



PAIR2030

Rapporto preliminare ambientale

Luglio 2022



arpae
emilia-romagna

Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme

Sommario

0	PREMESSA	1
1	RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VAS	1
2	ELEMENTI QUALIFICANTI DEL PERCORSO DI VAS: PARTECIPAZIONE, CONSULTAZIONI, AUTORITÀ E SOGGETTI COINVOLTI.....	2
3	INQUADRAMENTO DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E INDIRIZZO VIGENTI	4
4	LA STRUTTURA PORTANTE DELLA VAS	11
5	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE PAIR2020.....	12
5.1	Premessa	12
5.2	Approccio metodologico e impostazione del Monitoraggio Ambientale	12
5.3	Monitoraggio degli effetti ambientali	15
5.4	Inquinamento atmosferico, lotta ai cambiamenti climatici e razionalizzazione dei sistemi energetici.....	15
6	STRATEGIE ED OBIETTIVI DI PIANO	18
	Misure nazionali.....	20
	Misure di bacino padano	20
	Misure regionali	21
7	DIAGNOSI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE.....	26
7.1	Approccio metodologico per la descrizione del contesto territoriale ed ambientale	26
7.2	Cambiamenti climatici e strategie di adattamento del territorio	28
7.2.1	Sintesi Indicatori.....	29
7.2.2	Sintesi SWOT	30
7.3	Qualità dell'aria e emissioni climalteranti.....	35
7.3.1	Sintesi indicatori.....	36
7.3.2	Sintesi SWOT	37
7.4	Vulnerabilità e resilienza del territorio	43
7.4.1	Sintesi indicatori.....	44
7.4.2	Sintesi SWOT	50
7.5	Qualità ed utilizzo delle risorse idriche	57
7.5.1	Sintesi indicatori.....	58
7.5.2	Sintesi SWOT	60
7.6	Green Economy ed Economia Circolare.....	65
7.6.1	Energia	66
	Sintesi Indicatori Energia	66
	Sintesi SWOT.....	67
7.6.2	Rifiuti	71
	Sintesi indicatori	71
	Sintesi SWOT.....	72

7.6.3	Economia circolare.....	76
	Sintesi indicatori	77
	Sintesi SWOT.....	78
7.7	Sistemi insediativi, tessuto sociale ed economico	82
7.7.1	Sintesi indicatori.....	82
7.7.2	Sintesi SWOT	83
7.8	Mobilità	87
7.8.1	Sintesi indicatori.....	88
7.8.2	Sintesi SWOT	89
8	INDICAZIONI METODOLOGICHE CON CUI SARÀ SVILUPPATA L'ANALISI DI COERENZA INTERNA ED ESTERNA DEL PIANO	92
9	VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO, TENDENZIALI E DI PIANO	96
10	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	99
11	APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH	118
12	INDICAZIONI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE	119
12.1	Finalità del monitoraggio ambientale	119
12.2	Proposta di indicatori per il Piano di monitoraggio ambientale	124
	ALLEGATI	128
	Allegato 1- Quadro Conoscitivo dell'ambiente e del territorio	128
	Allegato 2- Matrice Quadro Conoscitivo dell'ambiente e del territorio.....	128

0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare di VAS del Piano Aria Integrato Regionale dell'Emilia-Romagna (PAIR 2030), elaborato sulla base del **“Documento Strategico – Obiettivi Strategici e scelte generali di Piano”**, approvato con D.G.R. n. 1158 del 11/07/2022.

La trasmissione di tale elaborato ai soggetti competenti in materia ambientale, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006, consente l'avvio della procedura di VAS, con una prima fase di consultazione (scoping).

Lo scoping è funzionale a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, affinché siano individuati e valutati adeguatamente gli impatti significativi sull'ambiente, che è prevedibile deriveranno dall'attuazione del piano.

La fase di partecipazione e consultazione consentirà a tutti di esprimersi secondo gli interessi sia pubblici che privati coinvolti, al fine di procedere ad un'integrazione focalizzata sugli aspetti ambientali anche in relazione alle peculiarità e necessità territoriali e di settore.

Sulla base delle indicazioni della normativa vigente, il presente documento contiene i seguenti elementi che saranno sviluppati nel Rapporto Ambientale:

- riferimenti normativi in materia di VAS;
- elementi qualificanti del percorso di VAS: partecipazione, consultazioni, autorità e soggetti coinvolti;
- inquadramento degli strumenti di programmazione ed indirizzo vigenti;
- analisi di contesto territoriale ed ambientale;
- strategie ed obiettivi di piano;
- indicazioni metodologiche per l'analisi di coerenza interna ed esterna;
- criteri di valutazione degli scenari di piano e delle alternative previste;
- valutazione preliminare degli impatti;
- indicazioni sul monitoraggio ambientale compreso gli esiti del Piano precedente.

La presente procedura di VAS include, infine, ai sensi dell'art. 10, comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, pertanto, al presente è allegato lo “Studio di incidenza Preliminare” al fine di impostare la valutazione degli effetti del piano in esame sui siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione e delle peculiarità dei medesimi.

1 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è normata a livello comunitario dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

La Direttiva definisce la VAS come: *“...il processo atto a garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di determinati piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ..”*. Essa rappresenta **un supporto alla pianificazione finalizzato a consentire, durante l'iter decisionale, la ricerca e l'esame di alternative sostenibili e soluzioni efficaci dal punto di vista ambientale e la**

verifica delle ipotesi pianificatorie, mediando e sintetizzando obiettivi di sviluppo socio-economico e territoriale ed esigenze di sostenibilità ambientale.

Inoltre, in quanto **strumento di supporto alle decisioni** ispirato ai **principi della partecipazione e dell'informazione**, la VAS permette anche una "pianificazione partecipata" che non si esaurisce nella fase di elaborazione del piano, ma prosegue con l'attività di monitoraggio dell'attuazione del Piano per consentire una valutazione sugli effetti prodotti dalle scelte, con una conseguente retroazione secondo il principio della ciclicità del processo pianificatorio programmatico.

A livello nazionale, la Direttiva VAS è stata recepita con D.L.gs. 152/2006, Parte II "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)".

In termini di soggetti istituzionali coinvolti nel processo di valutazione ambientale strategica l'art.5 comma 1 del D.L.gs. 152/2006 definisce:

- **autorità competente:** la Pubblica Amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti di VIA, nel caso di progetti ovvero il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale o del provvedimento comunque denominato che autorizza l'esercizio;
- **autorità procedente:** la Pubblica Amministrazione che elabora il piano/programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma.

Ai sensi del vigente assetto normativo regionale, come modificato dalla L.R. 13/2015,

- la Regione è l'autorità competente per la valutazione ambientale dei piani/programmi regionali e provinciali;
- le Province e le Città Metropolitane costituiscono autorità competente per la valutazione ambientale dei piani/programmi comunali.

Le funzioni di autorità competente per la procedura di VAS in esame sono svolte dalle strutture organizzative regionali, identificate in tabella 1.

2 ELEMENTI QUALIFICANTI DEL PERCORSO DI VAS: PARTECIPAZIONE, CONSULTAZIONI, AUTORITÀ E SOGGETTI COINVOLTI

La partecipazione dei cittadini alle politiche pubbliche rappresenta una condizione essenziale per rendere efficaci le azioni di governance.

La promozione di politiche inclusive è, dunque, un primo e significativo elemento per accrescere la fiducia da parte dei cittadini nei confronti delle amministrazioni pubbliche.

Occorre, quindi, il coinvolgimento, nelle diverse fasi del procedimento di VAS del Piano, dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sulle scelte della pianificazione o ne sono influenzate, del pubblico interessato.

I soggetti istituzionali coinvolti nel processo di VAS del presente piano, ai sensi della normativa vigente, sono elencati nella seguente tabella.

Tabella 1> Soggetti istituzionali coinvolti nel processo di VAS

AUTORITÀ PROCEDENTE	
Denominazione	Regione Emilia-Romagna: Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti fisici
Attività	<p>Si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre i documenti di Piano e di VAS; - individuare e consultare, insieme all'autorità competente in materia di VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; - trasmettere e mettere a disposizione i documenti; - curare la pubblicazione dei documenti; - collaborare con l'autorità competente per definire i contenuti del rapporto ambientale e revisionare il piano. <p>Tali attività sono svolte in materia di valutazione ambientale con il supporto tecnico scientifico da parte di Arpae ai sensi della L.R. 44/95.</p>
AUTORITÀ COMPETENTE IN MATERIA DI VAS	
Denominazione	Regione Emilia-Romagna: Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni
Attività	<p>Si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuare e consultare, insieme all'autorità procedente, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; - raccogliere ed esaminare i pareri e le osservazioni; - valutare la documentazione presentata e le osservazioni ricevute ed esprimere parere motivato, di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 152/2006.

I Soggetti che saranno consultati nell'ambito della procedura sono:

- i soggetti competenti in materia ambientale (SCA), ossia le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano;
- i soggetti e i settori del pubblico interessati dall'iter decisionale del Piano (consultati nella fase di valutazione).

3 INQUADRAMENTO DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E INDIRIZZO VIGENTI

Tra i principali strumenti regionali di pianificazione territoriale e settoriale che fanno da cornice al Quadro conoscitivo territoriale e possono interagire con il Piano in esame si annoverano i seguenti:

- Piano Territoriale Regionale approvato dall'Assemblea legislativa con Delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 (PTR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Programma Regionale PR FESR 2021-2027;
- Programmazione Regionale di Sviluppo Rurale;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione dei Distretti Idrografici;
- Piani di Assetto Idrogeologico dei vari bacini idrografici (PAI);
- Programma regionale per la montagna;
- Piani Territoriali dei Parchi;
- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piani Territoriali di Area Vasta (PTAV al momento in fase di pianificazione);
- Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano Regionale Gestione Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati 2021-2027;
- Strategia europea per la biodiversità;
- Direttiva NEC (National Emission Ceilings)¹;
- Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento atmosferico (PNCIA);
- Piano Nazionale Integrato per l'energia ed il Clima (PNIEC)/Pacchetto Clean Energy e Legge Europea per il Clima²;
- Piano Energetico Regionale/Quadro per le politiche dell'energia ed il clima per il 2030;
- Revisione Legge Europea per il Clima (REG 1119/2021/UE)/Pacchetto FIT FOR 55/Piano per la Transizione ecologica;

¹Direttiva 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE, recepita con il Decreto legislativo 30 maggio 2018, n.81

² Direttiva RED II 2018/2001/UE, Reg. UE 2018/1999/UE, Dir. EED - Efficienza energetica 2018/2002/UE

- Piano d'azione dell'UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo" COM(2021)/Green Deal;
- Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile - 2019/PNIRE-Piano nazionale sulle infrastrutture di ricarica;
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT);
- Programma Regionale "Mettiamo radici per il futuro";
- Strategia Europea 'Blue Growth/Indirizzi regionali per la Gestione Integrata della Zona Costiera e della Pianificazione dello Spazio Marino';
- Strategia Integrata per la Difesa e l'Adattamento della Costa ai cambiamenti climatici – GIDAC;
- Piano Nazionale di ripresa e resilienza (PNRR);
- Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI);
- Nuovo accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano.

Questi costituiscono i principali riferimenti per l'elaborazione del presente documento, unitamente ai documenti strategici programmatici di livello regionale, in particolare: l'Agenda 2030 e la Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, il Patto per il lavoro e il clima e alla Strategia Regionale per la mitigazione e l'adattamento della Regione Emilia-Romagna, di seguito sinteticamente descritti.

1. Strategie per lo Sviluppo Sostenibile

L'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile** è un programma d'azione, sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs - Sustainable Development Goals) e 169 target in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile (Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership).

I 17 Sustainable Development Goals, rappresentati in Figura 1, si riferiscono a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale, che devono essere considerati in maniera integrata, nonché ai processi che li possono accompagnare e favorire in maniera sostenibile, inclusa la cooperazione internazionale e il contesto politico e istituzionale. Sono presenti come componenti irrinunciabili, numerosi riferimenti al benessere delle persone e ad un'equa distribuzione dei benefici dello sviluppo.

Con l'adozione dell'Agenda 2030 - il cui avanzamento è monitorato dall' *High Level Political Forum* (HLPF) delle Nazioni Unite - è stato espresso **un chiaro giudizio sull'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo planetario a favore di una visione integrata dello sviluppo sostenibile**, basata sui quattro pilastri: Economia, Società, Ambiente e Istituzioni.

³ pianificazione-dello-spazio-marittimo-msp-in-emilia-romagna

Coerentemente con gli impegni sottoscritti, l'Italia è impegnata a declinare gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 nell'ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale.

Il ruolo delle istituzioni regionali e locali è fondamentale, imprescindibile per raggiungere molti degli obiettivi e target dell'Agenda 2030, che richiedono un coordinamento degli sforzi ad ogni livello di governo. La complessità che caratterizza il contesto attuale, si affronta solo con il coinvolgimento e una reazione corale della società in tutte le sue articolazioni.

A livello nazionale, la **Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile (SNSvS)**, approvata il 22 dicembre 2017 dal CIPE, rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030, assumendo i quattro principi base: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. Questa rappresenta la chiave di volta per uno sviluppo del pianeta rispettoso delle persone e dell'ambiente, incentrato sulla pace e sulla collaborazione, capace di rilanciare anche a livello nazionale lo sviluppo sostenibile. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030. La SNSvS in particolare nell'ambito ambientale intende intervenire su un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) ed i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.

Figura 1> Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile Agenda 2030



A livello regionale, la Regione Emilia-Romagna con D.G.R. n.10840 del 8 Novembre 2021 ha delineato la propria **Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile** che ha l'obiettivo di correlare ciascuna azione e impegno previsti nel Programma di Mandato 2020-2025 e nel Patto per il Lavoro e per il Clima ai Goal e ai target dell'Agenda 2030, fotografando anzitutto quale sia il posizionamento attuale della Regione nel raggiungimento di ciascun obiettivo e individuando anche gli indicatori nazionali e regionali in grado di misurare l'effettivo progresso e contributo delle politiche regionali nel raggiungimento degli SDG.

Questi indicatori vogliono misurare nel corso del tempo l'efficacia della strategia regionale e, con essa, la capacità di determinare risultati negli ambiti individuati e di valutare così gli impatti economici, sociali, ambientali, nonché di generare le scelte che ne derivano. Questo documento è stato costruito come uno **strumento dinamico** che vivrà attraverso un monitoraggio plurale e costante nel tempo, con il coinvolgimento dell'Assemblea legislativa e arricchendosi della partecipazione del Forum dello Sviluppo Sostenibile. Si pone l'obiettivo di dialogare contemporaneamente con la Strategia Nazionale fungendo da cornice e stimolo per le strategie di sviluppo sostenibile sviluppate dagli Enti locali.

Uno sforzo fondamentale non solo per verificare le scelte e gli investimenti che si faranno, ma anche per restituire alla cittadinanza in maniera trasparente e misurabile l'impegno profuso dalla Regione Emilia-Romagna nel realizzare l'Agenda 2030.

La Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile si pone l'obiettivo così di essere una declinazione puntuale dei Sustainable Development Goals (SDG) sul nostro territorio, in grado di fotografare il posizionamento attuale della Regione, e di misurare tramite specifici indicatori nazionali e regionali i progressi che si faranno.

La Giunta Regionale nella costruzione della Strategia regionale ha indicato la necessità di un *approccio intersettoriale* utile a declinare gli SDG a livello regionale, *nell'accezione multidimensionale e integrata prevista dalle Nazioni unite*, con l'obiettivo di promuovere il raggiungimento e la piena diffusione degli obiettivi 2030 attraverso le politiche regionali e il sistema di governance territoriale, nonché di costruire un innovativo e trasparente sistema di monitoraggio sui progressi per ciascun obiettivo.

In questo modo la Strategia regionale permetterà di misurare come le scelte del Patto per il Lavoro e il Clima contribuiscono all'Agenda ONU in dialogo con la strategia Nazionale e con quelle sviluppate dagli Enti Locali, tutto questo in coerenza con le linee di intervento del Programma di mandato 2020 2025 e condivise nel Patto per il Lavoro e per il Clima.

I punti chiave dell'attuazione della Strategia si possono così riassumere:

- strumenti per orientare l'azione amministrativa: come a livello nazionale l'attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) deve raccordarsi con i documenti programmatici, in particolare con il Programma Nazionale di Riforma (PNR) e, più in generale, con il Documento di Economia e Finanza (DEF), a livello regionale la Strategia deve coordinarsi con una pluralità di strumenti di programmazione e governance sia interni che 'esterni' all'amministrazione, includendo tra questi anche i documenti elaborati per le valutazioni ambientali di piani e progetti,

- educazione alla sostenibilità;
- azioni di accompagnamento: quali in particolare:
 - 1) attivare una collaborazione con ANCI-ER e UPI-ER per favorire la territorializzazione degli SDGs e l'individuazione di target per lo sviluppo sostenibile, coerenti ai diversi livelli di governo.
 - 2) definire, anche nella collaborazione con la Scuola di formazione nazionale di ASviS, un piano di formazione Agenda 2030 che preveda azioni rivolte al personale regionale, e degli enti locali, azioni per i dipendenti di enti convenzionati con la piattaforma SELF, moduli didattici da mettere a disposizione dei percorsi formativi cofinanziati dalla Regione e, più in generale, un'offerta formativa che, utilizzando la modalità MOOC, sia rivolta all'intera comunità regionale.
 - 3) proseguire nella definizione di nuovi indicatori, anche di disaccoppiamento con l'obiettivo di migliorare il monitoraggio delle politiche e delle linee di intervento della Strategia, finalizzati alla condivisione di metodi e sistemi di misurazione comuni e uniformi a livello territoriale. Alcuni SDG infatti pongono l'esigenza di elaborare **indici di disaccoppiamento**, delle pressioni ambientali o dei flussi di materia esercitati dal valore economico prodotto. Tali indici rappresentano una risposta alla necessità di analisi e lettura integrata dello sviluppo sostenibile e quindi del nostro modello di sviluppo. ARPAE ha estrapolato i criteri utili dalla metodologia OCSE per verificare il disaccoppiamento in una serie storica.
 - 4) sostenere lo sviluppo di processi partecipativi, ai sensi della legge regionale 15/2018 "Legge sulla partecipazione all'elaborazione delle politiche pubbliche", con l'Osservatorio Partecipazione della Regione.
 - 5) fare una ricognizione delle buone prassi territoriali, a partire da quelle candidate al Premio Innovatori Responsabili, per valorizzare le azioni realizzate sul territorio regionale che contribuiscono all'attuazione dei 17 obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.
 - 6) realizzare campagne di informazione e comunicazione rivolte alla comunità regionale per diffondere la conoscenza della Strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, degli obiettivi che si pone, delle azioni che la Regione mette in campo per realizzarli e del contributo che ciascuno può garantire al progetto. Come già condiviso con la firma del Patto per il Lavoro e per il Clima, le sfide che abbiamo indicato necessitano di una cittadinanza attiva e partecipe.

2. Patto per il Lavoro e Il Clima

Con quest'accordo la Regione, tutte le parti sociali e le componenti della società regionale (enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, terzo settore e volontariato, professioni, camere di commercio e banche) si impegnano per il rilancio della crescita e della buona

occupazione in Emilia-Romagna in un *progetto condiviso per il rilancio e lo sviluppo dell'Emilia-Romagna fondato sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale*.

Quattro sono gli obiettivi strategici condivisi dal Patto per il Lavoro e per il Clima:

- **Emilia-Romagna, regione della conoscenza e dei saperi** - Investire in educazione, istruzione, formazione, ricerca e cultura: per non subire il cambiamento ma determinarlo; per generare lavoro di qualità e contrastare la precarietà e le disuguaglianze; per innovare la manifattura e i servizi; per accelerare la transizione ecologica e digitale.
- **Emilia-Romagna, regione della transizione ecologica** - Accelerare la transizione ecologica, avviando il Percorso regionale per raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050 e passando al 100% di energie pulite e rinnovabili entro il 2035; coniugare produttività, equità e sostenibilità, generando nuovo lavoro di qualità.
- **Emilia-Romagna, regione dei diritti e dei doveri** - Contrastare le disuguaglianze territoriali, economiche, sociali, e di genere e generazionali che indeboliscono la coesione e impediscono lo sviluppo equo e sostenibile
- **Emilia-Romagna, regione del lavoro, delle imprese e delle opportunità** - Progettare una regione europea, giovane e aperta che investe in qualità e innovazione, bellezza e sostenibilità: per attrarre imprese e talenti, sostenendo le vocazioni territoriali e aggiungendo nuovo valore alla manifattura e ai servizi.

Il Patto prevede inoltre l'attuazione dei seguenti processi trasversali:

- **trasformazione digitale** - Realizzare un grande investimento nella trasformazione digitale dell'economia e della società a partire dalle tre componenti imprescindibili: infrastrutturazione, diritto di accesso e competenze delle persone;
- **semplificazione** - Rafforzare e qualificare la Pubblica amministrazione e ridurre la burocrazia per aumentare competitività e tutelare ambiente e lavoro nella legalità;
- **legalità** - Promuovere la legalità, valore identitario della nostra società e garanzia di qualità sociale ed ambientale;
- **partecipazione** - Un nuovo protagonismo degli enti locali, delle comunità e delle città, motori di innovazione e sviluppo, nella concreta gestione delle strategie del Patto.

In particolare, in tema di transizione energetica, l'accordo permette all'Emilia-Romagna di allinearsi agli obiettivi previsti: dall'Agenda 2030, dall'Accordo di Parigi sul clima e dall'Unione Europea **per la riduzione delle emissioni climalteranti di almeno il 55 % entro il 2030 e il raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050**.

Il patto propone, inoltre, un obiettivo molto sfidante, ossia il **passaggio al 100% di produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2035**.

Particolare attenzione è, poi, dedicata agli interventi di mitigazione e adattamento, che saranno necessari per far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici e che potrebbero diventare un motore per lo sviluppo, portando occupazione e innovazione in alcuni settori produttivi.

L'accordo prevede investimenti anche sulla **mobilità sostenibile**, con l'obiettivo di ridurre il traffico motorizzato privato di almeno il 20% entro il 2025. Per questo, il Patto propone di rafforzare i trasporti pubblici, promuovere l'uso della bicicletta (realizzando 1000 km di nuove piste ciclabili) e dei sistemi Bike sharing e Car sharing, sostenere la diffusione della mobilità privata verso "emissioni zero" (anche attraverso l'installazione di 2.500 punti di ricarica entro il 2025), potenziare il trasporto su ferro e completare l'elettrificazione della rete regionale, investire sugli interporti e i centri logistici per trasferire il trasporto di merci dai veicoli a gomma alle ferrovie.

L'accordo include, poi, anche altre linee di intervento dall'efficientamento energetico (per esempio sfruttando l'attuale Ecobonus al 110%) alle strategie di rigenerazione urbana per ridurre il consumo di suolo, alla produzione agricola e zootecnica sostenibile, la diversità delle coltivazioni e l'agricoltura biologica e a basso input (cioè l'agricoltura che fa un uso ridotto di pesticidi e fertilizzanti di sintesi).

Allo stato attuale, gli obiettivi e le linee d'intervento del Patto si pongono come linee guida, funzionali anche ad orientare gli strumenti di pianificazione, ma saranno alla base di un "Percorso regionale per la neutralità carbonica prima del 2050" che delinea le strategie d'azione per passare dalla teoria alla pratica, e che definirà i target intermedi e gli strumenti per monitorarne il raggiungimento, con la partecipazione delle associazioni e degli enti che hanno firmato il Patto stesso. Un lavoro che sarà anche alla base di una futura "Legge per il clima" regionale.

3. Strategia Regionale per la mitigazione e l'adattamento della Regione Emilia-Romagna

Approvata in via definitiva dall'Assemblea Legislativa con Delibera n. 187 del 2018 e precedentemente approvata in Giunta con Delibera n. 1256 del 2018, la Strategia Regionale per la mitigazione e l'adattamento, definisce gli impegni della Regione in tema di cambiamenti climatici sulla base degli strumenti di indirizzo comunitari, statali e regionali e degli obiettivi assunti.

In particolare, su questi fronti, tappe fondamentali a livello internazionale sono state la Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del 2013 e più recentemente l'Accordo di Parigi del 2015, mentre a livello regionale si segnala l'accordo Memorandum d'Intesa subnazionale per la leadership globale sul clima (Under2MoU), sottoscritto nel 2015.

La strategia regionale in esame pone in essere le azioni dedicate non solo per la mitigazione degli effetti indotti dai cambiamenti climatici, ma anche per l'adattamento del contesto territoriale, e si propone come linea guida per gli strumenti di pianificazione e di indirizzo di livello regionale e locale.

