo ad impatti potenzialmente positivi vi è la razionalizzazione dell'illuminazione pubblica e la conseguente diminuzione dell'inquinamento luminoso. A questi impatti si correlano impatti potenziali positivi anche sul paesaggio.

Asse 2 – Energia	Aria	Cambiamento climatico	Acqua	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio/ Patrimonio culturale	Popolazione e salute	Energia	Utilizzo risorse e rifiuti	Mobilità	Rischi
2.1 Incremento dell'autonomia e della sostenibilità energetica											
<i>Obiettivo operativo 2.1.1</i>											
<i>Obiettivo operativo 2.1.1</i>											

5.1.3 Asse 3 - Mobilità sostenibile

L'Asse 3 promuove la mobilità sostenibile delle persone attraverso l'integrazione modale e la diffusione di forme di trasporto a ridotto impatto ambientale e l'implementazione di reti infrastrutturali secondarie per il trasporto merci.

Obiettivo specifico 3.1: Sviluppo della mobilità sostenibile di persone e merci

Obiettivo operativo 3.1.1: Incremento della mobilità sostenibile delle persone attraverso l'integrazione modale e la diffusione di forme di trasporto a ridotto impatto ambientale

L'obiettivo operativo 3.1.1 concorre direttamente, tramite interventi sinergici, al miglioramento del sistema della mobilità regionale e alla riduzione dei suoi impatti ambientali. I potenziali effetti positivi sono connessi in particolare con lo spostamento della domanda dal mezzo privato al trasporto pubblico e la conseguente fluidificazione del traffico, nonché la diffusione di veicoli e carburanti a basso impatto ambientale.

Impatti positivi indiretti sono connessi alla riduzione dei consumi energetici, in particolare prodotti petroliferi, e delle conseguenti emissioni di inquinanti atmosferici e di gas climalteranti.

Il miglioramento della qualità dell'aria assume una valenza particolarmente significativa in particolare nei contesti urbani e metropolitani caratterizzati da situazioni di congestione e da episodi acuti di inquinamento atmosferico, quali le zone individuate per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria (zone A della nuova proposta regionale di zonizzazione).

Impatti positivi sulla salute umana e sulla qualità della vita sono riconducibili non solo al miglioramento della qualità dell'aria, ma anche alla qualità dei servizi di trasporto, alla riduzione dei tempi medi di percorrenza, all'accessibilità a funzioni e servizi.

Si rileva la possibilità di impatti sul suolo e sul paesaggio connessi con la realizzazione di strutture che ne implicano la trasformazione, quali stazioni e spazi di scambio modale e di integrazione tra i servizi di trasporto pubblico. Impatti positivi potrebbero essere apportati dalla riqualificazione di strutture in ambiti urbani e periurbani degradati. Un ulteriore effetto positivo potenziale indiretto si può prevedere in termini di minore deterioramento di monumenti ed edifici a seguito della riduzione dello smog, in particolare in ambito urbano.

Infine, la realizzazione o il potenziamento di parcheggi d'interscambio potrebbe comportare frammentazione o parziale distruzione degli habitat di specie floristiche e faunistiche.

Obiettivo operativo 3.1.2: Implementazione delle reti infrastrutturali secondarie per un trasporto merci efficiente, flessibile, sicuro e ambientalmente sostenibile

Gli interventi previsti contribuiscono alla razionalizzazione del trasporto merci e della logistica in Lombardia, con potenziali effetti positivi principalmente legati a:

- spostamento della ripartizione modale della domanda a favore del trasporto su ferro o acqua, in particolare tramite gli interventi infrastrutturali per l'intermodalità, da cui può conseguire una riduzione dei consumi energetici nel settore trasporti con conseguente riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas climalteranti;
- riduzione del carico ambientale e incremento della sicurezza nei centri abitati, tramite realizzazione o potenziamento di connessioni stradali che permettano percorsi alternativi per i mezzi pesanti, con conseguente impatto positivo su popolazione e salute. Un ulteriore effetto positivo potenziale indiretto si può prevedere in termini di minore deterioramento di monumenti ed edifici a seguito della riduzione dello smog, in particolare in ambito urbano.

D'altra parte si rilevano potenziali impatti negativi principalmente legati a:

- eventuali situazioni di aumento del traffico veicolare, con conseguente inquinamento atmosferico e acustico, causate localmente dagli interventi sulla rete secondaria;
- occupazione, impermeabilizzazione e compattazione del suolo;
- frammentazione del territorio e conseguente frammentazione degli habitat, con riflessi sulla biodiversità, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, soprattutto qualora gli interventi infrastrutturali fossero realizzati in prossimità di aree naturali e/o prioritarie per la conservazione degli habitat, quali i siti di Natura 2000;
- tendenza alla dequalificazione del paesaggio, alla frammentazione della tessitura territoriale, alla banalizzazione degli elementi connotanti i contesti.

Ulteriori impatti negativi potenziali possono essere ricondotti a:

- ostacolo al naturale deflusso delle acque, da parte delle nuove infrastrutture, soprattutto in aree potenzialmente esondabili;
- rischi di contaminazione del suolo e delle acque associati al trasporto di merci pericolose;
- eventuale alterazione della qualità delle acque e degli equilibri degli ecosistemi fluviali dovuta alla realizzazione di infrastrutture per il potenziamento del trasporto merci su acqua;
- utilizzo di materie prime, consumo di energia, produzione di rifiuti nella fase di cantiere per la realizzazione di infrastrutture e opere.

In fase di attuazione del Programma saranno individuate opportune misure per ridurre e mitigare tali impatti.

Asse 3 – Mobilità sostenibile	Aria	Cambiamento climatico	Acqua	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio / patrimonio culturale	Popolazione e salute	Energia	Utilizzo risorse e rifiuti	Mobilità	Rischi
3.1 Sviluppo della mobilità sostenibile di persone e merci											
Obiettivo operativo 3.1.1											
Obiettivo operativo 3.1.2											

5.1.4 Asse 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

L'Asse 4 promuove la tutela e la valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale lombardo, a sostegno di forme di turismo sostenibile.

Obiettivo specifico 4.1:

Cura e promozione del patrimonio naturale e culturale a sostegno dello sviluppo socioeconomico e in quanto potenziale per lo sviluppo del turismo sostenibile

Obiettivo operativo 4.1.1:

Valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale e rafforzamento dell'attrattività del territorio attraverso interventi che qualificano le aree di pregio naturale e culturale e ne favoriscono la messa in rete in funzione della fruizione turistica

Tutte le attività proposte per l'Asse 4 comportano una generale valorizzazione del paesaggio e degli ambienti naturali, e il recupero di aree destinate all'abbandono e al degrado. In particolare, sono esplicitamente previste attività di restauro, recupero e valorizzazione di beni culturali e storico-architettonici, con riscontri diretti positivi sul patrimonio culturale. Inoltre, le attività di supporto alla rete ecologica (interventi di qualificazione ambientale e recupero funzionale) comportano benefici per la componente ambientale flora, fauna e biodiversità, così come la promozione di una fruizione sostenibile del patrimonio naturale (creazione e messa in sicurezza di sentieri e piste ciclabili e creazione di servizi e strutture attrezzate) metterà in atto delle attività di controllo e riduzione degli effetti sanitari e ambientali negativi. Il comparto acque potrebbe trarre dei benefici a seguito di azioni di valorizzazione e recupero della naturalità dei corpi idrici, che potrebbero anche agire in termini di protezione del rischio idrogeologico.

L'obiettivo presenta impatti potenziali positivi per la popolazione, connessi con il miglioramento della qualità dell'ambiente, il recupero del patrimonio storico e l'incremento delle possibilità di fruizione di aree caratterizzate da significativi livelli di qualità ambientale e culturale.

Di contro, le attività di promozione di itinerari turistici generano verosimilmente un incremento dei flussi turistici e, quindi, un generale aumento della pressione sull'ambiente. La crescente domanda di mobilità può potenzialmente incrementare il traffico e causare un aumento delle emissioni di inquinanti atmosferici e climateranti. In corrispondenza delle aree oggetto di promozione l'aumento del carico turistico può potenzialmente comportare un'eccessiva infrastrutturazione del territorio e l'alterazione delle configurazioni paesistiche e dell'identità socio-culturali. Inoltre tra gli effetti probabili a seguito dell'aumento della pressione turistica vanno segnalati l'incremento dei consumi e degli scarichi, in riferimento al comparto idrico, e l'aumento della produzione di rifiuti.

Asse 4 – Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale	Aria	Cambiamento climatico	Acqua	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio / Patrimonio culturale	Popolazione e salute	Energia	Utilizzo risorse e rifiuti	Mobilità	Rischi
4.1 Cura e promozione del patrimonio naturale e culturale a sostegno dello sviluppo socioeconomico e in quanto potenziale per lo sviluppo del turismo sostenibile											
Obiettivo operativo 4.1.1											

5.1.6 Potenziali impatti su fattori e componenti ambientali primarie

I potenziali impatti della strategia del programma, descritti nei paragrafi precedenti per singoli obiettivi operativi, vengono ora valutati per ciascuna componente ambientale al fine di metterne in evidenza i potenziali effetti cumulativi, sia positivi che negativi, a carattere regionale e a livello di sistemi territoriali. Per la maggior parte dei fattori ambientali, il Programma nel suo complesso determina sia impatti positivi che negativi, di diverso grado ed intensità: nella descrizione che segue sono messi in luce solo gli elementi principali, evidenziando i potenziali elementi di incoerenza, anche al fine di individuare opportune modalità per ridurre tali incongruità.

5.1.6.1 Aria

La strategia del programma presenta un focus sulla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici, che si esplicita direttamente nell'individuazione di due assi prioritari (Asse 2- Energia e Asse 3 - Mobilità sostenibile). In particolare, agiscono positivamente sulla riduzione degli inquinanti emessi dal settore trasporti gli interventi per il miglioramento del trasporto pubblico, per la diffusione di mezzi a basso impatto ambientale e gli interventi infrastrutturali per lo sviluppo dell'intermodalità merci e la riduzione del carico ambientale sui centri urbani. Tali interventi generano impatti positivi, soprattutto se localizzati nelle aree a maggiore criticità per la qualità dell'aria (ambito urbano e metropolitano), come conseguenza del riequilibrio modale e della fluidificazione del traffico.

Anche gli interventi nel settore energetico -produzione da fonti rinnovabili, risparmio e efficienza energetica-(Asse 2), contribuiscono positivamente alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Ulteriori opportunità di sviluppo e diffusione di tecnologie innovative, che potrebbero ridurre le emissioni in atmosfera, sono offerte dall'Asse 1 – Innovazione.

Impatti positivi cumulativi possono quindi essere determinati dallo sviluppo di azioni sinergiche all'interno di un contesto territoriale definito, consentendo l'opportunità di conseguire effetti moltiplicativi.

Gli impatti potenziali negativi sulla qualità dell'aria, che richiedono attenzione in fase di attuazione del Programma, sono invece connessi con l'eventuale crescita e sviluppo di imprese e di nuovi processi produttivi (Asse 1), che potrebbero essere potenzialmente inquinanti comportando un incremento di emissioni, lo sviluppo di impianti di produzione dell'energia alimentati a biomassa, che potrebbero comportare l'emissione in atmosfera di polveri fini, l'incremento dell'attrattività turistica, che potrebbe portare alla congestione di determinate aree, e il potenziamento di infrastrutture viarie (Asse 3), che potrebbe determinare un aumento del traffico veicolare localizzato.

Per contenere i potenziali impatti negativi, si dovrà quindi procedere ad una valutazione del potenziale incremento di emissioni in particolare per quegli inquinanti che nel contesto lombardo costituiscono un elemento di criticità: polveri sottili -PM₁₀- e NO_x.

A tale valutazione dovrà seguire una scelta localizzativa orientata dalla necessità di ridurre le emissioni nelle zone critiche per la qualità dell'aria e di non incrementarle nelle aree di mantenimento, prevenendo potenziali contrasti fra tali obiettivi e gli obiettivi di sviluppo economico.

5.1.6.2 Cambiamento climatico

Anche per il cambiamento climatico il Programma persegue l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti in particolare negli Assi 2 e 3.

Per quanto riguarda gli impatti potenziali diretti sulle emissioni climalteranti, impatti cumulativi potenzialmente positivi sono correlati prioritariamente con gli interventi previsti nel settore energetico (Asse 2) per incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili (mini-idroelettrico, geotermia, biomasse), per potenziare e diffondere le reti di teleriscaldamento, per razionalizzare l'uso di energia e migliorare l'efficacia energetica nel settore civile.

Connessi in modo più indiretto con la riduzione delle emissioni climalteranti, il Programma (Asse 3) promuove interventi volti a contenere i consumi energetici dei trasporti attraverso la diffusione di veicoli più efficienti e, soprattutto, il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico e lo sviluppo di tecnologie e sistemi innovativi per la gestione della domanda di mobilità, che portino ad una riduzione dell'utilizzo del mezzo privato soprattutto in ambito urbano. In questa direzione si sviluppano anche le azioni finalizzate a promuovere un sistema di trasporto passeggeri e merci più efficiente e sostenibile, attraverso il potenziamento della rete ferroviaria e dei nodi di interscambio modale.

Analogamente a quanto evidenziato per la qualità dell'aria, gli impatti potenziali negativi sulle emissioni climalteranti sono potenzialmente connessi con le attività dell'Asse 1. L'entità di tali impatti potenziali dipenderà, tuttavia, dalla tipologia dei nuovi processi produttivi: si rende pertanto necessario un forte orientamento verso tecnologie a ridotto impatto ambientale e ad elevata efficienza energetica. In

generale bisognerà orientare tutte le scelte attuative verso l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti attraverso la promozione diffusa in tutto il Programma della riduzione dei consumi energetici, della produzione di energia da fonti rinnovabili, del miglioramento dell'efficienza energetica, del sostegno alla conservazione delle aree naturali e dei suoli quali sink di carbonio.

5.1.6.3 Acqua

In generale, impatti potenzialmente negativi sulla qualità delle acque sono connessi all'incremento dei carichi inquinanti che possono derivare sia dagli interventi sviluppati a valere sull'Asse 1, relativamente alla creazione di nuove imprese, sia da quelli cofinanziati sull'Asse 4, relativamente alla creazione di strutture e servizi per la fruizione delle aree di interesse naturale e culturale che potrebbero determinare un eccessivo incremento dei flussi turistici in aree sensibili in determinati periodi dell'anno.

Tali interventi possono dare luogo ad effetti cumulativi qualora siano concentrati in ambiti territoriali caratterizzati da carenze infrastrutturali delle reti di adduzione e di collettamento fognario e/o dimensionamenti degli impianti per la depurazione delle acque che non presentano margini di utilizzo incrementale. Per questa ragione, ogniqualvolta si rilevi un impatto potenziale negativo in termini di incremento del carico inquinante in un'area, è necessario valutare preventivamente l'adeguatezza del sistema depurativo delle acque al fine di prevedere, se necessario, adeguamenti tali da rendere sostenibile la localizzazione degli interventi.

Potenziati impatti negativi possono inoltre essere determinati dalla realizzazione di nuovi impianti idroelettrici, che possono causare variazione delle portate dei corpi idrici, con conseguenti effetti sulle caratteristiche quali-quantitative del corso d'acqua. Tale impatto potenziale dovrebbe tuttavia essere contenuto grazie all'orientamento del Programma verso impianti di tipo mini-idrico, con prelievi contenuti ed immediatamente restituiti nei corsi d'acqua.

Impatti minori, o meno significativi in termini di probabilità e ampiezza delle aree interessate, possono derivare dallo sversamento accidentale di sostanze inquinanti, potenzialmente originate in contesti industriali (Asse 1) e da trasporto merci (Asse 3).

A fronte di questi impatti negativi, il Programma offre opportunità di miglioramento degli ecosistemi fluviali potenzialmente sostenuti attraverso l'Asse 4: si evidenzia che i corsi d'acqua del territorio lombardo costituiscono aree di sicuro valore ambientale a sostegno della biodiversità, della conservazione del paesaggio naturale, della prevenzione e gestione dei rischi, oltre a costituire ambiti interessanti per la fruizione e lo sviluppo di un turismo a basso impatto.

Sui fiumi e sugli ecosistemi fluviali, impatti potenziali negativi che potrebbero contrastare con quelli precedentemente descritti, sono determinati dallo sviluppo di infrastrutture per il trasporto merci su acqua (Asse 3): al fine di preservare gli equilibri ecologici del sistema fluviale e lacuale, è necessario quindi considerare fiumi e laghi in termini di sistema, valutandone i differenti usi e la compatibilità degli stessi.

Obiettivi di miglioramento della qualità delle acque e finalità ricreative potrebbero potenzialmente essere incompatibili con un forte sviluppo del trasporto fluviale di merci.

5.1.6.4 Suolo

In termini generali, il Programma presenta impatti potenzialmente negativi sulla componente suolo in termini di consumo, occupazione e contaminazione di suolo.

Gli impatti sul consumo di suolo sono connessi in modo trasversale a tutti gli Assi prioritari, in tutti i casi in cui lo sviluppo delle azioni determini infrastrutturazione del territorio o nuova edificazione, quale che sia la destinazione d'uso dei manufatti.

Tali interventi sono ipotizzabili per l'Asse 1 – Creazione di imprese e sviluppo di centri di ricerca-, per l'Asse 2 - per quanto riguarda la costruzione di nuovi impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili -, per l'Asse 3 - in particolare con riferimento alle infrastrutture di trasporto -, per l'Asse 4 - per gli interventi nel settore turistico-.

Gli impatti indotti sono tanto più rilevanti se agiscono su suoli di tipo naturale o seminaturale: il disturbo, rimescolamento, perdita della struttura e della tessitura potrebbero essere connessi con la posa di reti tecnologiche e i relativi cantieri (Asse 2 - reti di teleriscaldamento e Asse 3 - sia per quanto riguarda il trasporto). Risulta quindi preferibile contenere il consumo di suolo favorendo la localizzazione dei nuovi interventi in aree precedentemente urbanizzate o infrastrutturate.

Potenziati effetti in termini di rischio di contaminazione sono correlati ad attività industriali che possono dar luogo a sversamenti a carattere accidentale (Asse 1) ed al movimento di merci pericolose (Asse 3 - nodi intermodali per le merci).

5.1.6.5 Flora, fauna e biodiversità

Per il tema della biodiversità, gli aspetti della strategia del Programma più rilevanti, sia in termini positivi che negativi riguardano l'Asse 3 e l'Asse 4.

In realtà qualsiasi azione, nel momento in cui produce effetti materiali (su aria, acqua, suolo ecc.) produce anche effetti sull'intero ecosistema, e quindi sulla biodiversità e più in generale sulle reti ecologiche: non è quindi possibile trascurare neppure i potenziali impatti indiretti derivanti dall'attuazione dell'Asse 1.

Per quanto riguarda gli effetti potenziali diretti, l'Asse 4 presenta un potenziale positivo legato alla riqualificazione del patrimonio naturale, con conseguente miglioramento degli habitat e dei livelli di biodiversità: affinché sia possibile massimizzare tali effetti, è però necessario perseguire e realizzare un corretto equilibrio fra conservazione e valorizzazione delle risorse. Uno sbilanciamento delle azioni verso la valorizzazione turistica delle risorse, infatti, potrebbe determinare un incremento della pressione antropica, risultante in effetti diretti ed indiretti sugli habitat e sulla biodiversità, in particolare in ambiti di particolare sensibilità.

La scelta del programma di concentrare gli interventi previsti dall'Asse nelle aree appartenenti al sistema delle aree protette e agli ambiti che si configurano come fondamentali per la conservazione e lo sviluppo della rete ecologica regionale (sistema montano, lacuale e fluviale, contesti periurbani e di pianura), offre l'opportunità di intraprendere azioni direttamente finalizzate alla conservazione e al miglioramento della connettività della rete. Tali azioni potranno essere integrate e sinergiche con lo sviluppo di interventi per la fruizione a basso impatto (mobilità ciclistica, percorsi escursionistici), anche incentrati sulla riqualificazione ed il miglioramento ecologico degli ambiti fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica regionale.

In termini di impatti potenziali negativi, invece, maggiori impatti potenziali per gli habitat e la biodiversità sono connessi con gli interventi infrastrutturali, quali lo sviluppo delle reti e dei nodi infrastrutturali (Asse 3): si evidenziano impatti potenziali connessi con la fase di realizzazione e di esercizio delle opere, in termini di frammentazione del territorio e degli habitat e di disturbi arrecati alla flora e fauna presente in loco, anche in relazione al potenziale traffico originato dai nodi di interscambio.

Appare fondamentale che tutti gli interventi potenzialmente impattanti siano orientati al rispetto di obiettivi di tutela e difesa della naturalità del territorio e di mantenimento e, ove possibile consolidamento, della rete ecologica, introducendo criteri significativi per le aree prioritarie della rete (es. evitare il consumo di suolo naturale o seminaturale). In presenza o in prossimità di aree a particolare valore naturalistico e sensibilità è inoltre fondamentale valutare attentamente i potenziali impatti diretti ed indiretti delle azioni proposte dal POR. In particolare, per le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 sarà necessario garantire l'applicazione delle opportune procedure di valutazione d'incidenza.

Ove non sia possibile evitare gli impatti, la realizzazione degli interventi deve essere accompagnata ed integrata dalla realizzazione di interventi di mitigazione – compensazione (piantumazioni, interventi di rinaturalizzazione, interventi per il ripristino della connettività, quali sottopassi e sovrappassi che consentano il transito della fauna), finalizzate a incrementare il livello di naturalità diffuso del territorio lombardo, sostenendo le funzioni ambientali della rete ecologica.

5.1.6.6 Paesaggio

Impatti potenziali di compromissione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi nonché del sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo possono essere ricondotti ad interventi connessi con l'Asse 1, per quanto riguarda la creazione di nuove imprese e lo sviluppo di centri di ricerca, con l'Asse 2 per quanto riguarda la costruzione di nuovi impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con l'Asse 3 in particolare con riferimento alle infrastrutture di trasporto, e l'Asse 4 per gli interventi nel settore turistico.

Le azioni di potenziamento della rete infrastrutturale per la mobilità delle merci (Asse 3) presentano un potenziale impatto di frammentazione della continuità formale del contesto paesistico nel suo complesso ed in particolare una compromissione della tessitura territoriale definita dalle infrastrutture a rete del sistema territoriale regionale (viabilità, rete idrografica superficiale, strutture lineari del paesaggio agrario) e dalle forme e strutture storiche consolidate (es. zone archeologiche e loro fasce di rispetto, aree ad alta densità di beni storici ecc.). In linea generale, si ritiene che una progettazione attenta anche agli aspetti estetico-paesaggistici possa ridurre gli impatti su questa componente indotti dagli Assi del Programma.

D'altro canto, impatti positivi sono connessi al mantenimento ed al recupero degli elementi significativi del paesaggio lombardo e possono derivare dalle azioni di qualificazione "formale e tipologica" del paesaggio urbano con particolare attenzione alla riqualificazione delle aree di interscambio e stazioni degradate (Asse 3) e delle aree pertinenziali. Impatti positivi sono inoltre riconducibili ad interventi di riqualificazione paesistico-ambientale del patrimonio (Asse 4).

5.1.6.7 *Popolazione e salute*

In una visione complessiva, gli aspetti della strategia del Programma più significativi per la tutela della salute e il miglioramento della qualità della vita in termini sia positivi che negativi riguardano l'Asse 2, l'Asse 3 e l'Asse 4.

L'Asse 2 presenta potenziali impatti positivi legati alla diminuzione complessiva di domanda d'energia, che si traduce nel risparmio di combustibili fossili e nella conseguente riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici nocivi alla salute umana.

Ancor più significativo in questi termini è il contributo dell'Asse 3, che presenta potenziali impatti positivi indiretti legati allo sviluppo dell'intermodalità, al miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico e all'adozione di sistemi innovativi per la gestione della domanda di mobilità, con conseguente riduzione dei fenomeni di congestione del traffico principalmente in contesti urbani e metropolitani, caratterizzati da significativi livelli di inquinamento atmosferico.

L'Asse 1 potrebbe indirettamente produrre impatti positivi sulla salute grazie alla complessiva riduzione degli spostamenti che potrebbe derivare dallo sviluppo di infrastrutture e servizi telematici a servizio delle imprese.

L'Asse 4 presenta potenziali impatti positivi legati al miglioramento della qualità dell'ambiente connesso con gli interventi di recupero e valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale per rafforzare l'attrattività del territorio.

Impatti indiretti potenzialmente negativi a carattere locale sulla salute sono connessi con gli interventi dedicati alla crescita competitiva delle imprese (Asse 1) e allo sviluppo dell'offerta turistica (Asse 4), che se non adeguatamente orientati alla sostenibilità potrebbero causare significative alterazioni delle condizioni ambientali e riduzione dell'identità sociale e culturale delle aree turistiche.

A tali effetti si potrebbero aggiungere potenziali impatti negativi derivanti dallo sviluppo di infrastrutture ICT (in particolare di tecnologie *wireless* – Asse 1), che potrebbero incrementare la percezione del rischio sulla salute connesso con l'esposizione all'inquinamento elettromagnetico.

5.1.7 *Potenziali impatti su fattori di interrelazione*

5.1.7.1 *Rifiuti e risorse naturali*

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti e il consumo di risorse, si ravvisa un potenziale impatto negativo connesso con l'incremento della competitività del settore produttivo (Asse 1), che può essere limitato sfruttando appieno le potenzialità offerte dall'incremento di efficienza dei processi. Se l'innovazione industriale è orientata anche al miglioramento delle prestazioni ambientali, l'incremento della produzione può essere disaccoppiato dal peggioramento assoluto degli impatti di processo, in conseguenza di un miglioramento delle performances di processo.

La scelta di puntare, per l'Asse 1, sui settori a più alto contenuto tecnologico, piuttosto che sui settori tradizionali ad alta intensità di materia, dovrebbe tuttavia garantire un relativo contenimento della produzione dei rifiuti e dell'utilizzo delle risorse. Associato alle scelte in merito ai settori industriali, si può prevedere un impatto relativo all'incremento di particolari famiglie di rifiuti.

Agli effetti previsti per l'Asse 1, si sommano quelli ipotizzabili per gli Assi 3 e 4: anche per tali Assi, infatti, si prevede un contributo in termini di incremento della produzione di rifiuti, sebbene tali effetti possano assumere carattere più locale rispetto a quelli già citati.

In particolare, l'Asse 4 potrebbe contribuire a fare incrementare la produzione di rifiuti ed il consumo delle risorse all'interno di particolari ambiti territoriali come conseguenza dell'incremento dei flussi turistici, mentre per gli interventi dell'Asse 3, si possono prevedere effetti diretti di produzione dei rifiuti e di consumo delle risorse connessi con la realizzazione delle infrastrutture di trasporto merci.

5.1.7.2 *Energia*

Lo sviluppo della strategia del Programma comporta effetti positivi sulla sostenibilità energetica regionale in relazione agli interventi previsti nell'Asse 2, focalizzati sulla produzione di energia da fonti rinnovabili e sulla diffusione delle tecnologie per la riduzione dei consumi, con conseguenti impatti positivi sulla qualità dell'aria, sui cambiamenti climatici e per la salute umana. Anche l'Asse 3 può apportare benefici in termini di incremento della sostenibilità energetica in quanto l'efficientamento dei sistemi di trasporto e la promozione dei modi meno energivori concorrono alla riduzione dei consumi dei prodotti petroliferi. Potenziali effetti negativi sono connessi all'incremento del fabbisogno energetico da parte del settore produttivo (Asse 1). Tale incremento può, tuttavia, essere contenuto se le nuove tecnologie sono orientate alla sostituzione di tecnologie esistenti a maggiore intensità energetica e se sono promossi interventi di innovazione tecnologica delle imprese volti all'uso razionale dell'energia e/o alla produzione e distribuzione efficiente.

5.1.7.3 Mobilità e trasporti

Lo sviluppo della strategia del Programma comporta effetti potenziali di ordine contrastante, ma prevalentemente positivi, sulla mobilità in ambito sia urbano che extraurbano.

In particolare, l'Asse 3, finalizzato allo sviluppo e alla promozione di una mobilità sostenibile, prevede interventi di razionalizzazione e integrazione dei sistemi di trasporto passeggeri e merci, che dovrebbero comportare effetti positivi sul riequilibrio modale con riduzione degli spostamenti su gomma, incremento dell'uso del trasporto pubblico, fluidificazione del traffico. Lo stesso Asse promuove il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico e l'adozione di tecnologie e sistemi innovativi per la gestione della domanda di mobilità, oltre che la diffusione di veicoli a basso impatto, misure particolarmente efficaci nelle aree urbane congestionate. Tali attività comportano impatti positivi su molteplici componenti ambientali (aria, cambiamenti climatici, popolazione) oltre che migliorare la mobilità e il sistema dei trasporti.

Si evidenzia l'opportunità di sostenere interventi integrati di miglioramento complessivo del sistema della mobilità regionale, agendo sia sul fronte della domanda che sul fronte dell'offerta di trasporto. In particolare risulta particolarmente interessante la progettazione e la realizzazione integrata degli interventi infrastrutturali e degli interventi gestionali nei medesimi ambiti territoriali. Gli interventi dovrebbero essere localizzati nelle aree caratterizzate dalle maggiori situazioni di congestione.

Per quanto riguarda i potenziali impatti negativi, gli interventi nell'ambito dell'Asse 1, per quanto riguarda il comparto produttivo, dell'Asse 4 per quanto riguarda il comparto turistico, oltre che dell'Asse 3 stesso per quanto riguarda i nuovi collegamenti e nodi di interscambio per il miglioramento dell'accessibilità, possono generare un incremento dei flussi di traffico, che deve essere valutato.

5.1.7.4 Rischi naturali e antropogenici

In termini generali, il Programma non presenta azioni dirette alla mitigazione o alla gestione dei rischi naturali e/o antropogenici; per questa ragione, al livello attuale di programmazione non sono riscontrabili impatti positivi significativi in merito. Gli unici impatti indiretti che riguardano la prevenzione dei rischi naturali possono essere connessi con eventuali interventi di gestione forestale e del territorio montano e di riqualificazione e rinaturalizzazione fluviale, ipotizzabili all'interno dell'Asse 4.

Un peggioramento del livello di rischio potrebbe essere determinato dall'eventuale localizzazione, in fase attuativa, di elementi ad alto valore e/o vulnerabilità, in aree caratterizzate da livelli di pericolosità elevata (naturale e/o di origine antropica): per tale ragione la localizzazione degli interventi dovrà essere valutata in relazione ai principali fattori di rischio presenti sul territorio.

Per quanto riguarda i rischi antropogenici, un peggioramento dei livelli di rischio potrebbe essere connesso con la localizzazione di imprese a rischio (Asse 1) o con la movimentazione di merci pericolose (Asse 1 e Asse 3); d'altro canto, in termini generali, lo spostamento della mobilità merci da trasporto su strada a trasporto su ferro può contribuire a migliorare la sicurezza del trasporto.

5.2 Analisi delle alternative

Il processo di programmazione seguito per il PO Competitività non ha comportato la definizione di vere e proprie alternative di programma: nei fatti non sono state strutturate opzioni alternative, ma si è proceduto attraverso una serie di momenti decisionali successivi che hanno portato alla struttura finale del Programma.

In linea generale il percorso seguito ha visto una progressiva focalizzazione dei temi e degli obiettivi da perseguire attraverso il POR Competitività, a partire dalle priorità indicate nel Regolamento comunitario

FESR per le regioni dell'Obiettivo Competitività e Occupazione e dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2005-2010.

In aggiunta si è tenuto conto della necessità di orientare il Programma al raggiungimento degli obiettivi della Strategia di Lisbona (il 75% delle risorse dei Programmi devono essere coerenti con tali obiettivi) e delle priorità enunciate dal Quadro Strategico Nazionale (QSN).

Il Programma è stato affinato nel corso di passaggi successivi che hanno visto la definizione di:

- obiettivi e assetto strategico (assi prioritari);
- concentrazione territoriale degli interventi;
- allocazione finanziaria per asse prioritario.

I contenuti del Programma si inseriscono in un quadro strategico di strumenti, che, integrandosi sinergicamente, garantiscono lo sviluppo di politiche complessivamente attente all'ambiente e agli obiettivi della competitività e della coesione dei territori.

Fra gli strumenti di programmazione regionale, nazionale e comunitaria complementari con gli obiettivi del POR si evidenziano:

- la Legge regionale n. 26 del 2003 (inerente i rifiuti, l'energia, l'utilizzo del sottosuolo e le risorse idriche);
- la Legge regionale n. 10 del 1998 (in relazione alle zone montane);
- la Legge regionale n. 1 del 2007 (inerente la competitività delle imprese e dei territori);
- il Fondo Infrastrutture;
- il DPEF nazionale 2007-2011;
- il Fondo Aree Sottoutilizzate;
- le politiche comunitarie – FSE, FESR Cooperazione Italia Svizzera e Cooperazione Transnazionale/Interregionale, FEASR e Fondi per la Ricerca (VII Programma Quadro).

Il percorso di programmazione ha visto l'elaborazione di diverse versioni successive del Programma, ma presenta due tappe fondamentali: la prima è costituita dalla bozza tecnica di Programma elaborata a fine luglio 2006 (Comunicazione in Giunta Regionale relativa all'assetto strategico - 26 ottobre 2006), la seconda dalla bozza di programma elaborata il 19 dicembre 2006 (Informativa in Giunta Regionale in merito alla nuova struttura in Assi prioritari - 13 dicembre 2006) e sulla quale è stato consultato il partenariato socio-economico ed ambientale e del pubblico.

In questa sezione si ripercorre il percorso decisionale che ha accompagnato la definizione del Programma, esprimendo alcune considerazioni valutative in merito alle principali differenze riscontrabili fra le due successive bozze di Programma.

Il Regolamento FESR precisa che le strategie delle Regioni appartenenti all'obiettivo Competitività ed occupazione devono essere orientate prioritariamente ai seguenti tre ambiti:

- Innovazione ed economia della conoscenza
- Ambiente e prevenzione dei rischi
- Accesso alle reti secondarie di trasporto ed alle reti tecnologiche.

La bozza tecnica del POR nella versione di luglio 2006 si strutturava in tre assi prioritari, il primo dedicato all'innovazione, il secondo all'ambiente (comprendendo i settori della mobilità, dell'energia e del turismo sostenibile) e il terzo alle infrastrutture per la mobilità e le telecomunicazioni.

Gli assi prioritari e le relative attività non presentavano elementi di concentrazione territoriale ma si rivolgevano indistintamente a tutto il territorio regionale.

La versione di POR presentata per la consultazione ha visto una profonda ristrutturazione, che è stata ulteriormente affinata fino alla versione definitiva del POR.

La ristrutturazione ha visto alcune modifiche principali:

- la definizione degli assi prioritari e la relativa allocazione finanziaria;
- la definizione degli obiettivi specifici ed operativi del Programma;
- l'introduzione di elementi di concentrazione geografica della strategia del POR.

Nella versione finale del POR gli Assi prioritari sono 4 anziché 3 e riguardano: l'innovazione, l'energia, la mobilità sostenibile e la tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.

Per quanto riguarda l'Asse 1, non si sono registrate modifiche che hanno comportato significative variazioni dei potenziali impatti dalla prima alla seconda versione: l'Asse 1 è orientato a sostenere e promuovere la ricerca e l'innovazione delle PMI valorizzando il sistema lombardo della conoscenza e a rafforzare la capacità di *governance* per migliorare la competitività del sistema lombardo della conoscenza.

Un miglioramento dal punto di vista ambientale è connesso con la specificazione delle categorie di spesa ammissibili al finanziamento: nell'ultima versione del Programma, infatti, è presente la categoria di spesa numero 6 (sostegno alle PMI per la promozione di prodotti e processi produttivi rispettosi per

l'ambiente). Oltre a ciò si evidenzia che l'ultima versione del PO presenta una focalizzazione sull'ambiente, fra gli ambiti applicativi trasversali per le attività di ricerca ed innovazione. Si ritiene, quindi, che l'evoluzione del programma abbia comportato un miglioramento dal punto di vista ambientale. Per quanto riguarda i contenuti direttamente ambientali del Programma, si assiste all'evoluzione della strategia che evolve passando da un solo asse prioritario della versione di luglio (asse 2 – Ambiente), ad una strutturazione dei contenuti in tre assi distinti: Asse 2 – Energia, Asse 3 – Mobilità sostenibile e Asse 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale.