Complessivamente gli obiettivi della Strategia regionale possono essere così sintetizzati:

- valorizzare le azioni, i Piani e i Programmi della Regione Emilia-Romagna in tema di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico attraverso la mappatura delle azioni già in atto a livello regionale per la riduzione delle emissioni climalteranti e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- definire specifici indicatori di monitoraggio per VAS/VALSAT di piani;
- definire ed implementare un osservatorio regionale e locale di attuazione delle politiche;

- individuare ulteriori misure e azioni da mettere in campo per i diversi settori, in relazione ai piani di settore esistenti, contribuendo ad armonizzare la programmazione territoriale regionale in riferimento agli obiettivi di mitigazione e adattamento;
- individuare e promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento degli stakeholder locali al fine di integrare il tema dell'adattamento e della mitigazione in tutte le politiche settoriali regionali e locali;
- coordinarsi con le iniziative locali per la mitigazione e l'adattamento.

4 LA STRUTTURA PORTANTE DELLA VAS

Il PAIR2030 si inserisce all'interno di un quadro programmatico, delineato dagli strumenti di indirizzo (in particolare Agenda 2030, Patto per il lavoro e per il Clima, Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo 2021-2027, Strategia di Specializzazione Intelligente 2021-2027), caratterizzati da una **visione della programmazione fondata su un'integrazione che valorizzi complementarità e sinergie**.

Ciò comporta l'utilizzo di strumenti di analisi, misurazione e valutazione adeguati a tale impostazione, per ciascuna delle parti della valutazione strategica (dall'analisi di contesto alla valutazione degli impatti ed al monitoraggio).

Quest'approccio è favorito anche dall'attuale congiuntura storica: si apre, infatti, in Regione Emilia-Romagna, una **nuova stagione di pianificazione**, che vedrà a breve termine l'aggiornamento della pianificazione di settore anche in altri ambiti ambientali (esempio: rifiuti e bonifiche, aria, acqua, energia).

Ciò porrà le basi per realizzare un'integrazione reale tra le differenti strategie di pianificazione; opportunità che non è stata mai possibile sfruttare sino a questo momento.

L'attuale congiuntura storica appare, inoltre, fortemente influenzata dalle due crisi, che incidono a scala globale, ossia: **il cambiamento del clima e la pandemia da SARS-COV 2**, potenzialmente in grado di sconvolgere gli equilibri dei principali pilastri della sostenibilità: l'economia, la società, l'ambiente e il quadro istituzionale.

Ci stiamo avvicinando velocemente al limite dei due gradi in più rispetto alla temperatura dell'era pre-industriale, limite indicato dagli esperti per evitare danni irreparabili dovuti al cambiamento climatico. Questo ha reso necessario l'implementazione sia di politiche globali per ridurre drasticamente le emissioni e mitigare l'aumento delle temperature (mitigazione), che di strategie di adattamento per limitare gli impatti dei cambiamenti climatici.

A livello regionale, come già è stato evidenziato, nel 2015 è stato sottoscritto il [Under2 Memorandum of Understanding](#), con cui la Regione si è impegnata ad una riduzione del 80% delle proprie emissioni in atmosfera al 2050, ed è stata definita la **Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento della Regione Emilia-Romagna**, richiamata nel §4.

Sulla base delle suddette considerazioni, la valutazione ambientale del presente Piano viene proposta in coerenza con l'Agenda 2030 **in chiave sistemica**, analizzando sistemi tematici, che

vedono la **coesistenza e interazione continua tra le componenti ambientali, nonché con gli aspetti sociali, economici e insediativi del sistema regionale.**

I sistemi tematici, individuati, sulla base degli strumenti di pianificazione e di indirizzo di livello regionale e sovraordinato, sono costituiti da:

- cambiamenti climatici e strategie di adattamento del territorio;
- green Economy ed economia circolare;
- sistema insediativo, sociale ed economico della regione;
- mobilità.

Nell'ambito degli stessi si ritrovano tematismi specifici di carattere ambientale, sociale ed economica.

Tale approccio è proposto per tutte le fasi proprie della VAS, a partire dall'analisi di contesto, secondo le indicazioni fornite nel capitolo seguente.

5 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE PAIR2020

5.1 Premessa

Come è noto il monitoraggio ambientale, ha come obiettivo la valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano rispetto agli Obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nell'ambito della procedura di VAS, con la finalità sia di individuare eventuali impatti negativi e adottare opportune misure di riorientamento, che di rendicontare gli effetti positivi.

Gli aspetti ambientali, analizzati nel presente report, collegati all'attuazione del PAIR2020, riguardano, in particolare:

- le città, la pianificazione e l'utilizzo del territorio;
- i trasporti e mobilità;
- l'energia;
- le attività produttive;
- l'agricoltura;
- gli Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni (Green Public Procurement - GPP);
- ulteriori misure: applicazione del principio del saldo zero;
- le misure sovra-regionali.

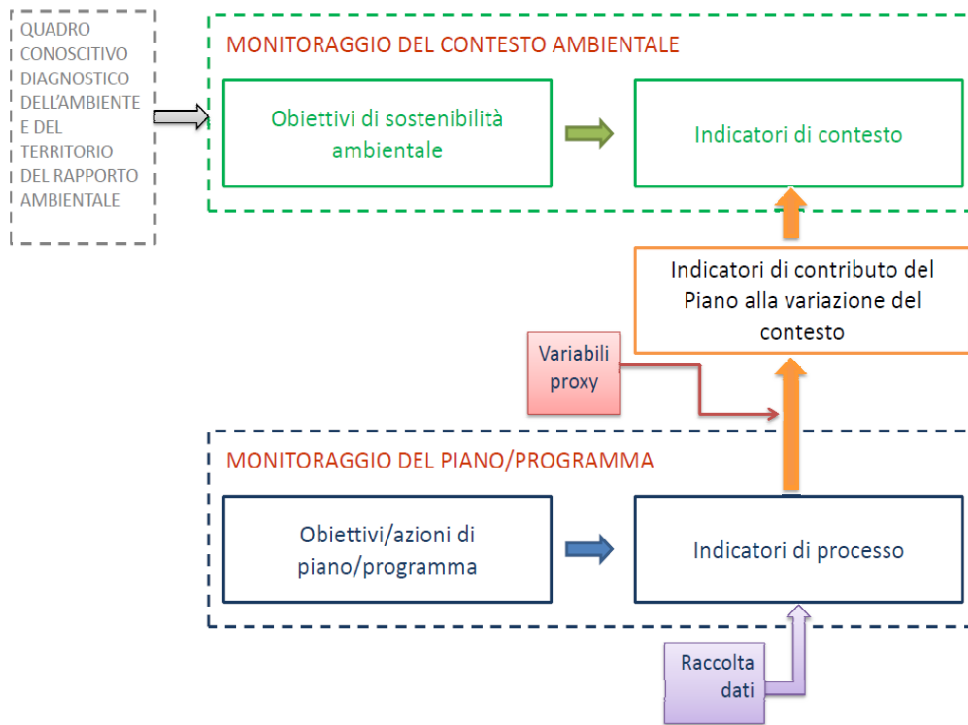
5.2 Approccio metodologico e impostazione del Monitoraggio Ambientale

Per una descrizione completa dell'approccio metodologico si può fare riferimento al Piano di monitoraggio ambientale contenuto nel Rapporto Ambientale del PAIR2020.

Lo schema proposto è rappresentato in figura 2, in cui si sottolinea il ruolo del monitoraggio nell'evoluzione del contesto ambientale, descritto nel quadro diagnostico dell'ambiente e del territorio contenuto nel Rapporto Ambientale, nel periodo di attuazione del Piano. Il grafico evidenzia, inoltre, le relazioni fra gli obiettivi di sostenibilità ambientale, le azioni del Piano e gli indicatori di monitoraggio (indicatori di processo e di contributo alla variazione del contesto).

Figura 2> Schema per il monitoraggio ambientale,

Fonte: Elaborazione da “Linee di indirizzo per l’implementazione delle attività di monitoraggio delle Agenzie ambientali in riferimento ai processi di VAS” - ISPRA, Rapporti 151/2011



Gli indicatori fanno riferimento ai settori di intervento ed ai temi ambientali rappresentati nella figura seguente, che riporta i settori di intervento e i temi ambientali considerati nel presente monitoraggio ambientale.

Si ricorda che nel Piano di Monitoraggio ambientale contenuto nel Rapporto Ambientale del PAIR2020 erano stati individuati alcuni indicatori caratteristici, correlati alle principali azioni finanziate, che sono elencati in Tabella 2.

Figura 3> Settori di intervento e temi ambientali considerati nel monitoraggio ambientale



Ambiti di intervento	Indicatore	Fonte dati	Periodicità informativa
- La città la pianificazione e l'utilizzo del territorio	Emissione regionale degli inquinanti	Arpae ER	Annuale
	Emissione regionale di gas ad effetto serra	Arpae ER	Annuale
	%area del territorio pedonale, destinata ad aree verdi	Regione/Comune	Annuale
	Km piste ciclabili	Regione/Comune	Annuale
- Trasporti e mobilità	Emissione regionale degli inquinanti	Arpae ER	Annuale
	Emissione regionale di gas ad effetto serra	Arpae ER	Annuale
	Ripartizione modale degli spostamenti privati e di merci	Regione	Annuale
	Variazione parco veicolare immatricolato	ACI	Annuale
- Energia	Emissione regionale degli inquinanti	Arpae ER	Annuale
	Emissione regionale di gas ad effetto serra	Arpa ER	Annuale
	Consumo energetico per settore e vettore energetico	Arpa ER	Annuale
	Produzione di energia da fonte rinnovabile	Arpa ER	
Attività produttive	Emissione regionale degli inquinanti e dei gas serra	Arpae ER	Annuale
	Riduzione dei consumi energetici	RER	Annuale
Agricoltura	Consumo di fertilizzanti	IStat	Annuale
	Emissioni di NH3 da attività agricole e zootecniche	Arpae ER	Annuale

Tabella 2> Indicatori individuati nel Piano di Monitoraggio del RA di VAS PAIR2020

5.3 Monitoraggio degli effetti ambientali

Le azioni definite nel piano PAIR2020 possono avere, complessivamente, sull'ambiente effetti positivi o negativi ed, in alcuni casi, gli stessi possono essere anche di tipo indiretto.

Al fine della valutazione dei risultati raggiunti, per ciascun obiettivo di sostenibilità, sono state raccolte ed elaborate le seguenti informazioni:

- indicazione dei GOAL dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile di riferimento;
- valutazione complessiva dell'applicazione della misura prevista;
- valutazione complessiva dell'impatto ambientale diretto delle azioni.

In particolare, sono elencati:

1. gli indicatori di contesto, che rappresentano lo stato di fatto inerente l'obiettivo;
2. le azioni del PAIR2020 che agiscono su quel determinato obiettivo;
3. gli indicatori di processo, che quantificano l'azione del PAIR2020;
4. gli indicatori di contributo, che mettono in relazione quanto fatto dal PAIR2020 con il contesto di riferimento.

Gli obiettivi di sostenibilità indicati nel Rapporto Ambientale di VAS del PAIR2020 possono essere ricondotti agli obiettivi fissati dall'Agenda 2030 ed in particolare nei seguenti Goal:



Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile



Città e comunità sostenibili: rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili



Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo



Lotta contro il cambiamento climatico: adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze

5.4 Inquinamento atmosferico, lotta ai cambiamenti climatici e razionalizzazione dei sistemi energetici

I settori di intervento individuati nel piano PAIR2020 in esame sono quelli ritenuti cruciali da tutti gli strumenti di programmazione e di azione, a livello comunitario, statale e regionale.

La correlazione tra gli effetti degli stessi rende, inoltre, necessario agire trasversalmente, proponendo un nuovo modello di consumo e produzione, finanziando tecniche e tecnologie per ottimizzare e valorizzare le risorse, per aumentare l'efficienza energetica nei processi produttivi e per sostituire le fonti fossili con fonti rinnovabili e a bassissima emissione di carbonio e polveri.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale di efficientamento energetico, di riduzione delle emissioni climalteranti e delle emissioni di inquinanti (qualità dell'aria) si attuano attraverso azioni, che interessano trasversalmente i settori produttivi tra cui l'agricoltura, gli ambiti residenziali e le esigenze di mobilità.

In particolare, quelli correlati al tema ambientale del miglioramento della qualità dell'aria riguarda essenzialmente l'aspetto di riduzione degli inquinanti in atmosfera nel rispetto dei limiti normativi al fine di tutelare la salute dei cittadini.

L'analisi congiunta degli strumenti attuativi consente di constatare che tali obiettivi di sostenibilità sono stati perseguiti tutti.

Nello specifico, hanno contribuito alla riduzione delle emissioni in atmosfera un insieme di strumenti attuativi previsti dai diversi Piani regionali quindi, **si può affermare che l'insieme della Pianificazione regionale ha contribuito in maniera trasversale e sinergica al perseguimento degli obiettivi della qualità dell'aria.**

Complessivamente, quindi, ai fini della valutazione di seguito riportata, sono stati valutati positivamente, quegli interventi, che vanno nella direzione di soddisfare gli obiettivi di sostenibilità, seppure tale valutazione non è sempre quantificabile.

Contesto ambientale di riferimento per il settore lotta ai cambiamenti climatici e alla riduzione delle emissioni in atmosfera:

le **emissioni di CO₂eq** al 2018 ammontano a 39.044 Mt; le emissioni del sistema energetico rappresentano 80% delle emissioni complessive. Le emissioni del settore industriale contribuiscono per il 23%.

I **consumi energetici finali** della Regione sono pari a 13.106 Ktep (152.423 GWh), di cui 2.410 elettrici (28.028 GWh). I consumi del settore produttivi ammontano a 4.078 Ktep (47.427 GWh) di cui elettrici 1.049 Ktep (12.200 GWh).

la **potenza elettrica installata** come fonti rinnovabili è pari a 3.467 MW, su un totale di potenza installata di 6.540 MW.

Al 2020 risultano in corso di attuazione il 94% delle misure di piano e programmate il 6%.

Molte delle azioni "avviate" sono legate a finanziamenti del POR FESR o del PSR della programmazione 2014-2020, pertanto hanno continuato a trovare attuazione anche oltre il 2020, fino alla scadenza fissata per l'utilizzo di questi fondi.

Le stime di riduzione emissiva dovute alle misure del PAIR, al 2020, mostrano che: per i composti organici volatili è stata raggiunta la riduzione di circa il 70% delle emissioni rispetto a quanto previsto

da piano, mentre per il biossido di zolfo si arriva all'80%; per gli ossidi di azoto ed il particolato la riduzione raggiunta è, rispettivamente, del 44% e 50%; per l'ammoniaca la percentuale di riduzione è pari circa al 10%. Per quanto riguarda le misure di competenza nazionale, nel PAIR 2020 si era ipotizzato che l'intervento statale sulle sorgenti di propria competenza avrebbe contribuito al raggiungimento degli obiettivi di riduzione del 9% per l' NO_x , del 2% per il PM_{10} e dello 0.11% per i COV.

6 STRATEGIE ED OBIETTIVI DI PIANO

Il nuovo piano, partendo da quello attualmente in vigore, si pone l'obiettivo, dettato dalle norme europee e nazionali, di **raggiungere livelli di qualità dell'aria ambiente tali da evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi.**

Ad oggi non risultano ancora completamente rispettati il valore limite giornaliero di qualità dell'aria per il PM₁₀ ed il valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂), superato in alcune stazioni. Mentre viene rispettato il valore limite annuale per PM₁₀, PM_{2.5} oltre che il valore limite degli inquinanti gassosi (SO₂, CO, COV).

L'obiettivo è azzerare l'esposizione della popolazione regionale a livelli di inquinamento da PM₁₀ e NO₂ superiori ai valori limite previsti dalla normativa attualmente vigente (D.Lgs. 155/2010):

- valore limite giornaliero di PM₁₀: 50 µg/m³ (non più di 35 giorni di superamento all'anno);
- valore limite annuale di NO₂: 40 µg/m³.

e mantenere la concentrazione media annua di PM₁₀ e PM_{2.5} al di sotto dei valori limite attualmente vigenti:

- valore limite annuale di PM₁₀: 40 µg/m³;
- valore limite annuale di PM_{2.5}: 25 µg/m³.

Al fine di raggiungere l'obiettivo di qualità dell'aria per il PM₁₀ è necessario agire in modo deciso sia sui principali settori emissivi per il PM₁₀ primario, sia su quelli che emettono gli inquinanti precursori della frazione secondaria: i composti organici volatili (COV), gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂) e l'ammoniaca (NH₃).

Un altro inquinante di origine totalmente secondaria, per il quale permangono serie criticità su tutta la regione, con l'eccezione dell'alto Appennino, è l'ozono (O₃) troposferico, inquinante tipicamente estivo.

Il quadro conoscitivo fornisce precise indicazioni sulle strategie da adottare per raggiungere gli obiettivi, considerata la complessità delle dinamiche dell'inquinamento da materiale particolato (PM) nella pianura padana.

Le **quattro linee strategiche** possono essere così riassunte:

1. ridurre le emissioni sia di inquinanti primari che di precursori degli inquinanti secondari (inquinanti oggetto del piano: PM₁₀, NO₂, SO₂, COV, NH₃);
2. agire simultaneamente su agricoltura (NH₃), combustione di biomasse (PM₁₀), trasporti (NO_x);
3. agire sia su scala spazio-temporale estesa (da bacino padano a nazionale) sia locale;
4. prevenire gli episodi e ridurre i picchi locali.

La prima strategia si basa sull'evidenza del marcato contributo della componente secondaria alla concentrazione in aria del PM₁₀. Questa componente, dovuta principalmente alla trasformazione chimico-fisica di ossidi di azoto (NO_x), ammoniaca (NH₃) e composti organici volatili (COV), è stata

stimata dell'ordine del 70%. Parallelamente occorre agire sulle emissioni dirette di particolato (PM) primario, che costituisce il rimanente 30% della concentrazione in aria.

La seconda strategia si basa sull'individuazione, ad opera dell'inventario delle emissioni, dei settori che producono i maggiori contributi alle emissioni dirette di precursori e PM primario: gli allevamenti zootecnici nel comparto agricolo che producono la quasi totalità di NH_3 , i trasporti che contribuiscono al 56% delle emissioni di NO_x (di cui il 93% da veicoli diesel) e la combustione domestica di biomasse che contribuisce quasi per il 60 % al PM primario.

La terza strategia è basata sull'evidenza che l'inquinamento di fondo a larga scala in Emilia-Romagna contribuisce circa al 50% della concentrazione di PM_{10} in aria rilevata dalle stazioni di monitoraggio. Questa componente è dovuta alle emissioni, da parte delle numerose sorgenti distribuite nel bacino padano, di inquinanti che vengono diffusi e trasportati anche a notevole distanza. Parallelamente, negli agglomerati urbani ed in prossimità delle sorgenti si aggiunge il contributo locale delle vicine fonti emissive.

La quarta strategia è stata introdotta dal Piano Straordinario della Regione Emilia-Romagna approvato seguito della procedura di infrazione in materia di qualità dell'aria⁴, al fine di ridurre la frequenza degli episodi di inquinamento elevato, ma di breve durata, che determinano il superamento degli standard di qualità sul valore limite giornaliero del PM_{10} . Agire in modo preventivo su questi picchi di inquinamento contribuisce ad un più rapido raggiungimento degli obiettivi.

Le misure individuate nello scenario di piano sono state selezionate fra quelle del catalogo delle misure definite a livello europeo nel modello GAINS, attraverso l'algoritmo di ottimizzazione di RIAT+ che individua il miglior rapporto costi-benefici.

Oltre queste misure, indicate dal modello, vengono individuate ulteriori possibili azioni per la realizzazione degli obiettivi di riduzione emissiva, a partire dalle quali si potrà procedere a definire le misure che saranno oggetto del vero e proprio documento di piano, adottato al termine del percorso partecipativo.

Alle misure del piano regionale saranno aggiunte quelle di bacino padano (misure dei piani regionali e del progetto PREPAIR) e quelle di carattere nazionale individuate dal comitato tecnico ex art.9, comma 9, del D.lgs. 155/2010.

⁴ Per dare attuazione alla sentenza di condanna della Corte di Giustizia e raggiungere il rispetto del valore limite giornaliero di PM_{10} nel più breve tempo possibile, evitando così gli aggravamenti della procedura ai sensi dell'art. 260 del TFUE, la Regione Emilia-Romagna ha approvato: un pacchetto di disposizioni straordinarie per la tutela della qualità dell'aria, sia strutturali che emergenziali, relative agli ambiti più impattanti sulla qualità dell'aria, quali trasporti, agricoltura, biomasse, energia (DGR n. 33/2021 e n. 189/2021), estendendo alcune di queste misure anche a tutti i Comuni sotto 30.000 abitanti di Pianura Est e Ovest; un provvedimento contenente ulteriori misure in ordine alla limitazione della circolazione dei veicoli privati e alla mobilità sostenibile casa-scuola, per i medesimi Comuni di pianura (DGR n. 2130/2021)

Misure nazionali

Le sorgenti di emissione di competenza statale sono: autostrade, strade statali, grandi impianti (AIA statali), porti e aeroporti.

I trasporti rappresentano, assieme agli allevamenti zootecnici, la prima causa di generazione di PM secondario, dovuto alle elevate emissioni di NO_x da parte dei veicoli diesel, con una componente maggioritaria del trasporto di merci a lunga distanza⁵.

Il primo ambito di intervento statale è quindi relativo a quest'ultimo specifico settore, su cui intervenire mediante politiche rivolte a favorire vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale) e intervenendo sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza.

La seconda categoria di interventi riguarda la progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Il secondo ambito prioritario di intervento a livello nazionale riguarda l'agricoltura, in primis per la riduzione delle emissioni di NH₃ derivanti da allevamenti, attraverso la regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami; in secondo luogo, tramite l'introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Il terzo ambito prioritario riguarda l'utilizzo domestico di biomasse, per il quale è necessario l'adeguamento della disciplina in tema di incentivi ("conto termico") e detrazioni fiscali al fine di Introdurre requisiti di prestazione ambientale per gli apparecchi nuovi (almeno 5 stelle); l'applicazione del Regolamento Ecodesign (UE 2015/1185), prevista a partire dal 1° gennaio 2022; l'obbligatorietà della certificazione dei pellet e dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide, stabilita dal DM n.186 del 7/11/2017 - "Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide"; l'introduzione del divieto di installazione di apparecchi che non siano almeno 5 stelle e dell'obbligo di utilizzo di pellet di qualità certificata A1 nelle zone di superamento dei valori limite di qualità dell'aria.

Il quarto ambito riguarda la riqualificazione energetica degli edifici, mediante incentivi e semplificazioni normative.

Misure di bacino padano

Nell'ambito del progetto LIFE IP-PREPAIR è stato valutato l'impatto sulla qualità dell'aria di diversi scenari emissivi di bacino padano. I risultati evidenziano come le riduzioni emissive applicate sull'intero bacino al 2025, dovute alla completa applicazione della legislazione corrente

⁵ Dall'inventario regionale 2017: il trasporto merci in ambito autostradale contribuisce ad oltre il 54% delle emissioni di NO_x e PM₁₀, generate in totale dal trasporto delle merci.

(CLE2025) e all'attuazione di tutti i piani regionali, degli accordi di bacino padano 2013 e 2017 e delle azioni concrete del progetto PREPAIR, consentirebbero di raggiungere in Emilia-Romagna il valore limite giornaliero di PM₁₀, negli anni con metereologia favorevole.

Le misure da applicare in modo omogeneo a livello dell'intero bacino padano riguardano i seguenti settori:

- Trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- Riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;
- Agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- Industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);
- Misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

Misure regionali

Gli ambiti di intervento individuati quali prioritari per il Piano sono i seguenti:

- agricoltura e zootecnia;
- trasporti e mobilità;
- energia e biomasse per il riscaldamento domestico;
- ambito urbano - politiche urbanistiche e territoriali;
- attività produttive;
- strumenti di valutazione della qualità dell'aria;
- comunicazione, informazione e educazione.

Il settore prioritario di intervento per la riduzione della componente primaria di PM₁₀ risulta essere la combustione domestica di biomasse, per la quale lo scenario prevede la conversione degli impianti meno efficienti con impianti a 5 stelle (figura 6). Altre azioni individuate sono, per i processi produttivi, l'utilizzo di sistemi di depolverazione ad alta efficienza e, per i trasporti, la conversione dei veicoli Euro < 5 con veicoli Euro 6.

Per ridurre la componente secondaria di PM₁₀ dovuta all'NH₃ (che porta alla formazione del 30% circa di PM₁₀) i settori prioritari di intervento individuati sono quelli della zootecnia intensiva e dei fertilizzanti (figura 4).

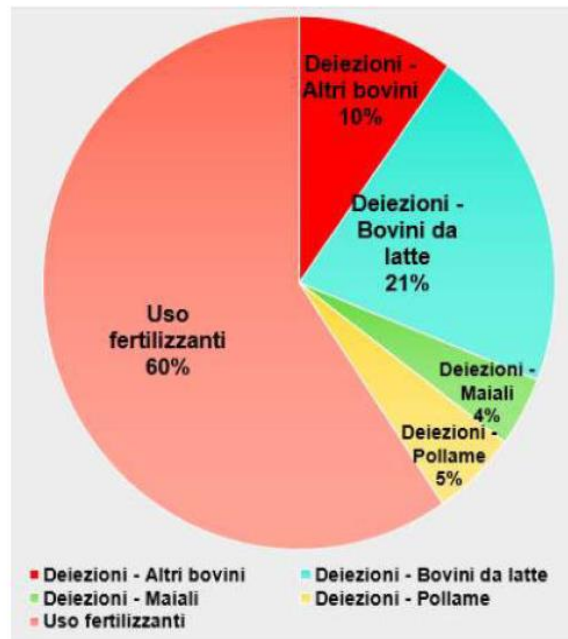
Per la componente secondaria dovuta a NO_x è necessario intervenire sui trasporti (contributo del 27% al PM₁₀ antropogenico), in particolare sul rinnovo veicolare e sul trasporto delle merci, settore per il quale la sostituzione dei veicoli diesel con veicoli elettrici o a basso impatto ambientale richiede tempi più lunghi (figura 5).

Di seguito si riportano le possibili azioni strategiche in ordine di priorità di intervento, definite sulla base del contributo settoriale alle concentrazioni di PM₁₀:

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull'ammoniaca.

Figura 4> Misure teoriche sulla base del miglior rapporto costi-benefici - obiettivi di NH₃ (RIAT+)



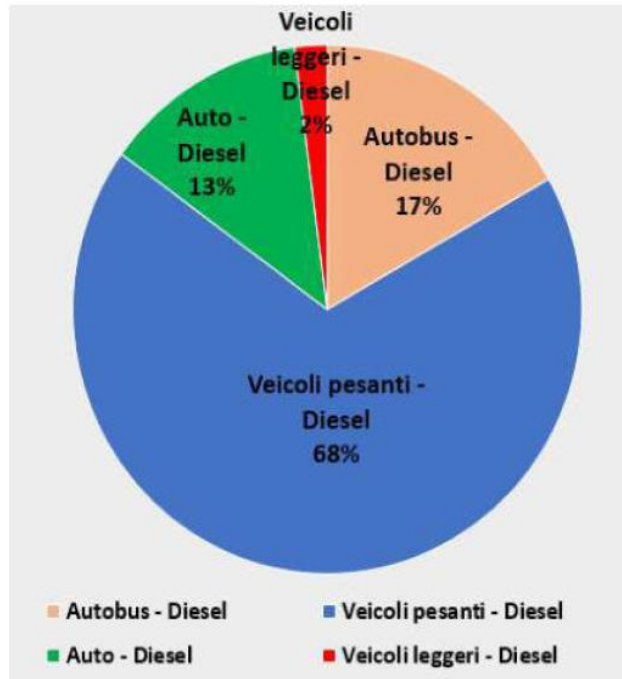
TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

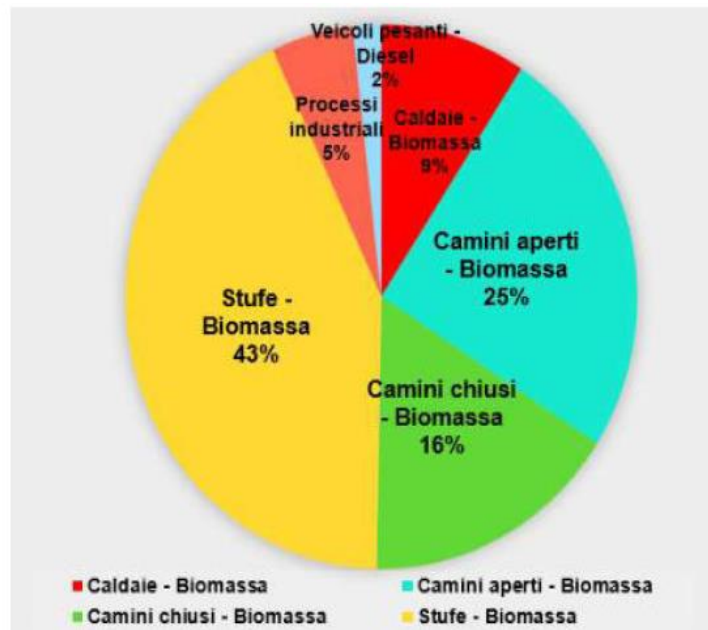
- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

Figura 5> Misure teoriche sulla base del miglior rapporto costi-benefici - obiettivi di NO_x (RIAT+)**ENERGIA E BIOMASSE** [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

Figura 6>Misure teoriche sulla base del miglior rapporto costi-benefici - obiettivi di PM₁₀ (RIAT+)

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l'aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM₁₀.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;
- completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).

STRUMENTI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La Regione, ai sensi del D.lgs. 155/2010, è tenuta a produrre e rendere disponibili dati inerenti al monitoraggio e alla valutazione della qualità dell'aria ed alle emissioni in atmosfera.

Tale funzione è svolta per conto della Regione da ARPAE, che si avvale di un sistema complesso e articolato di strumenti informativi, costituiti da:

- Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA):
 - 47 stazioni di misura in siti fissi, con 163 analizzatori automatici per gli inquinanti, particolato (PM10, PM2.5), ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), BTX (benzene, toluene, etilbenzene, xileni), biossido di zolfo (SO2), ozono (O3), composti organici volatili (COV);
 - laboratori e unità mobili;
 - sotto-rete della meteorologia urbana inclusa nella Rete Integrata Regionale idrometeorologica (RIRER);
 - rete di misura composta da n.4 stazioni definite "di ricerca" per studi, aspetti ambientali e per l'incremento delle serie numeriche per le analisi epidemiologiche;
 - analizzatori mobili per la misura delle distribuzioni dimensionali dell'aerosol atmosferico.
- Inventario delle emissioni (INEMAR-ER) aggiornato con frequenza biennale;
- Strumenti modellistici di simulazione delle concentrazioni degli inquinanti a scala regionale ed a scala locale/urbana.

7 DIAGNOSI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE

7.1 Approccio metodologico per la descrizione del contesto territoriale ed ambientale

In linea con l'impostazione metodologica della presente valutazione ambientale strategica l'analisi di contesto si propone come **una diagnosi integrata del contesto territoriale ed ambientale regionale**.

L'obiettivo è quello di offrire nuovi punti di vista utili per la valutazione della sostenibilità di un sistema complesso, **non una mera sommatoria di valutazioni di singoli ambiti tematici**, con un'osservazione da nuovi punti di vista che potrà fornire informazioni aggiuntive, derivanti, dall'analisi di contesti socio-economici e ambientali integrati, dallo studio, misurazione e verifica del disaccoppiamento tra consumo delle risorse ambientali o produzione di inquinamento e crescita economica ed infine dalla valutazione anche economica delle risorse ambientali.

La diagnosi è sviluppata sulla base dei sistemi tematici individuati (cambiamenti climatici e strategie di adattamento del territorio; green economy ed economia circolare; sistema insediativo, sociale ed economico della regione; mobilità) descritti nel "Quadro conoscitivo" (allegato 1) nell'ambito dei quali si ritrovano i tematismi specifici di carattere ambientale, sociale ed economico.

Questi sono analizzati con il supporto di **indicatori di contesto**, individuati sulla base di quelli di sviluppo sostenibile così come riconosciuti da Istat nella declinazione dell'Agenda 2030, nonché di indicatori di maggior dettaglio, propri degli strumenti specifici di settore.

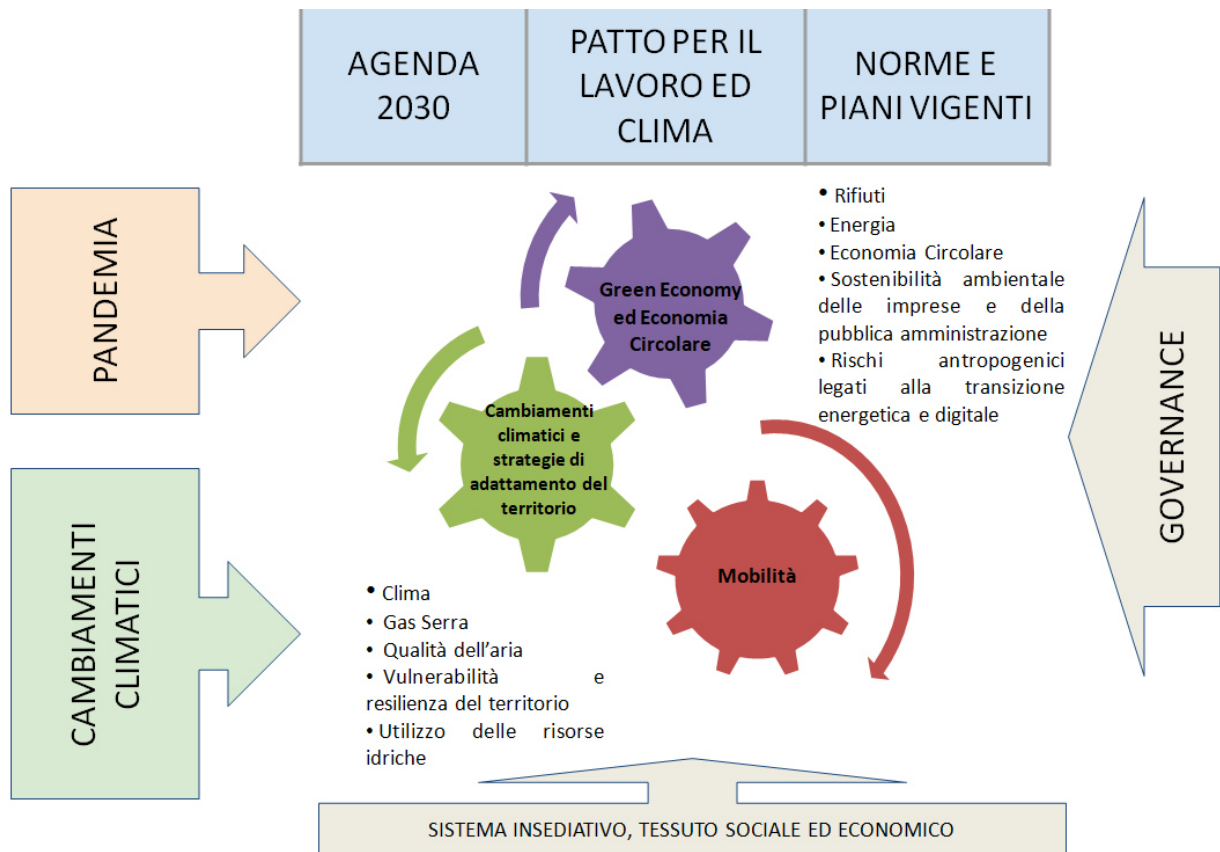
In base all'analisi di dettaglio sono stati individuati per ciascun indicatore sia valori di riferimento (soglie di attenzione o di allarme o benchmark, per il confronto con analoghe realtà territoriali) sia traguardi (i valori-obiettivo specifici che ci si propone di raggiungere).

Il sistema di indicatori individuati potranno essere aggiornati in fase di monitoraggio, al fine di costituire il nucleo degli indicatori essenziali per il controllo degli effetti ambientali attesi. La base di conoscenza dovrà essere, infatti, sviluppata progressivamente durante lo sviluppo del Piano e permetterà di controllare i mutamenti conseguenti alla realizzazione delle misure.

In questa fase, per ciascun tematismo è stata elaborata un'analisi sintetica delle principali criticità e potenzialità (*SWOT ambientale: Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) con lo scopo di identificare l'esistenza e la natura dei punti di forza e di debolezza o la presenza di opportunità e di minacce di natura ambientale. Questo tipo di analisi è particolarmente adatta a definire alcuni aspetti strategici del Piano, dei suoi rapporti con gli altri piani e gli altri soggetti che operano nel suo ambito di influenza. Particolare attenzione è stata posta nella rilevazione delle problematiche ecologiche relative ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali la Rete Natura 2000 e le zone naturali, designate ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

L'approccio di lettura del documento è rappresentato schematicamente nella figura seguente in termini di: sistemi tematici, forze esterne agenti (crisi globali) e strumenti normativi e di indirizzo.

Figura 7> Approccio metodologico per la VAS



Si allega, inoltre, la “Matrice Quadro Conoscitivo diagnostico dell’ambiente e del territorio” (allegato 2) di cui si riportano nel presente documento estratti del quadro degli indicatori utilizzati, elaborati per ciascuna componente. Nello stesso allegato si ritrovano, inoltre, i riferimenti ipertestuali delle fonti utilizzate per tutti gli indicatori al fine di agevolare la consultazione, nonché gli approfondimenti del caso.

A tal proposito, si osserva, che nella costruzione dell’analisi diagnostica del contesto regionale si è tenuto conto del principio di non duplicazione delle valutazioni, sancito dal Testo unico ambientale. Per l’approfondimento delle tematiche settoriali si rimanda, quindi, anche alla lettura dei documenti conoscitivi sviluppati nell’ambito delle VAS dei piani sovraordinati e di pari grado.

7.2 Cambiamenti climatici e strategie di adattamento del territorio

Il tema dei cambiamenti climatici rappresenta una delle principali sfide comunitarie al centro delle politiche dell'ultimo decennio e, pertanto, ritenuto come uno dei principali sistemi tematici per elaborazione del presente documento, alla luce anche della Strategia Regionale per la mitigazione e l'adattamento della Regione Emilia-Romagna, considerando in particolare:

- gli scenari climatici al 2050 per ciascun comune del territorio (per aree omogenee) con indicatori di vulnerabilità (temperature min e max, giorni pioggia, ondate di calore, notti tropicali, etc.)

(<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/notizie/attualita/2020/aprile/forum-cambiamenti-climatici-i-materiali-del-webinar-sugli-scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee>);

- alle Schede di Proiezione Climatica 2021-2050 disponibili e scaricabili al sito

(<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/cambiamenti-climatici/gli-strumenti/forum-regionale-cambiamenti-climatici/scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee-1/schede>).

7.2.1 Sintesi Indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 3> Sintesi indicatori

SP Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
Planet	Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Clima	Anomalie del valore medio regionale e globale (aree continentali) della temperatura media	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			Valore medio regionale della temperatura massima	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			valore medio regionale della temperatura minima	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			numero medio regionale di giorni caldi	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			numero medio regionale di notti tropicali	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			numero medio regionale di giorni di gelo	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			precipitazioni cumulate stagionali	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			numero stagionale di giorni piovosi	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			valore medio regionale del bilancio idroclimatico annuo (BIC)	ossevatorio clima ARPAE E.R.	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

7.2.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per la componente “Clima”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull’ammoniaca.

Misure “win win” nei confronti delle emissioni di gas serra (in particolare metano)

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;

- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l'aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM₁₀.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;
- completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).

MISURE BACINO PADANO

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;
- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);
- misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 4> Sintesi SWOT per la componente "Clima"

PUNTI DI FORZA
<p>Buona conoscenza del clima e della sua variabilità implica la possibilità programmare attività mirate a ridurre gli impatti su popolazione territorio ed economia.</p> <p>Produzione di scenari di cambiamento climatico su scala locale al fine di valutare gli impatti indotti sui sistemi naturali e antropici.</p> <p>Efficace sistema previsionale a breve termine, connesso ad un sistema di allerta e di monitoraggio per gli eventi meteorologici intensi.</p> <p>Servizi previsionali a breve e lungo termine in supporto di particolari settori (agricoltura, trasporti, energia, salute).</p> <p>Attivazione di diversi strumenti di mitigazione e adattamento (es. PAESC).</p>
PUNTI DI DEBOLEZZA
<p>Dinamiche correlate ai cambiamenti climatici già attive da decenni sul territorio regionale e conseguenze già visibili sui sistemi socio economici ed ambientali.</p> <p>Disomogeneità spaziale e non sempre adeguata densità della rete di monitoraggio climatico al fine di descrivere in modo accurato la variabilità climatica locale.</p> <p>Incertezza e complessità nella valutazione degli impatti e nell'attribuzione delle loro cause.</p> <p>Rischio connesso all'incertezza degli scenari locali di cambiamenti climatici e di eventi estremi.</p>
RISCHI
<p>Incertezza sulla tipologia di possibili scenari globali di cambiamenti climatici.</p> <p>Danni economici alle infrastrutture ed alle attività economiche, rischio per l'uomo in caso di eventi meteoroclimatici estremi non previsti.</p> <p>Possibilità che il cambiamento climatico possa indurre nuovi rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti ad agenti non autoctoni.</p> <p>Aumento del numero e dell'intensità delle ondate di calore.</p> <p>Possibile peggioramento del microclima locale a seguito di eventuale riduzione delle superfici permeabili</p>
OPPORTUNITÀ
<p>Efficientamento energetico di patrimonio pubblico e privato</p> <p>Realizzazione di sistemi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (infrastrutture verdi e blu) con capacità di assorbimento dei gas climalteranti</p> <p>Rinnovo parco mezzi pubblici e privati con mezzi a minori emissioni di gas climalteranti</p>

Sostegno all'agro-fotovoltaico

Sviluppo di comunità energetiche e per l'autoconsumo

Fondi per la ricerca, la pianificazione le infrastrutture, finalizzati ad attività di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

7.3 Qualità dell'aria e emissioni climalteranti

Le caratteristiche topografiche della Pianura Padana influenzano fortemente la meteorologia locale, determinando il clima tipico della regione caratterizzato da venti deboli nei mesi invernali, con velocità medie tra le più basse rispetto al resto del continente europeo.

Altri elementi che influiscono sulle concentrazioni degli inquinanti sono:

- l'altezza dello strato di rimescolamento corrisponde all'altezza fino alla quale gli inquinanti emessi a terra si rimescolano, definendo così il volume di diluizione degli inquinanti);
- la presenza di inversioni termiche il passaggio di perturbazioni atmosferiche;
- la pioggia, l'umidità relativa, l'irraggiamento solare.

Il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti sono in massima parte dovuti alla turbolenza atmosferica, generata sia dal riscaldamento diurno della superficie terrestre (componente termica) sia dall'attrito esercitato dalla superficie sul vento a larga scala (componente meccanica). Nella Pianura Padana, a causa della debolezza dei venti, il contributo più importante è dato dalla componente termica innescata essenzialmente dall'irraggiamento solare estivo.

In inverno, inoltre, si riscontrano frequenti condizioni di inversione termica in prossimità del suolo, soprattutto di notte, che determinano un unico strato di inquinamento diffuso e uniforme nella parte più bassa dell'atmosfera. In queste condizioni, che a volte possono persistere per tutto il giorno, la dispersione degli inquinanti è fortemente ostacolata, con gli inquinanti primari che tendono ad accumularsi progressivamente in prossimità del suolo, raggiungendo alte concentrazioni e favorendo la formazione di ulteriore inquinamento di tipo secondario. Durante questi episodi, l'inquinamento non è più limitato alle aree urbane e industriali, ma si registrano concentrazioni elevate ed omogenee in tutto il bacino, anche nelle zone rurali, lontano dalle fonti di emissione. Questo spiega perché nella Pianura Padana le concentrazioni della maggior parte degli inquinanti mostrano un marcato ciclo stagionale, con valori invernali di molto superiori a quelli estivi.

7.3.1 Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 5> Sintesi Indicatori per le componenti Emissioni Climalteranti (Gas serra) e Qualità dell'aria

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P L A N E T	Goal 13: Lotta contro il cambiamento climatico Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze Goal 11: Città e comunità sostenibili Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	Gas serra	CO ₂ stoccata nei suoli.	SGSS	
			Valutazioni in base al tipo di suolo e all'uso del suolo		
			Emissioni di gas serra totali, per gas serra e per macrosettore	CTR Aria	
		Qualità dell'aria	Concentrazione media annuale PM ₁₀	CTR Aria	
			Superamenti del valore limite giornaliero del PM ₁₀	CTR Aria	
			Concentrazione media annuale PM _{2,5}	CTR Aria	
			Concentrazione media annuale di biossido di azoto	CTR Aria	
			Percentuale di giorni favorevoli alla formazione di ozono troposferico	CTR Aria	
			Percentuale di giorni favorevoli all'accumulo di PM ₁₀	CTR Aria	
			superamenti del massimo giornaliero della media mobile su 8 ore dell'ozono numero di superamenti della soglia di informazione (media oraria superiore a 180 µg/m ³) dell'ozono numero di superamenti dell'AOT40 per la protezione della vegetazione risulta ampiamente al di sopra del valore di riferimento (6.000 µg/m ³ x h) dell'ozono	CTR Aria	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

7.3.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riportano i fattori individuati per le componenti “Emissioni climalteranti” e “Qualità dell’aria”.

La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “*effetti diretti*” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull’ammoniaca.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l'aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM₁₀.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;
- completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).

MISURE BACINO PADANO

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;

- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);
- misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 6> Sintesi SWOT elaborata per “Emissioni Climalteranti” e “Qualità dell’aria”

PUNTI DI FORZA

Inquinanti primari come il monossido di carbonio e il biossido di zolfo non costituiscono più, rispetto al passato, una problematica, in quanto i livelli di concentrazione in aria si mantengono al di sotto dei valori limite.

I metalli pesanti, gli idrocarburi policiclici aromatici ed il benzene sono monitorati, ma non presentano criticità.

É migliorato l’andamento delle concentrazioni medie annuali di PM₁₀: dal 2013 non viene registrato più alcun superamento di tale limite.

Il valore limite della concentrazione media annuale per il PM_{2,5} (25 µg/m³) è stato superato solo sporadicamente in alcune stazioni di fondo rurale in alcuni anni meteorologicamente favorevoli all’accumulo di polveri.

Il valore medio annuale per il biossido di azoto ha visto un progressivo miglioramento. Il numero di stazioni con valori superiori al limite si è ridotto nel trascorrere degli anni ed in particolare a partire dal 2011 in tutte le stazioni di fondo i valori sono risultati inferiori al limite.

Consapevolezza e condivisione delle politiche globali di riduzione dei gas climalteranti e delle azioni necessarie con i cittadini.

Partecipazione attiva della popolazione alle iniziative volontarie di carattere ambientale.

Conoscenza scientifica, sociale ed economica delle problematiche indotte dai cambiamenti climatici.

Promozione di azioni di mobilità sostenibile di persone e merci

PUNTI DI DEBOLEZZA

Condizioni morfologiche e climatiche regionali favorevoli all’accumulo degli inquinanti e formazione di Ozono.

Infrazione attiva imposta dalla Corte UE all'Italia per violazione della Direttiva sulla qualità dell’aria. In Emilia-Romagna si osservano superamenti sistematici e continuativi del superamento del limite giornaliero del PM₁₀ dal 2008 al 2017.

Il valore limite annuale di PM_{2,5} è stato superato sporadicamente.

I superamenti degli standard di qualità dell’aria per l’Ozono interessano pressoché l’intero territorio regionale, con fluttuazioni dovute alla variabilità meteorologica della stagione estiva.

Per l'NO₂ le criticità sono per lo più di natura locale, concentrate in prossimità dei grandi centri urbani e delle principali fonti di emissione di ossidi di azoto (traffico). L'inquinante NO₂ costituisce un importante precursore per la formazione di particolato secondario.

Per conseguire una riduzione significativa delle polveri (polveri primarie e dei precursori di PM₁₀ secondario) è necessaria l'applicazione di misure drastiche sulla riduzione delle emissioni in tutti i settori (agricoltura, trasporti, energia e biomasse). Non tutte le azioni sono efficaci sia in termini di riduzione di emissioni di gas climalteranti che di qualità dell'aria (es. biomasse, metano).

Il sistema socio economico regionale è molto energivoro ed allo stato attuale basato sull'utilizzo di fonti fossili per la produzione di energia (l'energia viene prodotta per il 70% con fonti fossili).

Allo stato attuale è in fase di implementazione una rete di monitoraggio specifica per il suolo a scala regionale.

RISCHI

Impatto sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico e del disagio bioclimatico

Interazione tra concentrazione degli inquinanti in atmosfera e cambiamenti climatici

Aumento del numero e dell'intensità delle ondate di calore

Potenziali effetti negativi sulla qualità dell'aria a seguito della promozione di veicoli ibridi a consumo di combustibili fossili.

OPPORTUNITÀ

Il processo di efficientamento energetico indirizzato ad una elettrificazione dei principali consumi dovrebbe portare ad una riduzione delle emissioni correlate alla combustione fossile finalizzata alla produzione di energia.

Riduzione degli spostamenti casa-lavoro a seguito dell'incremento della modalità di lavoro agile.

Esperienze di progettazione europea e di coordinamento tra le regioni del Bacino Padano per il miglioramento della qualità dell'aria.

Incentivi attivi per la riqualificazione energetica degli edifici.

Realizzazione di sistemi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (infrastrutture verdi e blu) con capacità di assorbimento degli inquinanti per la qualità dell'aria e dei gas climalteranti

Modelli innovativi per la produzione, la distribuzione e il consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili (Comunità energetiche) e di mobilità sostenibile.

Implementazione rete di teleriscaldamento con immissione di biometano in sostituzione di combustibili fossili contribuisce alla riduzione dei gas serra.