All'organizzazione in 4 assi corrisponde la revisione e la ristrutturazione del sistema di obiettivi (specifici ed operativi) del Programma, che corrisponde ad una maggiore articolazione e razionalizzazione dei contenuti. In particolare, fra gli elementi positivi della strategica, si evidenzia la strutturazione di un intero asse dedicato all'energia (risparmio ed efficienza energetica e produzione da FER), che in precedenza era trattato nell'asse 2, all'interno di un unico obiettivo comprendente la mobilità sostenibile. All'interno dell'Asse Energia, inoltre, sono state meglio definite le attività da realizzarsi nel corso della programmazione: la scelta di concentrarsi principalmente su interventi per il risparmio e l'efficienza energetica è coerente con le politiche regionali in materia di energia e risponde a criteri di efficacia degli interventi per la riduzione dell'emissione di CO₂.

La definizione di un obiettivo specifico orientato alla promozione della mobilità sostenibile delle persone, all'interno dell'Asse 3 – mobilità sostenibile di passeggeri e merci –, che comprenda sia interventi infrastrutturali che l'attivazione di servizi e di programmi integrati per il trasporto passeggeri costituisce una opportunità positiva per il coordinamento e l'efficacia degli interventi.

Infine, la strutturazione di un intero Asse (Asse 4) dedicato alla tutela ed alla conservazione del patrimonio naturale e culturale lombardo costituisce un aspetto positivo per la strategia ambientale del programma: in particolare si rileva che, rispetto alla prima versione del POR, l'obiettivo dell'asse viene orientato più alla tutela che alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale lombardo. Si introduce, inoltre, una zonizzazione degli interventi in una porzione del territorio lombardo che comprende le aree protette e le aree prioritarie della rete ecologica regionale.

Ciò consente di affermare che, in tali aree, l'impatto positivo degli interventi potrà essere probabilmente superiore rispetto alla dispersione sul territorio.

All'interno del quadro strategico definito dal POR, una serie di scelte operative, fra cui la scelta degli accordi negoziali, degli interventi oggetti di cofinanziamento, la loro localizzazione sono rimandate alla fase attuativa. A livello attuativo, saranno quindi nuovamente prese in considerazione ipotesi alternative, da valutare e comparare anche sulla base degli orientamenti di sostenibilità definiti per Asse e per componente ambientale. Sempre in fase attuativa, sulla base degli esiti del monitoraggio saranno prese in considerazione le proposte alternative che dovessero emergere in termini di revisione delle tipologie di interventi da finanziare e/o della strategia di Programma.

5.3 Orientamenti per l'integrazione ambientale in fase di attuazione

In questo paragrafo sono individuati obiettivi e strumenti finalizzati a migliorare gli impatti positivi degli assi, a cogliere le opportunità per la sostenibilità ambientale e a mitigare gli impatti potenzialmente negativi messi in evidenza in fase di valutazione.

Nella prima parte sono presentati gli orientamenti per componente ambientale (aria, cambiamento climatico, acqua, suolo, natura e biodiversità e paesaggio), nella seconda gli orientamenti sono declinati sui quattro assi prioritari.

5.3.1 *Orientamenti per componente ambientale*

5.3.1.1 *Aria*

La strategia dal programma presenta potenziali impatti di ordine contrastante sulla qualità dell'aria come messo in evidenza in fase di valutazione (si vedano le matrici di valutazione di dettaglio e di sintesi).

Gli interventi finanziabili possono, infatti, generare da un lato potenziali effetti positivi connessi soprattutto al miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico, all'integrazione dei sistemi di trasporti passeggeri e merci e al miglioramento dell'efficienza nel settore energetico, e dall'altro possibili incrementi del traffico veicolare e di conseguenza delle emissioni riconducibili al potenziamento della rete

infrastrutturale secondaria, all'aumento dei flussi turistici verso destinazioni ad elevata attrattività, allo sviluppo di nuovi insediamenti produttivi.

Di seguito si delineano i primi orientamenti, da approfondire in fase di attuazione del programma, finalizzati a promuovere la riduzione delle emissioni in atmosfera dalle principali sorgenti inquinanti, sia mobili che stazionarie, e a incrementare la sostenibilità degli interventi che potrebbero generare impatti potenzialmente negativi sulla componente.

Alla luce del quadro programmatico e normativo regionale e della zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria, attualmente in fase di revisione da parte della D.G. Qualità dell'Ambiente²², gli orientamenti sono finalizzati in particolar modo a ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti nelle aree caratterizzate da situazioni particolarmente problematiche (Zona A per la qualità dell'aria come individuata nella proposta preliminare di DGR²³ inerente la nuova suddivisione in zone del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente).

Per quanto riguarda lo sviluppo del settore produttivo, il programma offre la possibilità di rafforzare l'impegno regionale nella diffusione delle migliori tecnologie disponibili per la riduzione dell'inquinamento atmosferico generato dagli impianti produttivi e di promuovere l'innovazione tecnologica nel comparto produttivo lombardo.

In merito alle migliori tecnologie disponibili, la Regione Lombardia ha definito con apposita DGR²⁴ le caratteristiche tecniche e i criteri di utilizzo dei dispositivi/sistemi di abbattimento per contenere gli inquinanti atmosferici generati dagli impianti produttivi e di pubblica utilità, soggetti alle procedure autorizzative di cui al D.P.R. 203/88. Nell'ambito degli interventi per lo sviluppo della competitività delle PMI, il programma presenta l'opportunità di promuovere la diffusione e l'adozione di tali tecnologie negli impianti produttivi esistenti, agendo in modo prioritario sui settori più inquinanti in termini di emissioni atmosferiche (ad es. la produzione di imballaggi flessibili e/o metallici, la verniciatura di prodotti o la tintura di fibre, ecc.).

Nel caso di nuovi insediamenti produttivi (Asse 1), in fase attuativa si dovrà porre particolare attenzione alla localizzazione degli interventi valutando attentamente la compatibilità tra la tipologia di processo produttivo da insediare e il contesto di riferimento, al fine di evitare l'incremento di emissioni atmosferiche inquinanti nelle aree caratterizzate da situazioni critiche per la qualità dell'aria.

Per ciò che riguarda il settore dei trasporti, risulta particolarmente efficace la promozione di interventi volti a:

- favorire l'utilizzo di modi di trasporto a basso impatto ambientale;
- migliorare l'offerta di trasporto pubblico, in particolare nelle aree urbane e metropolitane, anche attraverso la diffusione di forme di trasporto collettivo innovative, di veicoli a basso impatto ambientale e di sistemi innovativi per la gestione della domanda di mobilità;
- integrare i sistemi di trasporto sia passeggeri che merci, al fine di favorire il riequilibrio modale e ridurre il trasporto su gomma.

Nell'ambito degli interventi per lo sviluppo di nuove imprese (Asse 1), il programma dovrebbe promuovere lo sviluppo di filiere produttive complete in ambiti territoriali compatti, con lo scopo di ridurre la movimentazione delle merci su gomma, e azioni logistiche innovative orientate a razionalizzare le reti di distribuzione e di approvvigionamento all'interno di sistemi locali di imprese (distretti industriali, metadistretti,...).

Tra i possibili interventi per il trasporto merci, si dovrebbero privilegiare le situazioni che promuovono l'integrazione modale e la localizzazione degli interventi in posizioni strategiche per la connessione al sistema infrastrutturale primario (sia stradale che ferroviario), nonché le soluzioni che promuovono modi meno inquinanti e sistemi efficienti ed innovativi di trasporto, in particolare in ambito urbano, al fine di evitare possibili incrementi del traffico veicolare con ripercussioni sulla qualità dell'aria

²²Per approfondimenti in merito si veda la nuova proposta di zonizzazione territoriale descritta nel *Contesto ambientale* – capitolo 4.2

²³ Proposta di DGR "Nuova suddivisione in zone del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e ottimizzazione della rete di monitoraggio, relativamente al controllo dell'inquinamento atmosferico – Revoca degli allegati A) e B) alla DGR 19/10/2001, n. 7/6501 e della DGR 06/12/2002, n. 7/11485". L'approvazione della nuova zonizzazione è prevista nel mese di gennaio 2007.

²⁴ DGR n. 7/11402 del 29/11/2002 concernente la "definizione delle caratteristiche tecniche e dei criteri di utilizzo delle Migliori Tecnologie Disponibili per la riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli impianti produttivi e di pubblica utilità, soggetti alle procedure di autorizzazione di cui al D.P.R. 203/88. Sostituzione, con il suddetto documento, all'Allegato n. 32 "Migliori Tecnologie Disponibili", relativo alla DGR 15 dicembre 2002 n. 2663, concernente autorizzazione in via generale, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 25 luglio 1991, all'esercizio delle 31 attività a ridotto inquinamento atmosferico di cui all'Allegato 2 al decreto medesimo".

Fenomeni di congestione del traffico possono essere generati da interventi volti ad incrementare l'attrattività a fini turistici (Asse 4) in aree già congestionate oppure in aree marginali e di difficile accesso con mezzi alternativi a quello privato. In questo caso il programma dovrebbe:

- orientare la domanda di trasporto verso forme di mobilità sostenibile;
- promuovere la localizzazione di eventuali interventi attrattori di flussi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema del trasporto pubblico, valutandone prima l'adeguatezza e capacità al fine di evitare fenomeni di saturazione e congestione.

Tali effetti possono avere un certo grado di interconnessione con i potenziali impatti del programma sulla salute umana e sulla qualità della vita. A tal proposito in fase attuativa si dovrà porre particolare attenzione a non incrementare l'esposizione della popolazione all'inquinamento da traffico e al rumore.

Ulteriori elementi da considerare sono la forte sinergia con lo sviluppo delle misure strutturali promosse dalla nuova legge regionale sulla qualità dell'aria²⁵, finalizzate anch'esse a ridurre e prevenire le emissioni in atmosfera agendo in modo integrato sulle principali fonti emissive (trasporto su strada, settore energetico, ecc.), e la possibilità di promuovere, per quanto di competenza del programma, l'integrazione tra le politiche dei trasporti e quelle di sviluppo territoriale, disincentivando gli spostamenti individuali su gomma.

5.3.1.2 Cambiamento climatico

La promozione della sostenibilità energetica regionale (Asse 2), attraverso lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, e la riduzione dei consumi connessa al miglioramento dell'efficienza energetica in ambito civile e nel trasporto pubblico, nonché lo sviluppo di un sistema di trasporto passeggeri e merci più efficiente e sostenibile (Asse 3), costituiscono una opportunità per generare impatti ambientali potenzialmente positivi in termini di riduzione delle emissioni climateranti.

Al contempo alcune previsioni dell'Asse 1 connesse allo sviluppo di nuove imprese, degli Assi 3 e 4 in riferimento al potenziamento delle infrastrutture di trasporto e agli interventi nel settore turistico con possibile aumento del traffico veicolare, potrebbero dare luogo ad un incremento dei fabbisogni energetici nei settori industriale e dei trasporti. Di seguito si evidenziano i primi orientamenti finalizzati ad incrementare la sostenibilità di tali interventi.

Per quanto riguarda lo sviluppo del settore industriale, il programma offre la possibilità di contribuire all'obiettivo regionale di ridurre i consumi specifici di energia nei processi produttivi attraverso il sostegno all'innovazione tecnologica delle imprese in tutti i comparti produttivi, finalizzato alla diffusione di tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico gradualmente disponibili sul mercato.

La sostituzione degli impianti nei settori a più elevata intensità energetica rappresenta un'opportunità per promuovere il risparmio energetico nel settore industriale.

Nel caso di nuovi insediamenti o di interventi per il recupero del patrimonio edilizio esistente (Asse 1 ed eventualmente Asse 4), il programma offre la possibilità di promuovere l'efficienza energetica degli edifici rafforzando l'impegno regionale volto a incrementare il rendimento energetico nell'edilizia. Risulta, quindi, particolarmente efficace la promozione di tecniche e standard costruttivi ad elevata qualità energetica, la diffusione di sistemi di produzione di energia ad alta efficienza (sistemi cogenerativi,...) e/o da fonti rinnovabili (geotermico,...), anche alla luce del quadro normativo regionale²⁶ vigente in materia. Effetti positivi in termini di risparmio energetico potrebbero generarsi promuovendo anche l'uso razionale di energia nella progettazione e gestione degli impianti di illuminazione pubblica (Asse 2).

Per quanto riguarda il sistema dei trasporti, tra gli interventi volti al rinnovo del parco circolante destinato al trasporto pubblico appare significativa la diffusione di tecnologie più efficienti e che utilizzino prevalentemente combustibili a bassa intensità di carbonio.

Il potenziamento della rete infrastrutturale per incrementare l'accessibilità alle stazioni (ferroviarie e metropolitane) e alle aree industriali, nonché la realizzazione di nuovi nodi di interscambio modale e gli interventi nel settore turistico, potrebbero generare un incremento dei flussi di traffico con conseguente aumento dei consumi di prodotti petroliferi. In fase attuativa sarà quindi necessario valutare attentamente la localizzazione degli eventuali interventi attrattori di flussi al fine di disincentivare l'utilizzo del mezzo privato a favore di forme meno inquinanti di trasporto.

²⁵ Legge regionale n. 24/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente".

²⁶ Si vedano a tal proposito la l.r. 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" e successive modifiche e integrazioni e la l.r. 24/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente".

Nell'ambito degli interventi infrastrutturali per il trasporto merci, lo sviluppo di sistemi a basso impatto ambientale (rete ferroviaria, vie navigabili) e dell'intermodalità attraverso il potenziamento dei nodi di interscambio (gomma/ferro, gomma/acqua,...) potrebbero influire positivamente sulla riduzione delle emissioni climalteranti da trasporto promuovendo il riequilibrio modale.

Eventuali interventi di valorizzazione del patrimonio ambientale (Asse 4) o la realizzazione di eventuali opere di mitigazione e compensazione, se finalizzate alla forestazione e riforestazione di aree boscate, potrebbero rappresentare un'opportunità di assorbimento del carbonio atmosferico. È da privilegiare la realizzazione di interventi di rivegetazione diffusa di aree urbane reliquate o intercluse da insediamenti o attività antropiche, anche al fine di incrementare il sistema delle aree verdi urbane e periurbane e di migliorare la qualità della vita nei contesti urbani.

È inoltre fondamentale garantire l'integrazione con gli indirizzi e le linee di intervento della politica energetica regionale al fine di promuovere, in modo sinergico, lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale sia sul lato della domanda (consumi energetici) che dell'offerta (produzione di energia).

5.3.1.3 Acqua

La qualità delle acque superficiali, la quantità dei flussi e la balneabilità sono variabili strettamente legate. Potenziali impatti negativi possono cumularsi in situazioni dove più interventi finanziati dal programma esercitassero pressioni sugli stessi corpi idrici.

- Prelievi da corsi d'acqua per la produzione di energia (Asse 2) e per impianti industriali (Asse 1) possono causare variazione delle portate dei corpi idrici e riduzione della capacità di diluizione dei carichi inquinanti; perciò sarà necessario:
 - o garantire il rilascio di portate coerenti con il deflusso minimo vitale a valle delle captazioni;
 - o considerare non solo le caratteristiche del corso d'acqua (per cui vi sono indicazioni nel PTUA²⁷), ma anche la compatibilità con eventuali altri insediamenti (impianti per produzione di energia, imprese o sviluppo turistico) che esercitino pressioni sullo stesso corpo idrico;
 - o promuovere in fase attuativa il riuso e il riciclo delle acque nell'industria.
- Lo sviluppo e la crescita di nuove imprese (Asse 1) possono produrre carichi inquinanti: sarà necessario considerare di volta in volta la tipologia di imprese che intendono insediarsi e valutarne la compatibilità per quanto riguarda i prelievi idrici e gli scarichi
- Carichi inquinanti da insediamenti turistici in determinati periodi dell'anno (Asse 4) possono causare situazioni di inefficienza dei sistemi di depurazione: sarà perciò opportuno preferire lo sviluppo turistico in località dove sussiste una capacità residua dei depuratori o dove è previsto contestualmente un adeguamento di tale capacità, in particolare in prossimità dei laghi, per preservarne la balneabilità.
- La realizzazione di infrastrutture per il trasporto merci su acqua come banchine fluviali e idrovie (Asse 3) potrebbe generare un'alterazione degli equilibri degli ecosistemi acquatici sul sistema fluviale e dei laghi.

Per quanto riguarda le acque sotterranee è necessario:

- prevedere che tutti gli insediamenti civili e industriali promossi dal programma evitino qualsiasi tipo di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee;
- limitare dove possibile l'uso industriale delle acque sotterranee;
- contenere l'uso di acqua da parte degli insediamenti turistici, promuovendo comportamenti sostenibili e la certificazione ambientale nel settore turistico.

Impatti potenzialmente positivi sono connessi con le previsioni dell'Asse 4 e, in particolare, con gli interventi finalizzati alla valorizzazione e al recupero del valore naturalistico e ambientale dei corpi idrici.

²⁷ Per assicurare l'equilibrio del bilancio idrico e mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati, le derivazioni da corso d'acqua naturale sono regolate dall'autorità concedente prevedendo rilasci a valle delle opere di presa, che garantiscono il deflusso minimo vitale (DMV). La definizione del DMV può avvenire secondo le modalità definite dall'Autorità di Bacino del Fiume Po o mediante l'applicazione di metodi sperimentali. Il metodo di valutazione del DMV introdotto dall'Autorità di Bacino indica delle componenti: la componente idrologica e una serie di altri fattori correttivi.

Da considerare a livello di *rischio* la possibilità di versamento accidentale di sostanze inquinanti che può innescare fenomeni di contaminazione del suolo e delle acque (Asse 1 e Asse 3, per quanto riguarda il trasporto merci, in particolare attraverso navigazione).

In fase di attuazione queste indicazioni verranno rese più operative, anche alla luce dei contenuti del PTUA, che sottopone a particolare tutela, per evitare di compromettere il sistema delle acque, le zone sensibili all'eutrofizzazione, le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agro-zootecnica e di provenienza civile-industriale, le zone vulnerabili a causa dell'uso di fitofarmaci, le aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

5.3.1.4 Suolo

Il suolo è una risorsa naturale non rinnovabile e la sua trasformazione da usi naturali (quali le foreste e le zone umide) ad usi seminaturali e artificiali (edificazioni e infrastrutture) può generare, oltre alla perdita di suolo fertile, impatti potenzialmente negativi quali frammentazione del territorio, riduzione della biodiversità, alterazioni del ciclo idrogeologico e modificazioni microclimatiche.