Crescita significativa di impianti di produzione di biometano (se sostituiscono impianti a biogas che vengono contestualmente dismessi).

Incentivi attivi per la riqualificazione degli impianti a biomassa per riscaldamento domestico.

Strumenti di programmazione e di azione tematici declinati dal livello comunitario (Agenda 2030) fino al livello locale per la riduzione della CO₂ (es. Patto per il Clima e il Lavoro, PAESC).

Infrazione attiva imposta dalla Corte UE all'Italia per violazione della Direttiva sulla qualità dell'aria.

7.4 Vulnerabilità e resilienza del territorio

Nella presente sezione sono descritte le principali dinamiche attive sul territorio, che possono costituire rischio per il territorio, di interesse per la programmazione in esame:

- dissesto idrogeologico;
- erosione del suolo;
- erosione costiera e ingressione salina;
- uso e consumo del suolo, paesaggio;
- perdita di biodiversità e modifica degli ecosistemi;
- minore disponibilità e alterazione della qualità idrica.

Alcune di queste, potenzialmente favorite dai cambiamenti climatici, contribuiscono ad incrementare i fattori di rischio naturale e antropogenico del territorio, ossia il rischio correlato alla presenza di aziende a Rischio Incidente Rilevante (RIR), o “aziende Seveso”, e siti contaminati.

Il grado di vulnerabilità e la risposta del territorio, tuttavia, non dipendono solo da caratteristiche naturali e antropiche del territorio, ma sono influenzati anche dalle interrelazioni tra i settori fisico biologici e socio-economici, nonché dalla possibilità tecnica, economica, sociale di intervenire con misure di adattamento.

Si sottolinea, inoltre, che, in tale contesto, il suolo assume una particolare funzione ecosistemica in termini di:

- supporto alla vita, ospitando piante, animali e attività umane (e con il ciclo degli elementi della fertilità);
- approvvigionamento, producendo biomassa e materie prime;
- regolazione dei cicli idrologico e bio-geochimico, e con la relativa capacità depurativa;
- valori culturali, in quanto archivio storico-archeologico e parte fondamentale del paesaggio.

7.4.1 Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 7> Sintesi indicatori per la componente sistemica Vulnerabilità e resilienza del territorio

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P L A N E T	Goal 11: Città e comunità sostenibili Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Dissesto idrogeologico	Popolazione esposta al rischio di alluvioni e frane (ISPRA)	<u>ISTAT</u>	
		erosione	Erosione di suolo	<u>ARPAE E.R. DIREZIONE TECNICA</u>	Il 50% della regione quindi praticamente l'intera fascia collinare appartiene alla classe di erosione moderata o alta
		erosione costiera ed ingressione marina	Erosione costiera (ASE e ASPE)	<u>ARPAE E.R. SIMC</u>	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P L A N E T	Goal 15: Vita sulla Terra Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	Paesaggio Uso e consumo di suolo	Impermeabilizzazione e consumo di suolo pro capite (Ispra, 2018, mq/ab)	ISTAT	
			Frammentazione del territorio naturale e agricolo (Ispra, 2018, %)	ISTAT	
			Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale (Ispra, 2018, %)	ISTAT	
			incidenza percentuale verde urbano sulla superficie comunale (Istat, 2019, %)	ISTAT	
			Monitoraggio semestrale delle aree trasformate dei Piani Urbanistici comunali vigenti ai sensi della LR 24/2017 (Art.5, comma 6)	RER Servizio pianificazione territoriale e urbanistica dei trasporti e del paesaggio	Al monitoraggio del primo semestre 2020 hanno risposto 318 comuni su 328, di cui 309 per dichiarare l'esito negativo. Sono 11 gli interventi che comportano consumo di suolo per un totale di 53 ettari. Al monitoraggio del secondo semestre 2020 hanno risposto 325 comuni su 328, di cui 310 per dichiarare l'esito negativo. Sono 17 gli interventi che comportano consumo di suolo per un totale di circa 28 ettari per un totale 81 ettari a fronte dei 241 ettari del 2019.

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P L A N E T	Goal 15: Vita sulla Terra Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	Indice di qualità dei suoli/servizi ecosistemici	Servizio ecosistemico di regolazione del ciclo del carbonio : "Sequestro di carbonio attuale". Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura	SGSS	Prevalenza della classe "media" alla scala regionale per la porzione di pianura
			Servizio ecosistemico di regolazione dell'acqua/ controllo ruscellamento alluvioni: WAR infiltrazione di acqua nel suolo. Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura	SGSS	La capacità di infiltrazione è prevalentemente media nell'area di pianura. L' "impermeabilizzazione è un fattore limitante per questo servizio ecosistemico
			Carta del servizio ecosistemico di habitat del suolo: biodiversità (BIO). Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura	SGSS	Prevalenza di aree con bassa e media fornitura di questo servizio ecosistemico
			Servizio ecosistemico di approvvigionamento del suolo: produzione di biomassa (PRO). Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura	SGSS	Prevalenza di aree con elevata e media fornitura di questo servizio
			Servizio ecosistemico di regolazione dell'acqua/ riserva idrica potenziale WAS. Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura	SGSS	La capacità di stoccare acqua è prevalentemente media e alta nel territorio di pianura. Il grado di impermeabilizzazione è un fattore limitante per questo servizio ecosistemico
			Servizi ecosistemico di regolazione del ciclo dell'acqua/rilascio e ritenzione dei nutrienti e degli inquinanti/ BUF. Indice di quantità del servizio erogato (01) dai suoli a scala regionale per la parte di pianura. capacità depurativa dei suoli (potenziale)	SGSS	Ampie porzioni del territorio di pianura sono contenute nelle classi medie e alte. La fascia costiera , la piana a meandri e una parte del margine risultano essere aree fragili da questo punto di vista.

	Indice di qualità dei suoli/servizi ecosistemici	Carta dell'Indice di qualità dei servizi ecosistemici. La carta dell'indice di qualità sintetico in 5 classi dei 4 SE più consolidati (PRO, WAR, CST, BUF) considerati nel loro complesso individuando così le macroaree con i suoli che offrono una molteplicità di servizi ecosistemici .	SGSS	i suoli della pianura emilianoromagnola sono fertili e svolgono importanti funzioni di regolazione delle acque meteoriche e di attenuazione dei potenziali contaminanti e dei nutrienti. Tuttavia le pressioni a cui sono sottoposti (agricoltura intensiva, uso di ammendanti di varia natura, impermeabilizzazione) influiscono negativamente su alcune delle loro funzioni limitandole con conseguente diminuzione dei servizi ecosistemici forniti
--	--	---	------	---

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
■	positiva
■	neutra
■	presenza di potenziali criticità (livello medio)
■	presenza di potenziali criticità (livello alto)

SP Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
Planet	"Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica"	biodiversità e reti ecologiche	Aree forestali in rapporto alla superficie regionale	RER, in via di elaborazione	
			Aree protette in rapporto alla superficie regionale	RER, in via di elaborazione	
			Zone Ramsar in rapporto alla superficie regionale	RER, in via di elaborazione	
			Siti Natura 2000 in rapporto alla superficie regionale	RER, in via di elaborazione	
			Numero di specie alloctone vegetali presenti in Regione	RER, in via di elaborazione	
			Numero di specie alloctone animali presenti in Regione	RER, in via di elaborazione	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FORTE	CONDIZIONE ATTUALE
Planet	"Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica"	rischio sismico	Numero comuni in zona sismica medio alta	RER -Servizio Geologico	
			Numero dei siti contaminati	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
Numero siti censiti per presenza di amianto			ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA		
Percentuale di persone che vivono in abitazioni con rumore dai vicini o dalla strada (Istat, 2018, %)			ISTAT		
People		rischio antropogenico	Distribuzione regionale degli stabilimenti RIR nelle zone sismiche numero di RIR	ARPAE E.R. - DT - AREA PREVENZIONE AMBIENTALE METROPOLITANA	
			Carte del contenuto naturale dei metalli pesanti. Distribuzione areale della concentrazione di metalli nel subsoil (circa 1 m) dei suoli agricoli	SGSS	Non si può esprimere uno stato perché si tratta di una qualità intrinseca del suolo. Nei suoli regionali contenuti di fondo NATURALE superiori alle CSC si verificano localmente per Cr e Ni e sono legate alla presenza di ofioliti nel materiale parentale dei suoli
			Carte del contenuto naturale-antropico dei metalli pesanti. Distribuzione areale della concentrazione di metalli nel primo orizzonte (topsoil) dei suoli agricoli	SGSS	I valori sono prevalentemente al di sotto delle CSC per le aree agricole e solo il rame al momento rappresenta una criticità in quanto fortemente arricchito in superficie rispetto al contenuto di fondo naturale
			Report sul contenuto biodisponibile dei metalli nei suoli. Valutazioni sul grado di biodisponibilità dei metalli nei diversi tipi di suoli della pianura emiliano-romagnola	SGSS	Alcuni metalli in determinate condizioni risultano mobili verso le piante nella maggioranza dei casi con valori al di sotto dei livelli soglia di attenzione delle normative europee che hanno dei riferimenti per questo parametro. Il rame si conferma come il parametro più critico a causa della sua elevata mobilità sia verso le piante che verso le acque, le aree con i suoli acidi sono particolarmente vulnerabili per questo aspetto

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

7.4.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per la componente sistemica “Vulnerabilità e resilienza del territorio”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l’aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;

MISURE BACINO PADANO

- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- Interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico.

Tabella 8> Sintesi SWOT per la componente sistemica “Vulnerabilità e resilienza del territorio”

PUNTI DI FORZA

Disponibilità di conoscenze territoriali nelle banche dati geo-tematiche regionali.

Modello organizzativo per la prevenzione e gestione del rischio idrogeologico con sistema di condivisione in tempo reale dei dati (portale Web Allerte).

Presenza significativa di valori paesaggistici, testimoniali, economici, ambientali differenziati e di valore.

Presenza di numerosi habitat che ospitano specie rare di flora e fauna ed elevata diversità biologica, in particolare di ecosistemi umidi (da potenziare)

Presenza di aree protette (parchi, siti Natura 2000), di pregio e di interesse ambientale.

Monitoraggio attraverso metodi avanzati delle dinamiche di trasformazione d'uso dei suoli e sistemi di monitoraggio integrati per diverse componenti (campi elettromagnetici, ionizzanti, rischi d'incidente).

Politiche e strategie locali attive per: limitazione del consumo e impermeabilizzazione del suolo; salvaguardia delle aree perifluviali e riqualificazione fluviale, rigenerazione dei territori urbanizzati e miglioramento della qualità urbana ed edilizia.

Interventi realizzati per la protezione della costa e la riduzione dell'erosione costiera.

Programmi per la difesa e gestione del rischio idraulico.

Programmi per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura.

L'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati e la conoscenza dei contenuti di fondo di alcuni micro inquinanti nel suolo, consentono di valutare la pressione antropica su questa matrice ambientale e di mettere in atto opportune misure di contenimento.

L'Anagrafe regionale dei Siti Contaminati, istituita dalla Regione con D.G.R. n. 1106 in data 11 luglio 2016, è il principale strumento conoscitivo per la raccolta ed elaborazione dei dati dei siti inquinati.

Arpae nel 2020 ha pubblicato la Linea Guida 44/DT per definire una metodologia che consenta di individuare le migliori tecniche disponibili di bonifica e messa in sicurezza dei siti contaminati.

Agevolazioni per installazione di impianti fotovoltaici a seguito di rimozione dell'amianto (DL n.120/2020).

Incentivazione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili mediante l'installazione di impianti fotovoltaici sulle superfici rese disponibili nelle discariche esaurite insistenti sul territorio regionale.

Buon livello di accessibilità

Assetto insediativo di origine storica con corti rurali

Sistema dei beni storici e storico-testimoniali di pregio diffuso sul territorio, conservazione della maglia della centuriazione

Itinerari tematici per la promozione del territorio e delle sue risorse culturali
Permanenza dei manufatti idraulici e del reticolo idrografico artificiale storico
Presenza aree archeologiche
Presenza delle partecipanze agrarie
Presenza di centri storici identitari
Presenza di aree di continuità e integrità paesistica correlate agli spazi agricoli
Interventi di ripristino ambientale e valorizzazione
Importante presenza di aziende agricole determinanti per l'economia del territorio
Diffusione di produzioni tipiche di qualità e DOP
Itinerari di valorizzazione dei prodotti tipici

PUNTI DI DEBOLEZZA

Elevata frammentazione ed artificializzazione del suolo con un'elevata percentuale del suolo impermeabilizzato.

Procedura d'infrazione EU n. 2018/2249 sull'applicazione della Direttiva Nitrati.

Subsidenza significativa in aree interessate da estrazioni di fluidi sotterranei (criticità per sinergie di impatto lungo costa ed in alcuni settori della pianura tra i più popolati).

Difficile rigenerazione dei sistemi naturali dovuta alla mancanza di spazio per la libera evoluzione

Scarsità di corridoi ecologici

Necessità di implementazione della mappatura degli effetti degli eventi meteo da intense precipitazioni sui versanti e nei corsi d'acqua.

Lunghi tempi di realizzazione per gli interventi strutturali di riduzione di rischio idraulico e necessità di garantire la continuità dei finanziamenti.

Pianificazione per gli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante non esaustiva (solo in 65% degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, i piani di emergenza esterni sono approvati).

Inadeguatezza del monitoraggio per la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi terrestri e sulla biodiversità.

Presenza di "siti orfani".

Allo stato attuale è in fase di implementazione una rete di monitoraggio specifica per il suolo a scala regionale.

Presenza di attività estrattive lungo i fiumi, degrado ambientale degli ambiti fluviali

Discontinuità ecologiche e paesaggistiche determinate dall'elevata infrastrutturazione del territorio, rarefazione e frammentazione degli spazi naturali

Esiguità degli ambiti fluviali

Scarsità di interventi di rinaturalizzazione in alcune aree della pianura meridionale

Presenza di attività agricole in zone golenali

Dominanza dei seminativi e di pratiche agronomiche intensive e riduzione delle legnose agrarie

Banalizzazione del paesaggio rurale e delle pratiche culturali

Degrado dell'assetto del paesaggio storico

Urbanizzazione diffusa, saldatura degli abitati in formazioni lineari

Eccessiva crescita dei centri urbani a scapito delle relazioni con la campagna circostante

Configurazione di aree industriali secondo logiche estranee al contesto circostante

RISCHI

Esondazioni, allagamenti, frane, stato di stress delle reti idrauliche ed in particolare del reticolo idrografico minore, per effetto di piogge intense e flash floods; sicurezza e impatti sanitari legati all'isola di calore urbana e alle onde di calore, con particolare riferimento nelle aree urbanizzate.

Dissesto idrogeologico con fenomeni erosivi o di sovralluvionamento in aumento per i fiumi con particolare riferimento al sistema collinare e montano.

Subsidenza indotta dallo squilibrio tra prelievi e naturale tasso di ricarica delle falde, anche a causa del condizionamento del cambiamento climatico sul regime delle precipitazioni.

Sprawl urbano, consumo di suolo, espansione del territorio impermeabilizzato, perdita di servizi ecosistemici e impatti sul sistema agricolo e naturale.

Dinamiche attive sul sistema costiero (es. innalzamento del livello marino, erosione delle spiagge e arretramento della linea di costa e fenomeni di ingressione salina) con impatti sui sistemi insediativi e sociali, oltre che sulle componenti ambientali.

Aumento del grado di salinità nelle falde superficiali con alterazione delle condizioni ambientali per gli habitat dulciacquicoli, delle aree boscate costiere.

Frammentazione territoriale degli ecosistemi naturali e variazioni di habitat (scomparsa di specie legate soprattutto alle zone umide e introduzione di specie esotiche ed alloctone).

Eliminazione di elementi naturali e seminaturali delle campagne.

Fenomeni attivi di subsidenza naturale a cui si somma un abbassamento del suolo di origine antropica, legato principalmente a eccessivi emungimenti di acque sotterranee e, in misura minore e arealmente più limitata, all'estrazione di gas da formazioni geologiche profonde.

Presenza di sistemi di captazione idrica e/o metano dal sottosuolo, sistemi di drenaggio sotterraneo.

Presenza di attività estrattive, siti contaminati, aziende RIR.

Presenza zone Vulnerabili ai Nitrati di origine Agricola (ZVN).
Inserimento di attività a rischio in ambienti fragili
Perdita di leggibilità dell'assetto insediativo storico, riduzione della diversità del paesaggio rurale
Perdita di relazioni tra centri urbani e campagna
Alterazione e degrado del patrimonio edilizio storico diffuso
Urbanizzazione continua lungo le principali infrastrutture
Perdita della leggibilità della centuriazione per saturazione dell'edificato
Ulteriore aumento del recupero di case sparse a scopo residenziale con conseguente aumento della domanda di accessibilità e servizi
Eccessiva espansione dei centri urbani che può determinare la perdita del carattere identitario degli insediamenti

OPPORTUNITÀ

Presenza di suoli particolarmente fertili ad uso agricolo/forestale, da sfruttare anche come sistema di mitigazione per i cambiamenti climatici.
Produzione di energia con agro-voltaico che conserva la funzionalità del suolo.
Conservare o ripristinare gli elementi naturali e seminaturali e gli habitat tipici di piccole aree marginali.
Accordi di programma per lo sviluppo di attività agro-silvo-pastorali sostenibili e sostegno alla formazione professionale (PEI Partenariato Europeo per l'Innovazione e per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura PSR).
Implementare le connessioni ecologiche a supporto della fornitura dei servizi ecosistemici da parte del territorio e valorizzazione economica delle aree. La stima dei servizi ecosistemici forniti consente una valutazione olistica dello stato del territorio e una valorizzazione delle sue risorse.
Tecniche di ingegneria naturalistica per il consolidamento idrogeologico e la riqualificazione fluviale.
Best practices per dotazioni territoriali ed ecologico ambientali per interventi di rigenerazione urbana, con particolare riferimento alle soluzioni progettuali di infrastrutture verdi e blu.
Miglioramento delle condizioni di vivibilità, benessere e qualità ambientale ed ecologica degli insediamenti urbani.
Miglioramento dei sistemi di previsione, allertamento e monitoraggio dei fenomeni, informazione alla popolazione e diffusione della cultura del rischio.
Implementazione di strumenti per incentivare la gestione sostenibile delle foreste (es. certificazione di Gestione Sostenibile delle Foreste e Piantagioni - GFS, crediti ambientali collegati, green marketing; accordi/contratti per Pagamento dei Servizi Ecosistemici - Pes - su impronta idrica

dei boschi e prelievi idraulici, fissazione carbonio, protezione biodiversità, difesa del suolo, attività turistico - ricreative, mercato volontario dei crediti di carbonio).

Strumenti di regolamentazione per la gestione sostenibile delle pratiche agricole ai fini della riduzione delle emissioni di CO₂, conservazione degli habitat, fossi e delle rive, limitazione dell'uso di pesticidi chimici per la lotta agli infestanti.

Riqualificazione energetica di aree degradate/dismesse, rigenerazione urbana.

Relazioni fisiche ed economiche con i territori extraregionali

Integrazioni tra le economie legate alla valorizzazione del territorio

Assetto insediativo storico di pianura ancora leggibile

Centri storici riconoscibili ed elementi del paesaggio storico diffuso

Vocazione agroalimentare e produzione di qualità

Organizzazione in rete dei soggetti interessati alla valorizzazione del territorio e dell'agroalimentare

Integrazione nel contesto degli impianti di trasformazione di prodotti agricoli

Integrazione tra politiche agronomiche e politiche ambientali

Presenza di un reticolo di corsi d'acqua minori

Valorizzazione di ambienti umidi residuali

Politiche di valorizzazione della qualità dell'ambiente

Miglioramento della qualità ambientale del territorio

7.5 Qualità ed utilizzo delle risorse idriche

La risorsa idrica assume un ruolo fondamentale, sia per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici, che per il mantenimento degli ecosistemi e degli ambienti acquatici. La sua disponibilità e distribuzione nel tempo rientra, infatti, tra le principali sfide comunitarie, riconosciute anche nell'ambito dell'Agenda ONU 2030 con la definizione del Goal 6, che mira a conseguire, entro il 2030, l'accesso universale ed equo all'acqua potabile sicura e alla portata di tutti.

In tal senso, come di seguito descritto, i cambiamenti climatici influenzano fortemente il ciclo dell'acqua nell'ambito del territorio regionale, alterando gli equilibri del corpo recettore sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

7.5.1 Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 9> Sintesi indicatori componente risorse idriche

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
People	Goal 6:Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie	Utilizzo delle risorse idriche: Qualità ambientale delle risorse idriche	Percentuale di corpi idrici che hanno raggiunto l'obiettivo di qualità ecologica sul totale dei corpi idrici delle acque superficiali (fiumi e laghi) (Ispra, Qualità elevata e buona, %)	ISTAT	
			Stato ecologico dei corsi d'acqua	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato chimico dei corsi d'acqua	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato ecologico invasi	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato chimico invasi	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato chimico delle acque sotterranee	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato quantitativo delle acque sotterranee	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	
			Stato ecologico delle acque di transizione	ARPAE E.R. - STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE	
			Stato chimico delle acque di transizione	ARPAE E.R. - STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE	
			Stato ecologico delle acque marino costiere	ARPAE E.R. - STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE	

P E O P L E	Goal 6: Acqua pulita e servizi igienicosanitari Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienicosanitarie Goal 15: Vita sulla Terra - Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	Utilizzo delle risorse idriche: Fabbisogno e consumo idrico	Bilancio IdroClimatico (BIC)	ossevatorio clima ARPAE E.R.	
			Portata fiumi	ARPAE E.R. SIMC	
			Acqua erogata pro capite (Istat, 2015, litri/abitante/giorno)	ISTAT	
			Perdite totali rete acquedotto	RER	
			Copertura del sistema fognario–depurativo (Percentuali di AE serviti e depurati/ reti non depurate)	ARPAE E.R. DIREZIONE TECNICA	
			Consistenza reti fognatura (lunghezza rete)	RER	
	rapporto tra l'estensione degli acquiferi e l'area dei comuni classificati come montani.		ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	analizzando la cartografia regionale, emerge che i corpi idrici sotterranei sono presenti in oltre l'80% della superficie in 27 Comuni montani rispetto i 119 complessivi, mentre solo in 5 Comuni montani la percentuale è inferiore al 20%, evidenziando come anche in montagna è molto diffusa la presenza di acque sotterranee.	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

7.5.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per la componente “Risorse idriche”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano;
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull’ammoniaca.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico)
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l’aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;

- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura.

MISURE BACINO PADANO:

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Tabella 10> Sintesi SWOT per la componente “Risorse idriche”

PUNTI DI FORZA
Elevata disponibilità idrica a valle della via Emilia grazie alle acque del Fiume Po e alle infrastrutture idriche presenti.
Consumo pro capite per usi civili inferiore al consumo medio nazionale.
Buona efficienza della rete acquedottistica nelle aree di pianura anche grazie all’alto livello di investimenti effettuati nell’ambito del Servizio Idrico Integrato.
Programmazione degli interventi per depuratori a servizio degli agglomerati < 2000 AE.
Avvio programmazione degli interventi per gli scaricatori di piena ad alta priorità.
Conformità degli agglomerati e del loro sistema fognario depurativo alla Direttiva EU 91/271/CEE.
Le osservazioni mosse dalla Unione Europea sono attualmente gestite al fine di sanare le criticità ambientali rilevate negli EU Pilot.
Bilanci periodici dei prelievi e delle criticità delle fonti superficiali e sotterranee sulla base di stime e misurazioni dei reali volumi di prelievo e consumo dei diversi settori.
Politiche attive per risparmio idrico in ambito civile e industriale (finanziamenti per progetti).
Elevata percentuale di corpi idrici in stato chimico buono.
Disponibilità di acque naturali di pregio nel settore montano.
PUNTI DI DEBOLEZZA
Incidenza sulla naturale disponibilità di risorse idriche (superficiali e sotterranee) delle variazioni nel regime di piogge e precipitazioni nevose.
Scarsa consapevolezza della natura ormai non più emergenziale delle siccità, divenute alla caratteristica climatica per la loro ricorrenza; necessità di implementare monitoraggi ed indicatori per l’attivazione di misure nelle fasi precoci del fenomeno.
Per le aree irrigue alimentate da aste appenniniche limitata disponibilità di risorse idriche, accentuata dai vincoli connessi al rispetto dei deflussi ecologici.
Presenza di un elevato numero di derivazioni sulle aste appenniniche a regime torrentizio a servizio dei vari settori di utilizzo.
Problematiche locali di scarsità dei deflussi, connesse ad usi idroelettrici di diverse derivazioni appenniniche (alterazioni dei regimi, hydropeaking e termopeaking) con potenziali perdite di microhabitat fluviali.
Scarichi di reti bianche e scaricatori di piena delle reti miste con un numero limitato di vasche di prima pioggia attive.