La crescita e la diffusione delle aree urbane e delle infrastrutture determinano, inoltre, un aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia, con conseguente aumento dell'inquinamento acustico e delle emissioni di inquinanti atmosferici.

Queste considerazioni evidenziano l'importanza di mantenere l'estensione delle superfici naturali e seminaturali minimizzando l'impermeabilizzazione del suolo dovuta principalmente alle nuove urbanizzazioni e alla costruzione di infrastrutture, fenomeni che oltre ad influenzare la capacità del suolo di filtrare le acque producono un aumento dello scorrimento superficiale che oltre a favorire la contaminazione da parte di sostanze chimiche, contribuisce ad incrementare il deflusso recapitato nella rete idrografica naturale.

Alla luce di ciò, risulta importante per le nuove edificazioni (Asse 1 per usi produttivi) contenere la diffusione insediativa nelle aree urbane e suburbane così come negli ambiti rurali e montani, questi ultimi caratterizzati da suoli ad elevata qualità e fertilità. Tale obiettivo può essere perseguito attraverso la definizione netta del confine urbano/rurale, che disincentivi processi di sprawl e preservi gli spazi liberi, e il recupero del patrimonio edilizio realizzato a scopi produttivi/terziari e delle superfici impermeabilizzate che risultano inutilizzate o sottutilizzate. L'impermeabilizzazione del suolo potrebbe essere ridotta, ad esempio, con un utilizzo più efficiente del costruito promuovendo la concentrazione degli usi e/o il mix funzionale.

Queste indicazioni sono valide anche per il settore turistico (Asse 4) al fine di evitare che interventi di valorizzazione anche a fini turistici di aree ad elevato valore naturalistico o storico-culturale possano generare modelli di insediamento diffusivo, disorganico ed inefficiente, con conseguente perdita di identità dei territori.

Lo sviluppo di nuove infrastrutture (stradali e ferroviarie, nodi di interscambio modale -Asse 3- e possibile potenziamento delle infrastrutture turistiche - Asse 4) potrebbe generare consumo di suolo e relativi effetti ambientali indiretti connessi alla frammentazione delle aree naturali e seminaturali, alla contaminazione delle aree confinanti dovuta all'inquinamento da traffico e allo sviluppo di fenomeni di urbanizzazione lungo gli assi stradali. In generale, per prevenire e contenere i potenziali impatti causati dalla nuove infrastrutture di trasporto si dovrebbe tendenzialmente:

- limitare la realizzazione di nuovi tracciati a favore del potenziamento di quelli esistenti;
- recuperare le superfici dismesse in genere collocate in prossimità dei nodi della rete infrastrutturale e caratterizzate da buona accessibilità;
- evitare la progressiva urbanizzazione lungo gli assi stradali;
- limitare l'impermeabilizzazione del suolo.

5.3.1.5 Flora, fauna e biodiversità

La biodiversità è intesa dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CDB) come comprendente i diversi livelli della diversità genetica, specifica (naturale o agricolo/zootecnica) ed ecosistemica, nonché paesaggistica e culturale, considerando così l'uomo parte integrante dei processi naturali. Questo determina una visione integrata della biodiversità come sistema che consente di evidenziare i legami tra le presenze biologiche e l'utilizzo del territorio e di costituire così un supporto decisionale importante.

Una grande varietà di animali e vegetali presenti su un dato territorio è da considerarsi indice di salute di quell'ambiente. L'ambiente è infatti tanto meno a rischio nei confronti di fattori di disturbo quanto più è

diversificato, mentre gli ambienti semplificati sono vulnerabili e rischiano il collasso qualora intervengano cambiamenti che mettano in crisi le poche entità genetiche presenti.

La valutazione della diversità biologica dipende pertanto da diversi fattori, non ultimo il fattore culturale con il quale si intende un'apertura alla cultura storicizzata della società che vive nel territorio, dove la componente biologica "naturale" è appunto solo una componente, seppur determinante.

Da queste considerazioni si delinea il ruolo "trasversale" che la biodiversità può rivestire, nell'ambito del programma, nei confronti delle attività antropiche e che emerge quindi nella considerazione dei suoi rapporti con l'agricoltura (evoluzione verso qualità e tipicità - marchi ecologici, certificazione ambientale, realizzazione di circuiti enogastronomici, azioni che potrebbero rientrare nelle linee di azione integrata dell'Asse 4 ed essere sinergiche con il Programma di Sviluppo Rurale), il settore forestale (afforestazione e riforestazione, rinaturalizzazione anche questi sono interventi che potrebbero rientrare nelle linee d'intervento integrate dell'Asse 4), l'energia (Asse 2 - produzione di energia da fonti rinnovabili come ad esempio le biomasse all'interno dell'obiettivo di sostenibilità del programma più generale di lotta all'effetto serra ed all'inquinamento) e il turismo (fruizione integrata, soft e delocalizzata - Asse 4).

Per quanto riguarda i rapporti con la rete ecologica regionale quindi importante risulta il fatto che la strategia di programma contenga nell'Asse 4 delle azioni di realizzazione di corridoi ecologici integrati ai percorsi escursionistici ad esempio e che accanto ad interventi di fruizione turistica soft vengano realizzati interventi di qualificazione e tutela di ambiti a forte o potenziale valenza naturalistica. Particolarmente significativa sembra quindi la territorializzazione degli interventi dell'asse 4 su aree protette, Rete Natura 2000 e aree prioritarie della rete ecologica regionale come l'ambito d'influenza dell'asta del Po. Tale elemento della strategia di programma sembrerebbe andare potenziare una caratteristica intrinseca del contesto lombardo nel quale il sistema delle Aree protette già di per sé si avvicina ad una rete ecologica, nella quale i nuclei funzionali sono rappresentati dai parchi regionali e dalle Riserve naturali, mentre i corridoi ecologici e le zone tampone possono essere costituiti dai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) e dalle aree a rilevanza ambientale.

Gli interventi di localizzazione di nuove imprese dell'Asse 1 sembrano prevedere anche azioni di nuova edificazione, l'Asse 3 contiene interventi di realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto merci/persone e il potenziamento delle reti secondarie, essi possono indurre fenomeni di accrescimento dell'urbanizzazione che oltre a consumo di suolo, determina inquinamento, perdita diretta di ambienti ed ecosistemi e un effetto barriera che, a sua volta, tende frammentare gli habitat e separare le popolazioni rendendole più isolate geneticamente e quindi più vulnerabili. Tanto più considerando che l'Asse 1 è focalizzato su tutto il territorio e l'Asse 3 interessa le aree urbane e plausibilmente le aree montane in quanto contesti connotati dalla presenza di aree socio-economicamente depresse, di aree marginali e/o dismesse da precedenti attività produttive, di tipo agricolo ed industriale. Tali aree sono anche generalmente connotate da un elevato valore delle componenti di biodiversità, esse quindi sarebbero quelle in cui prevedere esperienze ed attività di conservazione, valorizzazione della biodiversità ai fini di uno sviluppo sostenibile a livello locale e di area vasta.

Per quel che riguarda poi l'Asse 2 la captazione di risorse idriche per uso idroelettrico dovrebbe garantire la permanenza in alveo di un minimo deflusso vitale in grado di assicurare la permanenza dei caratteri di naturalità dei bacini idrografici interessati.

Nelle aree rilevanti per la conservazione della biodiversità e nelle aree limitrofe, per le nuove edificazioni ed infrastrutture (Asse 1 ed Asse 3), si dovrebbe porre un'attenzione particolare, in linea generale, ai seguenti aspetti:

- Progettare nuove aree produttive in aderenza ai centri storici, conservando libere le cesure verdi tra i diversi insediamenti ed evitando di determinare perdita di superficie o frammentazione di habitat di pregio o di compromettere la funzionalità di corridoi ecologici;
- Conservare e sviluppare sufficienti spazi verdi e ricreativi all'interno e nelle immediate adiacenze delle aree urbane.

In particolare ad esempio l'Asse 4 potrebbe avere un impatto positivo sulla distribuzione del traffico sulle varie infrastrutture di trasporto concorrendo all'obiettivo di mobilità sostenibile (Asse 3) della strategia di programma, attraverso la realizzazione di reti efficienti ed attrattive di percorsi pedonali e ciclabili, urbani ed extraurbani.

Negli spazi paesistici non ancora attraversati da infrastrutture di trasporto fortemente impattanti e quindi in grado di sviluppare significative funzioni ecologiche e paesistiche si dovrebbe tendenzialmente²⁸:

²⁸ Cfr. "Studio Interdisciplinare sui rapporti tra Protezione della Natura e Infrastrutture di Trasporto", Regione Lombardia, D.G. Qualità dell'Ambiente, Aprile 2005.

- Evitare l'inserimento di nuove infrastrutture nelle aree prioritarie per la protezione della natura: come ambiti centrali di parchi nazionali e regionali, riserve naturali, componenti vitali di reti ecologiche (in particolare le rive dei corsi d'acqua);
- Nelle altre aree prediligere la realizzazione di modeste infrastrutture per i collegamenti locali, con piccoli volumi di traffico, utilizzando soprattutto i tracciati già esistenti;

In generale tutte le nuove infrastrutture lineari di trasporto dovrebbero essere progettate, realizzate e gestite applicando i principi di prevenzione e riparazione dei danni all'ambiente naturale e quindi:

- Conservare il più possibile le tipiche componenti paesistiche e interconnessioni ecologiche locali;
- Modellare in modo naturaliforme le aree marginali alle infrastrutture, per costituire strutture secondarie di collegamento alle reti ecologiche
- Assicurare lo scambio ecologico di organismi e popolazioni selvatiche mediante idonee strutture (sottopassi e sovrappassi), riducendo al minimo l'effetto di barriera ecologica;
- Mitigare gli effetti dell'inquinamento luminoso, acustico, atmosferico.

Promuovendo ad esempio l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica, in coerenza con i criteri definiti nella DGR n. 6/48740 del 29/02/2000²⁹, al fine di contribuire attraverso interventi attivi di rinaturalizzazione e riequilibrio degli ecosistemi alla politiche regionali di tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Ai fini della conservazione dei siti della Rete Natura 2000, prevista dalla Direttiva Habitat 92/42/CEE³⁰, un elemento chiave è la procedura di valutazione di incidenza avente il compito di tutelare i siti della Rete dal degrado o comunque da perturbazioni esterne che potrebbero avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 della Direttiva Habitat). E' importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura anche i progetti o i piani esterni ai siti ma la cui realizzazione può interferire su di essi.

Con DGR n. 7/14106 del 08/08/2003³¹, la Regione Lombardia ha individuato le modalità procedurali per applicare la valutazione di incidenza, nonché i contenuti minimi dello studio di incidenza che, ai sensi dell'Allegato D della citata DGR e dell'Allegato G del DPR 357/1997 e succ. mod., deve contenere tutti gli elementi necessari per individuare e valutare i possibili impatti che eventuali interventi possono produrre sulle specie e sugli habitat per cui il sito o i siti sono stati designati e le misure previste per la compatibilità delle possibili soluzioni progettuali o di piano, comprese le mitigazioni e/o le compensazioni.

Al fine di caratterizzare gli orientamenti sopra descritti rispetto alle aree di maggiore rilevanza per la conservazione della biodiversità (quali ad es. siti della Rete Natura 2000 e aree prioritarie della rete ecologica regionale) e garantire la loro applicazione in fase attuativa, è stata attivata una collaborazione con i tecnici della U.O. Parchi e Aree Protette – D.G. Qualità dell'Ambiente che consentirà di definire criteri e modalità di progettazione e realizzazione degli interventi potenzialmente impattanti per queste aree assicurando così la sostenibilità complessiva del programma sulla componente.

5.3.2.6 Paesaggio

Le considerazioni espresse in questo paragrafo costituiscono una base di riferimento per l'orientamento alla sostenibilità paesistica durante l'attuazione del programma. Gli strumenti attraverso i quali tale integrazione ed orientamento potrà realizzato sono molteplici e se ne prevede un utilizzo flessibile, il più possibile contestualizzato rispetto agli strumenti di attuazione del programma.

In questo paragrafo sono individuati punti di attenzione e indirizzi di tutela indirizzati a migliorare gli impatti degli assi, a cogliere le opportunità da questi offerti per la sostenibilità ambientale e a mitigare gli impatti potenzialmente negativi messi in evidenza in fase di valutazione.

²⁹ Deliberazione n. 6/48740 del 29/02/2000 concernente l'approvazione del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica".

³⁰ La Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, detta comunemente Direttiva Habitat, prevede la costituzione della rete Natura 2000 comprendente le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), di cui alla Direttiva 79/409/CEE. Il recepimento della Direttiva a livello nazionale è avvenuto attraverso il DPR 357/1997, modificato ed integrato dal DPR 120/2003.

³¹ Deliberazione n. 7/14106 del 8.08.2003 concernente l'elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza.

In particolare per la componente paesaggio si è cercato di dare degli orientamenti declinati sui sistemi territoriali (sistema metropolitano e sistema montano/collinare) che sembrano essere maggiormente impattati dalla strategia del programma.

Il sistema metropolitano ed i Paesaggi urbanizzati

Il sistema metropolitano che ha il perno nell'area milanese, come modello interpretativo dello sviluppo storico della regione e come riferimento per la definizione di strategie di sviluppo territoriale, accanto ad elementi di attrattività economica-relazionale- sociale, di ricchezza di valori culturali, presenta significative criticità quali la moltiplicazione di situazioni di congestione e dinamiche complesse sia dal punto di vista ambientale che funzionale.

Vi sono differenti tipi di paesaggi urbanizzati caratterizzati da modalità insediative diverse (poli ad alta densità, aree urbane delle frange periferiche, urbanizzazione diffusa a bassa densità) che rappresentano tipologie peculiari del paesaggio lombardo.

Poli ad alta densità

Si tratta di paesaggi ad intensa utilizzazione del suolo dove l'urbanizzazione e l'edificazione prevalgono sugli spazi vuoti e liberi che assumono in questo contesto carattere di rarità e residualità.

I poli ad alta densità hanno avuto, per motivi storici ed economici, sviluppi quantitativi e qualitativi diversi e assumono peso e funzioni diverse nella definizione del paesaggio lombardo. Sono riconoscibili due tipi: quello delle città della pianura irrigua cerealicola e foraggiera (Pavia, Cremona e Mantova) e delle valli (Sondrio) di estensione contenuta e circoscritta e quello delle città del sistema metropolitano.

Il progressivo ampliamento, caratterizzato da aree residenziali, industrie anche dismesse, servizi , infrastrutture, aree libere residuali, si sovrappone ai paesaggi originari fino a cancellarne in molti casi gli elementi di identità, inglobando vecchi tessuti agrari, vecchie cascine, ville signorili e centri rurali, un tempo autonomamente identificabili, ed oggi divenuti centri periurbani difficilmente riconoscibili nella loro identità.

La tutela di queste aree dovrebbe perciò rivolgersi non solo al rispetto degli elementi di paesaggio non sommersi dall'ondata edificatoria recente ma anche del recupero dei valori perduti, alla valorizzazione delle aree degradate, degli interstizi senza uso, delle aree industriali dismesse. Ogni nuovo intervento edificatorio e/o infrastrutturale ma anche di tutela e rivalorizzazione va pensato nel rispetto delle trame territoriali storicamente costruite a partire dal centro urbano e in sottordine alle polarità extraurbane. La tutela va anche esercitata partendo dagli spazi verdi interclusi nelle aree di urbanizzazione, dai fiumi su cui è venuta impernandosi l'area metropolitana con le sue direttrici di industrializzazione.

Si dovrà porre particolare attenzione sia per gli aspetti percettivi che strutturali alle direttrici di accesso alla città, sia ferroviarie che stradali. Dovrà essere attentamente considerato il fenomeno della dismissione degli edifici ed aree compreso il dismesso agricolo che si colloca nelle aree di espansione dell'ultimo quarantennio, e che sia nel capoluogo metropolitano che negli altri poli aggregativi minori sta assumendo un impatto sempre maggiore. Tale processo di urbanizzazione è dilagato con edificazioni successive e collocazioni "casuali" lasciando all'interno di questo percorso disordinato piccoli e grandi spazi, dai reliquati stradali ad aree agricole in attesa di edificazione. Spazi vuoti e liberi senza identità che contribuiscono al degrado dell'ambiente urbano. La riconversione di questi dismessi, che spesso vengono visti isolatamente, dovrebbe essere programmata in termini complessivi assegnando ai nuovi interventi un ruolo decongestionante ma anche di qualificazione "formale e tipologica" del paesaggio urbano e di recupero del sistema del verde in città.

Aree urbane delle frange periferiche

Via via che si allontana dai poli urbani, originatori del sistema metropolitano, i vuoti urbani modificano i loro caratteri. Si tratta di una "periferia diffusa" punteggiata di nuclei ed elementi storici che si colloca per lo più nell'alta pianura investendo le vaste deiezioni confinali pedemontane. Sistema caratterizzato da un tessuto insediativo che si espande , nel caso del polo milanese, saldandosi con rare soluzioni di continuità alle storiche città pedemontane lombarde di Varese, Como, Lecco o lungo le storiche vie di pianalto, i corsi d'acqua o le nuove direttrici stradali o nel caso di Bergamo, Brescia e dei centri ad ovest di Milano, lungo le vie storiche o nuove direttrici viarie (autostrade e ferrovie), dando origine a nuovi continui urbani ed atipici "paesaggi di frangia". Su di essi si esercitano continui e profondi processi di trasformazione che tendono a colmare e restringere sempre più gli spazi rurali con edificazioni residenziali, industriali e di servizi.

Gli interventi dovranno porre attenzione alla difesa degli spazi verdi e del paesaggio agrario minacciato dall'espansione edificatoria, e ad essi dovranno associarsi interventi di ricucitura delle discontinuità o rotture delle trame territoriali indotte dalle più recenti penetrazioni urbane.