Limitata conoscenza della consistenza degli sversamenti degli scaricatori di piena durante gli eventi meteorici intensi che deve necessariamente essere studiata a scala locale.

Efficienza dei depuratori a servizio degli agglomerati < 2000 AE.

Incremento delle superfici impermeabilizzate.

Rilevante alterazione antropica del reticolo idrografico con canalizzazione e riduzione delle superfici dell'alveo e delle fasce fluviali nei tratti collinari/di conoide con conseguente alterazione dei deflussi idraulici oltreché degli habitat acquatici e della qualità ecologica.

Estrema complessità dei fenomeni e processi biologici e difficoltà di monitoraggio.

Limitata attuazione delle azioni previste dalla pianificazione di sviluppo rurale con particolare riferimento all'estensivizzazione agricola e alla conversione a colture non irrigue.

Agricoltura intensiva su tutta la pianura regionale, che complessivamente induce rilevanti apporti di nutrienti, soprattutto sul reticolo artificiale.

RISCHI

Deficit idrico e difficoltà di mantenimento del deflusso ecologico (DMV).

Abbassamento dei livelli di falda nei tratti pedecollinari e di pianura.

Riduzione del numero di sorgenti resilienti alle siccità ricorrenti.

Necessità di interventi per adattare le opere di captazione agli effetti di cui sopra.

Riduzione delle portate estive per effetto dei cambiamenti climatici e conseguente peggioramento della qualità ambientale.

Per i torrenti con limitato bacino montano (e quindi assenza di portate estive) impatto rilevante degli scarichi.

Eutrofizzazione indotta e fertilizzanti.

Contaminazione da fitofarmaci e da inquinanti emergenti.

Impatto sulla biodiversità.

Per le acque di transizione: forte subsidenza di origine antropica, che determina, principalmente, la perdita di porzioni di territorio; regressione costiera generata da fenomeni erosivi; scarsa manutenzione idraulica, con conseguenti problemi di ridotta circolazione delle acque; progressivo aumento dell'ingressione salina in falda e nella rete idrica superficiale.

Possibile consumo della risorsa nell'ambito del processo produttivo dell'idrogeno verde

Possibile interferenza con la risorsa idrica marina e con la costa per quanto riguarda l'installazione e il funzionamento degli impianti di produzione di energia off-shore (interferenza con il moto ondoso, possibile inquinamento per rotture di parti di impianto)

OPPORTUNITÀ

Potenziamento delle azioni per creazione di fasce di mobilità fluviale ed inversione dei processi di canalizzazione e di irrigidimento degli alvei.

Maggiore attenzione alle sostanze pericolose impiegate nei processi produttivi con scarichi insistenti in fognatura/corpi idrici superficiali con obiettivo di riduzione o eliminazione per quanto riguarda l'immissione di sostanze prioritarie.

Riconversione di aree agricole ad aree di interesse naturalistico.

Azioni per attenuare il carico di inquinanti e favorire la laminazione delle acque derivanti da eventi meteorici intensi nelle aree urbane (vasche di laminazione e prima pioggia).

Avvio di accordi di programma per un maggiore e controllato riutilizzo di acque reflue per uso irriguo e/o ambientale.

Potenziamento rete ecologica a supporto delle fasce tampone per ridurre l'impatto di nutrienti e fitofarmaci.

Rigenerazione e riqualificazione urbana e nuovi insediamenti che prevedano alte percentuali di suolo permeabile (De-sealing, combinazione di tecniche Sustainable Drainage Systems- Nature based solutions per dispersione acque meteoriche non inquinate, realizzazione di parchi urbani).

Applicazione della strategia Plastic Free per ridurre l'inquinamento derivante da rifiuti plastici dispersi

Riduzione della pressione sulla risorsa idrica attraverso le azioni di riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato e della riqualificazione urbana

7.6 Green Economy ed Economia Circolare

La transizione verso modelli sostenibili di produzione e consumo è un processo richiesto dagli strumenti di indirizzo e azione comunitari, in particolare dall'Agenda 2030 e dal Piano d'azione europeo per l'economia circolare, e che coinvolge tutti gli stakeholders (es. operatori economici, consumatori, cittadini, organizzazioni della società civile) nell'ottica di condividere politiche condivise su tutte le filiere.

In tale processo, tutti gli stakeholders avranno nei prossimi anni un ruolo chiave, in particolare:

- la ricerca dovrà progettare prodotti in vista del futuro riutilizzo dei materiali o soluzioni per conservare il valore delle risorse, migliorando: durabilità, riparabilità e riusabilità, nonché riducendo il loro impatto;
- le imprese dovranno sviluppare modelli di business che generino ricavi dalla valorizzazione dei rifiuti, dalla loro dematerializzazione e dalla fornitura di servizi, più che di prodotti (modelli PaaS – Product as a Service basati sul noleggio, affitto o condivisione dei prodotti);
- i consumatori dovranno scegliere prodotti che favoriscano la chiusura del ciclo, utilizzarli in modo efficiente e smaltirli in modo adeguato così da innescare un continuo miglioramento aziende-consumatori e viceversa;
- le istituzioni pubbliche e finanziarie dovranno facilitare il processo di transizione con regole chiare, agevolazioni, incentivi e un adeguato accesso al credito, promuovendo soluzioni più ambientalmente compatibili.

Il processo di transizione ecologica si propone non solo come necessario da un punto di vista ambientale, ma anche come opportunità di sviluppo economico, su cui puntare, stante anche gli effetti indotti dalla pandemia.

Questo percorso di sviluppo, avente quali principali driver le componenti **rifiuti** ed **energia**, coinvolge i privati, ma anche la Pubblica Amministrazione, che è chiamata in concreto a promuovere la transizione verso un'economia circolare mediante il sistema degli acquisti verdi, nonché mediante piani di azione locali, con particolare riferimento alla lotta contro i cambiamenti climatici.

7.6.1 Energia

Sintesi Indicatori Energia

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 11> Sintesi indicatori per componente energia

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P E O P L E / P R O F I T	Goal 12: Consumo e produzione responsabili Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo	Energia	Produzione di energia totale Produzione energia rinnovabili	<u>ARPAE E.R. DIREZIONE</u> <u>TECNICA</u>	
			Quota di consumi finali lordi coperta da FER	<u>ARPAE E.R. DIREZIONE</u> <u>TECNICA</u>	
			Intensità energetica (CFL/PIL)	<u>ARPAE E.R. DIREZIONE</u> <u>TECNICA</u>	
			Consumi per settore	<u>ARPAE E.R. DIREZIONE</u> <u>TECNICA</u>	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT per la componente “Energia”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l’aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;

- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM₁₀.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE

- Per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura.

MISURE BACINO PADANO:

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;
- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006, art. 269 e 272, AIA);
- misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 12> Sintesi SWOT per componente “Energia”

PUNTI DI FORZA
<p>Superamento degli obiettivi fissati per la Regione Emilia-Romagna dal decreto “Burden sharing” per le fonti rinnovabili</p> <p>La Regione ha definito obiettivi più ambiziosi nelle politiche energetiche con l’approvazione del documento strategico “Patto per il Lavoro e il Clima” e con il supporto delle politiche attive degli enti locali per ridurre i consumi energetici (es. PAESC).</p> <p>Bassa intensità energetica del settore industriale.</p> <p>Efficienza dei settori più energivori e degli impianti di trasformazione energetica superiore alla media nazionale.</p> <p>Incentivazione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili mediante l’installazione di impianti fotovoltaici sulle superfici rese disponibili nelle discariche esaurite.</p> <p>Diffusione di impianti di produzione di biometano.</p> <p>Recupero energetico da impianti di termovalorizzazione.</p>
PUNTI DI DEBOLEZZA
<p>Il terziario presenta una tendenza alla crescita dei consumi elettrici molto accentuata.</p> <p>Largo utilizzo delle fonti energetiche di origine fossile.</p>
RISCHI
<p>Condizionamenti geopolitici dovuti alla dipendenza energetica regionale dall’estero.</p> <p>Gli sfidanti obiettivi di penetrazione delle rinnovabili elettriche non programmabili non saranno privi di impatti sulle attività di gestione della rete elettrica nazionale. Secondo il gestore nazionale della rete elettrica (TERNA), nel delicato compito di bilanciare in ogni istante produzione e domanda di energia elettrica, garantendo ai consumatori una fornitura di energia sicura, costante ed affidabile, vi saranno una serie di sfide da affrontare affinché il processo di transizione energetica si possa svolgere in maniera decisa ed efficace, mantenendo gli attuali elevati livelli di qualità del servizio ed evitando al contempo un aumento eccessivo dei costi per la collettività (Fonte: Terna, 2019, Contesto ed evoluzione del sistema elettrico).</p> <p>Rischi antropogenici conseguenti alla transizione energetica (CEM)</p> <p>La non programmabilità delle FER (es. eolico e fotovoltaico) rende necessario il funzionamento delle centrali turbogas in regime non stazionario. Ciò ha come effetto maggiori emissioni atmosferiche.</p> <p>Possibile aumento di rifiuti correlati agli interventi di efficientamento e al fine vita degli impianti di FER</p>

Creazione e la dislocazione di sistemi di accumulo (batterie, idrogeno, pompaggi) con potenziale aumento dei rifiuti dovuti alle manutenzioni, nonché alla gestione del fine vita di tutte le componenti degli impianti.

OPPORTUNITÀ

Rinnovabili come driver per una maggiore indipendenza energetica e un sempre minor ricorso alle fonti fossili, responsabile delle emissioni climalteranti ed inquinanti, nei settori della produzione di energia e nei trasporti.

Incentivi e agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti con riduzione dei consumi nel settore del riscaldamento e del raffrescamento.

Implementazione rete di teleriscaldamento con immissione di biometano in sostituzione di combustibili fossili.

Crescita significativa di impianti di produzione di biometano (da biomasse agricole o dalla Frazione Organica dei rifiuti) e dell'agro-voltaico.

Possibilità di riduzione della domanda energetica per il raffrescamento grazie ad interventi di infrastrutture verdi e parchi nelle aree urbane.

7.6.2 Rifiuti

Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Tabella 13> Sintesi indicatori per la componente Rifiuti

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
Profit	Goal 12: Consumo e produzione responsabili - Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo	Rifiuti	Percentuale di riciclaggio	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	positiva
			Produzione procapite rifiuti indifferenziati	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	positiva
			Conferimento RU in discarica	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	positiva
			Produzione totale di rifiuti speciali	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	presenza di potenziali criticità (livello medio)
			Autosufficienza smaltimento RU	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	positiva
			Numero comuni tariffa puntuale	ReR	presenza di potenziali criticità (livello medio)
			Autosufficienza smaltimento RS	ARPAE E.R. - DIREZIONE TECNICA	presenza di potenziali criticità (livello medio)

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

Si sottolinea che la raccolta ed il riciclaggio dei rifiuti costituiscono punti chiave anche per il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030, con particolare riferimento al Goal 11 "Città e comunità sostenibili" e Goal 12 "Consumo e produzione responsabili". Nell'ambito di questi ultimi si individuano i seguenti indicatori: SDG 11.6.1 - Percentuale di rifiuti solidi urbani raccolti e gestiti in strutture controllate sul totale dei rifiuti urbani prodotti dalle città e SDG 12.5.1 - Tasso di riciclaggio nazionale, tonnellate di materiale riciclato.

Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per la componente “Rifiuti”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;

ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l’adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura.

MISURE BACINO PADANO:

- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 14> Sintesi SWOT per la componente “Rifiuti”

PUNTI DI FORZA
<p>Autosufficienza regionale nello smaltimento di rifiuti urbani.</p> <p>Obiettivo comunitario di smaltimento di rifiuti urbani in discarica (previsto al 2035) già raggiunto dal 2018.</p> <p>Elevata performance di Raccolta differenziata (71% al 2019), alta percentuale tasso di riciclaggio (63 %). Costante e netta riduzione di rifiuti urbani indifferenziati.</p> <p>Impiantistica integrata per trattamento rifiuti urbani.</p> <p>Buone pratiche in materia di sottoprodotti (approvazione del primo elenco regionale in Italia).</p> <p>Semplificazioni degli adempimenti tecnici gestionali previsti dal D.Lgs. 116/2020 per i rifiuti da costruzione e demolizione (art. 185 bis comma 1 lettera c) e art. 193 comma 19 del D.Lgs.152/2006).</p>
PUNTI DI DEBOLEZZA
<p>Non ancora raggiunta l'autosufficienza per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti speciali prodotti in Emilia-Romagna.</p> <p>Difficoltà di incidere nella produzione dei rifiuti urbani.</p> <p>Obiettivo di piano relativo al rifiuto urbano non inviato a riciclaggio pro-capite non pienamente raggiunto.</p> <p>Complessità e rigidità della normativa sui rifiuti e difficoltà, ad esempio, nell'applicazione dei criteri EOW (End of Waste).</p> <p>Raccolta differenziata nei comuni nell'area omogenea di “montagna”.</p> <p>La pandemia ha favorito l'aumento del ricorso ad articoli monouso e all'incremento dei rifiuti derivanti dalla diffusione dell'e-commerce, con incremento della produzione degli imballaggi.</p> <p>Basso tasso di riciclo della plastica, inviata per circa il 70% ad impianti di recupero fuori regione.</p>
RISCHI
<p>Export rifiuti speciali con conseguente svantaggio competitivo per le imprese regionali.</p> <p>Nuova metodologia definita a livello comunitario per il calcolo della quota di riciclo ai fini del rispetto dei nuovi obiettivi comunitari di riciclo.</p> <p>Nuova classificazione dei rifiuti urbani introdotta dal D.Lgs. 116/2020 ai sensi dell'art.183 comma 1 lett. b-ter) del D.Lgs. 152/2006.</p> <p>Potenziale aumento dei rifiuti legati al fine vita degli impianti FER, dei veicoli ibridi/elettrici</p> <p>Potenziale aumento dei rifiuti correlati agli interventi di riqualificazione energetica se non correttamente gestiti</p>

OPPORTUNITÀ

Strategie di prevenzione dei rifiuti (piano PlasticFreER, riduzione sprechi alimentari).

Coordinamento permanente sottoprodotti per l'individuazione, da parte delle imprese, dei sottoprodotti di cui all'articolo 184 bis del D.Lgs. 152/2006.

Individuazione di una procedura meno rigida per l'applicazione della disciplina che regola l'EOW (End of Waste).

Sistemi volontari di rendicontazione dei rifiuti prodotti dalle attività produttive per le quali la norma vigente prevede esenzione dall'obbligo di dichiarazione annuale MUD.

Progetti pilota nel settore della Green Economy

7.6.3 **Economia circolare**

L'economia circolare si fonda sulla necessità di passare ad un nuovo modello economico, dove gli scarti di una produzione possano diventare risorse, anziché rifiuti, per lo stesso o per altri cicli produttivi: così il valore dei beni, delle risorse e dei materiali può essere utilizzato il più a lungo possibile.

Fondamentale per il successo è la rilettura di tutti i modelli di produzione e consumo in una logica di circolarità, l'assunzione di paradigmi che devono divenire patrimonio di nuova cultura.

La Commissione Europea definisce l'economia circolare come "un'economia in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse viene mantenuto il più a lungo possibile e la produzione di rifiuti viene ridotta al minimo".

L'obiettivo finale a cui tendere è quindi la transizione verso un modello di sviluppo centrato sul riconoscimento del grande valore delle materie prime, che devono essere risparmiate, sull'importanza del recupero dei rifiuti e della conservazione del capitale naturale.

Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 15> Sintesi Indicatori per Green Economy

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	Riferimento	CONDIZIONE ATTUALE
P E O P L E	Goal 12: Consumo e produzione responsabili Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo	Economia circolare	Consumo di materiale interno, consumo di materiale interno pro capite e consumo di materiali interno per unità di Pil	Istat	SDG 12.2.2 Agenda 2030	
		Sostenibilità ambientale delle imprese	Occupati in green job,	ENEA	ENEA RAEE 2020	
			Numero imprese in possesso di SGA/EMAS	Ispra/RER	SDG 12.6.1 Agenda 2030	
		Sostenibilità ambientale della pubblica amministrazione	Istituzioni pubbliche che acquistano beni e/o servizi adottando criteri ambientali minimi (CAM), in almeno una procedura di acquisto (Acquisti verdi o Green Public Procurement) (%)	Istat	SDG 12.7.1 Agenda 2030	
			numero di patto dei sindaci	RER	Arter	
		Goal 11: Città e comunità sostenibili Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	Rischi antropogenici legati alla transizione energetica e digitale	Consistenza elettrodotti (ELF) (Percentuale di controlli di rumore con superamento dei limiti, per tipologia di sorgente disturbante)	Arpae	Arpae annuario dati ambientali
	Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva			ARPAE E.R. DIREZIONE TECNICA	Arpae annuario dati ambientali	
	Superamenti dei valori per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione e azioni di risanamento			ARPAE E.R. DIREZIONE TECNICA	Arpae annuario dati ambientali	per reti elettromagnetiche a bassa frequenza (ELF) livello medio
	Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %) Imprese con almeno 10 addetti con connessione a banda larga fissa o mobile (%) (Istat, 2019, %) Imprese con almeno 10 addetti che hanno un sito Web/home page o almeno una pagina su Internet (%) (Istat, 2019, %)			ISTAT	9.c.1 Agenda 2030 (ISTAT)	
			Concentrazione media di radon indoor	ARPAE E.R. DIREZIONE TECNICA	Arpae annuario dati ambientali	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riportano i fattori caratterizzanti per il sistema “Green Economy”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “*effetti diretti*” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull’ammoniaca.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l'aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;
- completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).

MISURE BACINO PADANO:

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;
- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA).

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 16> Sintesi SWOT per la componente "Green Economy"

PUNTI DI FORZA
<p>Normativa regionale di indirizzo in tema di economia circolare.</p> <p>Miglioramento delle prestazioni ambientali e della comunicazione interna ed esterna sia nel pubblico che nel privato.</p> <p>Green jobs.</p> <p>Semplificazioni amministrative e tributarie per le aziende green.</p> <p>Leadership nazionale nelle certificazioni di processo e di prodotto: l'Emilia-Romagna risulta seconda in Italia per organizzazioni EMAS registrate e terza per ISO 14001; è inoltre prima in Italia per prodotti con marchio Ecolabel ed EPD.</p>
PUNTI DI DEBOLEZZA
<p>Costi di adeguamento processi/prodotti.</p> <p>Costi aggiuntivi in ricerca e sviluppo.</p> <p>Conflitto con altre priorità di investimento.</p> <p>Difficoltà di trovare un mercato sensibile ai temi della sostenibilità ambientale.</p> <p>Scarsa presenza competenze tecniche interne alla Pubblica Amministrazione dedicate al tema acquisti verdi (necessità di formazione e creazione di modello organizzativo adeguato).</p> <p>Risorse economiche limitate della Pubblica Amministrazione.</p>
RISCHI
<p>Green washing.</p> <p>Rischi antropogenici legati alla transizione energetica e digitale.</p> <p>Possibile trasferimento delle pressioni da una componente ambientale ad un'altra nei processi industriali che attuano il riciclo/recupero della material</p>
OPPORTUNITÀ

Possibilità di partecipare a bandi e finanziamenti.

Stimolo all'innovazione e competitività tra le imprese, incentivate da Green Economy.

Diffusione di modelli di consumo e acquisti sostenibili.

Aumento consapevolezza dei cittadini sui temi della sostenibilità ambientale.

Digitalizzazione.

Diffusione di best practice in materia di economia circolare nel settore agricolo, nel settore dei rifiuti e nel settore energetico incluso l'ambito dei trasporti.

7.7 Sistemi insediativi, tessuto sociale ed economico

7.7.1 Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 17> Sintesi Indicatori Sistemi insediativi, tessuto economico e sociale

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P E O P L E	Goal 8: Lavoro dignitoso e crescita economica Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti	Sistemi insediativi, tessuto sociale ed economico	Tasso di disoccupazione (Istat, %) Tasso di mancata partecipazione al lavoro (Istat, %) Tasso di occupazione (1564 anni) (Istat, %) Tasso di occupazione (2064 anni) (Istat, %) Percentuale occupati sul totale popolazione (Istat, %) Part time involontario (Istat, %) Occupati in lavori a termine da almeno 5 anni (Istat %)	Istat	
			Densità di popolazione residente (ab./kmq) % imprese attive PIL	Istat, Arter	

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
	positiva
	neutra
	presenza di potenziali criticità (livello medio)
	presenza di potenziali criticità (livello alto)

7.7.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per il sistema “Sistemi insediativi, tessuto economico e sociale”. :

La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- riduzione delle emissioni di NH₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto;
- incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano;
- ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull’ammoniaca.

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica;
- regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l'aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM₁₀.

ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

- per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;
- completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).

MISURE BACINO PADANO:

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);
- riscaldamento degli ambienti: limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico;
- agricoltura e zootecnia: applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni;
- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);
- misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;

- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Agricoltura:

- regolamentazione degli spandimenti e delle concimazioni ad alto tenore di azoto e dello stoccaggio dei liquami;
- introduzione del divieto totale, nel periodo autunno-inverno, di abbruciamento dei residui vegetali e di combustioni all'aperto in tutte le zone interessate da procedure di infrazione sulla qualità dell'aria.

Energia e biomasse:

- regolamentazione specifica relativa all'utilizzo di biomasse per riscaldamento domestico;
- azioni di incentivazione e semplificazione normative in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Tabella 18> Sintesi SWOT "Sistemi insediativi, tessuto economico e sociale"

PUNTI DI FORZA

Alto tasso di occupazione.

Elementi propulsivi del sistema produttivo regionale: turismo, qualità della vita e welfare, patrimonio agroalimentare e logistica.

Alto grado di specializzazione del Sistema Sanitario Regionale.

Presenza di filiere agricole specializzate localizzate sul territorio.

Prevalenza significativa di piccole e microimprese (con un numero inferiore a 10 addetti).

Valorizzazione dei prodotti locali mediante controlli di qualità.

Il settore con maggior numero di occupati è il Manifatturiero, seguito dal Commercio.

Collocazione strategica del territorio regionale che facilita gli scambi.

Rinnovo dei mezzi di trasporto (TPL e materiale rotabile) avviato da tempo.

TPL diffuso sul territorio

PUNTI DI DEBOLEZZA

Le due recessioni del 2012 e del 2014 hanno rallentato il percorso di ripresa economica post crisi 2009.

La popolazione in età attiva mostra al 1 Gennaio 2020 un crescente grado di invecchiamento interno rispetto all'ultimo decennio.

Sprawl urbano e alto livello di impermeabilizzazione e artificializzazione del suolo

Rete ecologica incompleta sul territorio regionale

RISCHI

La marcata terziarizzazione dell'economia regionale potrebbe porre la necessità di maggiore controllo delle pressioni ambientali esercitate da questo settore (p.e consumi elettrici e produzione di rifiuti speciali).

La progressiva crescita di settori del terziario legati all'e-commerce e rivolti alla logistica pone problematiche di consumo di suolo e aumento dei livelli di traffico pesante a ridosso delle aree urbane e di aumento dei rifiuti.

OPPORTUNITÀ

I nuovi fondi per l'efficientamento energetico e riqualificazione edilizia potrebbero contribuire alla spinta green del settore delle costruzioni, che ha sperimentato una incessante contrazione del numero degli addetti dopo la crisi globale del 2008.

Razionalizzazione, integrazione ed efficientamento dei servizi sanitari, socio-sanitari e tecnico-amministrativi del Servizio Sanitario Regionale, la cui necessità di proseguimento è stata confermata dall'emergenza pandemica.

Favorire sistemi di condivisione dell'energia per il bilanciamento della rete in relazione allo sviluppo di FER non programmabili

Miglioramento della qualità ambientale diffusa con riduzione delle emissioni che hanno effetti sulla salute umana

Attuazione di azioni volte a ridurre le emissioni di gas climalteranti con l'effetto di mitigare i cambiamenti climatici e ridurre il loro impatto sulla salute e sul benessere umano e degli ecosistemi

Miglioramento della funzionalità ecologica del territorio grazie alla realizzazione di infrastrutture verdi e alla dotazione delle aree urbane di parchi.

7.8 Mobilità

Il settore della mobilità rappresenta uno dei principali sistemi in evoluzione nel processo di transizione verso la mobilità sostenibile, che, nei principi di economia circolare è orientata alla fornitura di servizi anziché di prodotti (modelli PaaS – Product as a Service), nonché a tecnologie di progettazione e costruzione di veicoli a basse emissioni.

7.8.1 Sintesi indicatori

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori descrittivi e un'indicazione sintetica della condizione attuale per la componente sistemica in esame, espressa tramite la valutazione qualitativa indicata attraverso il colore dell'ultima colonna.

Per ciascun indicatore è fornita la fonte utilizzata.

Tabella 19> Sintesi Indicatori "Mobilità"

5P Agenda 2030	Rif. Obiettivo SDG	Tematismo	INDICATORI	FONTE	CONDIZIONE ATTUALE
P E O P L E	Goal 9: Imprese, innovazione e infrastrutture Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile	Mobilità	Piste ciclabili	RER	positiva
			ztl e aree pedonali	RER	potenzialmente critica (livello medio)
			Num. corse programmate	RER	potenzialmente critica (livello medio)
			Num. corse effettuate	RER	potenzialmente critica (livello medio)
			Passaggeri	RER	positiva
			Persone che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di lavoro solo con mezzi privati	ISTAT	potenzialmente critica (livello medio)
			Studenti che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di studio solo con mezzi pubblici (Istat, 2019, %)	ISTAT	potenzialmente critica (livello medio)

LEGENDA CONDIZIONE ATTUALE	
positiva	positiva
neutra	neutra
presenza di potenziali criticità (livello medio)	potenzialmente critica (livello medio)
presenza di potenziali criticità (livello alto)	potenzialmente critica (livello alto)

7.8.2 Sintesi SWOT

Nella tabella seguente si riporta la SWOT elaborata per il sistema “Mobilità”. La swot è stata pensata in riferimento sia al contesto territoriale sia alle misure implementate ai vari livelli di governance della qualità dell’aria cui sono sono associabili “effetti diretti” su questa componente:

MISURE REGIONALI

TRASPORTI E MOBILITÀ [contributo settoriale del 30% alle concentrazioni di PM₁₀]

Mobilità delle persone:

- promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma;
- incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale;
- potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica;
- riduzione degli spostamenti non necessari: smart working/telelavoro (compatibilmente con le disposizioni statali in merito) ed azioni di mobility management.

Mobilità delle merci:

- interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico), ottimizzazione dei percorsi;
- incentivi al trasporto merci su ferro.

ENERGIA E BIOMASSE [contributo settoriale del 20% alle concentrazioni di PM₁₀]:

- sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico), riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica.

AREE URBANE - POLITICHE URBANISTICHE E TERRITORIALI:

- diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile;
- riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per l’aumento della velocità commerciale);
- aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana;
- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell’aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all’accumulo di PM₁₀.

MISURE BACINO PADANO

- trasporti: limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe);

- industria: criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);
- misure emergenziali: adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.

MISURE NAZIONALI

Trasporti:

- incentivazione vettori alternativi alla gomma (trasporto ferroviario e navale);
- interventi sulla logistica, al fine di ottimizzare e ridurre al massimo l'esigenza di trasporti a lunga distanza;
- progressiva limitazione e sostituzione dei veicoli diesel (autocarri, bus e automobili) e l'introduzione della possibilità di stabilire limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale, in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria ed in prossimità degli agglomerati urbani.

Tabella 20> Sintesi SWOT elaborata per il sistema "Mobilità"

PUNTI DI FORZA

Quota di spostamenti ciclabili superiore alla media nazionale già dal 2013 (9% contro 5%).

Articolata rete di strade, autostrade e ferrovie.

Rete di mobilità diffusa, con reti infrastrutturali e nodi intermodali, anche su ferro.

Buon grado infrastrutture viarie e ciclabili.

Diffusi sistemi di controllo del traffico stradale.

Pianificazione adottata anche a livello locale.

Posizione centrale e strategica per i collegamenti.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Crescita della popolazione in aree extraurbane con minore offerta in termini di collegamenti infrastrutturali e servizi di trasporto pubblico. In particolare, difficoltà di stima dell'effettiva domanda effettiva di mobilità delle comunità di vallata di montagna.

Sovraccarico di domanda nelle zone più dense (dove ricade quel 6% della rete stradale regionale congestionata nelle ore di punta) e criticità nell'accesso alle aree urbane più importanti.

Difficoltà (soprattutto finanziarie) di adeguamento del traffico pubblico locale (TPL) su gomma a standard più elevati di qualità dell'offerta (capillarità dei servizi, rinnovo del parco circolante, comfort del viaggio, servizi integrativi al contorno ecc.).

Processo di frammentazione sia dei flussi veicolari privati, guidato dalle esigenze di accorciare i tempi di risposta della fornitura dei prodotti alle richieste della clientela lungo la filiera distributiva, sia dei poli logistici e intermodali, pubblici e privati, che hanno spesso sovraccaricato e consumato il territorio senza offrire risposte razionali in servizi logistici.

Sistema articolato nel settore della mobilità pubblica (TPL e SFM) in termini di competenze con difficoltà di programmazione.

RISCHI

Inquinamento atmosferico da traffico veicolare.

Sicurezza stradale.

Rischi antropogenici legati alla elettrificazione del territorio

Possibile aumento di consumo di suolo e del traffico per effetto dell'insediamento di nuove attività nel settore della green economy e delle agro-energie

OPPORTUNITÀ

Mobilità elettrica e incentivazione delle strutture di ricarica, elettrificazione della rete ferroviaria.

Limitazioni veicoli più inquinanti, accelerare il rinnovo del parco veicolare.

Sistemi di car-sharing e infomobilità

Cicloturismo.

Azioni per shift modale dal mezzo privato inquinante a mezzi a minore impatto (bici e TPL)

8 INDICAZIONI METODOLOGICHE CON CUI SARÀ SVILUPPATA L'ANALISI DI COERENZA INTERNA ED ESTERNA DEL PIANO

L'analisi di coerenza è lo strumento che permette di valutare la congruenza tra gli "Obiettivi di Piano" e gli "Obiettivi di sostenibilità". Il fine ultimo è quello di assicurare una pianificazione ed uno sviluppo compatibile con l'equità sociale ed economica e la tutela degli ecosistemi.

La sostenibilità ha una valenza semantica molto estesa, ma nella definizione degli "Obiettivi di sostenibilità" ci supportano, in accordo a quanto stabilito dall'art. 34, comma 5, del D.Lgs. 152/2006, alcune normative, direttive e strategie di sviluppo sostenibile.

Queste strategie definiscono, in particolare:

- il quadro di riferimento per le valutazioni Ambientali alle diverse scale territoriali
- gli obiettivi di sostenibilità.

Figura 8> Criteri di definizione degli obiettivi di sostenibilità



Gli obiettivi di sostenibilità mutuati dalle normative, strategie, direttive in materia ambientale, si integrano con gli obiettivi di sostenibilità ambientali discesi dalla diagnosi ambientale integrata e dalla conseguente SWOT. Dagli esiti della SWOT, in particolare, emergono le principali priorità regionali in tema di sostenibilità, le criticità da recuperare più urgentemente e, in generale, le opportunità con i più ampi margini di miglioramento, oltre che le minacce da prevenire.

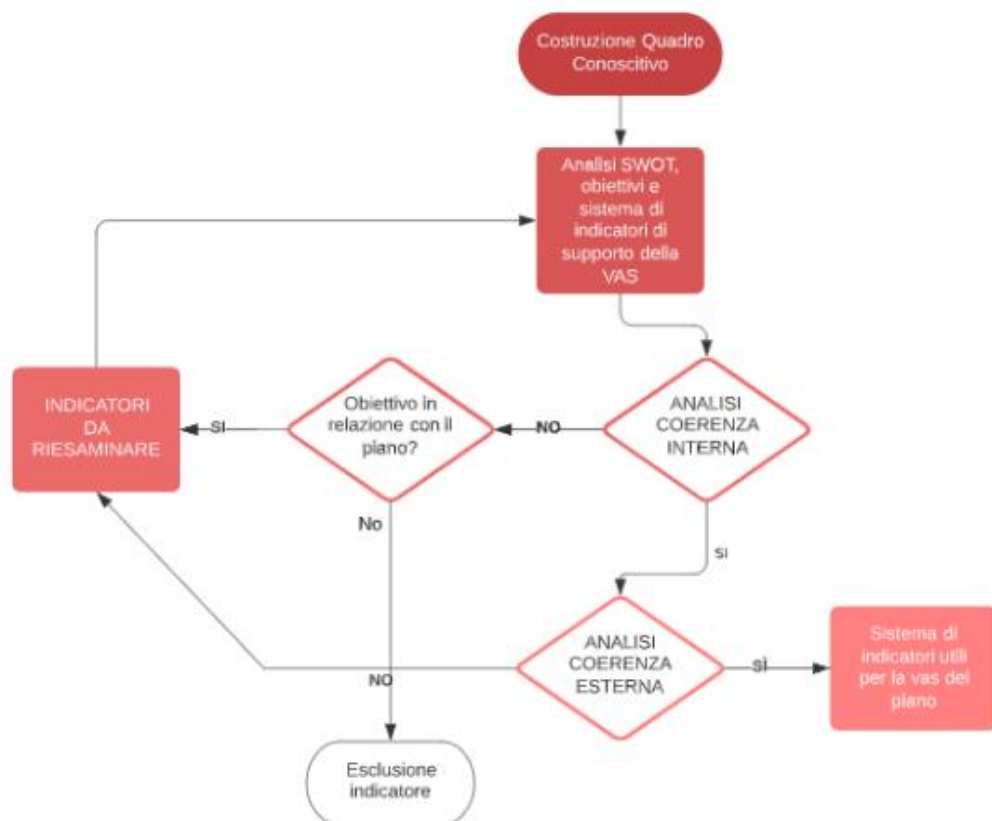
Gli **obiettivi di sostenibilità specifici** per il Piano derivano dagli obiettivi generali di sostenibilità ambientale, contestualizzati rispetto agli aspetti ambientali interessati dal Piano ed alle caratteristiche del territorio su cui il Piano insiste. In particolare, anche tenendo in considerazione i temi posti da Agenda 2030, dal Patto per lavoro ed il Clima e dalla Strategia per la lotta dei cambiamenti climatici, sarà valutata la coerenza del Piano con le politiche e le strategie a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale che governano i tematismi trattati nell'analisi di contesto del Rapporto ambientale preliminare in quanto riconosciuti come gli elementi ambientali e territoriali di maggior rilievo per la conservazione di una necessaria qualità ambientale diffusa.

Questi obiettivi vengono misurati attraverso **indicatori di sostenibilità**, che sono già stati in parte

definiti anche all'interno del lavoro diagnostico dell'analisi di contesto. Questi indicatori devono poter essere raffrontati con gli obiettivi di Piano, per valutarne la coerenza, ma devono anche essere ricompresi nel programma di monitoraggio del Rapporto ambientale di VAS. L'obiettivo è quello di realizzare un percorso di **integrazione verticale** della valutazione, complementare a quella orizzontale (attuato con l'ausilio degli strumenti della Strategia grazie all'utilizzo, nel Quadro Conoscitivo e nella VAS, di molti indicatori ricompresi dall'Agenda 2030).

Nella Stesura del Rapporto ambientale di VAS, per l'analisi della coerenza del Piano viene seguito il percorso metodologico riassunto nel diagramma riportato nella figura seguente.

Figura 9> Schema di percorso metodologico per fase di coerenza



L'analisi di **coerenza interna** serve per individuare gli obiettivi di Piano meno coerenti ed indirizzarli verso quelli di sostenibilità desunti dall'analisi del Quadro Conoscitivo e della SWOT mentre l'analisi di **coerenza esterna** opera un'analisi di coerenza tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di sostenibilità desunti dalle politiche di sviluppo sostenibile predefinite nella normativa e nella pianificazione europea, nazionale e regionale.

Si possono verificare i seguenti casi:

- gli obiettivi non sono confrontabili quindi occorre innanzitutto verificare che il Piano non abbia alcuna influenza sull'obiettivo di sostenibilità e, in questo caso, si esclude l'indicatore e l'obiettivo di sostenibilità (ob. e ind. non pertinenti al Piano).

- si verifica una mancata coerenza, quindi si ridefiniscono obiettivi ed indicatori sulla base degli indirizzi dei piani e delle strategie sovraordinate.
- si verifica la coerenza tra obiettivi di sostenibilità (e relativi indicatori) e gli obiettivi/azioni di Piano.

Agli obiettivi di sostenibilità sono dunque associati un set di indicatori ambientali prestazionali, utili per monitorare la sostenibilità del Piano. Alcuni di questi indicatori corrispondono a quelli individuati nell'analisi di contesto (e soprattutto dagli esiti della SWOT), che comprende molti indicatori definiti dall'Agenda 2030.

In generale, la definizione degli indicatori della VAS viene ottimizzata nel corso delle varie fasi della VAS.

L'**analisi di coerenza interna**, come mostrato nella figura seguente, permette di valutare la coerenza tra obiettivi ed azioni del Piano tra loro.

Figura 10> Es. di matrice per l'analisi di coerenza interna tra obiettivi del Piano (OB_p)

	OB 1 _p	OB 2 _p	OB 3 _p	OB 4 _p
OB 1 _p				
OB 2 _p				
OB 3 _p				
OB 4 _p				

Quando saranno definite anche azioni di Piano specifiche sarà affrontata anche l'analisi di coerenza tra gli obiettivi di Piano e le azioni previste.

L'analisi di coerenza interna è utile per verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del Piano e rispetto al contesto di riferimento.

In particolare, occorre valutare:

- la verifica di eventuali fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del Piano e gli strumenti previsti per il raggiungimento dei suddetti obiettivi (azioni, indirizzi/proposte di intervento, vincoli, condizioni);
- la corrispondenza tra le indicazioni emerse dall'analisi di contesto, sintetizzata nella fase di analisi preliminare (scoping) e gli obiettivi specifici del Piano oggetto di VAS.

Figura 11> Esempio di matrice per l'analisi di coerenza interna tra obiettivi del Piano(OB_p) e obiettivi di sostenibilità derivanti dalla SWOT (OB)

			OB 1 _p	OB 2 _p	OB 3 _p	OB 4 _p
S	OB 1	IND 1	→			
		IND 2				
W	OB 2	IND 3				
		IND 4				
O	OB 3	IND 5 IND 2		→		
T	OB 4	IND 7 IND 6		→		

L'analisi di coerenza esterna (Figura 12) è un confronto tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di protezione ambientale pertinenti sanciti ai vari livelli istituzionali, evidenziando potenziali coerenze o incoerenze e fornendo Indicazioni sulle modalità di gestione delle situazioni di conflitto. Importante è indagare anche a relazione con altri piani pertinenti, sopra e sotto ordinati e di pari livello, territoriali e di settore), attraverso un confronto tra gli obiettivi/azioni del Piano e gli indirizzi/previsioni di altri piani, al fine di evidenziare eventuali sinergie o conflitti e indicare le modalità di gestione degli stessi.

Figura 12> Esempio di matrice per l'analisi di coerenza esterna

		Direttive	Leggi	Accordi	Strategie	Leggi e piani regionali
OB 1 _p	IND 1 IND 2	○	○	●	○	○
OB 2 _p	IND 3 IND 4	○	○	●	○	○
OB 3 _p	IND 5 IND 6	○	○	○	○	○

La valutazione di coerenza esterna utilizza le matrici di confronto, in cui ciascun obiettivo/azione di Piano è messo in relazione agli obiettivi di sostenibilità desunti dalle strategie europee e dalle politiche ambientali vigenti, nazionali o regionali, con particolare riferimento, per la Regione Emilia-Romagna, agli obiettivi del Patto per il lavoro e il clima e la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile.

9 VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO, TENDENZIALI E DI PIANO

Si riportano qui le valutazioni degli scenari contenute nel Documento Strategico adeguati con il processo di VAS. Per individuare una stima preliminare della riduzione delle emissioni di PM₁₀ primario e dei precursori NO_x, NH₃, SO₂ e COV, necessaria a ottenere il rispetto dei valori limite attualmente vigenti, sono stati analizzati quattro diversi scenari emissivi:

- scenario di riferimento (INEMAR 2017);
- scenario tendenziale a legislazione attuale (CLE23) al 2025;
- scenario tendenziale a legislazione attuale (CLE) al 2030;
- scenario di piano al 2030.

Per ciascuno scenario emissivo è stata valutata la qualità dell'aria mediante il modello chimico di trasporto e dispersione NINFA utilizzando i dati meteorologici riferiti all'anno 2018.

Gli scenari CLE, Current LEgislation, rappresentano lo scenario tendenziale emissivo in cui i driver si evolvono considerando l'applicazione, negli anni a venire, della legislazione europea e nazionale attualmente in vigore.

Per quanto riguarda lo scenario di riferimento è stato utilizzato l'output dell'inventario regionale delle emissioni INEMAR, compilato nel 2020 e relativo all'anno 2017. Le emissioni di questo scenario costituiscono il riferimento per lo sviluppo degli scenari evolutivi al 2025 ed al 2030.

I principali driver delle emissioni di cui sono state valutate le evoluzioni sono il parco veicolare, le tecnologie utilizzate per la climatizzazione degli ambienti domestici e l'uso efficiente dell'energia nelle attività industriali.

Gli scenari emissivi CLE indicano una tendenza significativa alla decrescita di NO_x e di PM₁₀ primario. Diversamente relativamente alle emissioni di ammoniaca si stimano riduzioni molto contenute, a causa dell'azione limitata delle politiche europee e nazionali sulle attività del comparto agricolo. Analogamente anche per le emissioni dei composti organici volatili si stimano riduzioni poco significative. La valutazione modellistica delle concentrazioni in aria correlate a questi scenari emissivi conferma (CLE 2025 e CLE 2030) il rispetto del valore limite annuale per PM₁₀, PM_{2.5} ed NO₂. Diversa è, invece, la situazione per il valore limite giornaliero di 50 µg/m³ per la concentrazione media giornaliera di PM₁₀, da non superare più di 35 volte in un anno: si stima che circa la metà delle stazioni di traffico continuerebbe a superare il limite giornaliero anche nello scenario tendenziale CLE2030. Per ottenere il rispetto del valore limite dei 35 superamenti annui della media giornaliera di PM₁₀ anche nelle stazioni da traffico risulta necessario intervenire riducendo ulteriormente le emissioni.

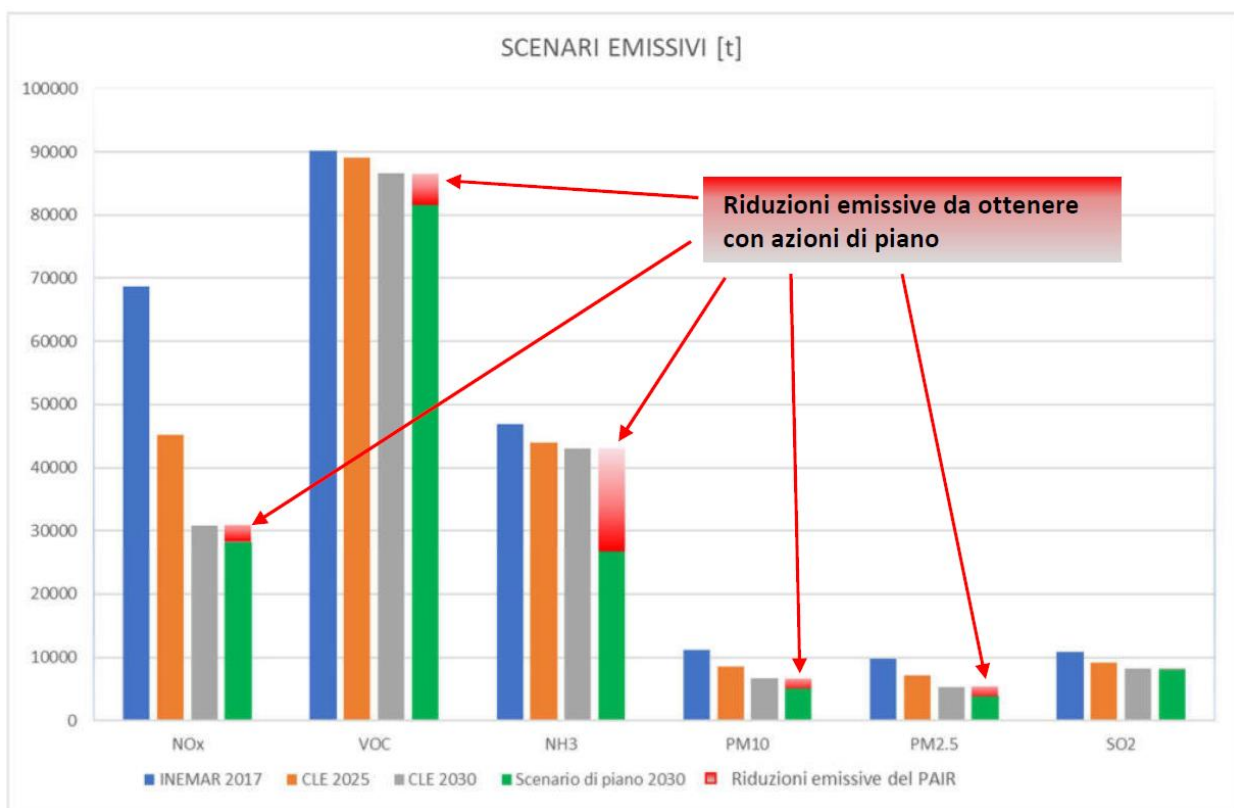
Lo scenario teorico di piano individua i livelli emissivi che consentirebbero di rispettare i valori limite indicati dal D.Lgs. n.155/2010 sull'intero territorio regionale entro l'anno 2030. Nello stesso si valuta l'impatto emissivo dovuto all'implementazione di misure aggiuntive rispetto a quelle previste negli scenari CLE. In particolare si cerca di accelerare il rinnovo del parco veicolare e degli impianti di climatizzazione domestica oltre a ridurre l'uso del mezzo privato per gli spostamenti e sono individuate misure più stringenti nella gestione delle attività del settore agro-zootecnico intensivo che comportano sia una significativa riduzione delle emissioni di ammoniaca

sia di quelle di PM₁₀ poiché il rinnovo degli impianti a biomassa può essere ulteriormente “stimolato” attraverso politiche regionali dedicate.

Le misure ricomprese nello scenario teorico sono state selezionate, fra quelle del catalogo delle misure definite a livello europeo nel modello GAINS17⁶, attraverso algoritmo di modellistica, che individua il miglior rapporto costi-benefici.

La valutazione ha restituito uno scenario emissivo “teorico”, le cui riduzioni attese, rispetto allo scenario di riferimento 2017, sono mostrate nella figura seguente, in cui sono rappresentate anche le riduzioni attese per gli scenari CLE2025 e 2030, rispetto al 2017.

Figura 13> Emissioni (t) per inquinante degli scenari tendenziali CLE2025, CLE2030, dello scenario teorico e dello scenario di riferimento INEMAR 2017 – Riduzioni emissive da ottenere con le misure di Piano (barra rossa sfumata)



Il settore prioritario di intervento per la riduzione della componente primaria di PM₁₀, individuato nello scenario teorico, è la combustione domestica di biomasse per la quale lo scenario prevede la conversione degli impianti meno efficienti con impianti a 5 stelle. Altre azioni individuate sono, per i processi produttivi, l’utilizzo di sistemi di depolverazione ad alta efficienza e per i trasporti, la conversione dei veicoli Euro < 5 con veicoli Euro 6.

⁶ Il modello GAINS (Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies) è un sistema integrato per la valutazione dei costi e delle potenzialità legate al controllo dell’inquinamento atmosferico e per la mitigazione dei gas ad effetto serra (GHG).

Tabella 21> Emissioni totali (t) dello scenario di riferimento INEMAR 2017, scenari tendenziali CLE2025 e CLE2030 e scenario di piano

Scenario	Emissioni totali in [ton]					
	NOx	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
INEMAR 2017	68720	90208	46861	11200	9811	10889
CLE 2025	45209	89046	43932	8500	7154	9215
CLE2030	30803	86575	43058	6631	5311	8210
Scenario di piano	28235	81639	26768	5128	3828	8207

Tabella 22>Obiettivi di riduzione emissiva (in tonnellate e %)

Obiettivi di riduzione emissiva	NOx	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
Riduzione delle emissioni da ottenere con azioni di piano (tonnellate) (Differenza fra scenario di piano e CLE 2030)	2568	4936	16290	1503	1483	3
Riduzioni emissive % delle azioni di piano rispetto al 2017	4%	5%	35%	13%	15%	0,03%

Come si può notare, i margini di intervento dello scenario di piano sulle emissioni di ossidi di azoto sono limitati dal fatto che lo scenario CLE2030 ha già previsto un significativo rinnovo del parco veicolare verso direttive “Euro” a minore emissione.

Lo spazio di riduzione è un pò più ampio per il PM₁₀, dove il rinnovo “naturale” degli impianti a biomassa può essere ulteriormente “stimolato” attraverso politiche regionali.

Lo scenario di piano individua, infine, un possibile intervento significativo di riduzione delle emissioni di ammoniaca, in quanto le politiche europee ed italiane, nel CLE2025 e 2030, di fatto non intervengono con azioni nel settore agricoltura e allevamenti.

Con i livelli emissivi dello scenario teorico si otterrebbe una significativa riduzione delle concentrazioni in atmosfera, anche nelle stazioni da traffico. In termini di concentrazioni medie annuali previste di PM₁₀, l’area della regione con concentrazioni di fondo superiori al limite risulta sostanzialmente ridotta rispetto allo scenario CLE2030. Persistono, tuttavia, alcune condizioni locali, vicine alle principali arterie stradali, in cui non si ha la certezza del rientro dei limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010. Su queste situazioni sarà necessario intervenire a livello locale con misure specifiche.