Particolare attenzione dovrebbe essere rivolto agli interventi di trasformazione (nuovi insediamenti e infrastrutture) che tendono ad obliterare le strutturazioni territoriali storiche (es. i nuclei originari dei centri storici e rurali che si allineano lungo le strade principali dei pianali e lungo le direttrici pedemontane). Una tutela specifica di questi paesaggi riguarda il rispetto per la fruizione panoramica delle vicine prealpi e dei paesaggi impostati su conoidi che degradano verso la bassa pianura. Gli interventi che operano significative trasformazioni dell'assetto urbanistico ed edilizio dovranno perciò promuovere la qualificazione e riqualificazione paesistico-ambientale, con attenzione alla ricomposizione delle frange urbanizzate ed alla ricucitura dei tessuti disgregati, riscoprendo e reinserendone i caratteri qualitativi. Gli ambiti delle frange periferiche a sviluppo metropolitano che contornano e tendono a collegare i centri principali con i poli esterni stanno trasformando il territorio pedemontano lombardo, i pianali e la pianura asciutta a nord di Milano in un sobborgo abiotico con influenze negative sul clima e sulla condizione ecologica di queste aree. Ulteriore orientamento al proposito è quello di conservare gli elementi di naturalità recuperando le zone boschive e le boscaglie più degradate e consolidando la vegetazione riparia, stradale e podereale.

Urbanizzazione diffusa a bassa densità

In questo tipo di paesaggio l'urbanizzazione diffusa (manufatti, agglomerazioni, segni dell'urbanesimo si riducono di scala e si diffondono con un'immagine rarefatta del territorio) assume carattere di avanguardia della colonizzazione urbana, diventando elemento di connessione tra i diversi poli metropolitani con le loro frange periferiche. Dal Benaco alla parte di Brescia, attraverso i pianalti e la pianura irrigua, da Brescia a Bergamo, attraverso l'alta pianura asciutta e le ondulazioni moreniche. Oltre Bergamo scendendo verso Milano nell'alta pianura irrigua fra il Grembo ed il Serio e fra i pianali ad occidente dell'Adda. Ancora lungo l'Adda, fino a Lecco e poi lungo la fascia pedemontana fra le colline moreniche verso Como, Varese ed il Lago Maggiore, saldandosi a sud con la conurbazione milanese completa e delinea l'immagine di quella megalopoli che si sta delineando lungo il pedemonte alpino e che si spinge con Milano fino al confine tra l'alta e bassa pianura. Caratteristiche diverse assumono invece quei paesaggi esterni all'area metropolitana: da aree in cui si frammenta e disperde l'episodio urbano (Mantova nella pianura, Sondrio nelle valli) a realtà che stanno costruendo e consolidando una funzione di polo (Crema, Lodi, Treviglio, Morbegno ecc.), fino a episodi più o meno estesi di "addensamento insediativi" (bassa pianura, fascia pedeappenninica, bassa Val Canonica, altopiano di Clusone fino a Castione della Presolana).

Qui gli orientamenti degli interventi dovrebbero mirare alla salvaguardia e valorizzazione degli elementi d'identità che ancora permangono attraverso la verifica e definizione dei caratteri tipologici dei nuovi interventi. Fondamentale diventa disincentivare le dismissioni agricole e l'occupazione di nuove aree, impedire le saldature fra i centri abitati che principalmente tendono ad evidenziarsi sugli assi viari riducendo le visuali e la percezioni di ampi panorami.

Dovrà essere tutelata la fruizione panoramica delle direttrici statali e ferroviarie, con particolare riguardo agli elementi morfologici e storico-culturali. In relazione a questi ultimi, anche nel caso di riusi compatibili in chiave turistica, dovrà essere posta attenzione a mantenerne la "leggibilità" del ruolo e della funzione storicamente avuta nell'organizzazione del territorio oltre che dei caratteri architettonici. Dovrà essere rivolta infine attenzione alle tessiture territoriali e agrarie storiche (vie, tracciati di interesse storico, paesistico e ambientale, alle presenze dell'archeologia classica e/o industriale, ai centri e nuclei storici, ville e palazzi. La nuova edificazione dovrà cercare modalità di intervento edilizio e produttivo che, pur permettendo lo sviluppo delle comunità locali, non degradino i caratteri del paesaggio circostante.

Paesaggi della naturalità: fascia alpina e prealpina, paesaggi dei versanti e delle valli, la fascia collinare e appenninica e il sistema montano

Fascia alpina e prealpina. L'alto grado di naturalità di questi paesaggi costituisce una condizione eccezionale nell'ambito regionale. Gli orientamenti riguardanti morfologia, fenomeni glaciali, carsismo (in particolare per la fascia prealpina), idrografia, condizioni floristiche e faunistiche impongono una generale intangibilità a salvaguardia della naturalità. La fruizione (Asse 4) escursionistica, alpinistica, turistica di queste aree va orientata verso la difesa delle condizioni di naturalità. Si deve porre attenzione a tutti quegli interventi (Asse 1 -Sviluppo di centri di ricerca, Asse 2 per quanto riguarda la costruzione di nuovi

impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, Asse 4 per gli interventi nel settore turistico, Asse 3: Mobilità, in particolare con riferimento alle infrastrutture di trasporto e tecnologiche) che possano alterare la morfologia ed i fattori di percezione visiva. E' necessario porre attenzione agli interventi (nuova edificazione, infrastrutture di trasporto e di carattere turistico ma anche impianti per la telecomunicazione) che possano compromettere lo stato di naturalità dei laghi, delle zone umide, dei ghiacciai, delle cascate e in generale di tutti gli elementi che formano il sistema delle medie ed alte quote. Eventuali impianti di captazione (Asse 2) dovrebbero essere realizzati nel massimo rispetto della naturalità dei luoghi con opere di modesto impatto, la captazione di risorse idriche per uso idroelettrico dovrebbe garantire la permanenza in alveo di un minimo deflusso vitale in grado di assicurare la permanenza dei caratteri di naturalità dei bacini idrografici interessati. In linea di massima si dovrebbe porre attenzione in queste aree ai nuovi tracciati e, al contempo, dovrebbero essere promossi, ad esempio nell'ambito degli interventi previsti dall'Asse 4, la tutela ed il recupero di tutti gli elementi (massicciate, ponti, ricoveri, cippi, gallerie...) che compongono o sono di supporto al sistema stradale storico.

Sono da considerarsi azioni paesistiche positive quelle destinate a favorire il mantenimento del territorio attraverso il caricamento degli alpeggi, il pascolo, la coltivazione e la manutenzione del bosco (eventuali azioni indirette insite negli interventi di tutela e valorizzazione del patrimonio dell'asse 4, ma anche negli interventi di produzione di energia da biomassa). Va posta attenzione alla struttura caratteristica dei centri abitati e alla rete dei sentieri e delle mulattiere, occorre rispettare la collocazione storica di questi insediamenti evitando che le estensioni orizzontali (Asse 3 -infrastrutture di trasporto, in particolare interventi di potenziamento della rete secondaria) tendano a fondere i nuclei abitati. Eventuali interventi (connessi all'Asse 1- nuove edificazioni, Asse2- nuovi impianti e all'asse 4 interventi di potenziamento delle infrastrutture turistiche) sui fabbricati dovranno porre attenzione a mantenere le caratteristiche morfologiche del patrimonio esistente anche per gli ampliamenti eventualmente ammessi dagli strumenti urbanistici comunali.

La montagna è il contesto dell'organizzazione verticale degli insediamenti, essi si organizzano in senso verticale, appoggiandosi ai versanti (dall'insediamento permanente di fondovalle, ai maggenghi, agli alpeggi), va posta quindi attenzione al rispetto ed alla valorizzazione dei sistemi dei sentieri e delle mulattiere, dei prati, degli edifici di uso collettivo, degli edifici votivi ecc. (azioni potenzialmente positive che si potrebbero innescare in virtù dell'asse 4)

Per quel che riguarda gli insediamenti permanenti di pendio si dovrà porre attenzione alla destinazione d'uso originaria degli spazi aperti ed alla tutela dei manufatti originari ai fini della salvaguardia dei caratteri paesistici propri dell'ambito.

La panoramicità della montagna prealpina verso i laghi e la pianura è un valore eccezionale che va salvaguardato da un eccessivo affollamento di impianti ed insediamenti. Obiettivo importante in questi contesti è quello di assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama. Nel caso di interventi (connessi all'asse 1- nuove edificazioni, asse2- nuovi impianti e all'asse 4 interventi di potenziamento delle infrastrutture turistiche) che insistano su aree di "uscita delle valli" (luoghi di fondamentale importanza anche per il sistema idrografico)vanno adottati accorgimenti affinché tali interventi , pur se di limitate dimensioni, siano mimetizzati e/o opportunamente inseriti nel paesaggio.

Fascia collinare. Quest'unità paesistica è caratterizzata da due fondamentali tipologie di paesaggi: Colline - anfiteatri morenici (ambito caratterizzato dalla deposizione di materiali morenici che con ampie arcature cingono i bacini inferiori dei principali laghi) e la fascia collinare pedemontana (il monte di Brianza e il colle di Montevecchia, le colline di frangia pedemontana, bergamasca,, le colline bresciane). La vicinanza di quest'ambito all'alta pianura industrializzata ne fa , almeno nei settori legati all'espansione metropolitana, contesto preferenziale di edificazioni ed industrie ad elevata densità . In queste aree va posta attenzione alla struttura geomorfologia ed agli elementi connotativi del paesaggio agrario. Va inoltre posta attenzione, per quel che riguarda contenuti e caratteri di emergenza visiva , alla trama storica degli insediamenti incentrata talora su castelli, chiese romaniche e conventi aggreganti gli antichi borghi. Inoltre la vicinanza ai centri di pianura ha favorito il nascere in queste colline di insediamenti di grande valore come le ville e giardini storici.

Ogni intervento di tipo infrastrutturale (Asse 3 in particolare e potenzialmente l'asse 4 nel caso di interventi materiali di rafforzamento delle infrastrutture turistiche) che possa alterare la morfologia delle colline (crinali dei cordoni morenici, depressioni intermoreniche lacustri o palustri ecc.) va sottoposto a verifiche di compatibilità. Importante potrebbe risultare l'individuazione nell' Asse 4 di interventi per la

riqualificazione di situazione degradate e deturpate da cave o manomissioni in genere. Eguale attenzione va posta nella progettazione di infrastrutture, impianti e servizi tecnologici (Asse 3 e Asse 2) che possono risultare estranei al contesto paesistico, andando ad intaccare porzioni significative di territori agricoli integri. In particolare gli interventi di adeguamento tecnologico (reti) e le opere di pubblica utilità, come ad esempio opere di illuminazione pubblica (Asse 2 - interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica), piuttosto che pavimentazioni stradali, recupero di edifici collettivi (ad esempio nell'ambito di interventi per la fruizione turistica dell'Asse 4) dovrebbero orientarsi a criteri di adeguato inserimento paesistico.

Trattandosi di paesaggi (paesaggi delle colline pedemontane) ad alta sensibilità percettiva, dovuta alla vastità degli orizzonti, risulta fondamentale l'attenzione da porre alle sistemazioni tradizionali del territorio agricolo e della struttura insediativa storica. Ogni intervento di alterazione morfologica e di nuova costruzione (Asse 1, Asse 2, Asse 3 in particolare) andrebbe sottoposto a verifica di compatibilità in rapporto con le peculiarità della naturalità residuale evitando di accrescere il fenomeno dell'edificazione diffusa.

Infine nella fascia pedecollinare dell'Oltrepò Pavese (caratterizzata dalla presenza di importanti direttrici stradali e ferroviarie e individuata dal PTPR come ambito di criticità) andrà posta attenzione nella salvaguardia degli spazi verdi e delle aree interstiziali, favorendo degli interventi di riqualificazione (Asse 4) che ricompongano lacerazioni derivate da espansioni recenti. Nei paesi prospicienti la golena del Po si dovrebbero salvaguardare gli allineamenti tradizionali dell'edificato lungo la strada e lungo l'argine (attenzione che va posta in particolare su un'ipotetico cumulo di interventi derivanti dall'Asse 1 nel caso di nuove imprese, Asse 3 nuove infrastrutture di trasporto merci / persone e Asse 4: eventuali interventi di valorizzazione e potenziamento della navigabilità a fini turistici).

5.3.2 *Orientamenti per Asse prioritario*

5.3.2.1 **Asse 1 – Innovazione ed economia della conoscenza**

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 offerte dall'Asse sono connesse con lo sviluppo di attività di innovazione e ricerca nel settore delle tecnologie ambientali (forte impatto potenziale positivo sull'utilizzo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili -materie prime ed energia- connesso con l'ecoinnovazione delle imprese).

In particolare, le indicazioni per la promozione della sostenibilità ambientale all'interno dell'Asse 1 possono essere così descritte:

- la diffusione delle **migliori tecnologie** per il contenimento delle emissioni in atmosfera costituisce una opportunità di innovazione per le imprese lombarde;
- lo sviluppo dei settori delle **tecnologie ambientali** (imprese operanti in campo ambientale) 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 dei **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** costituisce un elemento di competitività ed innovazione per le imprese;
- nell'ambito dello sviluppo di azioni collaborative fra le imprese, si individua la possibilità di promuovere esperienze di **gestione ambientale associata** (servizi ambientali comuni per imprese caratterizzate da prossimità territoriale, connotati da maggiore efficienza grazie all'economia di scala), così come lo sviluppo innovativo delle esperienze di simbiosi industriale può incrementare l'efficienza ambientale ed economica dei processi produttivi, diminuendo al contempo gli impatti ambientali negativi.

In questo contesto appaiono significative le osservazioni presentate da Confindustria Lombardia³², che evidenziano l'opportunità di dedicare specifiche risorse allo sviluppo delle tecnologie ambientali innovative per il sistema produttivo.

³² Proposte di Confindustria Lombardia sulla programmazione comunitaria 2007-2013, Milano 21 novembre 2006.

In generale, per gli interventi dell'Asse 1 che presentano impatti potenziali sulle diverse componenti (aria, acqua, suolo, rischio industriale, ...), in sede di attuazione si prevede una specifica verifica della presenza e dell'entità di tali impatti, finalizzata ad evidenziare gli orientamenti e criteri per la mitigazione di tali impatti.

Nella tabella che segue, gli orientamenti per l'Asse 1 precedentemente descritti sono elencati sotto forma di obiettivi di sostenibilità.

Gli obiettivi, già proposti in sede di documento di scoping, sono stati integrati grazie alle osservazioni pervenute dalle Autorità con competenze ambientali consultate, in particolare grazie alle osservazioni di ARPA – Settore Attività Produttive³³.

Gli obiettivi sono stati ricondotti alle matrici ambientali ed ai fattori di interrelazione già utilizzati per la descrizione del contesto ambientale lombardo, risulta però evidente che alcuni di essi (quale, ad esempio, la promozione dei sistemi di gestione ambientale) riguardano una pluralità di settori (es. rifiuti, aria, acqua, energia, ...), per i quali un unico intervento può contribuire a produrre effetti sinergici positivi contestuali.

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 1 - Innovazione ed economia della conoscenza	
Aria	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere la diffusione di BAT e SGA nell'industria lombarda, anche al fine di contenere le emissioni in atmosfera - Promuovere l'utilizzo di forme meno inquinanti di trasporto e la diffusione di tecnologie per la riduzione e l'abbattimento delle emissioni
Cambiamento climatico	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'uso razionale dell'energia nel comparto civile e industriale e lo sviluppo 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 che utilizzino combustibili a minor intensità di carbonio
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere il riuso e il riciclo delle acque nell'industria - Limitare l'uso della risorsa acqua nei processi produttivi
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Contenere il consumo di suolo - Limitare l'impermeabilizzazione del suolo - Promuovere le ristrutturazioni e il riutilizzo e la rifunzionalizzazione 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
Salute	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenere attività di comunicazione del rischio ecotossicologico di alcune sostanze chimiche - Promuovere la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro - Sostenere l'adeguamento delle imprese chimiche al regolamento comunitario REACH
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'impiego e fonti energetiche rinnovabili - Promuovere l'efficienza energetica dei processi produttivi e dei prodotti
Uso delle risorse e produzione di rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare l'efficienza dell'utilizzo delle risorse nei processi produttivi - Sostenere il riutilizzo, il recupero di materia e il relativo mercato, contribuire allo sviluppo della domanda e dell'offerta di beni e servizi a basso impatto ambientale - Promuovere l'innovazione di processo e di prodotto e lo sviluppo della politica integrata di prodotto (design ambientale, impatto del ciclo di vita, analisi ambientale della logistica di prodotto) - Promuovere EMAS e EMAS di distretto - Promuovere la diffusione delle esperienze di simbiosi industriale – utilizzo di by-product, materia prima secondaria all'interno del processo produttivo o di un'altra azienda - Sostenere la produzione di energia da rifiuti
Trasporto	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire la sicurezza del trasporto delle merci pericolose - Ridurre i consumi del settore trasporti - Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale

³³ Osservazioni Valutazione Ambientale Strategica del Programma Operativo Regionale 2007-2013 - Osservazioni di ARPA relative al "Documento di scoping", Milano 20 ottobre 2006.

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 1 - Innovazione ed economia della conoscenza	
Rischi antropogenici e naturali	- Nella localizzazione delle imprese, tener presente di non incrementare i rischi industriali in particolare nelle aree in cui tali livelli sono già elevati

5.3.2.2 Asse 2 – Energia

Di seguito si evidenziano alcuni orientamenti finalizzati ad incrementare la sostenibilità degli interventi previsti all'interno dell'Obiettivo 2.1 per i quali sono stati riscontrati impatti potenziali specifici. Gli orientamenti costituiscono un riferimento da approfondire in fase attuativa.

Con riferimento alla possibilità di costruire **impianti per la produzione di energia idroelettrica**, gli impatti ambientali potenziali sono connessi con la trasformazione del territorio e la derivazione o captazione di risorse idriche da corpi idrici superficiali. Il deflusso minimo vitale³⁴ costituisce un elemento di valutazione notevole per la stima della effettiva incidenza che hanno le derivazioni sui corpi idrici assoggettati.

L'impatto relativo alla diminuzione della portata e, connesso a questo, l'impatto relativo alla variazione di qualità dell'acqua in conseguenza di variazioni di quantità, cui possono conseguire anche effetti sulla modificazione degli ecosistemi acquatici e fluviali: una attenzione alla conservazione della naturalità degli alvei, nonché, come già accennato, la regolamentazione delle portate restituite in alveo, consente di limitare tali effetti negativi.

L'impatto ambientale degli impianti idraulici è ben diverso e varia in misura notevole a seconda che si tratti di impianti a bacino o meno.

In genere, gli impianti mini-hydro presentano un impatto più contenuto di quelli di dimensioni maggiori, specie nella versione a recupero, in quanto si inseriscono entro schemi idrici già esistenti.

Per quanto riguarda **l'efficienza energetica** in ambito civile, risulta particolarmente efficace la promozione di interventi integrati edificio/impianto: diagnosi e certificazioni energetiche, azioni sull'involucro, interventi che integrano sistemi di produzione e distribuzione ad alta efficienza, nonché sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili, quali ad esempio solare termico e geotermico.

Per quanto riguarda gli impianti per la **produzione di energia da biomassa**³⁵, un primo ordine di considerazioni riguarda l'approvvigionamento del combustibile. Assume importanza fondamentale una verifica preliminare della disponibilità in loco della biomassa necessaria per l'alimentazione degli impianti: a seconda dei contesti, la fonte potrà essere costituita dalla biomassa forestale (contesto montano-forestale), dagli scarti legnosi derivanti dalle lavorazioni, dalla biomassa da coltivazioni agricole (sviluppo delle colture energetiche).

Nel caso di contesti montani, lo sviluppo degli impianti alimentati a biomassa dovrà essere condizionato dalla effettiva disponibilità in loco della biomassa forestale: lo sviluppo della filiera-bosco legna, con le quantità previste coerentemente con i piani di assestamento forestale potrà così contribuire al miglioramento della gestione forestale, nonché sulla manutenzione del territorio ed il radicamento della popolazione. In contesti agrari, la produzione delle colture energetiche dovrà essere assicurata attraverso lo sviluppo delle specifiche filiere agricole: trasformazioni colturali significative (da agricoltura a scopo alimentare a colture no-food) dovranno essere valutate in termini di sistema, al fine di valutarne i potenziali impatti, in particolare sull'inquinamento del suolo e sul consumo ed inquinamento delle acque superficiali e sotterranee connesso con l'utilizzo di pesticidi.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, si fa riferimento ai criteri per i limiti alle emissioni in atmosfera per gli impianti a biomassa (si vedano, al proposito i criteri per l'utilizzo delle biomasse come combustibile).

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 2 - Energia	
Aria	
Cambiamento climatico	- Mantenere e possibilmente incrementare lo stock di carbonio immagazzinato nei suoli e controllare l'erosione dei suoli agroforestali

³⁴ Si veda al proposito la DGR n. VII/1048 del 28 luglio 2004 «Atto di indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia - Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile della risorsa idrica».

³⁵ La diffusione di impianti per la produzione di energia da biomassa costituisce una delle linee di intervento previste all'interno del Asse per incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 2 - Energia	
	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'uso razionale dell'energia - Promuovere interventi per il mantenimento e corretta gestione delle risorse forestali
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire il rilascio di portate coerenti con il deflusso minimo vitale a valle delle captazioni idroelettriche
Paesaggio e patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> - Preservare le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi
Flora, fauna e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire la gestione sostenibile della biomassa forestale - Tutelare la biodiversità degli agroecosistemi - Garantire il mantenimento della funzionalità del sistema fluviale
Salute	
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'impiego e la diffusione capillare sul territorio delle fonti energetiche rinnovabili, (mini-idroelettrico, geotermico a seconda dei contesti), potenziando l'industria legata alle FER - Migliorare l'efficienza energetica e promuovere interventi per l'uso razionale dell'energia
Uso delle risorse e produzione di rifiuti	
Trasporto	
Rischi antropogenici e naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Non incrementare la vulnerabilità e il valore esposto nelle aree soggette a rischi idrogeologici - Conservare la funzionalità del sistema fluviale mantenendo e ripristinando le aree naturali di esondazione e di divagazione dei corsi d'acqua - Promuovere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena

5.3.2.3 Asse 3 - Mobilità sostenibile

Gli interventi sul sistema della mobilità che potranno essere sviluppati nell'ambito dell'Asse 3, pur comportando anche potenziali effetti negativi, rappresentano complessivamente un'opportunità per la riduzione degli impatti ambientali e per una migliore funzionalità del sistema di trasporto regionale. Si delineano le prime indicazioni da adottare nell'attuazione del programma, finalizzate a minimizzare le ricadute negative e facilitare quelle positive.

La realizzazione di nuove **infrastrutture viarie** o di nuovi **poli di interscambio modale** comporta in genere lo spostamento o la generazione di flussi di traffico. È perciò necessario valutare accuratamente in sede di progetto il livello dei flussi ipotizzabili per scegliere soluzioni localizzative che non comportino situazioni di congestione.

Dal punto di vista dell'inserimento delle opere nel contesto territoriale, vanno adottate opportune scelte progettuali, modalità costruttive e misure di mitigazione degli impatti ambientali, agendo su viabilità, inserimento paesistico, sicurezza, scelta dei materiali, accorgimenti per il deflusso delle acque, accertamento dell'assenza di interferenze con fenomeni di dissesto idrogeologico, passaggi per la fauna, rispetto degli ecosistemi acquatici e attenzione alla qualità delle acque (nel caso di idrovie e banchine fluviali).

Per quanto riguarda il **trasporto merci**, l'Asse 3 offre la possibilità di influire positivamente sulla ripartizione modale della movimentazione delle merci a favore di modi meno inquinanti (ferro, acqua) e di contribuire a rendere più efficiente il settore della logistica.

- Tra i possibili interventi infrastrutturali per lo sviluppo dell'**intermodalità** si suggerisce di premiare le situazioni connesse a una maggiore utilizzo dei modi meno inquinanti;
- Negli interventi di miglioramento dei collegamenti infrastrutturali per l'accessibilità alle aree industriali, si suggerisce di premiare le soluzioni che prevedono l'**allontanamento del trasporto merci** dai centri abitati, a favore della sicurezza, della salute e della qualità della vita;
- Anche l'integrazione e l'informatizzazione dei **servizi logistici** rappresentano un'opportunità di ottimizzazione della movimentazione di merci e di riduzione degli spostamenti, con conseguente risparmio energetico ed emissioni evitate.

Per quanto riguarda il **trasporto passeggeri**, l'Asse 3 offre l'opportunità di contribuire all'obiettivo regionale di rendere il trasporto pubblico più attrattivo e concorrenziale rispetto al trasporto privato individuale.

- Nell'ambito degli interventi integrati per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla mobilità urbana ed interurbana, si raccomanda di promuovere strategie che agiscano insieme sul lato della domanda e dell'offerta, con particolare attenzione ad incrementare l'attrattività del **trasporto pubblico** e a sviluppare **forme innovative e flessibili di trasporto**.
- La **qualità delle stazioni** ha un ruolo fondamentale in questo senso: le stazioni vanno intese come nodi di interscambio progettati per rendere agevole, veloce e sicuro il passaggio da un modo all'altro. Gli interventi per la riqualificazione di stazioni devono essere tesi a valorizzarle anche come luogo in cui i viaggiatori e i cittadini sostano e fruiscono di servizi.
- Gli interventi per l'**accessibilità** alle stazioni e l'integrazione con il contesto urbano devono garantire la disponibilità non solo di parcheggi per le auto, ma anche di depositi per motocicli e biciclette, in modo da incentivare gli spostamenti di adduzione alla ferrovia anche con i mezzi meno inquinanti.
- Le misure per garantire l'accessibilità agli interscambi del **trasporto pubblico locale** possono essere viste in sinergia con interventi per il miglioramento del trasporto pubblico stesso, che potrebbero ad esempio comprendere l'introduzione di servizi innovativi per l'adduzione dell'utenza diffusa sul territorio.

Inoltre, nell'ambito degli interventi per la diffusione delle **tecnologie ITS** (Intelligence Transportation System), può essere premiato il contestuale sviluppo di servizi in rete per i cittadini (ad esempio servizi di informazione sul traffico e sui servizi di trasporto), come misura in grado di ridurre la domanda di mobilità.

Ulteriori elementi da considerare in fase di attuazione:

- necessità di integrare le politiche della mobilità con la programmazione degli sviluppi a livello territoriale, con particolare riferimento all'area metropolitana e pedemontana, e, per quanto di competenza del programma, opportunità di coordinare interventi dell'Asse 3 con interventi dell'Asse 1 e dell'Asse 4 relativi rispettivamente a insediamenti produttivi e poli turistici;
- rischio che le nuove infrastrutture si riducano a canali di diffusione di processi urbanizzativi in grado di pregiudicarne rapidamente l'efficienza trasportistica con conseguente incremento della congestione e dell'inquinamento;
- forte sinergia con l'obiettivo di riequilibrio modale a favore del trasporto pubblico che potrà verificarsi con lo sviluppo dell'integrazione tariffaria a livello regionale e con l'introduzione di una carta interoperabile che possa essere utilizzata dai cittadini su qualsiasi sistema di trasporto pubblico.

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 3 - Mobilità sostenibile	
Aria	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'utilizzo di forme meno inquinanti di trasporto e la diffusione di veicoli a basso impatto ambientale - Migliorare l'efficienza del trasporto pubblico
Cambiamento climatico	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'utilizzo di forme meno inquinanti di trasporto e la diffusione di tecnologie che utilizzino combustibili a minor intensità di carbonio
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenire il rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee - Tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Contenere il consumo di suolo - Prevenire il rischio di contaminazione del suolo
Salute	<ul style="list-style-type: none"> - Tutelare l'ambiente e la salute dei cittadini, con particolare riguardo all'inquinamento atmosferico e acustico - Garantire la qualità della vita, in particolare nelle aree urbane e metropolitane - Promuovere comportamenti più sostenibili - Incrementare la sicurezza stradale al fine di ridurre il rischio di incidenti stradali
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'efficienza energetica nei trasporti - Promuovere l'uso razionale dell'energia nella costruzione e gestione delle infrastrutture
Uso delle risorse e produzione di rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare l'efficienza dell'utilizzo delle risorse nella costruzione e gestione delle infrastrutture

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 3 - Mobilità sostenibile	
Trasporto	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile, soprattutto in ambito urbano, e finalizzata ad incentivare il riequilibrio modale e a garantire l'accessibilità a funzioni e servizi - Orientare la domanda di trasporto passeggeri verso forme di mobilità sostenibile - Promuovere un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci - Garantire la sicurezza del trasporto delle merci pericolose - Garantire sviluppi insediativi in posizioni strategiche per l'accessibilità al sistema infrastrutturale
Rischi antropogenici e naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Non incrementare la vulnerabilità delle aree soggette a rischi idrogeologici - Promuovere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti

5.3.2.4 Asse 4 - Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

L'obiettivo 4.1, in coerenza con quanto previsto dai regolamenti comunitari, è orientato innanzitutto alla tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali anche a sostegno di forme di turismo sostenibile.

Con riferimento ai principali impatti potenziali evidenziati, i principi guida per l'orientamento strategico della fase attuativa riguardano:

- la valutazione del potenziale incremento dei flussi turistici in ragione della **capacità di carico** delle destinazioni, con particolare attenzione alla presenza di aree e habitat "sensibili" (es. aree rete **Natura 2000**);
- la **destagionalizzazione** dei flussi turistici: gli interventi realizzati dovrebbero essere orientati a distribuire le presenze lungo tutto l'anno, evitando di concentrarli in particolari periodi. Ciò è tanto più valido quanto più le aree sono caratterizzate da un elevato grado di stagionalità, (ad es. località sciistiche) al fine di evitare episodi concentrati di pressioni ambientali (inquinamento dell'aria, congestione sui flussi di traffico, saturazioni temporanee delle infrastrutture, delle strutture turistiche e della ricettività delle destinazioni ecc.);
- l'**accessibilità** delle aree interessate dal fenomeno turistico nelle quali si concentrino interventi attrattori di flussi: una valutazione ex ante dell'adeguatezza delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto pubblico, potrebbe prevenire fenomeni di congestione e consentire di attuare delle misure specifiche;
- la valorizzazione del **sistema delle aree protette lombarde** fondata sull'attenzione ad un rapporto equilibrato fra interventi di conservazione/tutela e di fruizione, anche attraverso la promozione e applicazione di strategie di sviluppo turistico sostenibile che comportino l'incentivazione di attività compatibili;
- la promozione **dell'innovazione ambientale dell'offerta turistica** (anche attraverso la diffusione delle certificazioni di processo e di prodotto – es. Ecolabel, EMAS e/o di marchi d'area): con un contributo positivo sulla gestione dei servizi ambientali e sulla complessiva sostenibilità del prodotto turistico;
- il completamento della **rete ecologica regionale**, attraverso il miglioramento delle condizioni di naturalità diffusa sul territorio. I PLIS, le aree a rilevanza ambientale, le aree di risulta in ambito urbano e periurbano, la tessitura delle aree rurali della pianura rete irrigua e vegetazionale, così come i sistemi fluviali e dei canali costituiscono elementi fondamentali per la realizzazione della rete. Le aree di connessione ecologica ben si prestano, a forme di fruizione a basso impatto, quali, ad esempio, i percorsi ciclo-pedonali;
- l'opportunità di definizione e sviluppo di **strategie integrate di valorizzazione sostenibile di beni culturali e ambientali** anche in chiave turistica, attraverso la realizzazione di itinerari tematici che contengano interventi di riqualificazione/ tutela delle emergenze ambientali e culturali dei rispettivi ambiti di riferimento insieme ad interventi finalizzati alla definizione di prodotto turistico di sistema.

Obiettivi di sostenibilità rilevanti per l'Asse 4 -Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale	
Aria	- Non incrementare i fenomeni di congestione di inquinamento atmosferico locale
Cambiamento climatico	- Promuovere l'uso razionale dell'energia nel comparto turistico - Promuovere interventi di forestazione ed il mantenimento delle risorse forestali
Acqua	- 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) - Promuovere la gestione sostenibile dei servizi ambientali delle destinazioni turistiche - Promuovere azioni per il miglioramento della qualità delle acque dei corpi idrici superficiali significativi, in particolare dei fiumi Lambro, Olona e Mella e del Po, e delle condizioni trofiche dei grandi laghi
Paesaggio e patrimonio culturale	- Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio lombardo - Promuovere il ripristino della qualità paesaggistica ed architettonica delle aree degradate con attenzione alla ricomposizione delle frange urbanizzate ed alla ricucitura dei tessuti disgregati - Promuovere la qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio - Recuperare e preservare le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi nonché il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo
Flora, fauna e biodiversità	- Promuovere il consolidamento e la gestione sostenibile del sistema delle aree protette lombarde - Promuovere attività compatibili all'interno delle aree protette, lo sviluppo di strategie territoriali di sviluppo sostenibile, la delocalizzazione di attività incompatibili - Completare la rete ecologica regionale e migliorare la connessione fra gli habitat, attraverso l'individuazione delle aree di corridoio ecologico, la conservazione ed il miglioramento naturalistico – ambientale in ambiti urbanizzati e agricoli - Tutelare e ricostruire gli habitat prioritari della Rete Natura 2000 e garantire l'applicazione delle procedure di valutazione di incidenza - Promuovere il recupero ambientale delle aree di risulta in ambiti urbanizzati e interventi di compensazione per le grandi infrastrutture
Salute	- Promuovere stili di vita sostenibili - Promuovere modelli di consumo sostenibile dei turisti in relazione alla distribuzione stagionale, ai trasporti ed ai prodotti turistici - Migliorare i servizi e creare le condizioni per favorire il radicamento della popolazione nelle aree marginali della Lombardia interessate da fenomeni di spopolamento, in particolare in area montana
Energia	- Promuovere l'uso razionale dell'energia nel settore turistico
Uso delle risorse e produzione di rifiuti	- Promuovere la gestione sostenibile dei servizi ambientali delle destinazioni turistiche - Promuovere l'innovazione di processo, prodotto e servizio turistico, anche attraverso la diffusione di Ecolabel e EMAS
Trasporto	- Promuovere un'offerta di trasporto efficiente, integrata e ambientalmente sostenibile negli ambiti ed aree elette a sviluppo turistico - Migliorare l'accessibilità sostenibile esterna ed interna alle aree protette regionali
Rischi antropogenici e naturali	- Non incrementare la vulnerabilità e il valore esposto nelle aree soggette a rischi idrogeologici - Conseguire il recupero della funzionalità del sistema fluviale mantenendo, ripristinando e ampliando le aree naturali di esondazione e di divagazione dei corsi d'acqua - Promuovere interventi di manutenzione e riqualificazione dei versanti e del territorio montano al fine di mantenere buone condizioni idrogeologiche, ambientali e garantire la piena funzionalità delle opere di difesa - Promuovere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei defluissi di piena

Capitolo 6

Attività per la fase di attuazione del POR

Il presente capitolo è finalizzato a individuare obiettivi, ruolo ed attività da sviluppare nel corso della Programmazione 2007-2013 al fine di garantire l'orientamento allo sviluppo sostenibile del Programma Operativo Regionale lungo tutto il ciclo di vita: si tratta di garantire che gli aspetti ambientali vengano presi in considerazione all'atto di prendere delle decisioni, al pari ed in modo integrato con gli aspetti sociali ed economici.

Tale attività potrebbe essere garantita individuando, per il periodo 2007-2013, il ruolo dell'Autorità Ambientale regionale, in continuità con l'esperienza sviluppata nel periodo 2000-2006, di supporto operativo all'Autorità di Gestione ed all'Autorità Centrale di Coordinamento e di Programmazione, al fine di garantire l'efficienza gestionale della qualità ambientale del programma.

Gli orientamenti strategici comunitari in materia di coesione per il ciclo di programmazione **2007-2013** prevedono esplicitamente che gli Stati membri e le Regioni debbano perseguire l'obiettivo dello sviluppo sostenibile e favorire le sinergie tra le dimensioni economica, sociale e ambientale.

Gli stessi orientamenti sottolineano, inoltre, la necessità di tener conto della protezione e del miglioramento dell'ambiente nella preparazione dei programmi e dei progetti al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Nel periodo di programmazione **2000-2006** l'integrazione della componente ambientale in tutti i settori di azione dei Fondi Strutturali è stata assicurata dalle **Autorità Ambientali**, individuate presso ciascuna regione italiana e il Ministero dell'Ambiente. L'esperienza è considerata dalla Commissione Europea una buona pratica segnalata come esempio organizzativo e funzionale.

Il QSN, in via di definizione, riconosce l'importante ruolo svolto dalle Autorità Ambientali, individuandone un coinvolgimento nelle attività di valutazione ambientale previste dalla direttiva 2001/42/CE per il nuovo ciclo della programmazione.

L'Autorità Ambientale della Lombardia, ruolo attribuito dal DocUP al dirigente pro-tempore dell'U.O. Riduzione delle emissioni in atmosfera e sostenibilità ambientale, ha svolto un ruolo attivo di integrazione ambientale nei bandi e negli strumenti di programmazione, di verifica del rispetto della normativa ambientale comunitaria e nazionale, di coordinamento delle competenze ambientali regionali e tecniche. Tali attività hanno concorso a **velocizzare la spesa dei Fondi Strutturali e tutelarne il buon esito**, evidenziando in anticipo e prevenendo eventuali aree di criticità che avrebbero potuto compromettere i finanziamenti (provocandone la revoca), **migliorandone al contempo la qualità ambientale**.

Nello svolgimento delle sue funzioni, dal 2002 l'Autorità Ambientale si avvale di una assistenza tecnica composta da esperti di varie discipline specializzata nell'integrazione delle considerazioni ambientali all'interno delle politiche di sviluppo economico.

Nel periodo 2007-2013, l'entrata in vigore della direttiva 2001/42/CE ha rafforzato gli strumenti a disposizione per l'orientamento alla sostenibilità dei Programmi. La Direttiva si applica a partire dalle prime fasi di costruzione degli orientamenti del programma e ne segue tutto il **ciclo di vita** attraverso opportune modalità di **integrazione, valutazione ambientale e monitoraggio**. Tali attività richiedono, oltre ad una competenza ambientale trasversale, la capacità di dialogare con i tecnici settoriali, la conoscenza dei processi e dei meccanismi di attuazione dei fondi strutturali, nonché la necessità di individuare i meccanismi di orientamento alla sostenibilità e di integrazione degli aspetti ambientali più adatti ai differenti livelli/strumenti attuativi.

Sulla base di queste premesse, la **proposta di attività e ruolo dell'Autorità Ambientale 2007-2013** che segue articola in obiettivi e linee di azione la funzione di orientamento allo sviluppo sostenibile del Programma Operativo Regionale, garantendo lo sviluppo del processo di valutazione ambientale in fase attuativa e fornendo supporto operativo all'Autorità di Gestione per contribuire all'efficienza gestionale del programma, a tal fine potrebbe risultare opportuno coinvolgere l'Autorità Ambientale come supporto all'Autorità Centrale di Coordinamento e di Programmazione.

Obiettivo generale:

Orientare alla sostenibilità ambientale il Programma Operativo Regionale, integrando le considerazioni ambientali all'atto delle scelte strategiche, garantendo al contempo la standardizzazione degli

orientamenti di sostenibilità negli strumenti di attuazione, l'efficacia della spesa e tutelandone il buon esito, al fine di ottimizzare i risultati del programma stesso.

Obiettivi specifici:

- Garantire la valutazione coordinata degli aspetti ambientali inerenti gli strumenti di programmazione e i progetti implementati, con particolare riferimento alla verifica dei seguenti aspetti:
 - o il rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale, in particolare rispetto alle procedure obbligatorie di valutazione ambientale sui progetti (VIA, Valutazione di Incidenza) alle autorizzazioni ambientali, alle concessioni, ...;
 - o la coerenza dell'attuazione del POR con la pianificazione ambientale (ad es. il Piano di Assetto Idrogeologico) ed il relativo grado di attuazione della pianificazione di settore;
 - o la semplificazione nel senso di facilitazione dell'accesso alle informazioni, della comprensione e rispetto delle procedure di gestione ambientale;
- Coordinare e operare un raccordo fra i diversi soggetti istituzionali operanti sul territorio (Differenti D.G. Regionali, ARPA, Autorità di Bacino), portatori di competenze ambientali settoriali differenti e l'Autorità di Gestione;
- Orientare la qualità ambientale dei progetti o della programmazione negoziata, assicurando che le considerazioni ambientali siano integrate in fase progettuale o di programmazione;
- Accrescere la consapevolezza delle amministrazioni pubbliche e facilitare la comprensione dei soggetti attuatori in merito alla considerazione degli aspetti ambientali nella definizione ed attuazione delle politiche di sviluppo;
- Contribuire alla definizione del sistema di monitoraggio integrato ai fini di monitorare gli effetti ambientali del programma e l'attuazione degli orientamenti per la sostenibilità definiti nel rapporto ambientale in coordinamento con il sistema di monitoraggio integrato, al fine di individuare eventuali criticità e formulare proposte di riorientamento se necessario.
- Garantire approfondimenti e supporto sia per eventuali notifiche di misure a carattere ambientale (ad es. nuova disciplina comunitaria degli aiuti di Stato per la tutela dell'ambiente) che per l'attuazione di nuove normative e disposizioni ambientali di carattere regionale, nazionale e comunitario inerenti l'attuazione del programma.

Attività e modalità operative:

La proposta di attività dell'Autorità Ambientale si ispira ai principi dell'integrazione e della cooperazione con l'Autorità di gestione, per individuare le modalità operative più efficaci per dare attuazione agli obiettivi individuati.

La definizione puntuale delle attività sarà approfondita una volta definiti gli strumenti attuativi del POR: in particolare, l'ampio peso che potranno avere gli strumenti della programmazione negoziata richiedono una riflessione specifica sulle modalità operative più efficaci per garantirne l'orientamento alla sostenibilità.

In via preliminare, si possono individuare almeno quattro ambiti di attività, da definire e specializzare in seguito. I quattro ambiti riguardano:

- Le attività di supporto tecnico all'**integrazione e valutazione ambientale** degli strumenti attuativi del programma. Tali attività saranno specificate una volta definite le modalità e strumenti per la concertazione. In termini generali si può ad esempio prevedere:
 - o La partecipazione dell'Autorità Ambientale al **processo di concertazione** per la definizione degli accordi / dei progetti concertati/negoziati, come interlocutore di riferimento per tutti gli aspetti ambientali legati ai progetti e/o al gruppo di progetti (rispetto della normativa, procedure di autorizzazione, eventuali aspetti ambientali significativi da approfondire), costituendo la figura di raccordo fra Enti di diverso livello e competenze ma anche fra le diverse direzioni regionali con competenze ambientali. In questo senso il contributo dell'Autorità Ambientale può essere visto in termini di semplificazione delle procedure e contribuisce a prevenire il verificarsi di eventuali problematiche in fase attuativa.
 - o La stesura di **linee guida per l'integrazione ambientale** nei progetti concertati / negoziati, che fissino i contenuti minimi relativi agli aspetti ambientali da considerare all'atto della strutturazione del progetto.

- La collaborazione con l'Autorità di Gestione in relazione agli orientamenti ambientali da inserire in eventuali **bandi**.
- **Le attività trasversali di formazione ed accompagnamento** ai proponenti nonché ai soggetti attuatori a vario titolo nell'attuazione del POR, in merito ai seguenti contenuti:
 - le opportunità offerte dal POR 2007-2013 per interventi a carattere ambientale;
 - le modalità per l'integrazione ambientale all'interno degli strumenti attuativi, per le quali si prevedono potenziali effetti ambientali significativi;
 - i progetti / programmi concertati che si configurano come buone pratiche dal punto di vista dell'integrazione ambientale.
- La collaborazione alla definizione del Piano di Comunicazione dell'Autorità di Gestione.
- L'attività di **monitoraggio degli effetti ambientali significativi, integrata al sistema di monitoraggio** del programma operativo regionale, svolge un ruolo cardine nel sistema di attuazione del Programma garantendone efficacia e ottimizzazione dei risultati e degli impatti.

Capitolo 7

Progettazione del sistema di monitoraggio

Uno dei principali elementi innovativi della direttiva VAS è l'introduzione del monitoraggio (art.10) quale attività di controllo in itinere dell'evoluzione del piano o programma. Lo scopo di questo capitolo è quello di fornire le prime indicazioni, per quanto riguarda il monitoraggio ambientale, in merito a indicatori, fonti dei dati, modalità di aggiornamento e report di monitoraggio.

7.1 Ruoli e competenze del monitoraggio

Il monitoraggio risulta strategico quale strumento per intercettare tempestivamente gli effetti negativi associati alla realizzazione degli interventi e per adottare le opportune misure di riorientamento sulla base delle quali rivedere i criteri attuativi del programma stesso.

Il monitoraggio non si riduce quindi alla semplice raccolta e aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende una serie di attività, volte a fornire un supporto alle decisioni da prendere. Nell'ottica di una piena integrazione della VAS nel processo di programmazione, il monitoraggio degli effetti ambientali è parte di un più completo monitoraggio del programma. Gli effetti ambientali derivanti dalle decisioni della programmazione vanno infatti analizzati in maniera integrata, insieme alle loro interazioni con quelli territoriali, sociali ed economici. Ciò implica l'esigenza di affiancare al controllo degli aspetti dell'attuazione dal punto di vista procedurale, finanziario e fisico la verifica degli elementi di qualità ambientale, al fine di misurare gli effetti ambientali del programma e di influenzarne i criteri attuativi.

Per raggiungere la sua piena efficacia nel processo di attuazione, il monitoraggio deve prevedere delle tappe istituzionalizzate con la pubblicazione di report periodici. Tali report, contenenti, oltre all'aggiornamento dei dati, anche una valutazione delle cause che possono avere determinato uno scostamento rispetto alle previsioni ed indicazioni per l'eventuale riorientamento delle azioni, saranno prodotti con periodicità annuale e presentati al Comitato di Sorveglianza del POR. La redazione dei report è di competenza dell'Autorità di Gestione, con il supporto dell'Autorità Ambientale.

I report saranno utilizzati quale supporto delle valutazioni nell'ambito del Comitato di Sorveglianza per verificare il raggiungimento degli obiettivi, le criticità riscontrate, le possibili soluzioni operative da porre in essere ed il riorientamento delle azioni, al fine di garantire massimi livelli di efficacia ed efficienza nell'attuazione del programma.

Ad esempio se ci si rende conto che un obiettivo è stato trascurato rispetto agli altri può essere il caso di favorire tutte quelle proposte progettuali che vanno in quella direzione. Altrimenti si può verificare il caso che gli orientamenti normativi e di pianificazione evidenzino la strategicità di un obiettivo specifico individuato anche dal POR e quindi si favoriranno gli interventi che sono in grado di perseguirlo.

Il report periodico di monitoraggio potrà costituire inoltre uno degli strumenti per la partecipazione delle Autorità con competenze Ambientali e dei settori del pubblico, così da garantire la continuazione nel tempo del processo partecipativo attivato. Ciò potrà consentire di aumentare la comprensione del quadro di riferimento dei fenomeni in atto e delle loro cause, ricostruire le dinamiche territoriali, mettere in evidenza le criticità o le emergenze, evidenziare gli effetti percepiti degli interventi, esplicitare la percezione dei cittadini rispetto agli interventi in corso di realizzazione ed indirizzare verso l'individuazione di indicatori maggiormente significativi.

Sintesi delle finalità del monitoraggio ambientale

-	Verificare se gli interventi realizzati rispondono agli obiettivi di sostenibilità e perseguono gli orientamenti definiti in sede di Rapporto Ambientale
-	Intercettare tempestivamente gli effetti negativi associati alla realizzazione degli interventi e individuare le cause
-	Adottare le opportune misure di riorientamento

7.2 Attività di monitoraggio

Il monitoraggio prevede una fase di analisi, nell'ambito della quale si acquisiscono dati ed informazioni aggiornati relativamente al contesto ambientale e programmatico di riferimento e una fase di valutazione degli effetti ambientali indotti dal programma per verificare la sostenibilità degli stessi, fornendo un supporto alle decisioni da prendere. In tale fase saranno anche calcolati e rappresentati degli indicatori sia per caratterizzare il contesto che per permettere la valutazione degli effetti del programma; sarà verificato l'andamento degli stessi rispetto alle previsioni o a valori di riferimento. In relazione ai risultati della fase di analisi si procederà con la fase di diagnosi volta a individuare le cause degli eventuali scostamenti dai valori previsti e a valutare il perseguimento degli orientamenti/prescrizioni ambientali proposti in sede di VAS, e quindi con la definizione della terapia che fornirà le indicazioni per il riorientamento.

Il sistema di monitoraggio deve essere progettato in tempo utile per poter essere implementato fin dalle prime fasi dell'attuazione del programma. Occorre che sia fortemente finalizzato, cioè che stabilisca ambiti di indagine e tematiche precise; in presenza di risorse limitate, non potrà essere onnicomprensivo ed indefinito, ma andrà operata una scelta riguardo al suo oggetto.

La progettazione comprende:

- l'individuazione degli indicatori e delle fonti dei dati,
- la definizione delle loro modalità di aggiornamento,
- l'individuazione di criteri e/o soglie in base ai quali stabilire la necessità di riorientare il programma,
- la definizione della periodicità e dei contenuti di report periodici di monitoraggio,
- l'identificazione delle competenze relative alle attività di monitoraggio,
- l'organizzazione della consultazione da parte di pubblico e autorità competenti.

7.3 Individuazione degli indicatori

Il set di indicatori di monitoraggio ambientale deve consentire di monitorare:

- l'evoluzione del contesto ambientale (**indicatori di contesto**);
- gli aspetti ambientali su cui gli interventi realizzati hanno effetto (**indicatori di realizzazione ambientale**);
- il grado di coerenza e gli impatti del POR rispetto al contesto in cui si inseriscono gli interventi del programma e agli obiettivi di sostenibilità regionale individuati al paragrafo 4.4 (**indicatori di risultato ambientale**).

Oltre agli indicatori proposti specificatamente per il monitoraggio degli effetti ambientali, dovranno essere considerati anche gli indicatori individuati all'interno del programma, articolati per i 4 assi, e elencati nel capitolo 4 del POR. Il monitoraggio di questi indicatori consente di valutare l'attuazione del POR e in particolare di verificare la distribuzione degli interventi all'interno di ogni asse e la distribuzione degli interventi tra un asse e l'altro. Inoltre, fornisce gli elementi per valutare la distribuzione territoriale degli interventi, tenendo conto della loro ripartizione per asse, della loro tipologia e della dimensione dei finanziamenti concessi.

7.3.1 Indicatori di contesto

Gli indicatori di contesto andranno utilizzati per aggiornare e integrare il quadro delineato nel Capitolo 4 del presente documento, al fine di evidenziare le dinamiche riguardanti criticità e potenzialità presenti sul territorio, in modo da orientare le scelte di attuazione.

La scelta degli indicatori di contesto da considerare per il monitoraggio dovrebbe essere strettamente correlata alle azioni del programma in modo da far emergere eventuali effetti indiretti non ipotizzabili in fase di previsione degli impatti. A tal proposito si dovrà però prestare molta attenzione nell'interpretazione dei risultati del monitoraggio al fine di isolare gli effetti dovuti alle azioni di progetto rispetto a quelli dovuti ad altri fattori indipendenti.

Le seguenti tabelle presentano una selezione di indicatori di contesto organizzati per componente ambientale; la scelta degli indicatori si basa sulla selezione dei temi di interesse e la disponibilità e frequenza di aggiornamento dei dati.

Indicatori di contesto**ARIA E CAMBIAMENTO CLIMATICO**

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
QUALITÀ DELL'ARIA		
Concentrazione media annua di NO ₂ (µg/m ³)	ARPA Lombardia	RSA
Emissioni di NO _x totali e per settore (t/anno)	Regione Lombardia	INEMAR
Concentrazione media annua di PM ₁₀ (µg/m ³)	ARPA Lombardia	RSA
Emissioni di PM ₁₀ totali e per settore (t/anno)	Regione Lombardia	INEMAR
CAMBIAMENTO CLIMATICO		
Emissioni di CO ₂ totali e per settore (kt/anno)	Regione Lombardia	INEMAR
Emissioni di N ₂ O totali e per settore (t/anno)	Regione Lombardia	INEMAR
Emissioni di CH ₄ totali e per settore (t/anno)	Regione Lombardia	INEMAR

ACQUA

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI		
Livello di utilizzo dei depuratori (%)	ARPA Lombardia, Gestori depuratori	-
Balneabilità acque costiere dei laghi (giudizio qualitativo)	Regione Lombardia	SIMO2

SUOLO

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Superficie forestale (km ²)	ARPA Lombardia	RSA
Ripartizione di uso del suolo (%)	Regione Lombardia	MISURC
Intensità di urbanizzazione pro capite (m ² /ab)	Regione Lombardia	SIMO2

ENERGIA

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
CONSUMI ED EFFICIENZA		
Consumi finali di energia per settore economico (ktep)	ENEA	-
Intensità energetica finale settoriale e totale (tep/euro)	ENEA	-
FONTI RINNOVABILI		
Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili (W/anno)	GRTN, Regione Lombardia	-
Potenze installate impianti fotovoltaici (W)	Regione Lombardia	-
Recupero di energia dai rifiuti (W/anno)	ARPA Lombardia	-

RIFIUTI

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Produzione di rifiuti speciali (t/anno)	ARPA Lombardia	-

MOBILITÀ E TRASPORTI

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE		
Capacità ed estensione della rete di infrastrutture (km/km ² , km)	ISTAT	-
Parco veicoli stradali immatricolati (n.)	ACI	-
Veicoli a ridotte emissioni di inquinanti / veicoli immatricolati (n.)	ACI	-
Veicoli elettrici immatricolati (n.)	ACI	-
Lunghezza totale piste ciclopedonali (km)	Province	-
TRASPORTO PUBBLICO		
Traffico e mobilità merci e passeggeri (n./ora, giudizio descrittivo)	AISCAT, Regione Lombardia	-
Numero di viaggiatori del trasporto pubblico (n.)	Enti locali, aziende di trasporto	-
Tempi di percorrenza trasporto pubblico (ora/km)	Enti locali, aziende di trasporto	-
Autobus circolanti (n.)	Enti locali, aziende di trasporto	-

RISCHI NATURALI E ANTROPOGENICI

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) (n.)	Arpa Lombardia	-
Distribuzione ARIR tra le principali categorie produttive (%)	Arpa Lombardia	-

In fase di attuazione potrebbero inoltre rivelarsi utili ulteriori indicatori di contesto, slegati dagli effetti previsti per le azioni di programma ma finalizzati a fornire tanto ai proponenti dei progetti quanto all'Autorità di Gestione informazioni sintetiche circa la lettura del territorio, così da orientare l'attuazione del POR. Ad esempio, potrebbe essere utile la caratterizzazione di indicatori che traducano l'esistenza di vincoli sul territorio, con riferimento alle componenti acqua, flora e fauna, paesaggio, dissesto idrogeologico, accompagnata da una restituzione cartografica delle informazioni che ne permetta la localizzazione.

Indicatori di contesto per la lettura del territorio**ACQUA**

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua: superficie, lunghezza e aree di rispetto (km, km ²)	Regione Lombardia	SIBA
SACA (stato ambientale dei corsi d'acqua) (giudizio qualitativo)	Regione Lombardia	SIMO2
SAL (stato ambientale dei laghi) (giudizio qualitativo)	Regione Lombardia	SIMO2
Impianti pubblici di depurazione: distribuzione per ATO e per potenzialità (n° e ab equivalenti)	ARPA Lombardia	RSA

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ*

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Superficie aree protette (km ²)	ARPA Lombardia	RSA

* Ulteriori di indicatori di contesto saranno definiti in collaborazione con la UO Parchi Regione Lombardia

PAESAGGIO, BENI CULTURALI E BENI MATERIALI

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
VINCOLI		
Ambiti di particolare interesse ambientale (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	SIBA
Bellezze d'insieme (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	SIBA
Bellezze individue (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	SIBA
TIPOLOGIA DEL PAESAGGIO		
Luoghi dell'identità regionale (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	PTPR
Paesaggi agrari tradizionali (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	PTPR
Viabilità di rilevanza paesistica (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	PTPR
Visuali sensibili (n., km ² , localizzazione)	Regione Lombardia	PTPR
BENI CULTURALI		
Indicatore di rischio del patrimonio culturale (giudizio qualitativo)	Regione Lombardia	Carta del rischio del patrimonio culturale / SIRbeC

RISCHI NATURALI E ANTROPOGENICI

INDICATORE	FONTE	
	ENTE	BANCA DATI
Dissesti idrogeologici per tipologia; Aree a rischio idrogeologico	Regione Lombardia	SIT Regionale - Studi geologici comunali
Incidenza dissesto idrogeologico – aree verdi 267 (rischio molto elevato)	Regione Lombardia	SIMO2
Incidenza dissesto idrogeologico per tipo di fenomeno	Regione Lombardia	SIMO2
Indice di franosità (per tipologia di dissesto)	Regione Lombardia	Documento direttore del Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi maggiori (PRIM) 2007-2013

Tutti gli indicatori proposti sono popolabili attraverso dati resi disponibili da enti istituzionalmente preposti quali ARPA Lombardia (in particolare attraverso le edizioni annuali del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente), Regione Lombardia (in particolare attraverso il Sistema Informativo Territoriale e le banche dati regionali), Province, Soprintendenze, ISTAT e così via. In particolare si potrà fare riferimento al sistema informativo SIMO2, realizzato attraverso una misura a regia regionale gestita direttamente dall'Autorità Ambientale nell'ambito della Programmazione comunitaria 2000-2006, 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 in merito potrà tra l'altro costituire la base sulla quale progettare il sistema di indicatori ambientali del POR ed i meccanismi di monitoraggio e retroazione.

Le informazioni in merito agli indicatori disponibili su base regionale sono state raccolte nel documento di scoping: l'Allegato 1 conteneva, per ciascun fattore ambientale e di interrelazione, un elenco di indicatori di contesto disponibili, delle relative fonti e della periodicità di aggiornamento.

Nel monitoraggio degli indicatori saranno acquisiti i risultati delle misure effettuate dagli enti preposti; in relazione allo specifico indicatore si considererà il risultato al livello territoriale più consono agli interventi attuativi del POR e alla scala temporale più significativa. Tali elenchi sono stati oggetto di revisione e integrazione sulla base delle osservazioni espresse dalle autorità con competenze ambientali in sede di consultazione preliminare (fase di *scoping*). Si evidenzia che potrebbe rendersi necessario integrare tali fonti di dati tramite apposite campagne di indagine per aggiornare più frequentemente o delineare più nel dettaglio alcuni fenomeni specifici o di interesse locale e quindi la proposta di indicatori seguente sarà vagliata e integrata sulla base delle prime campagne di monitoraggio.

7.3.2 Indicatori di realizzazione ambientale del programma

Gli indicatori di realizzazione ambientale rendono conto delle tipologie di interventi sviluppati in fase di attuazione del programma e suggeriscono un primo quadro degli effetti sulle diverse componenti ambientali. Una prima proposta è presentata nelle tabelle che seguono. I dati per il popolamento di questi indicatori sono forniti direttamente dall'Autorità di Gestione, sulla base delle caratteristiche dei progetti finanziati.

Ove possibile, la valutazione dell'andamento di questi indicatori sarà effettuata confrontando gli esiti con i target fissati per l'attuazione del programma stesso.

Indicatori di realizzazione ambientale**Asse 1 - Innovazione ed economia della conoscenza**

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Indicatori trasversali	<ul style="list-style-type: none"> - certificazioni ambientali attivate (Ecolabel, EMAS) (n.) - imprese spin off attive in campo ambientale (n.) - attivazione di laboratori a supporto del REACH (n.)
Aria e Cambiamento climatico / Energia	<ul style="list-style-type: none"> - implementazioni di migliori tecnologie disponibili per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera all'interno di impianti industriali esistenti (BAT) (n.) - brevetti registrati relativamente a tecnologie migliorative in campo ambientale (n.) - implementazione di sistemi di efficienza energetica dei processi e dei prodotti (n.)
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> - interventi di sviluppo di nuove imprese localizzate in aree precedentemente industrializzate (n.)
Paesaggio / Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - interventi che prevedono accorgimenti per un adeguato inserimento paesaggistico e ambientale delle imprese (n.) - interventi di riqualificazione di aree degradate e/o in stato di abbandono (n.)
Salute	<ul style="list-style-type: none"> - interventi che aumentano la sicurezza nell'ambiente di lavoro (n.)

Asse 2 – Energia

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Aria e Cambiamento climatico / Energia	<ul style="list-style-type: none"> - reti di teleriscaldamento realizzate (n. comuni, km.) - certificazioni energetiche a edifici residenziali (n.) - impianti d'illuminazione pubblica resi più efficienti (n. comuni, km)
Acqua e Cambiamento climatico/ Energia	<ul style="list-style-type: none"> - impianti mini-idroelettrici attivati (n.) - potenza installata con impianti idroelettrici (MW)
Paesaggio / Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - interventi che prevedono accorgimenti per un adeguato inserimento paesaggistico e ambientale (n.)

Asse 3 – Mobilità sostenibile

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Mobilità / Aria e Cambiamento climatico / Salute / Energia	<ul style="list-style-type: none"> - interventi di miglioramento dell'accessibilità alle stazioni del servizio ferroviario (n.) - interventi di potenziamento dei centri di scambio modale (n.) - parco veicolare sostituito con mezzi a basse emissioni (n.) - servizi di car sharing attivati (n. comuni serviti e n. iscritti) - interventi per favorire la mobilità ciclo-pedonale (n.) - interventi a favore del trasporto merci su ferro (n.)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Mobilità / Aria e Cambiamento climatico / Salute / Energia/ Acqua	- interventi a favore del trasporto merci via acqua (n.)
Rumore	- interventi accompagnati da misure di mitigazione del rumore (piantumazioni, barriere antirumore) (n., estensione km)
Suolo	- interventi infrastrutturali accompagnati da accorgimenti di difesa della qualità del suolo (n.)
	- interventi che implicano riqualificazione di aree degradate e/o in stato di abbandono (stazioni, aree d'interscambio) (n.)
Paesaggio	- interventi infrastrutturali che prevedono accorgimenti per un adeguato inserimento paesaggistico e ambientale (n.)

Asse 4 – Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Indicatori trasversali	- campagne promozionali per la valorizzazione del territorio (n.)
	- itinerari integrati culturali-naturalistici di valorizzazione del territorio (n., km)
	- numero di certificazioni ambientali (Ecolabel, EMAS) nel settore turistico (n.)
Mobilità/ Aria e Cambiamento climatico	- itinerari ciclabili per la valorizzazione del territorio (n., km.)
Acqua	- interventi di valorizzazione dei corpi idrici (n.)
Suolo	- interventi che implicano riqualificazione di edifici/siti/aree degradate e/o in stato di abbandono (n.)
Paesaggio e Patrimonio culturale e Biodiversità	- beni culturali e architettonici interessati da interventi di restauro e/o recupero e/o valorizzazione (n.)
	- aree della rete ecologica regionale interessate da interventi di riqualificazione ambientale (superficie)
	- recupero di fasce fluviali e ecosistemi acquatici (n. interventi, superficie)
	- interventi di messa in sicurezza e riqualificazione ambientale (n.)
	- interventi che prevedono accorgimenti per un adeguato inserimento paesaggistico e ambientale (n.)

7.3.3 Indicatori di risultato ambientale

Gli indicatori di monitoraggio previsti in questa sezione hanno la finalità di verificare se le azioni del programma producono effetti ambientali compatibili con il contesto in cui si inseriscono e se consentono il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale citati al paragrafo 4.4.

Il popolamento degli indicatori richiederà informazioni legate ai singoli interventi che saranno acquisite richiedendo ai proponenti di dichiarare con opportuna documentazione le caratteristiche ambientali degli interventi all'atto della presentazione della proposta progettuale o della definizione dei progetti concertati. L'effettivo raggiungimento del risultato previsto potrà essere monitorato in fase di realizzazione degli interventi e/o ex post. A questo scopo, così come per l'analisi del contesto a livello locale, potranno essere svolte specifiche campagne di rilevamento dati, in modo particolare qualora i progetti presentassero particolari situazioni di criticità (ad es. campagne di monitoraggio dell'inquinamento acustico nel caso di progetti infrastrutturali localizzati in aree densamente popolate).

Tale metodologia di rilevamento dei dati potrà contribuire ad incrementare la consapevolezza dei beneficiari attuatori in merito ai potenziali effetti positivi e negativi connessi con le proposte progettuali. Al fine di sostenere la capacità di valutare e stimare gli effetti, in modo da garantire la qualità delle informazioni raccolte dal sistema di monitoraggio, si prevede la necessità di avviare specifiche attività di formazione ed informazione sul tema e di fornire supporto ed assistenza ai proponenti a partire dalla fase progettuale.

Nei casi in cui non fosse operativamente possibile quantificare direttamente gli effetti ambientali, si potrà rappresentare il fenomeno in modo indiretto sfruttando dati diversi, individuando delle variabili sostitutive

(*proxy*), spesso semplicemente legate alle caratteristiche fisiche dell'intervento. Ad esempio, per misurare l'effetto sulla riduzione di emissioni di gas serra della linea d'azione "Potenziamento delle reti di teleriscaldamento", si propone di utilizzare l'indicatore che registra la diminuzione del numero delle utenze private collegate alla rete elettrica dovuta allo sviluppo del teleriscaldamento.

Si evidenzia che, non essendo presenti target quantificati per gli obiettivi di sostenibilità a livello regionale, all'interpretazione degli esiti del monitoraggio degli effetti ambientali è associata una linea di tendenza qualitativa. Gli indicatori misurano quindi la "direzione" che il programma assume nei confronti degli obiettivi di sostenibilità, cui dovranno seguire opportune valutazioni, ma non consentono una vera e propria quantificazione dell'avvicinamento ad un target prefissato. È auspicabile che nelle fasi successive della progettazione del sistema di monitoraggio si arrivi a fissare per alcuni indicatori significativi dei target da raggiungere in termini di impatti positivi e/o delle soglie di attenzione in termini di impatti negativi. Uno dei risultati della VAS del POR può essere quello di puntualizzare alcuni degli obiettivi di sostenibilità e il target di perseguimento a livello regionale.

Per misurare gli effetti degli interventi appartenenti agli assi del POR sono proposti gli indicatori riportati nelle tabelle seguenti. Essi sono strutturati per asse prioritario del programma, poiché sono correlati alle tipologie di intervento ed in particolare alle caratteristiche progettuali.

Si precisa che se l'azione dell'asse è riferita a una nuova realizzazione, l'indicatore andrà misurato come valore assoluto, se invece l'azione dell'asse è riferita a una modifica di una attività produttiva esistente, l'indicatore può essere misurato come variazione tra la situazione pre e post finanziamento. Ad esempio per quanto riguarda l'indicatore "consumi idrici per usi produttivi", previsto nell'Asse 1, nel caso in cui gli interventi in esame riguardino attività produttive già esistenti e comportino un miglioramento di questo aspetto, può essere messa in evidenza la variazione dell'indicatore nella situazione pre e post finanziamento.

Indicatori di monitoraggio degli effetti ambientali

Asse 1 - Innovazione ed economia della conoscenza (fonti: proponenti progetti)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Aria e Cambiamento climatico / Energia	- emissioni annuali (kt/anno) di gas climalteranti (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄) prodotte dall'impresa
	- emissioni medie annue (kt/anno) di NO ₂ , PM ₁₀ prodotte dall'impresa
	- consumo di energia dell'impresa (kW/anno)
	- energia risparmiata tramite implementazione di sistemi di efficienza energetica dei processi e dei prodotti (kW/anno)
	- percentuale dei consumi energetici dell'impresa soddisfatti da energia rinnovabile autoprodotta (%)
	- numero complessivo di rapporti tra PMI e Pubblica Amministrazione espletati via cavo (n.)
Acqua	- consumo di acqua per usi produttivi dell'impresa (m ³ /anno)
	- scarichi idrici in fognatura dell'impresa (m ³ /anno)
	- portate di acqua riutilizzata nei processi dell'impresa (m ³ /anno)
Suolo	- consumo di suolo non urbanizzato (superficie)
Rumore	- popolazione esposta a livello di rumore elevato (n. ab.)
Popolazione e Salute	- popolazione esposta ad attività a rischio di incidente rilevante (n. ab.)
Mobilità	- incremento traffico stradale e ferroviario (veh/giorno)

Asse 2 – Energia (fonti: proponenti progetti)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Aria e Cambiamento climatico / Energia	- riduzione del consumo di energia da fonti tradizionali (kW/anno)
	- utenze private allacciate alla rete del teleriscaldamento (n.)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
	- riduzione dei consumi energetici civili a fronte del rilascio di certificazioni energetiche (kW/anno)
	- riduzione dell'energia richiesta per l'illuminazione pubblica (kW/anno)
Acqua	- portata del corso d'acqua a valle e a monte del nuovo impianto (l/sec)
Suolo	- occupazione di suolo per nuove attività di produzione dell'energia (superficie)
Paesaggio / Biodiversità	- habitat di pregio naturalistico interessati da interventi di costruzione di impianti idroelettrici (superficie)

Asse 3 – Mobilità sostenibile (fonti: proponenti progetti)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Mobilità / Aria e Cambiamento climatico / Salute / Energia	- variazione ripartizione modale spostamenti persone (trasporto pubblico/auto/motocicli/bicicletta/piedi) (n. spostamenti e %)
	- variazione ripartizione modale trasporto merci (gomma/ferro) (ton merci e %)
	- variazione di situazioni di congestione in centri abitati (veh/giorno)
	- variazione di flussi di trasporto merci in centri abitati (veh/giorno)
	- riduzione di emissioni in atmosfera di PM10 e NOx da trasporto (kt/anno)
	- incidenti nel trasporto delle merci pericolose (n.)
Mobilità / Aria e Cambiamento climatico / Salute/ Energia / Acqua	- variazione ripartizione modale trasporto merci (gomma/acqua) (n. e %)
Suolo	- consumo di suolo non urbanizzato (superficie)
	- aree dismesse recuperate (superficie)
Paesaggio / Biodiversità	- consumo diretto o indotto di suolo in aree di pregio ambientale e paesistico (superficie)
	- habitat di pregio naturalistico danneggiati a seguito della realizzazione di interventi infrastrutturali (superficie)
Rumore	- popolazione esposta a livello di rumore elevato a seguito della realizzazione di interventi infrastrutturali (n. ab.)

Asse 4 – Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale (fonti: proponenti progetti)

Componenti ambientali/fattori di interrelazione	Indicatori
Indicatori trasversali	- distribuzione dei flussi turistici durante l'anno (n. presenze/mese)
Aria e Cambiamento climatico / Mobilità	- variazione di situazioni di congestione in centri abitati (veh/giorno)
	- variazione aree a bosco (% , superficie)
Acqua	- incremento di uso dei depuratori durante la stagione estiva/invernale (abitanti equivalenti serviti)
Suolo	- occupazione di suolo per realizzazione di nuovi interventi (superficie)
Paesaggio e Patrimonio culturale e Biodiversità	- variazione di presenze turistiche in aree protette (n. presenze/mese)
	- habitat di pregio naturalistico danneggiati a seguito dell'apertura alla fruizione turistica (superficie)
Popolazione	- produzione di prodotti tipici (kg, lt)
	- creazione di posti di lavoro in aree marginali (n.)
Energia	- consumi energetici per intervento nel settore turistico (kW/anno)
	- riduzione del consumo di energia da fonti tradizionali (kW/anno)

L'insieme dei risultati misurati per i diversi assi fornirà un quadro dei risultati complessivi del programma. Oltre che valutare l'insieme delle prestazioni dei diversi assi prioritari, dovrà essere valutata la sinergia degli interventi realizzati nei diversi assi, in modo da verificare se gli effetti associati a più azioni del

programma consentono un miglior raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. Allo stesso modo dovranno essere considerati gli effetti cumulativi dovuti alla realizzazione di più interventi (anche appartenenti ad assi diversi) nello stesso ambito territoriale. Ad esempio, la realizzazione di più interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni di inquinamento atmosferico se localizzate nello stesso ambito spaziale possono consentire più facilmente il raggiungimento dell'obiettivo del miglioramento della qualità dell'aria.

Il set di indicatori individuato in questa fase rappresenta una prima proposta; si evidenzia che gli indicatori saranno considerati solo nel caso che l'intervento o l'attività possa determinare un significativo impatto positivo o negativo misurato da quel particolare indicatore: di fatto si opera una sorta di screening caso per caso. Al contempo, potrebbe rilevarsi la necessità, in fase attuativa, di integrare qualche ulteriore indicatore più specifico o non previsto in questa fase: in questo senso la riorientabilità del programma comprende quella del sistema di monitoraggio.

Questa flessibilità è richiesta anche dalla necessità di "dialogare" con i sistemi di monitoraggio degli accordi di programma e dei progetti concertati avviati sul territorio, in modo tale che si formi una base di conoscenza condivisa, finalizzata a mettere in comune e diffondere informazioni ed indicatori e alimentata dai risultati del monitoraggio stesso, e dotata in particolare di un nucleo di indicatori comuni, in numero limitato ma significativi per la realtà lombarda.