In generale, è l’attuazione del monitoraggio ambientale che assicura il controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dalle azioni di Piano e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti derivanti dall’attuazione del Piano e adottare le opportune misure correttive.

10 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

L'analisi delle criticità ambientali è stata la base di partenza per sviluppare la presente valutazione preliminare delle potenziali interferenze ambientali, indotte dalle strategie e dalle misure di Piano di livello regionale, nonché per impostare il monitoraggio ambientale.

Le questioni ambientali maggiormente indagate, avendo a riferimento anche l'Agenda 2030, nonché gli strumenti di pianificazione e di indirizzo regionali, riguardano: i cambiamenti climatici e le strategie di adattamento, i gas serra e la qualità dell'aria, la vulnerabilità del territorio (dissesto idrogeologico, erosione, subsidenza), la biodiversità e la frammentazione del suolo, i servizi ecosistemici, la qualità e quantità delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti e delle risorse energetiche, l'economia circolare, i sistemi insediativi e la mobilità sostenibile.

Il territorio della Regione Emilia-Romagna presenta condizioni geografiche e climatiche, caratteristiche del bacino padano, che favoriscono naturalmente l'accumulo delle sostanze inquinanti e ne ostacolano la dispersione.

Le misure attuate dalla Regione Emilia-Romagna in tema di qualità dell'aria, a partire dal 2002, hanno permesso di ottenere nel tempo un significativo miglioramento di tale comparto ambientale.

Permangono, tuttavia, alcune criticità legate al superamento in alcune aree del valore limite giornaliero del particolato (PM₁₀), del valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂) e del valore obiettivo dell'ozono (O₃).

In particolare, l'Emilia-Romagna risulta tra le aree interessate dalla procedura di infrazione comunitaria, di cui alla sentenza della Corte di Giustizia Europea del 10 Novembre 2020, per il superamento del valore limite giornaliero di PM₁₀ rispettivamente nella zone di Pianura Ovest (IT0892) e Pianura Est (IT0893), per un totale di 195 Comuni.

L'NO₂, che costituisce un rilevante precursore per la formazione di particolato secondario, presenta criticità soprattutto nei centri urbani e laddove si assiste a forti concentrazioni di traffico veicolare, fonte di emissione di ossidi di azoto.

Un'altra criticità ambientale del sistema regionale è correlata all'elevato consumo di energia, prodotta in gran parte, circa 70%, da fonti fossili, con conseguenti emissioni climalteranti.

A tal proposito, si osserva che se da un lato qualità dell'aria ed i cambiamenti climatici sono fortemente tra loro correlati (es. aumento del numero e dell'intensità delle ondate di calore), dall'altro non per tutte le azioni esiste una sinergia (ad esempio gli interventi di promozione dei sistemi a biomassa possono avere un'influenza negativa in termini di qualità dell'aria).

La vulnerabilità e la resilienza del territorio regionale è strettamente legata alla sua consistente antropizzazione, soprattutto lungo la dorsale della via Emilia e nell'area di pianura, questo ha portato ad un'importante frammentazione dell'assetto territoriale e ad un rilevante tasso di impermeabilizzazione e consumo del suolo. La struttura insediativa con importanti concentrazioni urbane ed una dispersione nelle aree rurali, unita ad una parziale fragilità del territorio dal punto di vista geologico, portano ad una diffusione della criticità idraulica nelle aree di pianura e ad un significativo rischio idrogeologico soprattutto nei territori collinari e montani, che si traducono in fenomeni di erosione del territorio e di esondazione.

In ambito agricolo, si registra l'ampia diffusione delle coltivazioni intensive con l'uso di sostanze chimiche e pratiche agricole fortemente meccanizzate, che unite all'allevamento intensivo di bovini, contribuiscono alla presenza di nitrati nel suolo, con potenziali interferenze sulle zone di riserva idrica destinata al consumo umano, oltre che di emissioni in atmosfera di ammoniaca. Per questo motivo la UE ha avviato una procedura d'infrazione n. 2018/2249 sull'applicazione della Direttiva Nitrati.

Dal punto di vista della biodiversità si assiste ad una frammentazione degli ecosistemi naturali, all'eliminazione di elementi naturali e seminaturali nelle campagne, all'alterazione delle condizioni di habitat nelle zone umide con conseguente scomparsa di alcune specie e lo sviluppo di specie alloctone.

In termini di risorsa idrica, il territorio padano risente delle variazioni climatiche in atto legate alla variazione del regime delle piogge e degli eventi nevosi che incide direttamente sulla disponibilità di acqua, soprattutto durante la stagione estiva. Al fenomeno climatico si aggiungono gli interventi di origine antropica rappresentati da importanti prelievi idrici lungo l'intero reticolo idraulico regionale, anche per la produzione di energia idroelettrica, con difficoltà per il mantenimento del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua. Gli scarichi in acque superficiali e la scarsa efficienza dei depuratori nei piccoli insediamenti urbani possono contribuire alla perdita di qualità delle acque e, conseguentemente, incidere anche sulla biodiversità. Le acque disponibili in Regione subiscono il rilevante apporto di nutrienti legato alle pratiche agricole, considerata, anche, la limitata attuazione delle azioni previste dal Piano di Sviluppo Rurale. Questi fenomeni incidono sull'importante problema dell'eutrofizzazione del mare e sulla biodiversità.

Dal punto di vista energetico, in Regione si assiste ad un importante incremento dei servizi terziari che contribuisce alla domanda di energia, di per sé, elevata considerando il tessuto produttivo regionale ed il sistema insediativo presente. Questo comporta, attualmente, il ricorso prevalentemente a fonti energetiche fossili, con da forniture anche da stati esteri.

Il passaggio alla Green economy spesso confligge con altre priorità di investimento in quanto può richiedere costi aggiuntivi per la ricerca, per l'adeguamento dei processi produttivi e dei prodotti, che si accompagnano alle difficoltà di mercato. Le Pubbliche Amministrazioni risentono della scarsa disponibilità economica. Occorre, infine, considerare che la transizione energetica e digitale può portare a fenomeni antropogenici.

Per quanto riguarda il settore dei rifiuti si annoverano tra i più rilevanti fattori di debolezza: la difficoltà ad incidere sull'elevata produzione dei rifiuti urbani, il contesto territoriale dell'area omogenea di montagna e i fenomeni insediativi delle città, quali: dinamiche migratorie; pendolarismo; variazioni stagionali per flussi turistici; che rendono meno performante il sistema di raccolta differenziata, il basso tasso di riciclo della plastica, la complessità e rigidità della normativa sulla definizione della qualifica di cessato rifiuto (End of Waste), che pone criteri stringenti per applicare regimi in esenzione da valutare caso per caso, il significativo ricorso di impiantistica fuori regione per lo smaltimento dei rifiuti speciali.

Il tessuto produttivo è molto variegato e tende a essere basato su piccole e medie imprese distribuite sul territorio.

Questo quadro socio-economico e l'intensità delle attività antropiche che insistono nell'area comportano un'elevata concentrazione di fonti di emissioni di inquinanti. L'urbanizzazione diffusa e il particolare modello di sviluppo economico incrementano la domanda di mobilità, che si riflette nelle emissioni inquinanti dovute al traffico veicolare, consumi energetici correlati, in particolare, agli impianti di riscaldamento.

I processi industriali, pur essendo sottoposti a rigide normative ambientali, comportano l'emissione in atmosfera di una grande varietà di composti chimici. Anche l'agricoltura e l'allevamento contribuiscono all'inquinamento atmosferico attraverso l'emissione di rilevanti quantità di ammoniaca e metano, che sono rispettivamente un precursore degli inquinanti secondari e un potente gas serra.

Il sistema della mobilità fornisce un importante contributo all'inquinamento atmosferico legato soprattutto al traffico veicolare, sia privato che commerciale. Quest'ultimo ha visto negli ultimi anni un aumento della frammentazione dei flussi veicolari unita ad una diffusione dei poli logistici ed intermodali, soprattutto legati alla distribuzione dell'ultimo miglio che causa, inoltre, un importante impegno della rete stradale ed un crescente consumo di suolo.

Analizzando le criticità legate al Trasporto Pubblico Locale, si rileva che l'aumento della popolazione in aree sparse, che presentano una minore offerta di TPL, può determinare una difficile stima della domanda di mobilità, soprattutto nelle zone montane. D'altro canto, nelle zone più densamente popolate si può assistere ad una forte domanda di TPL nelle ore di punta, unita ad una difficoltà di accesso alle aree urbane maggiormente attrattive. Queste criticità si uniscono ad una scarsa disponibilità di fondi per il turn over dei mezzi di trasporto oltre che per un adeguamento degli standard richiesti dall'utenza al servizio di trasporto pubblico: capillarità del servizio, comfort di viaggio e servizi integrativi all'utenza.

Le criticità sopra descritte sono state considerate per valutare le potenziali interazioni delle azioni di Piano, che ne devono tener conto al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità espressi nelle strategie e nella pianificazione regionale vigente.

In questa prima fase è possibile individuare le probabili relazioni "causa-effetto" tra le previsioni del Piano e i temi di sostenibilità individuati nel Quadro conoscitivo del Rapporto preliminare (allegato 1).

L'analisi più approfondita degli elementi del Piano permetterà di stabilire nel Rapporto Ambientale le caratteristiche e la significatività di tali interazioni e di scegliere eventualmente le alternative maggiormente sostenibili. La tabella seguente mostra i principali effetti delle misure regionali di Piano e di quelle di bacino sulle componenti ambientali. In un'ottica di integrazione della valutazione degli effetti con le necessarie azioni di monitoraggio si propongono anche i riferimenti agli obiettivi di sostenibilità SDG e le conseguenti esigenze di monitoraggio ambientali. La lettura della stessa dovrà essere effettuata in maniera sinergica alla valutazione ambientale dei piani di settore di livello nazionale (in particolare Piano Nazionale Controllo Inquinamento, Piano Strategico Nazionale della mobilità Sostenibile, Piano nazionale sulle infrastrutture di ricarica).

Tabella 23 >Valutazione preliminare degli effetti ambientali delle MISURE REGIONALI del PAIR 2030

Ambito di intervento	Misure indicative PAIR 2030	Macro-area Strategica SRSvS	Effetti ambientali potenziali positivi	Effetti ambientali potenziali negativi	Indicazioni per monitoraggio
Agricoltura	Riduzione delle emissioni di NH ₃ tramite interventi in ambito zootecnico su tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento), con particolare riguardo al settore dei bovini, e sui fertilizzanti ad alto tenore di azoto	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica</p>	<p>Miglioramento della qualità dell'aria e riduzione emissioni gas serra climalteranti con conseguente mitigazione del degrado biochimico degli ecosistemi naturali e della acidificazione dei terreni e delle acque</p> <p>Potenziale aumento di produttività del terreno per effetto del riciclo della sostanza organica e dei nutrienti in essi contenuti e della minimizzazione delle perdite di azoto nell'aria.</p> <p>Riduzione delle emissioni odorigene derivanti dalle operazioni di distribuzione degli effluenti</p> <p>Riduzione del consumo di suolo e del rischio di contaminazione del suolo e delle acque correlati all'utilizzo di adeguate</p>	<p>Potenziale interferenza sulle risorse idriche destinate al consumo umano per effetto della lisciviazione e percolazione dei nitrati nel suolo indotta dallo spandimento dei reflui effluenti, oggetto di misure specifiche di regolamentazione a seconda delle aree di intervento. Tale impatto potrà essere mitigato mediante la corretta applicazione delle misure previste dal PNCA, in applicazione alla Direttiva NEC (2016/2284), in considerazione anche delle condizioni di pioggia e delle caratteristiche del suolo.</p>	<p>Numero di Comunicazioni inviate ai fini dell'utilizzo agronomico di effluenti di allevamento e digestato</p> <p>Numero di giornate in cui sono consentiti gli spandimenti</p> <p>Emissioni di macroinquinanti gas serra dovute alla zootecnia</p> <p>Emissioni inquinanti qualità dell'aria</p> <p>Numero di allevamenti in AIA che hanno implementato misure di mitigazione per l'abbattimento dell'ammoniaca</p>

			modalità di stoccaggio delle deiezioni non palabili.		
	Incentivazione della chiusura delle filiere produttive tramite la diffusione di impianti a biometano.	<p>Goal 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno,</p>	<p>Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili per effetto della valorizzazione energetica dei reflui zootecnici/scarti alimentari con effetti positivi anche sulla componente rifiuti, oltre che su clima ed energia.</p> <p>Si sottolinea, inoltre, che, in raffronto agli impianti di biogas, la tecnologia con upgrading a biometano consente l'ottimizzazione del processo di produzione di energia, riducendo le perdite energetiche di piccoli impianti a biogas dislocati sul territorio e determinando, nel complesso, una diminuzione della pressione ambientale insistente sul territorio.</p>	L'applicazione delle normative tecniche, degli standard di settore, nonché il rispetto delle prescrizioni autorizzative consentirà di assicurare di minimizzare gli effetti ambientali correlati alla gestione operativa dell'impianto (es. odore, emissioni in atmosfera, rumore, consumi energetici).	<p>Consumi energetici</p> <p>Consumi combustibili fossili</p> <p>Emissioni gas serra e inquinanti qualità dell'aria</p>

		e fermare la perdita di diversità biologica			
	Ottimizzazione delle informazioni sulle aziende agricole in sinergia con i database esistenti (Banca Dati Nazionale del Ministero della Salute, autorizzazioni AIA, archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, quaderno di campagna elettronico del MIPAAF, bandi del PSR) per il monitoraggio degli interventi e le valutazioni emissive sull'ammoniaca.	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica</p>	L'effetto di questa azione è da ritenersi indiretto e pertanto già esplicitato nelle altre misure.	Non si rilevano effetti negativi correlati all'implementazione di questa misura	-
Trasporti-Mobilità	Promozione del trasporto pubblico su ferro e gomma	Goal 9: Costruire una infrastruttura resiliente e	Riduzione di combustibili fossili con conseguente diminuzione di emissioni	Potenziati effetti negativi in termini di produzione di rifiuti, in caso di	Consumi energetici Consumi combustibili fossili

delle persone		<p>promuovere l'innovazione e una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.</p> <p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p>	<p>climalteranti, miglioramento della qualità dell'aria, incremento dell'offerta di mobilità pubblica e/o ciclopedonale per tutti i passeggeri (lavoratori, studenti, turisti etc.), riduzione degli effetti locali indotti dal traffico locale soprattutto in prossimità dei centri urbani con ricadute positive in termini di tutela della salute, benessere umano e degli ecosistemi.</p>	<p>sostituzione di flotta/treni e/o adeguamento della rete esistente. Potenziale incremento di incidenti stradali se la viabilità ciclistica non risulta correttamente regolamentata sul territorio con adeguata cartellonistica e infrastrutture dedicate.</p> <p>Problematiche ambientali correlate alla costruzione di infrastrutture ciclabili, inoltre, laddove previste: consumo di suolo, eventuale interferenza con risorse idriche ed elementi naturalistici/di interesse, ed effetti ambientali di cantiere (produzione di rifiuti e materiali da scavo, consumo di energia, emissione di rumore, polvere, traffico locale). Queste problematiche ambientali, da valutare puntualmente in fase progettuale, possono essere mitigati con il ricorso a materiali ecocompatibili, favorendo, ove possibile, l'adozione di misure di mitigazione/adattamento al clima (es. integrazione di aree verdi, drenaggi per lo scolo di acque meteoriche).</p>	<p>Emissioni gas serra e inquinanti qualità dell'aria</p> <p>In caso di sostituzione di mezzi, produzione di rifiuti prodotti e quantità di rifiuti avviati a recupero</p>
	Incentivazione e facilitazione della mobilità ciclopedonale	<p>inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p>			<p>E' necessario monitorare per ciascun progetto finanziato, inerente la realizzazione di opere per la mobilità ciclopedonale, gli effetti ambientali di cantiere (consumo di suolo, di materie prime e di risorse idriche ed energetiche, l'emissione di rumore e polvere, la produzione di rifiuti, oltre che l'eventuale adozione di protocolli di sostenibilità ambientali, certificazioni ambientali e di prodotto). Post opera occorre assicurare il monitoraggio dei</p>

					consumi idrici ed energetici, le emissioni di gas climalteranti e di inquinanti dell'aria per ogni progetto.
	Potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica		Potenziale riduzione della domanda di combustibili fossili con conseguente diminuzione delle emissioni di gas climalteranti, miglioramento della qualità dell'aria.	Probabile incremento della domanda di energia elettrica e necessità di adeguata rete di approvvigionamento/ricarica Potenziale aumento di consumo di suolo per l'installazione di punti di ricarica sia in aree private che in città. Possibile maggior esposizione ai campi elettromagnetici.	Numero di punti di ricarica installati Consumo di suolo associato a ciascuna installazione Superamenti campi elettromagnetici Consumi di energia elettrica Riduzione di emissioni gas serra e inquinanti qualità dell'aria
Trasporti- Mobilità delle merci	Interventi sulla logistica di distribuzione delle merci nelle aree urbane e su brevi distanze (ultimo miglio elettrico),	Goal 9: Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione e una industrializzazione	Possibile riduzione dei combustibili fossili con conseguente diminuzione delle emissioni di gas climalteranti, miglioramento della qualità dell'aria.	Possibile incremento della domanda di energia elettrica e necessità di adeguata rete di approvvigionamento/ricarica Consumo di energia e di materia per la produzione di batterie per veicoli elettrici	Superamenti campi elettromagnetici Consumi di energia elettrica Consumi di energia e materie prima per ciascuna

	ottimizzazione dei percorsi	<p>equa, responsabile e sostenibile.</p> <p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p>	<p>Ricadute positive sul traffico locale con effetti positivi anche in termini di tutela della salute, benessere umano e degli ecosistemi.</p>	<p>Gestione del fine vita delle batterie dei veicoli elettrici e dei veicoli fuori uso</p> <p>Possibile maggior esposizione ai campi elettromagnetici.</p>	<p>batteria/prodotto finanziato</p> <p>Rifiuti prodotti</p> <p>Riduzione di emissioni gas serra e inquinanti qualità dell'aria</p>
	Incentivi al trasporto merci su ferro.	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p>		<p>Consumo di combustibile fossile</p> <p>Effetti negativi in termini di produzione di rifiuti, in caso di sostituzione/ottimizzazione dei mezzi.</p>	<p>Consumo di combustibili fossili</p> <p>Riduzione di emissioni gas serra e inquinanti qualità dell'aria</p> <p>In caso di sostituzione di mezzi, produzione di rifiuti prodotti e quantità di rifiuti avviati a recupero</p>
Energia e biomasse	<p>Sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto (incluso il teleriscaldamento geotermico),</p> <p>riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica</p>	<p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il</p>	<p>Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili</p> <p>Riduzione della domanda di combustibili fossili con conseguente riduzione emissioni gas climalteranti, miglioramento qualità dell'aria</p> <p>Riduzione dei consumi elettrici e termici</p>	<p>Potenziale aumento di consumo di suolo, interferenza con ecosistemi, risorse idriche, paesaggio</p> <p>Effetti ambientali di cantiere correlati in caso di costruzione di nuove centrali e reti di teleriscaldamento (consumo di materie prime, energia, produzione rifiuti, traffico locale, polveri e rumore)</p>	<p>Monitoraggio per ciascun intervento finanziato post opera di: consumo di suolo, consumi energetici termici ed elettrici, emissioni in atmosfera e gas serra, energia elettrica e termica prodotta.</p> <p>In corso d'opera: consumo di materie prime, risorse idriche ed</p>

		cambiamento climatico e le sue conseguenze		Produzione di rifiuti e gestione del fine vita tutti i componenti dell'impianto FER Probabili effetti ambientali dovute al regime non stazionario di impianti termoelettrici, per assicurare la copertura di potenza elettrica da impianti FER non programmabili (eolico, fotovoltaico). Gestione rifiuti prodotti dagli interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	energetiche, emissione di rumore e polvere, rifiuti prodotti, oltre che l'eventuale adozione di protocolli di sostenibilità ambientali, certificazioni ambientali e di prodotto).
	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa: accatastamento, controlli e ispezioni, divieto di installazione in nuovi edifici di impianti che non siano di ultima generazione (5 stelle o successivi), impianti di abbattimento al camino.	Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Miglioramento qualità dell'aria Potenziale riduzione dei consumi termici correlata all'utilizzo di impianti a biomassa più efficienti Incremento fonti rinnovabili Sensibilizzazione e orientamento del mercato verso prodotti ecocompatibili e certificati (es. pellet, impianti 5 stelle)	Potenziale aumento di consumo di energia elettrica dovuto all'utilizzo di sistemi di altre tipologie di riscaldamento con possibili effetti negativi anche in termini di emissioni di gas serra	Consumi elettrici e termici degli impianti installati

Aree urbane - politiche urbanistiche e territoriali	Diminuzione della domanda di mobilità e della lunghezza degli spostamenti mediante politiche urbanistiche di riduzione della dispersione degli insediamenti e politiche di mobilità sostenibile	<p>Goal 9: Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione e una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.</p> <p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p>	L'effetto di questa azione è da ritenersi indiretto e pertanto già esplicitato nelle altre misure inerenti la mobilità delle persone.		-
	Riduzione dei flussi di traffico attraverso il ricorso alla mobilità ciclo-pedonale (es. aumento aree pedonali, ZTL, zone 30 km/h, piste ciclabili, school street, bike to work, ecc.) e al TPL (es. misure per aumento della velocità commerciale);	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p>			
	Aumento del verde e della forestazione urbana e peri-urbana	Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani	Riduzione emissioni gas serra, mitigazione microclimatica con	Non si rilevano effetti negativi correlati all'implementazione di questa misura	-

		<p>inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica</p>	<p>riduzione dell'impatto sanitario delle ondate di calore, miglior gestione degli effetti delle alluvioni, ricadute positive sui servizi ecosistemici, con particolare riferimento al contributo del servizio di regolazione del ciclo dell'acqua, suolo, mobilità, oltre che sul benessere umano e degli ecosistemi</p> <p>Potenziale miglioramento della qualità dell'aria in funzione della tipologia di vegetazione e della loro collocazione</p>		
	<p>Limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti</p>	<p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per</p>	<p>Riduzione di combustibili fossili, con conseguenti effetti positivi su clima, energia, gas serra, qualità dell'aria, traffico locale</p>	<p>Effetti ambientali correlati al maggior utilizzo di veicoli elettrici (consumo di energia elettrica, necessità di rete adeguata di approvvigionamento/ricaric, consumo di suolo per installazione punti di ricarica, gestione fine vita</p>	<p>Variazione dei flussi di traffico per tipologia: veicolare/commerciale Numero di giornate di limitazione del traffico/domeniche ecologiche</p>

		combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze		batteria, consumi energetici e di materie prime per la produzione delle stesse) e/o mezzi ibridi (possibile consumo di combustibile fossile in funzione della loro tipologia con effetti sul clima, qualità dell'aria, traffico locale)	
	Attuazione di misure emergenziali sui settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria nei momenti in cui sono previste condizioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM ₁₀ .	<p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento clim.</p>	L'effetto di questa azione è da ritenersi indiretto e pertanto già esplicitato nelle altre misure, correlate alla limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti, alla regolamentazione dell'utilizzo di biomasse.		-
Attività produttive	Per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali si prevede di incrementare l'adozione delle migliori tecniche	<p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di</p>	Miglioramento qualità dell'aria, Potenziale riduzione dei consumi energetici e delle emissioni gas serra Orientamento del mercato verso tecnologie	Non si rilevano effetti negativi correlati all'implementazione di questa misura	-

	<p>disponibili, al fine di ridurre le emissioni del settore di PM₁₀, NO_x, SO₂ e COV, in particolare nelle zone di pianura;</p>	<p>produzione e di consumo Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento</p>	<p>ecocompatibili (effetto positivo su green economy)</p>		
	<p>Completamento del quadro conoscitivo delle aziende esistenti sul territorio e delle relative informazioni in termini di processi produttivi ed emissioni in atmosfera (catasto impianti).</p>	<p>climatico e le sue conseguenze</p>	<p>L'effetto di questa azione è da ritenersi indiretto e pertanto già esplicitato nelle altre misure.</p>	<p>Non si rilevano effetti negativi correlati all'implementazione di questa misura</p>	<p>-</p>

Tabella 24>Valutazione preliminare effetti ambientali MISURE BACINO PADANO (in rosso le misure presenti anche a livello regionale)

Ambito di intervento	Misure indicative	Macro-area Strategica SRSvS	Effetti ambientali potenziali positivi	Effetti ambientali potenziali negativi	Indicazioni per monitoraggio
Trasporti	limitazioni alla circolazione (uniformare categorie di veicoli soggetti a limitazioni e deroghe)	Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Riduzione di combustibili fossili, con conseguenti effetti positivi su clima, energia, gas serra, qualità dell'aria, traffico locale	Effetti ambientali correlati al maggior utilizzo di veicoli elettrici (consumo di energia elettrica, necessità di rete adeguata di approvvigionamento/ricarica, consumo di suolo per installazione punti di ricarica, gestione fine vita batteria, consumi energetici e di materie prime per la produzione delle stesse) e/o mezzi ibridi (possibile consumo di combustibile fossile in funzione della loro tipologia con effetti sul clima, qualità dell'aria, traffico locale)	Variazione dei flussi di traffico per tipologia: veicolare/commerciale Numero di giornate di limitazione del traffico/domeniche ecologiche
Riscaldamenti degli ambienti	limitazioni all'utilizzo di biomasse e definizione delle modalità di controllo degli impianti di riscaldamento domestico	Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo Goal 13: Adottare misure urgenti per	Miglioramento qualità dell'aria Potenziale riduzione dei consumi termici correlata all'utilizzo di impianti a biomassa più efficienti Incremento fonti rinnovabili Sensibilizzazione e orientamento del mercato	Potenziale aumento di consumo di energia elettrica dovuto all'utilizzo di sistemi di altre tipologie di riscaldamento con possibili effetti negativi anche in termini di emissioni di gas serra	Consumi elettrici e termici degli impianti installati

		combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	verso prodotti ecocompatibili e certificati (es. pellet, impianti 5 stelle)		
Agricoltura e zootecnia	applicazione uniforme di tecniche di spandimento degli effluenti a basso impatto e relative deroghe; regolamentazione della gestione degli allevamenti e delle concimazioni	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica</p>	<p>Miglioramento della qualità dell'aria e riduzione emissioni gas serra climalteranti con conseguente mitigazione del degrado biochimico degli ecosistemi naturali e della acidificazione dei terreni e delle acque</p> <p>Potenziale aumento di produttività del terreno per effetto del riciclo della sostanza organica e dei nutrienti in essi contenuti e della minimizzazione delle perdite di azoto nell'aria.</p> <p>Riduzione delle emissioni odorigene derivanti dalle operazioni di distribuzione degli effluenti</p> <p>Riduzione del consumo di suolo e del rischio di contaminazione del suolo e delle acque correlati all'utilizzo di adeguate</p>	Potenziale interferenza sulle risorse idriche destinate al consumo umano per effetto della lisciviazione e percolazione dei nitrati nel suolo indotta dallo spandimento dei reflui effluenti, oggetto di misure specifiche di regolamentazione a seconda delle aree di intervento. Tale impatto potrà essere mitigato mediante la corretta applicazione delle misure previste dal PNCA, in applicazione alla Direttiva NEC (2016/2284), in considerazione anche delle condizioni di pioggia e delle caratteristiche del suolo.	<p>Numero di Comunicazioni inviate ai fini dell'utilizzo agronomico di effluenti di allevamento e digestato</p> <p>Numero di giornate in cui sono consentiti gli spandimenti</p> <p>Emissioni di macroinquinanti gas serra dovute alla zootecnia</p> <p>Emissioni inquinanti qualità dell'aria</p> <p>Numero di allevamenti in AIA che hanno implementato misure di mitigazione per l'abbattimento dell'ammoniaca</p>

			modalità di stoccaggio delle deiezioni non palabili.		
Industria	criteri comuni per le autorizzazioni alle emissioni (D.Lgs. 152/2006 art. 269 e 272, AIA);	<p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno.</p>	Miglioramento della qualità dell'aria Sensibilizzazione e orientamento del mercato verso prodotti ecocompatibili e certificati (es. pellet)	Non si rilevano effetti negativi correlati all'implementazione di questa misura	-

Misure emergenziali	adozione preventiva e simultanea con modalità omogenee sull'intera area.	<p>Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p>Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo</p> <p>Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze</p>	L'effetto di questa azione è da ritenersi indiretto e pertanto già esplicitato nelle altre misure, correlate alla limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti, alla regolamentazione dell'utilizzo di biomasse.	-
----------------------------	--	--	--	---

Si riporta di seguito una sintesi della prima valutazione delle potenziali interferenze trattate nelle tabelle precedenti.

In riferimento al settore dell'agricoltura e degli allevamenti, le misure individuate dal PAIR 2030 sono finalizzate alla corretta gestione degli effluenti in tutte le fasi produttive al fine di minimizzare, in particolare, le pressioni sulle componenti aria e gas serra mediante opportune pratiche gestionali che coinvolgono tutte le fasi produttive (alimentazione, stabulazione, stoccaggio, spandimento).

I reflui possono, poi, essere valorizzati in impianti di produzione di energia rinnovabile a biogas, incentivando la produzione di biometano, con effetti potenzialmente molto positivi sulla componente energia e clima. In termini di qualità dell'aria, si osserva che la produzione di energia rinnovabile con impianti a biogas non risulta maggiormente impattante rispetto ai combustibili fossili tradizionali. L'upgrading del biogas a biometano, poi, risulta una tecnologia più vantaggiosa in quanto ottimizza il processo produttivo rispetto a singoli piccoli impianti a biogas diffusi sul territorio.

La potenziale interferenza con il comparto suolo, invece, necessita di una valutazione più approfondita dell'intera filiera, in quanto se da una parte le misure di piano potrebbero favorire il ricircolo della sostanza organica e dei nutrienti in essi contenuti, con potenziali effetti ammendanti sul terreno e fertilizzanti sulle colture, e miglioramenti possibili della produttività; dall'altra lo spandimento dei reflui effluenti (oggetto di misure specifiche a seconda delle aree di intervento) potrebbe influenzare la lisciviazione e percolazione dei nitrati nel suolo, con potenziale interferenza sulle risorse idriche destinate al consumo umano.

Inoltre, alla riduzione delle emissioni di ammoniaca dalle strutture di ricovero degli animali, si accompagna l'aumento della quantità di azoto che rimane nei liquami, con conseguente incremento del loro potenziale emissivo nelle fasi successive (stoccaggio e spandimento agronomico).

L'impatto potrà comunque essere mitigato mediante la corretta applicazione delle misure previste dal PNCA, in applicazione alla Direttiva NEC (2016/2284), in considerazione anche delle condizioni di poggia e delle caratteristiche del suolo.

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, il Piano propone misure sia destinate alla mobilità delle persone che delle merci.

Tali azioni interferiscono direttamente sulle componenti qualità dell'aria, clima e mobilità, promuovendo la riduzione degli spostamenti per lavoro, i sistemi di mobilità sostenibile e nel complesso il potenziamento dei servizi, in modo da evitare l'utilizzo di mezzi privati e ridurre il traffico indotto, soprattutto in prossimità dei centri urbani.

L'efficacia delle misure potrà, inoltre, avvenire in sinergia con misure specifiche per l'incentivazione dei veicoli elettrici, con interferenze molto positive sulle componenti sopra citate, mentre restano da valutare gli effetti del potenziale incremento della domanda di energia elettrica e del possibile adeguamento della rete di approvvigionamento/ricarica, nonché della maggior esposizione ai campi elettromagnetici.

Per quanto riguarda, invece, il settore energia e biomasse, il Piano in esame propone le seguenti misure che potranno essere attuate, anche unitamente agli altri strumenti di pianificazione

regionale (es. PER, POR) e nazionale, determinando effetti molto positivi in termini di: riduzione dei consumi energetici, combustibili fossili ed incremento delle fonti rinnovabili.

L'incentivazione di impianti a biomassa, seppure con opportune regolamentazioni, potrebbe necessitare di idonee valutazioni puntuali al fine di verificare l'interferenza di tale misura specifica in termini di qualità dell'aria.

Nel settore aree urbane-politiche urbanistiche e territoriali, le misure di Piano potranno agire in sinergia con le azioni dedicate al settore della mobilità, determinando, inoltre, un'interferenza molto positiva anche sul sistema insediativo, riconoscendo nelle politiche urbanistiche e territoriali un valore aggiunto in termini di responsabilizzazione dei cittadini per le conseguenze ambientali delle proprie scelte quotidiane, nonché di diffusione di un diverso modello culturale di produzione e/o di consumo e di insediamento urbano, in accordo con i Goal 11 e 12 dell'Agenda ONU.

Si sottolinea, inoltre, come la promozione di misure incentivanti la forestazione urbana e peri-urbana possa avere un effetto positivo sulla qualità dell'aria in funzione della capacità adsorbente delle specie vegetali utilizzate e di filtrare le polveri sottili.

Interferenze positive sono, poi, previste dall'attuazione di quest'azione sul clima, in termini di riduzione delle ondate di calore, sul consumo di suolo e sulle risorse idriche, oltre che sui servizi ecosistemici. La valutazione di tali effetti potrà, tuttavia, essere confermata solo in caso di effettiva realizzazione di interventi di tale tipologia.

Nel settore delle attività produttive, infine, il Piano ha definito misure che potranno promuovere una maggiore responsabilizzazione dei gestori in termini di valutazione e controllo delle performance ambientali, con un potenziale incremento e sviluppo di Sistemi di Gestione Ambientale e di occupati nel settore Green, anche nelle piccole realtà. Allo stesso tempo potrà verificarsi un incremento, soprattutto per le attività di piccole dimensioni, di adempimenti tecnico normativi.

11 APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH

Il PAIR 2030 si avvale di risorse finanziarie dedicate derivanti dal livello nazionale (in particolare afferenti al Decreto Ministeriale n. 412/2020) e regionale.

La Regione, inoltre, anche con riferimento alla matrice "aria", potrà utilizzare fondi comunitari, ma veicolati da Piani, assoggettati a propria valutazione DNSH, come ad esempio: Programma PR FESR 2021-2027 e Piano Triennale di Attuazione del Piano Energetico 2022- 2024.

Si ritiene, pertanto, non necessaria una valutazione specifica di conformità al principio "do no significant harm (DNSH)", del PAIR 2030, ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) n.2020/852.

12 INDICAZIONI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE

12.1 Finalità del monitoraggio ambientale

Il D.Lgs. 152/06 pone le strategie per lo sviluppo sostenibile come elemento di coordinamento delle valutazioni ambientali strategiche. Secondo la normativa vigente, infatti, le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali di piani e programmi.

Dette strategie, definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, in rappresentanza delle diverse istanze, assicurano la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto ambientale, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione.

Il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione dei Piani e Programmi è sancito, in termini di obbligo degli Stati Membri, dall'art. 10 della Direttiva 2001/42/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Il recepimento della Direttiva nell'ordinamento italiano, avvenuto all'interno della Parte II del D.Lgs. 152/2006, ha ulteriormente dettagliato il ruolo del monitoraggio, all'art. 18, il quale deve assicurare "il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive".

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha come finalità la descrizione delle misure di monitoraggio, configurandosi come **lo strumento con cui l'autorità proponente garantisce la valutazione degli effetti ambientali significativi del Piano e la valutazione del grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali definiti nel Rapporto Ambientale.**

Come rappresentato nella figura sottostante, il monitoraggio segue tutte le fasi del rapporto ambientale, aggiornandone le previsioni, gli indicatori di contesto e il quadro normativo – programmatico, nonché valutando il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità attraverso la progressiva "qualificazione" degli effetti indotti dall'attuazione del Piano.

Gli indicatori di monitoraggio che saranno oggetto del Piano di monitoraggio della presente VAS saranno individuati sulla base degli strumenti di indirizzo, considerati quali riferimenti nell'ambito del presente documento; ossia in particolare: l'Agenda 2030 e la Strategia Regionale Climatica, definisce gli indicatori di monitoraggio per VAS/VALSAT di piani e programmi.

Figura 14>Legame tra contenuti del RA e il sistema di monitoraggio nella VAS⁷

Gli indicatori rappresentano uno dei principali strumenti per il monitoraggio: essi hanno lo scopo di rappresentare in modo quali/quantitativo e sintetico i fenomeni ambientali, rendendoli comunicabili e permettendo la comparazione fra diverse realtà, ambiti, situazioni.

Il Monitoraggio Ambientale del Piano si basa su tre tipologie di indicatori, così definite:

- **indicatori di contesto ambientale:** sono gli indicatori funzionali a monitorare l'andamento delle componenti, individuate nell'ambito dell'analisi di contesto ambientale in funzione dell'evoluzione dello scenario del Piano. Devono, pertanto, considerare le criticità emerse in tale fase, in relazione agli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di rilevare l'insieme degli effetti del Piano e delle variabili esogene di scenario, compresi gli effetti di altri piani e programmi, rispetto allo stato dell'ambiente all'inizio del periodo di monitoraggio.
- **indicatori di attuazione o di processo:** questo gruppo di indicatori è direttamente correlato al Piano e, in particolare, agli obiettivi e le azioni da esso previsti e si aggiorna rispetto allo stato di avanzamento del processo attuativo. Descrive le caratteristiche di un'azione di Piano, ad esempio la realizzazione di un impianto, oppure un'area bonificata, nella loro capacità di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di Piano. Gli indicatori di attuazione, oltre a verificare lo stato di avanzamento della pianificazione, contribuiscono a stimare preventivamente, in fase di monitoraggio, il contributo alla variazione del contesto ambientale attribuibile alle azioni pianificate. Descrivono

⁷Fonte: Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS, Ispra 2012

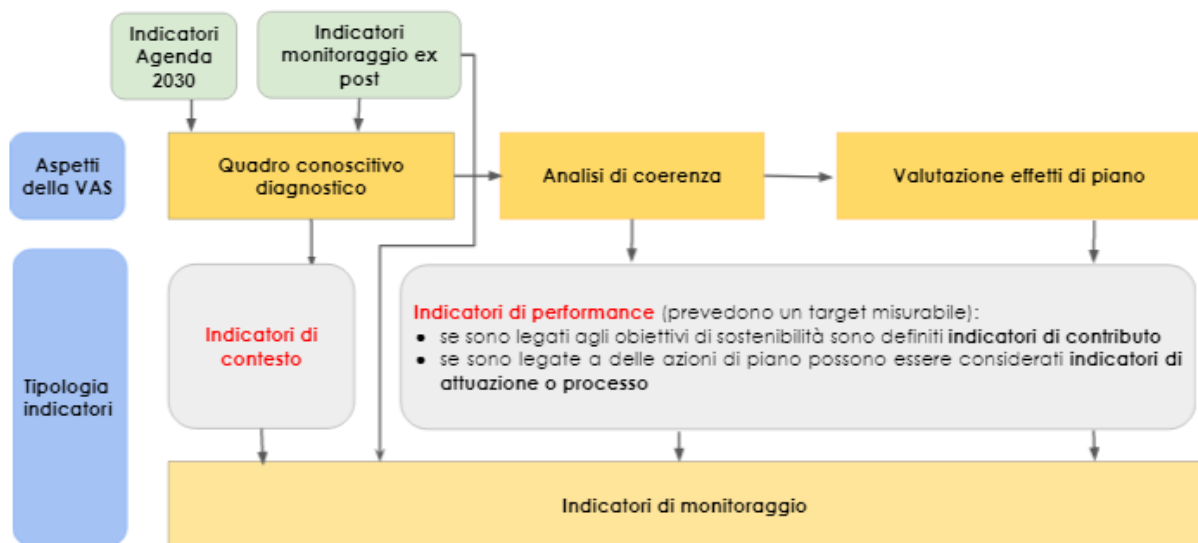
l'evoluzione del contesto o il grado di attuazione del Piano, in termini di realizzazione fisica e grado di perseguimento degli obiettivi.

- **indicatori di processo**, che misurano lo stato di attuazione del Piano in termini di azioni implementate (indicatori di realizzazione) e obiettivi raggiunti (indicatori di risultato) consentono di seguire lo sviluppo e l'attuazione del Piano;
- **indicatori degli effetti ambientali generati dal Piano** misurano il contributo delle azioni di Piano alla variazione del contesto ambientale (ovvero l'impatto o effetto): rappresentano il *trait d'union* tra azioni di Piano e indicatori di contesto. Possono essere stimati, ove possibile, direttamente, registrandone la variazione, altrimenti è necessario definire preliminarmente degli indicatori di attuazione che ne siano funzionali al calcolo.

Come rappresentato nello schema di seguito riportato, tali indicatori vengono definiti nel percorso di VAS a partire dal monitoraggio ex post, che concorre alla definizione degli stessi.

Particolare rilievo per il Piano di Monitoraggio è dato dall'analisi delle criticità ambientali esistenti, derivanti dal Quadro Conoscitivo e risultanti dalla Valutazione degli effetti ambientali.

Figura 15> Schema di individuazione degli indicatori



Questa impostazione renderà possibile l'implementazione del monitoraggio per eventuale riorientamento del Piano, come già esplicitato in Figura 14.

Le caratteristiche degli indicatori

Nell'ambito del monitoraggio, gli indicatori devono rispondere ad alcuni requisiti imprescindibili, tra cui: **popolabilità** e **aggiornabilità**, disponibilità di serie storiche significative e sensibilità alle azioni da monitorare.

Il sistema degli indicatori di monitoraggio, nel suo complesso, deve avere i seguenti requisiti:

- rappresentatività dei temi considerati;
- completezza e sinteticità;
- semplicità di interpretazione;
- capacità di mostrare gli sviluppi in un arco di tempo significativo e coerente con il traguardo;
- adeguatezza temporale rispetto alla durata del Piano;
- fondatezza scientifica, ripetibilità e accuratezza del dato;
- essere accompagnato, ove possibile, da valori di riferimento per confrontare l'evoluzione temporale e – nel caso del monitoraggio del contesto – dall'interpretazione dei risultati;
- costituire la base informativa necessaria per suggerire eventuali azioni di riorientamento del Piano.

La scheda di meta-informazioni dell'indicatore

Per raccogliere e descrivere tutte le informazioni relative agli indicatori scelti per il monitoraggio del Piano si riporta nella tabella seguente un facsimile di scheda di meta-informazioni dell'indicatore. Tale format è stato ispirato a quanto suggerito dal documento: "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", elaborato da ISPRA in collaborazione con il MATTM e Poliedra –Politecnico di Milano (Ottobre, 2012).

	GUIDA ALLA COMPILAZIONE
Denominazione	Nome per esteso dell'indicatore
Obiettivi che l'indicatore	Riporta l'obiettivo/gli obiettivi di Piano (per gli indicatori di attuazione) l'obiettivo/gli obiettivi di sostenibilità (per gli indicatori di contesto e di effetto ambientale) a cui l'indicatore si riferisce e che descrive direttamente. Ove non c'è correlazione diretta, riportare eventualmente significative correlazioni indirette.
Unità di misura	Indica l'unità di misura
Tipologia di indicatore	Indica la tipologia di indicatore tra: Contesto, Attuazione, Effetti ambientali.
Area tematica principale	Seleziona l'area tematica principale, scegliendo tra: Fattori climatici e energia, Risorse naturali rinnovabili e non rinnovabili, Atmosfera e agenti fisici (rumore, radiazioni), Acqua, Suolo, Biodiversità, Flora e Fauna, Rifiuti, Trasporti e Mobilità, Popolazione e Salute umana, Patrimonio culturale, architettonico e archeologico e paesaggio, Altro (demografico, sociale, economico, etc...)
Descrizione	Descrive sinteticamente l'indicatore. Per gli indicatori di contesto, ove possibile, si fa riferimento alle definizioni contenute in: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente Arpa, Annuario dei dati ambientali ISPRA, Catalogo indicatori 1 ^a Convenzione ISPRA – MATTM.
Modalità di elaborazione/ rilevazione	Riporta le modalità di elaborazione o di rilevazione dell'indicatore, fornendo le necessarie specifiche. Per gli indicatori complessi, descrive la metodologia di costruzione comprensiva di indicazione dei dati di input necessari. Riporta eventuali limitazioni nella raccolta o calcolo dell'indicatore.
Fonte	Riporta l'Ente che elabora e/o rileva l'indicatore di contesto e l'eventuale sito web o database di riferimento, specificando se il dato è disponibile pubblicamente e, in caso contrario, le modalità per richiederlo.
Rappresentazione in cui l'indicatore viene fornito	Indica il formato in cui è fornito l'indicatore. es. alfanumerico, cartografico, base dati, etc.
Periodicità	Indica la periodicità di aggiornamento dell'indicatore (annuale, biennale, triennale, quinquennale, decennale, frequenza variabile).
Copertura temporale	Indica il periodo di riferimento della serie storica dell'indicatore se già esistente e disponibile

Copertura spaziale	Indica la minima unità territoriale/superficie territoriale per cui è disponibile l'informazione
Target normativi/valori di riferimento	Indica il target / limiti di riferimento per l'indicatore e l'orizzonte temporale e spaziale (regionale, nazionale, europeo, etc.) entro cui tali valori devono essere conseguiti. Essi possono derivare da: Obiettivi di Piano, nello specifico per gli indicatori di attuazione, normativa di settore (es. limiti di concentrazione di un inquinante nelle acque di scarico, percentuale di raccolta differenziata), pianificazione territoriale o programmazione di settore (es. percentuale di riduzione della produzione di rifiuti, percentuale massima di urbanizzazione di un'area), in particolare, per gli indicatori ambientali.
Note	Indica eventuali altre note, punti di attenzione, specifiche indicazioni per i diversi livelli territoriali, etc.
Data ultimo aggiornamento scheda	Indica la data di ultimo aggiornamento della scheda.

Tabella 25> Esempio scheda di meta-informazioni dell'indicatore

12.2 Proposta di indicatori per il Piano di monitoraggio ambientale

Gli indicatori individuati nello schema della tabella seguente sono correlati con gli obiettivi di sostenibilità e coerenti con l'Agenda 2030 e selezionati sulla base della disponibilità e della frequenza di aggiornamento dei dati.

Si segnala che alcuni degli indicatori sono, allo stato attuale, correlati alle prime applicazioni del monitoraggio routinario da parte delle ARPAE.

Obiettivi sostenibilità / <i>Obiettivi del PAIR2030</i>	Indicatori Contesto ambientale	Indicatori di efficacia-impatto	Fonte	Ambito impatto ambientale
<p>Goal 11 Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili</p> <p><i>Migliorare la qualità dell'aria</i></p> <p>Goal 9 Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione e una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile</p> <p><i>Proteggere i cittadini da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere</i></p>	Consumi finali di energia nei settori residenziali, industriali e terziario	Variazione dei consumi energetici settore residenziale per vettore energetico	TERNA-ARPAE-Comune	<p>Aria</p> <p>Clima</p> <p>Uso del suolo</p>
		Variazione consumi di energia nel settore industriale per vettore energetico	TERNA-ARPAE-Comune	
		Volumetrie allacciate ai sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento	TERNA-AIRU-ARPAE-Comune	
		Ripartizione degli edifici per classe energetica di appartenenza (N. certificazioni energetiche)	REGIONE (SACE)-Comune	
		Interventi efficientamento energetico industriale	Regione	
		Percentuale di energia consumata nel servizio pubblico da fonte rinnovabile per attività (uffici, illuminazione pubblica)	Comune	
	Consumi finali di energia nel settore trasporti	Variazione Consumi di energia nel settore dei trasporti per vettore	TERNA-ARPAE-Comune	
		Variazione della disponibilità di infrastrutture per la ricarica elettrica	TERNA-Regione	
	Produzione di FER	Variazione Capacità netta di generazione di energia rinnovabile installata da fonti rinnovabili non combustive (biomassa)	TERNA-ARPAE-Comune	

	Emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti	Numero di giornate di limitazione del traffico/domeniche ecologiche	Regione	Aria Acqua Clima Mobilità
		Variazione dei flussi di traffico per tipologia: veicolare/commerciale	Regione	
		Variazione nei consumi energetici per vettore energetico	ARPAE	Aria Acqua Clima
		Numero Interventi efficientamento edifici	Regione	
		Numero di allevamenti in AIA che hanno implementato misure di mitigazione per l'abbattimento dell'ammoniaca	ARPAE	
	Inquinamento atmosferico	Popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori ai valori limite	ARPAE	
	Inquinamento acque sotterranee	N° giornate in cui sono consentiti gli spandimenti	ARPAE	Acqua
		Numero di Comunicazioni inviate ai fini dell'utilizzo agronomico di effluenti di allevamento e digestato	Regione	
	Campi elettromagnetici (CEM)	Popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori ai valori limite	ARPAE	CEM
	Uso del suolo - Grado di impermeabilizzazione	Variazione superficie impermeabilizzata	SNPA	Uso del suolo

Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Emissioni di gas serra totali	Variazione emissioni serra (analisi elementi di pressione quali aumento dei consumi energetici, aumento della mobilità privata, aumento delle attività agricole, aumento dei rifiuti smaltiti in discarica o inceneriti...)	ARPAE	Clima
	Indice di emissioni serra procapite (in CO ₂ eq);	Variazione emissioni serra/ procapite	ISPRA-ISTAT Regione	

Tabella 26> Elenco indicatori di monitoraggio ambientale

ALLEGATI

ALLEGATO 1- QUADRO CONOSCITIVO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

ALLEGATO 2- MATRICE QUADRO CONOSCITIVO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO