



PROVINCIA
DI LODI

Provincia di Lodi

Piano Cave

Rapporto ambientale

Timbro e firma del professionista responsabile



Codice Commessa		Codice Elaborato/Nome File		Numero Elaborato
1882-2020-DF		1882-2020-DF-1-RTA1		3A
Rev.	Redatto	Verificato (RGC)	Approvato (DT)	Data
02	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	12/2021
02bis	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	12/2021
03	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	04/2023
04	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	05/2023
05	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	12/2023
06/a	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	04/2024
07	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	01/2025
08	Gennaro/Fazio/Murgese/Bozzer/Testa/Invernizzi	Fazio	Quaglio	09/2025

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE E MINERARIA

Ing. Sandro Gennaro

Fraz. Valmaggiora 79/4 - 14100 ASTI
CF GNNSDR78S22B885T - P.IVA 09052210011
gennarosandro@gmail.com - sandro.gennaro@ingpec.eu
Mob. +39 328 326 97 13

SEAcop STP

Servizi per gli ecosistemi e le attività Agro-forestali e ambientali

SEDI E UFFICI:
C.so Palestro, 9 10122 Torino
Tel: 011/3290001 fax: 011/366844
Corso Italia 9, 12084 Mondovì (CN)
C.F. / P. IVA / C.C.I.A.A.
n. 04299460016
Albo Soc. coop n. A121447

web: www.seacop.com
mail: info@seacop.com



**STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE
E MINERARIA**

Ing. Sandro Gennaro

Fraz. Valmaggiora 79/4 - 14100 ASTI
CF GNNSDR78S22B885T - P.IVA 09052210011
gennarosandro@gmail.com -
sandro.gennaro@ingpec.eu
Mob. +39 328 326 97 13

SEAcop STP

Servizi per gli ecosistemi e le attività Agro-forestali e ambientali

SEDI E UFFICI:

C.so Palestro, 9 10122 Torino
Tel: 011/3290001 fax: 011/366844
Corso Italia 9, 12084 Mondovì (CN)
C.F. / P. IVA / C.C.I.A.A.
n. 04299460016
Albo Soc. coop n. A121447

web: www.seacop.com
mail: info@seacop.com



INDICE

0	PREMESSA	IV
1	INTRODUZIONE.....	1
2	PROCESSO DI VAS	2
2.1	Normativa di riferimento.....	2
2.2	Modalità di partecipazione.....	3
2.3	La VAS del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi.....	9
2.4	Contributi pervenuti in fase di Scoping	14
3	SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO CAVE	21
3.1	I giacimenti per i settori “sabbia e ghiaia” e “argilla”	22
3.2	Analisi dei bacini di utenza	24
3.3	Analisi dei fabbisogni e stima quantitativa dei materiali da estrarre	25
3.4	Definizione dei bacini di produzione	25
3.4.1	Bacino di produzione delle Argille	25
3.4.2	Bacino di produzione delle Ghiaie e Sabbie della Valle Attuale dell’Adda.....	26
3.4.3	Bacino di produzione delle Ghiaie e Sabbie sul Livello Fondamentale della Pianura Auct.	26
3.4.4	Bacino di produzione delle Sabbie.....	26
3.5	Definizione degli Ambiti territoriali estrattivi	26
4	RICOGNIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE FINALITÀ DEL PIANO CAVE.....	29
5	ANALISI DI COERENZA	31
5.1	Analisi di coerenza interna	31
5.2	Analisi di coerenza esterna.....	32
5.2.1	Piano Territoriale Regionale	32
5.2.2	Piano Paesaggistico Regionale.....	48
5.2.3	Linee Guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi.....	55
5.2.4	Rete Ecologica Regionale	57
5.2.5	Programma di Sviluppo Rurale	60
5.2.6	Piano Regionale degli Interventi per la Qualità Dell’aria	61
5.2.7	Piano Tutela delle Acque	63
5.2.8	Piano Regionale Gestione Rifiuti.....	66
5.2.9	Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico Fiume Po	68
5.2.10	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....	70
5.2.11	Programma di Gestione dei Sedimenti degli Alvei.....	72
5.2.12	Piano Faunistico Venatorio	72
5.2.13	Piano di Indirizzo Forestale.....	74
5.2.14	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	76
5.2.15	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Adda Sud.....	78
5.2.16	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT).....	83
5.2.17	Programma Regionale della Mobilità Ciclistica.....	85
6	ALTRI VINCOLI	87
6.1	Vincolo idrogeologico	87
6.2	Vincoli paesaggistici.....	87
6.3	Infrastrutture lineari energetiche.....	89
6.3.1	Oleometanodotti	89

6.3.2	Elettrodotti.....	91
7	CARATTERISTICHE DEL SISTEMA TERRITORIALE E AMBIENTALE	93
7.1	Struttura territoriale	93
7.2	Dinamiche demografiche	95
7.3	Suolo e sottosuolo	97
7.3.1	Carta di uso del suolo	97
7.3.2	Classi di capacità d'uso dei suoli	100
7.3.3	Aspetti idrogeologici, geologici e geomorfologici	102
7.4	Aria.....	108
7.4.1	Qualità dell'aria	108
7.4.2	Zonizzazione dei territori comunali.....	109
7.4.3	Emissioni in aria e relative fonti	110
7.5	Risorse idriche.....	111
7.5.1	Aspetti quantitativi e utilizzo risorsa idrica superficiale.....	111
7.5.2	Qualità delle acque superficiali	114
7.5.3	Inquadramento idrogeologico.....	117
7.5.4	Qualità delle acque sotterranee.....	119
7.6	Natura e biodiversità	122
7.6.1	Vegetazione	122
7.6.2	Fauna e ecosistemi	123
7.7	Paesaggio e beni culturali	129
7.8	Rumore ed inquinamento acustico.....	141
7.9	Energia e consumi energetici	141
7.10	Servizi ecosistemici	144
8	POSSIBILI RICADUTE AMBIENTALI	145
8.1	Analisi delle possibili forme interferenti	146
8.1.1	Suolo	147
8.1.2	Aria.....	147
8.1.3	Risorse idriche	149
8.1.4	Natura e biodiversità.....	149
8.1.5	Paesaggio e Beni culturali	151
8.1.6	Rumore.....	152
9	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	154
9.1	Indirizzi di mitigazione degli impatti durante le attività estrattive	154
9.2	Indirizzi di recupero ambientale delle cave	157
9.3	Scelta della destinazione finale degli ambiti di cava	159
9.4	Individuazione delle specie da utilizzare per gli interventi di mitigazione e compensazione	161
10	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE DI LIVELLO COMUNITARIO, STATALE E REGIONALE	164
11	PIANO DI MONITORAGGIO	168
11.1	Finalità del monitoraggio	168
11.2	Criteri di selezione degli indicatori.....	168
11.3	Indicatori descrittivi o di contesto	169
11.4	Indicatori prestazionali o di attuazione.....	170

12	INTEGRAZIONE DEI RISULTATI DELLA VAS CON L'ANALISI DI VALUTAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI (DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE EVENTUALI CRITICITÀ RICONDUCIBILI AL PIANO).....	173
----	---	-----

0 Premessa

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale (RA) finale relativo alla Valutazione ambientale strategica del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi, per i settori merceologici “Sabbia e Ghiaia” e “Argilla”.

A seguito dell'adozione del Piano da parte della Provincia di Lodi, avvenuta con D.C.P. n. 7/2024 del 07/05/2024, la proposta è stata inviata agli uffici della Giunta regionale con nota del 10/06/2024 (acquisita agli atti regionali con prot. n. T1.2024.0061849), per l'avvio dell'istruttoria atta all'approvazione del Piano stesso.

Nell'ambito di tale istruttoria, a cura della D.G. Ambiente e Clima, sono stati acquisiti i contributi della D.G. Territorio e Sistemi Verdi, della D.G. Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste e della D.G. Infrastrutture e Opere Pubbliche, nonché le osservazioni di alcuni Portatori di interesse, che sono state controdette.

Il RA è stato pertanto aggiornato a seguito delle attività sopra elencate, intercorse a seguito dell'adozione. In particolare, rispetto alla versione adottata a maggio 2024, le modifiche apportate risultano le seguenti:

Relazione (elaborato 3A)

- cap. 1 - modifica del titolo per effetto dell'inserimento della Premessa;
- par. 2.4 - aggiornamento dell'iter di VAS;
- par. 3.4.4 - aggiornamento della figura con l'inquadramento territoriale degli ATE, per effetto delle modifiche apportate al perimetro di alcuni ambiti estrattivi;
- par. 5.2.1 - inserimento dei corretti riferimenti dell'ultimo aggiornamento annuale del PTR;
- par. 5.2.2 - rettifica dei macro-obiettivi del PPR in coerenza con gli atti approvati e aggiornamento della connessa matrice di verifica di coerenza esterna;
- par. 5.2.13 - aggiornamento della superficie degli ATE ripерimetrati e della percentuale boscata;
- par. 5.2.14 - aggiornamento del perimetro dell'ATEg2 sullo stralcio cartografico della tavola B del PTC del Parco Adda Sud;
- par. 5.2.16 - aggiornamento dello stato di avanzamento della progettazione delle opere infrastrutturali di rilevanza nazionale/regionale;
- par. 6.3.1 - aggiornamento della localizzazione delle condotte del gas rispetto al nuovo perimetro di ATEg6 e ATEg9;
- par. 6.3.2 - aggiornamento della localizzazione degli elettrodotti rispetto al nuovo perimetro dell'ATEg9;
- parr. 8.1.1 e 9.1 - raccordo con gli esiti dell'analisi di coerenza esterna, con particolare riferimento agli obiettivi del Piano Cave che risultano “non coerenti” o con “scarsa coerenza” con gli obiettivi del PTR;
- par. 9.2 - aggiornamento delle indicazioni/prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche afferenti al recupero delle aree interessate dall'attività estrattiva.

Allegato 1 - Schede valutazione ATE (elaborato 3B)

- cap. 1 - aggiornamento della legenda delle Carte dei vincoli, in coerenza con quella delle Tavole 8B e 8C;

- cap. 3 (scheda ATEg1) - aggiornamento della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno dell'ambito estrattivo; aggiornamento della cartografia e della descrizione dei vincoli;
- cap. 4 (scheda ATEg2) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia dell'azzoneamento interno, della superficie complessiva e di quella dell'area estrattiva, della cartografia dei vincoli, della cartografia della RER con la relativa descrizione, della valutazione di sintesi finale;
- cap. 5 (scheda ATEg3) - aggiornamento della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno, della cartografia dei vincoli con la relativa descrizione, della descrizione delle interferenze con la RER, della valutazione di sintesi finale;
- cap. 6 (scheda ATEg4) - aggiornamento della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno, della superficie dell'area estrattiva, della cartografia dei vincoli con la relativa descrizione, della descrizione degli aspetti paesaggistici di rilevanza provinciale (PTCP), della valutazione di sintesi finale;
- cap. 7 (scheda ATEg6) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno, della superficie complessiva e di quella dell'area estrattiva, della cartografia dei vincoli e della RER con le relative descrizioni, della descrizione degli aspetti paesaggistici di rilevanza provinciale (PTCP), della valutazione di sintesi finale;
- cap. 8 (scheda ATEg7) - aggiornamento della cartografia dei vincoli con la relativa descrizione, della descrizione degli aspetti paesaggistici di rilevanza provinciale (PTCP), della descrizione del sistema infrastrutturale;
- cap. 9 (scheda ATEg8) - aggiornamento della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno, della cartografia dei vincoli con la relativa descrizione;
- cap. 10 (scheda ATEg9) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia e della descrizione delle modifiche dell'azzoneamento interno, della superficie complessiva, della cartografia dei vincoli con la relativa descrizione, della cartografia della RER.

Sintesi non tecnica (elaborato 3C)

- cap. 1 (PREMESSA) - aggiornamento dell'iter di VAS;
- par. 3.2 - aggiornamento della figura con l'inquadramento territoriale degli ATE, per effetto delle modifiche apportate al perimetro di alcuni ambiti estrattivi;
- par. 3.2.2 (ATEg1) - aggiornamento della cartografia dell'azzoneamento interno dell'ambito estrattivo;
- par. 3.2.3 (ATEg2) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 3.2.4 (ATEg3) - aggiornamento della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 3.2.5 (ATEg4) - aggiornamento della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 3.2.6 (ATEg6) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 3.2.8 (ATEg8) - aggiornamento della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 3.2.9 (ATEg9) - aggiornamento della cartografia d'inquadramento su base ortofoto, della cartografia dell'azzoneamento interno e della valutazione di sintesi finale;
- par. 7.1.1 - adeguamento al corrispondente paragrafo dell'elaborato 3A.

In recepimento dell'istruttoria ed al fine di rendere coerenti i vari elaborati, si è inoltre proceduto ai seguenti aggiornamenti:

Relazione Tecnica (elaborato 1)

- PREMESSA - aggiornamento dell'iter di VAS;
- par. 4.2 - aggiornamento della Fig. 2 (inquadramento territoriale ATE) per effetto delle modifiche apportate al perimetro di alcuni ambiti estrattivi;
- parr. 4.2.3, 4.2.4, 4.2.6, 4.2.8 e 4.2.9 - aggiornamento delle descrizioni degli ambiti estrattivi che hanno subito modifiche significative (ATEg2, ATEg3, ATEg6, ATEg8 e ATEg9).

Relazione Ambientale e Vincoli (elaborato 8A)

- par. 2.1 - aggiornamento della legenda delle Carte dei vincoli, in coerenza con quella delle Tavole 8B e 8C;
- cap. 4 - inserimento delle descrizioni delle aree allagabili del PGRA interferenti con gli ambiti estrattivi e aggiornamento degli stralci cartografici della Tavola 8B;
- parr. 4.8, 4.12 e 4.15 – aggiornamento della descrizione dei vincoli paesaggistici insistenti sugli ambiti ATEg7, ATEg11 e Pg3.

Carte dei Vincoli - ATE e Cave di Riserva (elaborato 8B)

- inserimento delle fasce allagabili P1/L, P2/M e P3/H del PGRA;
- modifica della simbologia grafica dei limiti delle fasce fluviali del PAI per renderle meglio visibili.

Carta dei Vincoli - Provincia di Lodi (elaborato 8C)

- inserimento delle fasce allagabili P1/L, P2/M e P3/H del PGRA;
- modifica della simbologia grafica dei limiti delle fasce fluviali del PAI per renderle meglio visibili.

Relazione sui servizi ecosistemici (elaborato 9)

- cap. 3 - aggiornamento del testo, delle figure e delle tabelle con lo stralcio delle cave di riserva per opere pubbliche previste dalla proposta di Piano Cave messa a disposizione del pubblico, ma non confermate in sede di adozione.

Tutte le parti modificate (con l'eccezione delle correzioni di alcuni refusi testuali non significativi) sono state opportunamente evidenziate utilizzando la colorazione blu del testo, come nella presente premessa.

In recepimento delle prescrizioni riportate nel Parere motivato finale, espresso dalla Regione Lombardia - D.G. Territorio e Sistemi Verdi ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 152/2006 (D.D.U.O. n. 6220 del 05/05/2025), il RA è stato ulteriormente aggiornato; le modifiche apportate, evidenziate utilizzando la colorazione rossa del testo come nella presente premessa, sono le seguenti:

Relazione (elaborato 3A)

- par. 5.2.6 - aggiornamento alla più recente revisione (D.G.R. 449/2018) del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA);
- par. 5.2.7 - aggiornamento alla più recente normativa in materia di tutela delle acque (D.P.C.M. 07/06/2023, D.G.R. 2569/2022) e verifica della coerenza al PTA;
- par. 7.4.3 - aggiornamento dei dati INEMAR sulle emissioni in atmosfera;
- parr. 7.5.2 e 7.5.4 - aggiornamento delle informazioni sullo stato ecologico, chimico e quantitativo dei corpi idrici;

- par. 9.1 - integrazione delle misure mitigative per il contenimento delle emissioni di polveri;
- par. 11.4 - integrazione della dimensione della decarbonizzazione nel piano di monitoraggio, utilizzando gli indicatori che consentono di effettuare valutazioni sull'andamento del sequestro di carbonio dei suoli e quello relativo al traffico da mezzi pesanti.

Sintesi non tecnica (elaborato 3C)

- par. 6.3 - aggiornamento delle informazioni sullo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- par. 8.1 - integrazione delle misure mitigative per il contenimento delle emissioni di polveri;
- par. 10.4 - integrazione della dimensione della decarbonizzazione nel piano di monitoraggio, utilizzando gli indicatori che consentono di effettuare valutazioni sull'andamento del sequestro di carbonio dei suoli e quello relativo al traffico da mezzi pesanti.

1 Introduzione

Il Piano Cave è lo strumento di programmazione mediante il quale si organizzano le esigenze di sviluppo economico del settore estrattivo, nel rispetto della necessità di tutelare il territorio e l'ambiente.

L'entrata in vigore della Legge Regionale 8 agosto 1998, n. 14 *“Nuove norme per la disciplina delle coltivazioni di sostanze minerali di cava”*, ha posto in capo alle Province la redazione della proposta di un Piano provinciale delle cave che, in base ai contenuti dell'art. 2, comma 2 della stessa Legge, stabilisce *“...la localizzazione, la qualità e la quantità delle risorse utilizzabili, individuate nel territorio, per tipologia di materiale”*.

Gli artt. da 5 a 10 della L.R. 14/1998 disciplinano invece le procedure di formazione e adozione della proposta (di competenza Province) e di approvazione (da parte della Regione) dei Piani Cave, nonché la loro efficacia.

Con Deliberazione del Presidente della Provincia di Lodi n. 18/2018 del 03/05/2018 è stato avviato il procedimento di redazione del nuovo Piano Cave provinciale ai sensi della L.R. 14/98 e alla relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e della L.R. 12/05, integrata con la Valutazione di Incidenza (VIC) ai sensi del D.P.R. 357/97, di cui è stata espletata la fase di orientamento (scoping) acquisendo contributi dagli Enti interessati, dai soggetti competenti in materia ambientale e dal pubblico, come meglio dettagliato al paragrafo 2.4.

L'emanazione della L.R. 08/11/2021, n. 20 *“Disciplina della coltivazione sostenibile di sostanze minerali di cava e per la promozione del risparmio di materia prima e dell'utilizzo di materiali riciclati”*, che ha abrogato la L.R. 14/98 ridisegnando in modo significativo il quadro normativo regionale in materia di cave, non ha inciso sull'iter di redazione e valutazione del Piano Cave che, sulla base delle norme transitorie della nuova legge, resta disciplinato dalla L.R. 14/98.

La pianificazione provinciale è effettuata sulla base dei bacini d'utenza e dei relativi fabbisogni di materiale previsti, dell'ubicazione e della consistenza dei giacimenti, delle caratteristiche del territorio e della pianificazione territoriale già in essere.

I Piani possono essere articolati per i diversi settori merceologici (sabbia e ghiaia, argilla, pietre ornamentali, rocce per usi industriali, pietrisco e torba) e hanno durata massima ventennale per il settore lapideo e decennale per gli altri settori.

I Piani localizzano le aree in cui è prevista l'attività di cava (Ambiti Territoriali Estrattivi – ATE, ed eventuali cave di riserva per opere pubbliche – P e cave di recupero – R) e ne individuano le principali caratteristiche, quali le quantità massime estraibili, la tipologia di estrazione (in falda o a secco), la profondità massima raggiungibile, la destinazione finale delle aree al termine del recupero ambientale, l'eventuale presenza di vincoli e altre eventuali prescrizioni.

I Piani Cave, infine, comprendono la normativa tecnica, che contiene, tra l'altro, norme generali e particolari per la coltivazione di cava e norme relative al recupero ambientale.

Ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 152/06 e della D.C.R. 351/07, il Piano Cave è sottoposto alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla Direttiva 2001/42/CE.

2 Processo di VAS

2.1 Normativa di riferimento

La VAS (Valutazione Ambientale Strategica), nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare la loro completa inclusione a partire dalle prime fasi del processo decisionale. Tale valutazione assume la denominazione di "Strategica", in quanto inerente a tutti gli aspetti di interferenza, da quelli di natura ambientale a quelli di ordine economico e sociale, con la redazione, l'attuazione e il monitoraggio del Piano/Programma. La VAS "permea" il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.

La normativa che disciplina la procedura di Valutazione Ambientale, applicata a piani e programmi che possono avere effetti sull'ambiente, è il risultato di un lungo processo scientifico, culturale e istituzionale che ha posto l'attenzione sulla problematica di adottare tra i criteri decisionali anche un'analisi delle opzioni di sviluppo considerando le conseguenze ambientali delle stesse. I presupposti teorici che sono stati assunti come fondamento delle linee di principio della VAS sono da ricercare in atti e dichiarazioni di carattere internazionale emanati negli ultimi decenni.

Sulla base dei principi di tutela, sviluppo sostenibile e partecipazione del pubblico alle decisioni pianificatorie, la norma europea fondamentale di riferimento per la procedura di valutazione è rappresentata dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27/06/2001, che sancisce il principio generale secondo il quale tutti i Piani e i Programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente debbano essere sottoposti ad un processo di Valutazione Ambientale Strategica. Tale atto introduce la VAS come un processo continuo che corre parallelamente all'intero ciclo di vita del piano o programma, dalla sua elaborazione fino alla fase di attuazione e gestione.

Si deve sempre aver presente che la VAS non è un elaborato tecnico autonomo, ma uno strumento di supporto e di aiuto che permette di giungere ad identificare le dimensioni e la significatività degli impatti a livello di dettaglio appropriato, e a stimolare l'integrazione delle conclusioni della VAS stessa nelle decisioni del Piano in esame, per assicurare che il grado di incertezza sia sempre sotto controllo in ogni momento del processo di valutazione.

Sul Piano e sul Rapporto Ambientale devono essere consultate le autorità ambientali, cioè enti e istituzioni con specifiche competenze sui temi ambientali oggetto della valutazione, e il pubblico, persone fisiche, associazioni, gruppi portatori di interessi. La partecipazione è quindi uno degli elementi più importanti del procedimento di VAS.

La procedura di VAS prevista dalla Direttiva 2001/42/CE è stata recepita, a livello di ordinamento italiano, con il D.Lgs. 03 aprile 2006, n.152 *"Norme in materia ambientale"*, il cosiddetto Testo Unico sull'ambiente, successivamente integrato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 *"Disposizioni correttive ed integrative del Testo Unico Ambientale"* e dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 *"Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69"*.

Inoltre, Regione Lombardia, con la L.R. 11 marzo 2005, n. 12 *"Legge per il governo del territorio"*, anticipando il decreto nazionale, ha previsto che, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, si provveda alla valutazione degli effetti sull'ambiente derivati dall'attuazione di piani e programmi di gestione del territorio. In attuazione all'art. 4 della L.R. 12/2005, la Regione Lombardia ha predisposto un

documento di indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, deliberati dal Consiglio Regionale con D.C.R. VIII/351 del 13 marzo 2007; il documento riporta lo schema generale del processo metodologico-procedurale integrato di pianificazione e di VAS, successivamente ripreso e meglio specificato, con la D.G.R. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 recante *"Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi"*.

La normativa regionale è stata poi aggiornata attraverso la D.G.R. n. VIII/10971 del 30 dicembre 2009 recante *"Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n.12/2005; D.C.R. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli"*. La Delibera recepisce le indicazioni della normativa nazionale introducendo modifiche e integrazioni su aspetti procedurali e di contenuto; in particolare sono stati introdotti i casi di esclusione dalla procedura VAS, è stato portato a 60 giorni il periodo di messa a disposizione della documentazione prodotta (proposta di Piani e Programmi, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica), è stata resa obbligatoria la pubblicazione di tutti gli atti previsti sul sito del Sistema Informativo per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani e dei Programmi (SI-VAS) e sono stati rivisti e integrati i modelli metodologici e procedurali specifici per i vari strumenti di pianificazione.

Un'ulteriore revisione è stata approvata con D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010, recante *"Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle d.g.r. 27 dicembre 2008, n. VIII/6420 e 30 dicembre 2009, n. VIII/10971"*, che ha recepito le disposizioni della normativa nazionale (D.Lgs. 128/2010) in merito alla verifica di assoggettabilità ed all'esclusione dalla procedura di VAS. In particolare, l'allegato 1h costituisce il *"Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi – Piano Cave Provinciale"*, mentre l'allegato 2 fornisce, nel caso siano presenti Siti di Interesse Comunitario, le indicazioni necessarie al raccordo e coordinamento tra le diverse procedure.

Nel 2011 è stata emanata la D.G.R. 22 dicembre 2011 - n. IX/2789 *"Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) – Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA"*

In ultimo con D.G.R. 16 dicembre 2019 - n. XI/2667 è stato approvato l'Allegato 1) avente ad oggetto *"Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale strategica (VAS) - valutazione di incidenza (VINCA) - verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a promozione regionale comportanti variante urbanistica/territoriale (art. 4, c. 1, l.r. 12/2005), in attuazione del programma strategico per la semplificazione e la trasformazione digitale lombarda"* e sono stati abrogati l'Allegato 2 *"Raccordo tra VAS - VIA – VIC"* della D.G.R. 27 dicembre 2007 e la D.G.R. 22 dicembre 2011 - n. IX/2789.

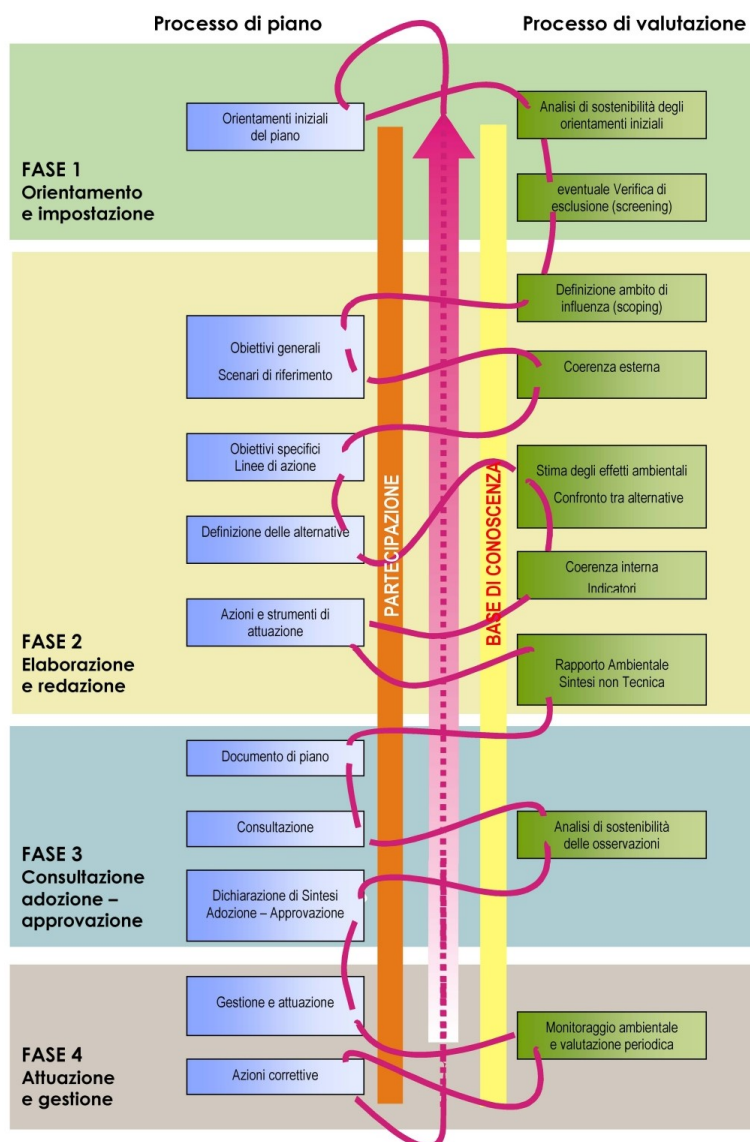
2.2 Modalità di partecipazione

La Regione Lombardia, nel testo della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 *"Legge per il governo del territorio"*, introduce esplicitamente il tema della Valutazione Ambientale dei piani e individua i piani che devono essere sottoposti a valutazione ambientale (Art 4). I successivi *"Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi"* emanati nel marzo 2007 e succes-

sivamente aggiornati, definiscono i principi e le modalità di applicazione della valutazione ambientale. Le fasi del ciclo di vita del piano in cui deve avvenire l'integrazione della dimensione ambientale sono specificatamente sottolineate dagli Indirizzi regionali; in particolare si tratta di:

- fase 1: Orientamento e impostazione
- fase 2: Elaborazione e redazione
- fase 3: Consultazione, adozione e approvazione
- fase 4: Attuazione e gestione.

A ciascuna fase, secondo lo schema riportato, corrispondono procedure e attività di valutazione che rappresenta la sequenza dei contenuti e delle azioni di un piano generico, integrata con i corrispettivi contenuti e azioni della valutazione. Lo schema evidenzia le relazioni tra processo di piano e processo di valutazione, dall'impostazione del procedimento di piano alla sua conclusione e la continuità delle attività di partecipazione del pubblico e di costruzione di una base conoscitiva comune che accompagna entrambi i processi.



Schema VAS secondo gli indirizzi generali per la valutazione ambientale di Piani e Programmi (Regione Lombardia, 2007)

Ad ogni fase del piano corrisponde una fase del processo di valutazione che, dapprima, analizza la sostenibilità degli indirizzi generali del piano, infine procede alla valutazione vera e propria delle azioni previste dal piano e alla proposta di soluzioni alternative. Il prodotto della valutazione è un rapporto ambientale che descrive tutte le fasi svolte e sintetizza la sostenibilità del piano. In particolare, il rapporto ambientale sarà redatto in base a quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE sulla VAS e riporterà:

- contenuti, obiettivi principali del piano e la sua coerenza con altri piani o programmi pertinenti al territorio;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale o regionale, pertinenti al piano;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- misure previste in merito al monitoraggio.

La valutazione procede, pertanto, anche nelle fasi successive relative alle eventuali osservazioni sul piano e alla sua applicazione; è prevista infatti la progettazione di un sistema di monitoraggio delle azioni di piano in grado di determinare effettivamente la sostenibilità degli interventi sul territorio.

Di seguito vengono riportate le fasi del procedimento.

Gli indirizzi metodologici-procedurali che verranno seguiti nella redazione della seguente VAS sono quelli dettagliati negli indirizzi generali della D.G.R. n. 9/761 del 10.11.2010, Allegato 1h; tale metodologia viene specificata al punto 5 dell'allegato sopraccitato, così come di seguito riportato.

AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

La Valutazione Ambientale (VAS) è avviata mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento sul sito web SIVAS (www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas) della Regione Lombardia, e secondo le modalità previste dalla normativa.

INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI E DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

Una volta avviato il procedimento l'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, con specifico atto formale individua e definisce:

- i soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di valutazione;
- le modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale;
- i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicazione delle informazioni.

ELABORAZIONE E REDAZIONE DEL PIANO CAVE E DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Nella fase di elaborazione e redazione del Piano Cave, l'Autorità competente per la VAS collabora con l'Autorità procedente nello svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti interessati, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico;
- definizione dell'ambito di influenza del Piano Cave (scoping) e della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale;
- elaborazione del Rapporto Ambientale, ai sensi dell'allegato I della Direttiva;
- costruzione e progettazione del sistema di monitoraggio.

Nel Rapporto Ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso.

L'allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 riporta le informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto Ambientale evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in fase di scoping.

Per la redazione del Rapporto Ambientale il quadro di riferimento conoscitivo nei vari ambiti di applicazione della VAS è il Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio.

Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

PRESA D'ATTO DELLA PROPOSTA DI PIANO CAVE, DEPOSITO, MESSA A DISPOSIZIONE DEL PUBBLICO E RACCOLTA DELLE OSSERVAZIONI

L'Autorità procedente prende atto della proposta di Piano Cave ed in attuazione dell'articolo 7 della L.R. 14/1998 e dell'art. 14 del D.Lgs. 152/06 provvede a:

- a) depositare per almeno 45 giorni presso i propri uffici e pubblicare sul proprio sito web e sul sito web SIVAS:
 1. Proposta di Piano cave;
 2. Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica;

3. Studio di Incidenza (se previsto);

- b) trasmettere ai soggetti interessati la notizia dell'avvenuto deposito unitamente agli atti;
- c) dare comunicazione alla Giunta regionale ed agli enti locali interessati dell'avvenuto deposito.

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

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

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

Entro il termine di 45 giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Se necessario, l'Autorità procedente, provvede alla trasmissione dello Studio di Incidenza all'Autorità competente in materia di SIC e ZPS.

L'Autorità procedente, cioè la Provincia, provvede a richiedere il parere dei Comuni interessati, dei Consorzi di bonifica per il territorio di competenza e dei soggetti competenti in materia di beni ambientali. Quando la proposta di Piano prevede la possibilità di attività di cava in ambiti territoriali compresi nelle aree protette di cui all'art. 1 della L.R. 86/83 e successive modificazioni ed integrazioni, la Provincia deve inoltre acquisire, sulla proposta depositata, il parere degli enti gestori in ordine alla compatibilità della proposta con il regime di tutela delle aree protette.

CONVOCAZIONE CONFERENZA DI VALUTAZIONE

La conferenza di valutazione è convocata dall'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS.

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

La prima seduta è convocata per effettuare una consultazione riguardo al documento di scoping predisposto al fine di determinare l'ambito di influenza del Piano Cave, la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, nonché le possibili interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

La conferenza di valutazione finale invece è convocata una volta definita la proposta di Piano e Rapporto Ambientale. La documentazione viene messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati, prima della conferenza, mediante pubblicazione e comunicazione sul sito web SIVAS.

Se necessario alla conferenza partecipa l'Autorità competente in materia di SIC e ZPS che si pronuncia sullo Studio di Incidenza, e l'Autorità competente in materia di VIA.

Di ogni seduta della conferenza è predisposto apposito verbale.

FORMULAZIONE PARERE MOTIVATO

L'Autorità competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità procedente, alla luce della proposta di Piano e Rapporto Ambientale, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Piano Cave, entro il termine di 90 giorni a decorrere dalla scadenza di tutti i termini.

A tale fine, sono acquisiti:

- il verbale della conferenza di valutazione, comprensivo eventualmente del parere obbligatorio e vincolante dell'Autorità competente in materia di SIC e ZPS,
- i contributi delle eventuali consultazioni transfrontaliere,
- le osservazioni e gli apporti inviati dal pubblico.

Il parere ambientale motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del Piano Cave valutato. In tali ipotesi, si deve provvedere alle necessarie varianti prima di ripresentare il Piano Cave per l'adozione definitiva.

L'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, provvede, ove necessario, alla revisione del Piano Cave alla luce del parere motivato espresso prima della presentazione del Piano per l'adozione o approvazione.

ADOZIONE DEL PIANO CAVE E TRASMISSIONE ALLA GIUNTA REGIONALE

La Provincia adotta il Piano Cave comprensivo del Rapporto Ambientale, della Sintesi non Tecnica e della dichiarazione di sintesi, volta a:

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

L'Autorità procedente, cioè la Provincia, a seguito dell'adozione definitiva provvede a trasmettere alla Giunta regionale, per l'approvazione, la documentazione elencata:

- Piano Cave adottato;
- Rapporto Ambientale;
- Dichiarazione di sintesi;
- Parere motivato;
- Osservazioni e pareri pervenuti;
- Verbale della conferenza di valutazione;
- Studio di incidenza e relativa Valutazione di incidenza, se previsto.

Contestualmente l'Autorità procedente provvede a dare informazione circa la decisione con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del Piano Cave adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

FORMULAZIONE DEL PARERE MOTIVATO FINALE E APPROVAZIONE FINALE

La Giunta regionale esamina il Piano Cave apportando, ove necessario, anche sulla base dei pareri e delle osservazioni pervenute, integrazioni e modifiche.

Laddove risulta necessario integrare e modificare il Piano Cave presentato dalla Provincia dovranno essere aggiornati anche il parere motivato e la dichiarazione di sintesi allegate al piano adottato.

La Giunta regionale trasmette la proposta di Piano Cave al Consiglio regionale per l'approvazione, unitamente:

- al parere motivato finale, predisposto dall'Autorità regionale competente per la VAS d'intesa con l'Autorità procedente;
- alla dichiarazione di sintesi finale, predisposto dall'Autorità procedente.

Il Consiglio regionale esamina e approva il Piano Cave. Il provvedimento di approvazione definitiva del Piano Cave motiva puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS e contiene la dichiarazione di sintesi finale.

Gli atti del Piano Cave sono:

- depositati presso gli uffici dell'Autorità procedente;
- pubblicati sul BURL;
- pubblicati per estratto sul sito web SIVAS.

Il parere motivato finale, il provvedimento di approvazione e la relativa documentazione sono messi a disposizione dei soggetti interessati, se necessario anche transfrontalieri, che abbiano partecipato alle consultazioni. Contestualmente l'Autorità procedente provvede a dare informazione circa la decisione.

GESTIONE E MONITORAGGIO

Nella fase di gestione il monitoraggio assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano Cave approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

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

2.3 La VAS del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi

L'avvio del procedimento di formazione del Piano Cave provinciale è stato effettuato con Deliberazione del Presidente della Provincia di Lodi n. 18/2018, così come aggiornato con Deliberazione n. 82/2020 del 13/10/2020, avente come oggetto *"Avvio del procedimento di formazione del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi ai sensi della l.r. 14/98 e contestuale individuazione del proponente e dell'autorità procedente e dell'autorità competente per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) integrata con la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIC)"*.

La stessa Deliberazione assume efficacia a seguito della pubblicazione ufficiale sul portale web dedicato "SIVAS" avvenuta in data 24 maggio 2018; ulteriore atto di pubblicità è il Documento di Avviso di avvio del procedimento, pubblicato:

- sul sito web SIVAS;
- all'Albo Pretorio della Provincia di Lodi nella sezione: Catalogo Documenti/Altri documenti/Pubblicazioni varie;
- sul sito web della Provincia di Lodi www.provincia.lodi.it nella sezione: Avvisi a scorrimento e nella Sezione "Tutela Ambientale" in Avvisi in Primo Piano.

Il processo di VAS presuppone primariamente l'individuazione di due importanti Autorità, ben definite dalla D.C.R. 13 marzo 2007 n. VIII/351 ed ulteriormente specificate per il caso in esame nella D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010, allegato 1h "*Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Cave Provinciale*", e per il caso in esame sono state individuate contestualmente al sopracitato avvio del procedimento:

- l'Autorità Procedente per la VAS individuata all'interno dell'Ente tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento di Piano. Nel caso in esame è individuata nella figura del Dirigente dell'Area Tutela Ambientale - Pianificazione Territoriale;
- l'Autorità Competente per la VAS, ovvero l'autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale che collabora con l'Autorità Procedente, nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE e dei successivi disposti normativi. L'autorità competente per la VAS è individuata all'interno dell'Ente con atto formale dalla Pubblica Amministrazione che procede alla formazione del Piano, nel rispetto dei principi generali stabiliti dai D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 e 18 agosto 2000, n. 267. Essa deve possedere i seguenti requisiti:
 - a) separazione rispetto all'Autorità procedente;
 - b) adeguato grado di autonomia nel rispetto dei principi generali stabiliti dal D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 29, comma 4, Legge n. 448/2001;
 - c) competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile.

L'Autorità Competente per la VAS è stata individuata nella figura del Dirigente dell'Area Infrastrutture - Lavori Pubblici - Trasporti.

Oltre alle autorità definite sopra, il processo di VAS prevede la definizione, il coinvolgimento e la consultazione dei cosiddetti "*Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati*", in riferimento alla D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010 – Allegato 1h che prevede l'individuazione da parte dell'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità competente, nell'ambito del procedimento della VAS dei piani cave provinciali:

- dei soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di valutazione, alcuni dei quali da consultare obbligatoriamente ed eventualmente integrabili a discrezione dell'Autorità procedente;
- delle modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale;
- dei singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;

- delle modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni (ai sensi delle Direttive 2003/4/CE, 2003/35/CE e del D.Lgs. 195/05, a recepimento della direttiva 2003/4/CE, concernenti l'accesso alle informazioni ambientali e la partecipazione della cittadinanza nelle scelte di pianificazione);

L'Autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, dato atto, ai sensi del punto 5.8 della D.C.R. n° 351/07, che non sono prevedibili effetti transfrontalieri del piano in oggetto, sulla base del contesto territoriale di riferimento e per analogia con le scelte operate da altre Province lombarde nei propri analoghi procedimenti, ha ritenuto di individuare (Determinazione REGDE/525/2021 del 13/05/2021):

- quali soggetti competenti in materia ambientale,
 - ARPA Lombardia;
 - ATS Milano Città Metropolitana (ex ASL);
 - Parco Regionale dell'Adda Sud ed Enti gestori delle altre aree protette ricadenti nel territorio della Provincia di Lodi (Riserve Naturali, Rete Natura 2000, PLIS);
 - Consorzi di bonifica competenti sul territorio della Provincia di Lodi;
 - Segretariato Regionale per la Lombardia del Ministero della Cultura (ex Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia);
 - Regione Lombardia (Direzione Generale competente in materia di SIC e ZPS per la valutazione di incidenza);
 - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Cremona, Lodi e Mantova;
- quali Enti territorialmente interessati, anche in contesto di confine,
 - Regione Lombardia (Direzioni Generali a vario titolo interessate e UTR Pavia e Lodi);
 - Comuni della Provincia di Lodi;
 - Città Metropolitana di Milano e Province di Pavia, Cremona, Piacenza;
 - Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po;
 - AIPO - Agenzia Interregionale per il fiume Po;
 - Ufficio d'Ambito di Lodi;
 - Camera di Commercio Milano, Monza Brianza, Lodi;
 - Regione Emilia-Romagna (Direzioni Generali a vario titolo interessate);
 - Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
 - Gestori delle principali infrastrutture lineari (viarie, energetiche, idriche, comunicazioni);
- quali settori del pubblico interessati all'iter decisionale, i seguenti soggetti aventi sede nel territorio della Provincia di Lodi o ad esso afferenti:
 - Associazioni di protezione ambientale riconosciute ai sensi dell'art. 13 della L. 349/86;
 - Organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative;

- Associazioni di categoria;
 - Ordini e collegi professionali;
 - Università ed Enti di ricerca;
 - Imprese operanti nel settore estrattivo sul territorio provinciale;
- quale modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale, la pubblicazione di un avviso sul sito internet istituzionale dell'Ente, sia nella pagina principale che in apposita sezione dedicata, e l'invio dello stesso a mezzo posta elettronica certificata ai soggetti sopra individuati;
 - quali modalità di informazione e partecipazione del pubblico e di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, oltre alla pubblicazione della documentazione di piano sul portale SIVAS - Sistema Informativo Valutazione Ambientale Strategica della Regione Lombardia,
 - la messa a disposizione, in apposita sezione dedicata del sito internet istituzionale dell'Ente, della documentazione prodotta nel corso del procedimento di redazione e valutazione ambientale del piano;
 - l'apertura di una casella di posta elettronica dedicata, alla quale sia possibile inviare, oltre che tramite la casella di posta elettronica certificata dell'Ente, proposte, suggerimenti e richieste di informazioni da parte del pubblico;
 - su richiesta o qualora ritenuto opportuno, lo svolgimento di incontri con Enti, Associazioni o categorie di portatori d'interessi per l'illustrazione dei contenuti del piano o l'approfondimento di aspetti particolari del processo di pianificazione;

Il percorso di Valutazione Ambientale del Piano Cave della Provincia di Lodi è stato progettato con la finalità di garantire la sostenibilità delle scelte di piano e di integrare le considerazioni di carattere ambientale, accanto e allo stesso livello di dettaglio di quelle socioeconomiche e territoriali, fin dalle fasi iniziali del processo di pianificazione. Per questo motivo, le attività di VAS sono state impostate in collaborazione con il soggetto pianificatore ed in stretto rapporto con i tempi e le modalità del processo di piano, in accordo allo schema metodologico – procedurale di piano predisposto dalla Regione Lombardia e contenuto nella D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010 *“Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Cave Provinciale”*, di seguito rappresentato.

Schema generale – Valutazione Ambientale VAS

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P P1. 2 Definizione schema operativo P/P P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2. 4 Proposta di P/P	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2. 2 Analisi di coerenza esterna A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
PARERE MOTIVATO predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente		
Fase 3 Adozione Approvazione	3. 1 ADOZIONE · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi 3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazione di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale 3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI 3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione. PARERE MOTIVATO FINALE predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente 3. 5 APPROVAZIONE · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi finale 3. 6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Percorso metodologico-procedurale di Piano Cave/VAS secondo la D.G.R. IX/761/2010

2.4 Contributi pervenuti in fase di Scoping

Con la pubblicazione, nel mese di agosto 2021, del rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano (Documento di Scoping) è stata avviata la fase di consultazione per la definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo Rapporto Ambientale, nell'ambito della quale si è svolta in data 02/09/21 la prima seduta della Conferenza di valutazione.

Si riporta di seguito una sintesi dei contributi pervenuti nell'ambito ed a seguito della prima seduta della Conferenza di valutazione tenutasi il 02/09/2021.

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
e-distribuzione S.p.A.	2021_00026309	<i>Nella realizzazione del Piano Cave se occorreranno potenze per alimentare queste cave, sarà probabilmente richiesta la costruzione di una cabina, pertanto dovranno essere previsti spazi da dedicare alla realizzazione di nuove cabine di trasformazione da edificare anche in aree standard in considerazione che dette cabine sono volumi tecnologici ed inoltre dovranno essere riservate le aree per la realizzazione di elettrodotti sia aerei che interrati.</i> <i>Eventuali richieste di spostamento di reti di proprietà di e-distribuzione S.p.A. interferenti con i lavori in oggetto, potranno essere formulate, con le formalità previste dalla Delibera n. 646/15 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e di sistema idrico, direttamente al Distributore. Ogni impianto elettrico potrà essere realizzato solo dopo l'autorizzazione rilasciata ai sensi della L.R. n° 52/82.</i> <i>Durante gli interventi in prossimità degli impianti di e-distribuzione occorre adottare ogni precauzione al momento dell'esecuzione dei lavori per evitare ogni contatto con gli impianti, che essendo mantenuti costantemente in tensione possono costituire pericolo anche mortale per gli operatori, nel rispetto delle prescrizioni di cui al D.Lgs. 81/08.</i>
Tangenziale Esterna S.p.a.	2021_00027274	<i>Nell'ambito delle future previsioni del Piano cave in oggetto sono da tenere in considerazione le fasce di rispetto, previste dal Codice della strada, dell'Autostrada A58-TEEM, di ampiezza pari a 30 m. (se in ambito urbano) oppure 60 m. (se in ambito extra-urbano), da calcolarsi a partire dalla recinzione/confine di proprietà.</i> <i>È indispensabile che vengano eventualmente messe in atto le necessarie misure amministrative/progettuali, per garantire che le caratteristiche dei corridoi viabilistici rimangano coerenti con la funzione svolta quali itinerari di interesse provinciale o regionale/nazionale.</i>
TEPICAL s.r.l.	2021_00029200	<i>Richiesta di inserimento di mappali in disponibilità nell'ATEg6c1 in quanto ne rappresentano la naturale prosecuzione planimetrica e sono caratterizzati da un substrato giacimentologico del tutto analogo a quello già pianificato. Che possa essere condotta una escavazione dalla attuale profondità autorizzata di 15 metri dal p.c. alla</i>

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
		<i>profondità di 20 metri dal p.c., sussistenza del giacimento sfruttabile da indagini effettuate.</i>
COSMOCAL S.P.A.	2021_00029246	<i>Considerato che alcuni ambiti di estrazione non sono riusciti ad ottenere l'avvio dell'attività estrattiva si richiede di confermare questi ambiti per rendere possibile lo sfruttamento futuro. L'apertura di nuovi ambiti è ritenuta inutile e dannosa in quanto il fabbisogno di inerti può essere soddisfatto sfruttando i giacimenti già individuati.</i> <i>Si chiede che venga confermato l'ATEg1 con possibilità di completamento dello sfruttamento nella zona nord e inserendo i terreni a sud in disponibilità.</i> <i>Si chiede che venga stralciata la zona nord dell'ambito Pg4c2 in quanto tecnicamente non sfruttabile per il passaggio di un metanodotto e che l'ambito Pg4 tra gli ATE relativi al settore della sabbia e delle ghiaie, stralciandolo dalla funzione di cava di riserva per opere pubbliche.</i> <i>La COSMOCAL, in quanto socia di ANEPLA (Associazione Nazionale Estrattori Produttori Lapidei ed Affini) avvalga le osservazioni dell'associazione di seguito riportate:</i> <i>Nell'ambito della Normativa Tecnica per le cave sottofalda si richiede l'esclusione della necessità di realizzazione di scarpate sommerse al di sotto della quota minima di escursione della falda per le quali siano imposte specifiche e rigide inclinazioni.</i> <i>Si richiede la possibilità di intervenire, al termine della coltivazione, con la risagomatura delle sponde utilizzando materiali idonei nel rispetto dell'ambiente e della qualità dell'acqua per contenere gli effetti morfologici indotti dalla coltivazione mineraria.</i> <i>Nella coltivazione in falda, per le modalità di coltivazione non è possibile assicurare la rigorosa profilatura del fondo; si richiede di prevedere un margine di tolleranza del 20% in corso d'opera fermo restando che il rilascio finale debba essere quello di progetto.</i> <i>Nei contesti con recupero agricoli sarebbe opportuno limitare il recupero naturalistico ad impianti con formazioni di quinte a protezione visiva.</i> <i>Si chiede una previsione nelle Norme che consenta di ritenere svincolata dalle previsioni dell'ATE le porzioni del medesimo recuperate e liberate dal vincolo fidejussorio per poter iniziare ad avviare prima possibile i progetti di riutilizzo delle aree.</i> <i>Si ritiene che sia sufficiente riconfermare le previsioni del Piano Cave 2005, stante le contingenze di mercato e la crisi del settore che hanno determinato il mancato sfruttamento di diversi ambiti estrattivi</i>

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
Regione Lombardia - Giunta DIREZIONE GENERALE INFRASTRUTTURE, TRASPORTI E MOBILITA' SOSTE- NIBILE	2021_00029264	<i>Occorre considerare tra gli strumenti di pianificazione regionale di riferimento per l'analisi di coerenza esterna del nuovo Piano Cave provinciale, anche il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), approvato con d.c.r. n. X/1245 del 20 settembre 2016, e il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica, approvato con d.c.r. n. X/1657 dell'11 aprile 2014</i> <i>Per quanto riguarda la definizione del quadro delle previsioni infrastrutturali di rilevanza regionale da assumere ai fini della quantificazione del fabbisogno di materiale e della localizzazione degli ambiti di cava del nuovo Piano, gli atti regionali a cui riferirsi prioritariamente sono rappresentati dal vigente Piano Territoriale Regionale (PTR) e dall'Allegato 3 alla Relazione di monitoraggio del PRMT.</i> <i>Rispetto alle opere infrastrutturali già in fase di esecuzione nel territorio provinciale si richiama in particolare la Variante di Casalpusterlengo, opera di competenza di ANAS, il cui Piano di Utilizzo Terre (PUT) prevede un fabbisogno di materiale inerte pari a 1.176.276,31 mc e un volume di terre e rocce da scavo in esubero pari a 85.984,57 mc.</i> <i>In tema di mobilità ciclabile, si evidenzia che la Provincia di Lodi è territorialmente interessata dal tracciato della Ciclovía Turistica Nazionale VENTO e in particolare dal relativo lotto funzionale prioritario lombardo San Rocco al Porto-Stagno Lombardo, il cui PFTE è stato approvato dal MIT nel febbraio 2020. Il completamento della progettazione e la realizzazione dell'opera sono in capo ad AIPO, che nel settembre 2020 ha aggiudicato la gara d'appalto per le attività di progettazione definitiva ed esecutiva (che risultano tutt'ora in corso).</i>
BURLINI S.r.l.	2021_00029357	<i>Si chiede la riconferma della delimitazione e dei quantitativi già assegnati dal vigente Piano Cave per l'ATEg7 e per l'ATEg11-Pg3</i>
Snam Rete Gas S.p.A.	2021_00029440	<i>Gli Enti locali preposti alla gestione del territorio devono tenere in debito conto la presenza e l'ubicazione delle condotte di trasporto di gas naturale nella predisposizione e/o nella variazione dei propri strumenti urbanistici e prescrivere il rispetto della citata normativa tecnica di sicurezza in occasione del rilascio di autorizzazioni, concessioni e nulla osta (inviato shape con tutte le condotte presenti sul territorio provinciale).</i> <i>I metanodotti in questione sono in pressione ed esercizio, ed impongono fasce di rispetto/sicurezza variabili in funzione della pressione di esercizio, del diametro delle condotte e delle condizioni di posa che devono essere conformi a quanto previsto dai citati D.M. 24.11.1984 e D.M. 17.04.2008, pertanto nessun lavoro potrà essere intrapreso in prossimità delle stesse senza preventiva formale autorizzazione da parte di Snam Rete Gas S.p.A..</i> <i>Per poter valutare idoneamente la compatibilità delle realizzande</i>

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
		<i>opere con gli esistenti gasdotti Snam Rete Gas S.p.A., è necessario inviare a Snam documentazione di dettaglio per ottenere la relativa autorizzazione.</i>
EST TICINO VILLORESI Consorzio di Bonifica	2021_00029552	<i>Pur non essendo presenti corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico di competenza consortile, lo scrivente rimane a disposizione per informazioni e approfondimenti necessari, precisando che i Consorzi di Bonifica svolgono non solo funzioni in materia idraulico-agraria ma anche nel campo della salvaguardia ambientale e paesaggistica.</i>
ARPA Lombardia	2021_00029595	<i>Con riferimento all'obiettivo di "Individuare prioritariamente aree estrattive in ampliamento o approfondimento di ambiti estrattivi già attuati o che possano favorire il recupero di aree degradate o compromesse", si esprimono le seguenti considerazioni in relazione ai possibili ampliamenti: sarebbe opportuno e auspicabile subordinare la precedenza all'ampliamento di un'area esistente al rispetto di determinate condizioni ambientali e territoriali, riferite sia alla situazione pregressa, sia a quella ipotizzata per il futuro, compreso il recupero finale.</i> <i>Nel caso siano presenti aree che nel Piano vigente risultino funzionali alla prosecuzione dell'attività estrattiva e vengano riconfermate nel Piano, si sottolinea l'importanza delle aree funzionali alla prosecuzione dell'attività estrattiva e di tutte le attività e impianti connessi, anche se non compresi nel perimetro degli ATE, che comunque dovrebbero essere prese in considerazione e attentamente valutate per individuare le scelte di piano più sostenibili.</i> <i>Compatibilmente con i possibili vincoli di carattere normativo, le aree funzionali alla prosecuzione dell'attività estrattiva dovrebbero essere comprese nel piano con quella destinazione, in modo tale da garantire che al termine dell'attività estrattiva siano effettivamente e completamente recuperate come, per altro, precisato nell'elenco degli obiettivi presentati ed in particolare nell'obiettivo Ob_6.</i> <i>Venendo meno l'attività estrattiva, in assenza di vincoli sovraordinati, sarebbe opportuna una adeguata proposta di pianificazione con visione sovracomunale che consentirebbe di evitare la trasformazione delle aree in questione in zone per insediamenti produttivi, con il risultato, spesso verificato, di avere capannoni e impianti industriali in zone poco idonee.</i> <i>Anche se il piano non potrà disciplinare nel dettaglio l'eventuale presenza di tali aree, si propone che si tenga comunque conto di queste situazioni e si auspica che la valutazione che sarà fatta nel Rapporto Ambientale possa fornire utili indicazioni (in alcuni ATE certi impianti potranno rimanere, in altri invece andrebbe favorita la loro dismissione).</i>

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
		<i>In relazione all'ipotesi in cui il Piano cave preveda l'inserimento di nuovi ambiti estrattivi si ritiene utile che, per ciascuno di essi, vengano riportate appropriate informazioni che possano essere utili per comprendere le reciproche relazioni/interazioni con l'analisi di contesto (quadro di riferimento ambientale e programmatico), analisi che, a sua volta, dovrà essere estesa anche ai piani/programmi comunali/sovracomunali.</i> <i>Ove possibile è opportuno che tali relazioni/interazioni siano rappresentate anche con adeguata cartografia e si vada oltre alla semplice analisi di coerenza esterna con i vari strumenti della programmazione e pianificazione sovraordinata o di settore, cercando di cogliere le opportunità che l'analisi di contesto può suggerire, sia in termini di mitigazioni e compensazioni degli impatti connessi con la gestione degli ATE, sia in termini di recupero ambientale e gestione delle aree recuperate.</i> <i>In un'ottica di sostenibilità degli interventi, degli eventuali nuovi ambiti o alla definizione di priorità attuative/autorizzative rispetto agli ambiti già inseriti nel piano, è opportuno privilegiare quelli che, rispetto ai criteri individuati, risulteranno più sostenibili dal punto di vista localizzativo, di gestione delle attività e di proposte di ripristino.</i> <i>Sempre in relazione ai suddetti criteri, si suggerisce di redigere un elenco di considerazioni utili alla definizione dei ripristini che risultano importanti anche in considerazione delle criticità che potrebbero essere evidenziate al Piano Paesistico Regionale.</i> <i>Ricordando che il Rapporto ambientale deve contenere una descrizione degli "aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano", delle "caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate" e di "qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano" (D.Lgs. 152/2006 e sue s.m.i., Parte II, Allegato VI), si raccomanda di sviluppare un'analisi ambientale del territorio che restituisca i suddetti elementi conoscitivi.</i> <i>In relazione alla verifica dello stato di fatto degli ATE si propone di integrare le informazioni relative agli ATE/cave approvati, in istruttoria e autorizzati nel periodo di validità del Piano con informazioni sugli eventuali procedimenti di VIA, o verifiche di assoggettabilità a VIA, avviati/conclusi, utilizzando i codici del sistema informativo regionale SILVIA. È opportuno indicare anche i procedimenti di VIA avviati che, pur non essendo relativi a progetti di gestione produttiva di Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE), interessano comunque gli stessi perché il relativo progetto di recupero ricade nell'ambito di applicazione della normativa in materia di VIA.</i> <i>Per gli eventuali ATE in istruttoria con Studio d'Impatto Ambientale</i>

ENTE	N. PROT.	CONTRIBUTO
		<i>(SIA) o rapporto preliminare ambientale presentato, si ritiene importante che il Rapporto Ambientale del Piano recepisca informazioni di maggior dettaglio presenti in tali documenti.</i> <i>Si fa presente che, in un'ottica di strategia futura, potrebbe essere importante l'introduzione, anche nello specifico della pianificazione di settore, di meccanismi (regole, indirizzi, condizionamenti, premialità) atti a qualificare l'attività estrattiva come fattore di sviluppo territoriale.</i> <i>A tal proposito, mutuando le possibilità previste dalla L.R. 12/05 per gli Ambiti di Trasformazione, si propone di valutare l'opportunità di prevedere forme di incentivazione/compensazione/perequazione tali per cui, a fronte di più ATE sostenibili (nel senso che garantiscano le condizioni minime di sostenibilità), si possa "premiare" quelli che "offrono di più" sotto una pluralità di aspetti ambientali, sia come mitigazioni sia come compensazioni, anche in ambiti esterni purché sempre di carattere ambientale, al netto dei diritti di escavazione.</i> <i>Si ricorda che il monitoraggio di piano ha quale obiettivo la rappresentazione dell'evoluzione dello stato del territorio e dell'attuazione delle azioni di piano, consentendo, di conseguenza, la valutazione del raggiungimento degli obiettivi, il controllo degli effetti indotti, l'eventuale attivazione di misure correttive e il riorientamento/aggiornamento del piano.</i> <i>Si segnala che ARPA ha predisposto indicazioni tecniche per la definizione di Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativi a cave e attività estrattive, di riferimento per i procedimenti di valutazione di impatto ambientale e di approvazione degli ambiti estrattivi. Tali indicazioni tecniche possono essere reperite dal sito web di ARPA.</i>
Comune di Casalpusterlengo	In sede di conferenza	<i>Evidenziazione delle potenziali criticità dell'apertura di una cava di argilla in prossimità del tracciato della tangenziale di Casalpusterlengo i cui lavori di realizzazione sono stati avviati.</i>

Oltre il termine fissato dall'art. 13 del D.Lgs. 152/06, sono inoltre pervenuti i seguenti contributi:

ENTE	CONTRIBUTO
ATS Milano Città Metropolitana	2021_00029789 <i>Si chiede che nel successivo Rapporto Ambientale venga trattato in modo approfondito il tema delle possibili interferenze con il corpo idrico sotterraneo sia in fase di estrazione che in fase di ripristino dei luoghi.</i>
Terna Rete Italia S.p.A.	2021_00031465 <i>Essendo alcuni ambiti estrattivi interessati dalla presenza di nostri elettrodotti aerei, in alta o altissima tensione si evidenzia che i progetti di gestione di tali ambiti dovranno ottemperare alle con-</i>

ENTE	CONTRIBUTO
	<i>dizioni di compatibilità previste dall'art. 104 del D.P.R. 128/1959 e dalla disciplina inerente la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree ed esterne, contenuta nella legge 28/6/1986 n° 339 e nelle relative Norme Tecniche approvate con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 21/3/1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne" (in S.O. alla G.U. n° 79 del 05/04/1988) e norme successive integrative.</i>

Tutti i contributi sopra elencati sono stati esaminati e di essi, ove pertinenti ai sensi del citato art. 13 e nei limiti del possibile, si è tenuto conto nella definizione dei contenuti del presente Rapporto Ambientale o, eventualmente, degli elaborati progettuali del Piano Cave.

La proposta di Piano Cave, unitamente al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non tecnica, di cui si è preso atto con Deliberazione del Presidente n. 59/2023 del 06/06/2023, è stata depositata e pubblicata per un periodo di 45 giorni, avviando l'iter di consultazione pubblica previsto dalle discipline delle cave e della VAS per l'adozione definitiva del Piano. I contributi pervenuti, compresi i pareri richiesti ai sensi dell'art. 7 della L.R. 14/1998, sono stati puntualmente esaminati e controdedotti: si veda per i dettagli l'elaborato 11 – Prescrizioni, osservazioni, pareri, controdeduzioni.

In data 13/07/2023 si è tenuta la seconda seduta della Conferenza di valutazione, in cui sono stati illustrati i principali contenuti e documenti del Piano, del Rapporto Ambientale e dello Studio di incidenza, e sono stati forniti informazioni e chiarimenti ai soggetti convenuti.

Con Decreto n. 11576 del 01/08/2023 la D.G. Territorio e Sistemi Verdi della Regione Lombardia ha infine espresso "Valutazione di Incidenza positiva", con prescrizioni, sulla proposta di Piano Cave.

In data 30/01/2024 è stato acquisito il parere della Consulta provinciale per le attività estrattive di cui all'art. 33 della L.R. 14/1998 sulla proposta di Piano Cave di cui alla D.P. n. 59/2023: la Consulta ha condiviso le osservazioni formulate dalle associazioni imprenditoriali in sede di VAS per quanto concerne in particolare la stima del fabbisogno di sabbia e ghiaia e l'assegnazione dei volumi ai vari ambiti estrattivi, esprimendo un giudizio favorevole sul percorso intrapreso dall'Ente per il recepimento delle osservazioni e la revisione definitiva degli elaborati.

Sulla base dell'esame e controdeduzione delle osservazioni pervenute nel periodo di messa a disposizione del pubblico e dei pareri acquisiti ai sensi dell'art. 7 della L.R. 14/1998, è stata predisposta la revisione finale degli elaborati di piano: a seguito dell'espressione da parte dell'Autorità competente per la VAS, in data 30/04/2024, del Parere motivato ex art. 15 del D.Lgs. 152/2006, la proposta di Piano Cave è stata infine adottata con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 7/2024 del 07/05/2024 e successivamente trasmessa alla Giunta Regionale ai fini del prosieguo dell'iter procedimentale finalizzato alla definitiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

3 Sintesi dei contenuti del Piano Cave

Il contenuto del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi e la sua struttura rispecchiano quanto stabilito dall'art. 6 della L.r. 14/98, che precisa come si debba "tener conto" di:

- situazione geologica, idrogeologica del territorio interessato e colture agrarie ed arboree in atto o possibili nelle zone medesime;
- destinazione attuale delle aree interessate, in relazione alle infrastrutture esistenti o da realizzare e alle previsioni degli strumenti urbanistici in vigore;
- consistenza e caratteristiche dei giacimenti, intesi come risorsa naturale non rinnovabile e come tale da tutelare, e per i quali devono essere individuate superficie e profondità compatibili con le previsioni delle lettere precedenti;
- esigenze di garantire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, nonché di consentire la programmazione dell'assetto finale delle aree interessate ed il loro riuso, tenuto conto della vocazione mineraria dell'area;
- situazioni di attività già esistenti.

In particolare, il Piano Cave provinciale deve contenere:

- a. l'identificazione degli ambiti territoriali estrattivi... compresi quelli ubicati nelle aree protette. Tali ambiti, che devono accorpate aree contigue a quelle già oggetto di attività, con priorità rispetto all'apertura di altre aree, comprendono: l'area prevista per l'estrazione e lo sfruttamento del giacimento, l'area per impianti di lavorazione e trasformazione, l'area per strutture di servizio, l'area di stoccaggio, l'area circostante necessaria a garantire un corretto rapporto tra l'area di intervento e il territorio adiacente;
- b. la definizione dei bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- c. l'individuazione di aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per le occorrenze di opere pubbliche;
- d. la identificazione delle cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;
- e. la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e della loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva; nel caso di previsione di apertura di cave nelle aree protette il Piano deve prevedere un ripristino ambientale adeguato alle esigenze dell'area protetta, con la previsione di un controllo da parte dell'ente gestore dell'area stessa;
- f. la determinazione, per ciascun ambito territoriale estrattivo, dei tipi e delle quantità di sostanze di cava estraibili, in rapporto a:
 - attività estrattiva esistente
 - consistenza del giacimento
 - caratteristiche merceologiche
 - tecnologie di lavorazione
 - bacini di utenza (provinciali-nazionali);
- g. l'indicazione delle norme tecniche di coltivazione e di recupero che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili."

3.1 I giacimenti per i settori “sabbia e ghiaia” e “argilla”

Si riporta di seguito l'elenco dei giacimenti individuati dal nuovo Piano e la loro localizzazione sul territorio provinciale, rimandando per i dettagli alla Relazione Tecnica (elaborato 1) e alle schede allegate alle Norme Tecniche (elaborato 2C - *Norme Tecniche – Allegato B_ Schede e carte dei giacimenti*).

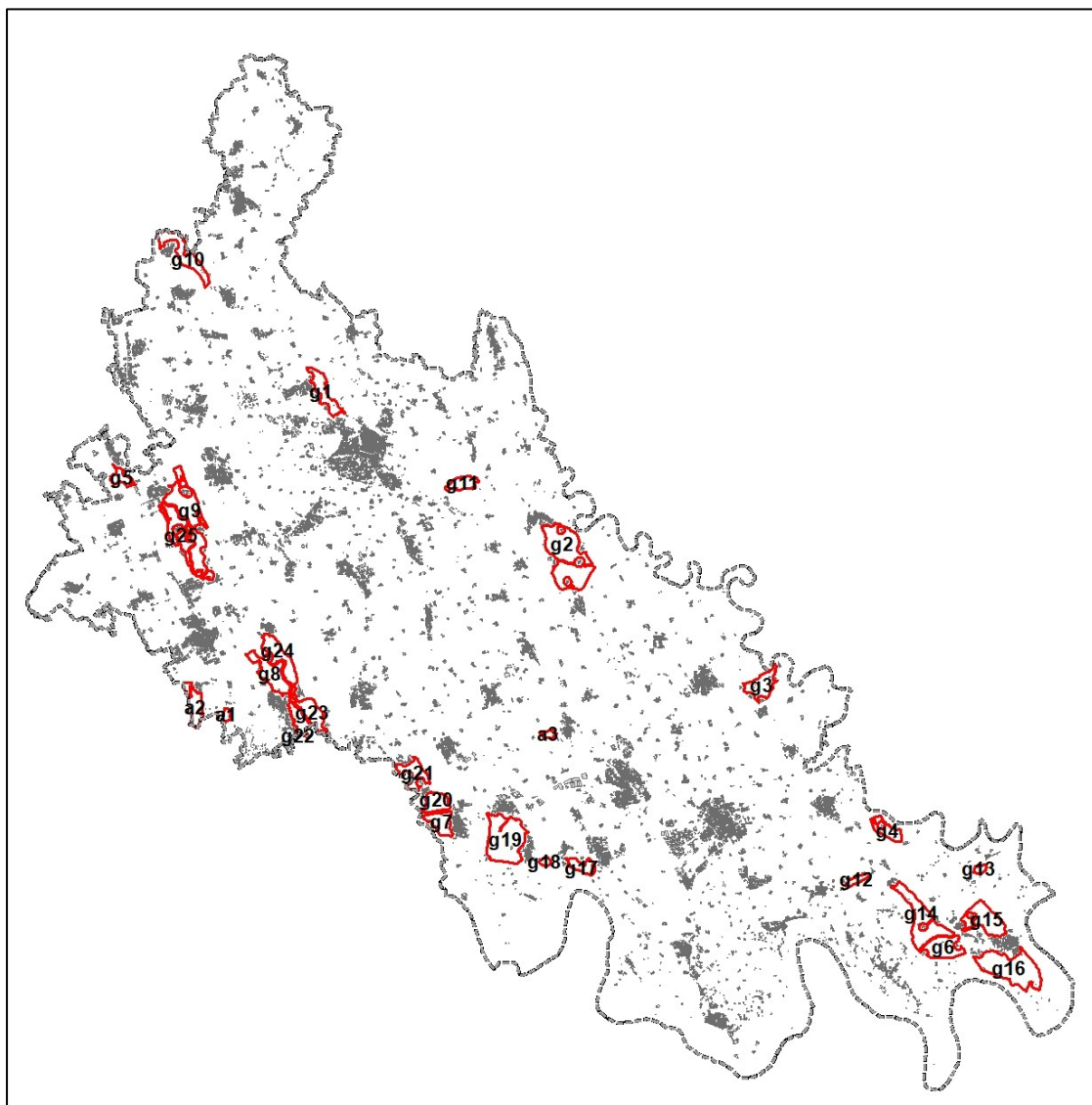
GIACIMENTO	COMUNE	LOCALITÀ	ATE/CAVA	POTENZIALITÀ A FINE 2022 (mc)
Gg1	Montanaso Lombardo - Lodi	Belgiardino	ATEg1	540.000
Gg2	Cavenago d'Adda - Turano Lodigiano - Mairago	Belvignate	ATEg2	16.000.000
Gg3	Castelgerundo - Castiglione d'Adda	Vallicella	ATEg3	5.030.000
Gg4	Maleo - Cornovecchio	Geroletta	ATEg4	1.470.000
Gg5	Casaleto Lodigiano	Bernareggia	-	250.000
Gg6	Caselle Landi - Castelnuovo Bocca d'Adda	Ponte Colonna	ATEg6	1.840.000
Gg7	Orio Litta	C.na Forca	ATEg7c1	2.460.000
Gg8	Graffignana - Sant'Angelo Lodigiano	C.na Moline	ATEg8	1.500.000
Gg9	Lodi Vecchio - Salerano sul Lambro - Borgo San Giovanni	Cà dell'Acqua	ATEg9	3.300.000
Gg10	Mulazzano	Cassino d'Alberi	-	5.150.000
Gg11	San Martino in Strada	Camairana	-	4.000.000
Gg12	Corno Giovine	C.na Belgrado	-	2.000.000
Gg13	Maccastorna	C.na Risi	-	150.000
Gg14	Cornovecchio - Meleti	Santa Giulitta	-	1.900.000
Gg15	Castelnuovo Bocca d'Adda - Meleti	C.na Cigolina	-	2.500.000

Gg16	Castelnuovo Bocca d'Adda	C.na Mezzano Martello	-	6.000.000
Gg17	Senna Lodigiana - Somaglia	Bellaguarda	-	3.470.000
Gg18	Senna Lodigiana	Cimitero	-	480.000
Gg19	Ospedaletto Lodigiano - Senna Lodigiana - Orio Litta	C.na Marianna	-	6.000.000
Gg20	Livraga - Orio Litta	Ponte Lambro	ATEg7c2	3.220.000
Gg21	Livraga	Cà de' Mazzi	-	2.000.000
Gg22	Graffignana	Graffignana	-	2.000.000
Gg23	Borghetto Lodigiano	C.na Campagna		4.000.000
Gg24	Borghetto Lodigiano - Villanova del Sillaro	Bargano	-	3.000.000
Gg25	Castiraga Vidardo - Salerano sul Lambro	Pagnana	-	3.500.000
TOTALE				81.760.000

Giacimenti di sabbia e ghiaia individuati e potenzialità complessiva

GIACIMENTO	COMUNE	LOCALITÀ	ATE/CAVA	POTENZIALITÀ A FINE 2022 (mc)
Ga1	Sant'Angelo Lodigiano	Vignanuova	ATEa1	350.000
Ga2	Sant'Angelo Lodigiano	Cà Ranera	-	2.000.000
Ga3	Casalpusterlengo	Zorlesco	-	300.000
TOTALE				2.650.000

Giacimenti di argilla individuati e potenzialità complessiva



Localizzazione dei giacimenti sul territorio provinciale

3.2 Analisi dei bacini di utenza

Con riferimento all'art. 5 della L.R. 14/1998 e in base ai criteri emanati con D.G.R. 11347 del 10/02/2010, l'indicazione dei bacini di utenza tiene conto delle potenzialità di assorbimento dei materiali estratti che, nell'ordine, sono le seguenti:

- 1) mercato locale (provinciale)
- 2) province circostanti, comprese prioritariamente nell'ambito regionale lombardo
- 3) province di altre regioni.

Le valutazioni riguardano unicamente il settore merceologico sabbia e ghiaia in quanto, per il settore argilla, in provincia di Lodi si è verificata la scomparsa delle aziende di settore.

Per il settore sabbia e ghiaia l'identificazione dei bacini di utenza, pertanto, si può così sintetizzare:

1. il principale bacino di utenza è rappresentato dalla stessa provincia di Lodi (mercato locale);
2. un secondo bacino di utenza in termini di volumi di destinazione è rappresentato da alcune province limitrofe lombarde, quali Milano, Pavia e Cremona;
3. un terzo bacino di utenza, con volumi meno significativi, è rappresentato da destinazioni extra regionali appartenenti alle province di Piacenza.

3.3 Analisi dei fabbisogni e stima quantitativa dei materiali da estrarre

Nella redazione del nuovo Piano è stata applicata la metodologia prevista dalla D.G.R. 8/11347 del 10/02/2010 per la stima qualitativa e quantitativa di materiale da estrarre, suddivisa tra il fabbisogno di sabbia e ghiaia e quello degli altri settori merceologici (argilla).

Per quanto riguarda il settore sabbia e ghiaia, a fronte di una esigenza lorda di 8.900.000 mc e di un potenziale contribuito da fonti alternative pari a 3.150.000 mc, si ottiene un fabbisogno netto pari a **5.750.000 mc**, di cui circa 500.000 mc per opere pubbliche;

Per quanto riguarda il settore argilla, visto che nel periodo di vigenza del Piano Cave precedente non è stata condotta alcuna attività estrattiva e che sul territorio provinciale non sono attive industrie operanti nel settore delle ceramiche, dei laterizi, del cemento e degli aggregati leggeri, non essendoci particolari esigenze di materiale si conferma un fabbisogno teorico netto pari a **250.000 mc**.

3.4 Definizione dei bacini di produzione

Con riferimento all'art. 5 della L.R. 14/1998 e in base ai criteri emanati con D.G.R. 11347 del 10/02/2010, i bacini territoriali di produzione sono stati identificati prendendo in considerazione:

- 1) distribuzione geografica dei giacimenti,
- 2) principali lineamenti orografici e idrografici,
- 3) principali infrastrutture relative alla mobilità.

In base a questi elementi sono stati individuati i seguenti bacini.

3.4.1 Bacino di produzione delle Argille

Occupi tutti i terrazzi antichi sul "Livello Fondamentale della Pianura" Auct. e le propaggini settentrionali della Collina di San Colombano, nel settore centrale della provincia di Lodi.

L'area occupata dal bacino di produzione è pari a circa 9 km².

Al suo interno è localizzato l'ambito ATEa1 a cui non è connesso alcun impianto di trattamento minerario.

3.4.2 Bacino di produzione delle Ghiaie e Sabbie della Valle Attuale dell'Adda

Occupava tutta la "Valle Attuale dell'Adda" estendendosi lungo tutto il confine orientale della provincia di Lodi.

L'area occupata dal bacino di produzione è pari a circa 145 km².

Al suo interno sono localizzati gli ambiti ATEg1, ATEg2, ATEg3 e ATEg4, nonché gli impianti di lavorazione delle principali aziende di settore.

3.4.3 Bacino di produzione delle Ghiaie e Sabbie sul Livello Fondamentale della Pianura Auct.

Occupava la parte settentrionale del "Livello Fondamentale della Pianura" Auct., estendendosi lungo l'estremo confine settentrionale della provincia.

L'area occupata dal bacino di produzione è pari a circa 35 km². Al suo interno non è localizzato alcun ambito.

3.4.4 Bacino di produzione delle Sabbie

Occupava tutta la "Valle Attuale del Lambro" e la "Valle Attuale del Po" e l'estremo settore meridionale della "Valle Attuale dell'Adda". Si estende pertanto lungo tutto il confine meridionale della provincia di Lodi ed in prossimità di quello occidentale.

L'area occupata dal bacino di produzione è pari a circa 175 km².

Al suo interno sono localizzati gli ambiti, ATEg6, ATEg7, ATEg8, ATEg9.

3.5 Definizione degli Ambiti territoriali estrattivi

La definizione/conferma degli ambiti territoriali estrattivi si è basata:

- sulla dinamica dell'attività estrattiva e sulla situazione storica rendicontata;
- sulla analisi dei fabbisogni e stima quantitativa dei materiali da estrarre.

In continuità con il Piano precedente, la definizione degli ATE ha previsto in via prioritaria di portare a completamento ambiti estrattivi esistenti e attivi, consentendone il recupero definitivo previsto: il nuovo Piano delle Cave della Provincia di Lodi non prevede l'attivazione di nuovi ambiti, bensì il mantenimento di una parte degli ambiti esistenti.

All'interno dei definiti giacimenti sono stati confermati **n. 9 Ambiti Territoriali Estrattivi - ATE** (di cui n. 1 per il settore delle argille e n. 8 per il settore delle sabbie e ghiaie), destinati a soddisfare sia il fabbisogno ordinario di materiali di cava sia il fabbisogno per opere pubbliche: visti i modesti volumi necessari alla realizzazione delle opere infrastrutturali, non sono infatti state previste Cave di riserva dedicate, ma si è ritenuto preferibile riservare i volumi richiesti all'interno delle volumetrie assegnate agli ambiti estrattivi ordinari, tenendo conto anche dell'ubicazione geografica in una logica di riduzione dei costi di trasporto e degli impatti legati al traffico veicolare.

Gli ATE confermati sono elencati nella tabella seguente e rappresentati cartograficamente sul territorio provinciale nella figura successiva. Alcuni ATE ricomprendono più cave.

La produzione programmata è stata stimata sulla base delle produttività pregresse e comunque al massimo pari alla riserva residua calcolata.

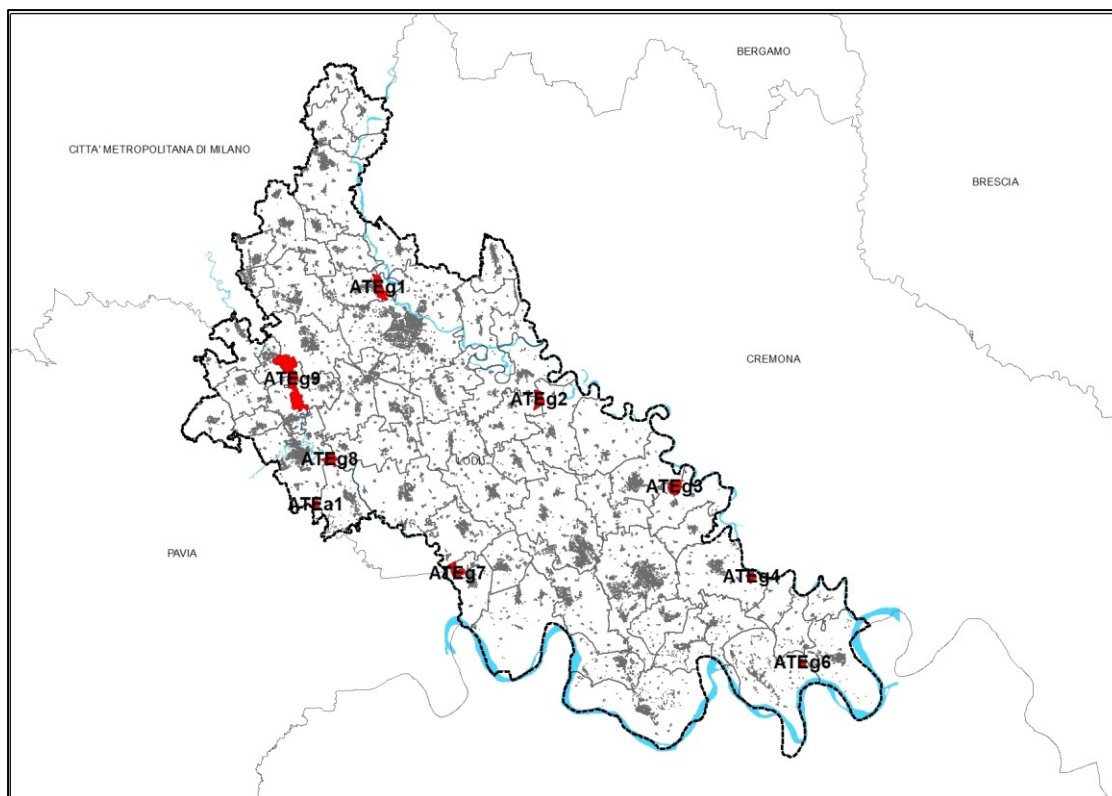
ATE RELATIVI AL SETTORE DELL'ARGILLA					
ATE/P	COMUNE	LOCALITA'	RISERVE TOTALI DISPONIBILI A FINE 2022 (mc)	ASSEGNATO RESIDUO A FINE 2022 (mc)	PRODUZIONE PROGRAMMATA (mc)
ATEa1	Sant'Angelo Lodigiano	Vignanuova	250.000	250.000	250.000
ATE RELATIVI AL SETTORE DELLA SABBIA E GHIAIA					
ATEg1	Montanaso Lombardo Lodi	Belgiardino	540.000	225.000	400.000
ATEg2	Mairago Turano Lodigiano	Belvignate	2.000.000	1.925.000	1.200.000
ATEg3	Castelgerundo Castiglione d'Adda	Vallicella	1.985.000	1.020.000	900.000
ATEg4	Maleo	C.na Geroletta	835.000	520.000	250.000
ATEg6	Caselle Landi	Ponte Colonna	340.000	185.000	300.000
ATEg7	Orio Litta	C.na Forca - Ponte Lambro	1.285.000	920.000	800.000 ⁽¹⁾
ATEg8	Graffignana Sant'Angelo Lodigiano	C.na Moline	1.000.000	1.000.000	500.000
ATEg9	Borgo San Giovanni Lodi Vecchio Salerano sul Lambro	Ca' dell'Acqua	1.950.000	1.950.000	1.400.000 ⁽²⁾

(1) di cui 8.000 riservati per la S.P. ex S.S. 234; (2) di cui 260.000 mc riservati per l'Autostrada A1 e 230.000 mc per la S.P. ex S.S. 415

Tabella riassuntiva degli ATE previsti nel nuovo Piano Cave

SABBIA-GHIAIA (mc)	ARGILLA (mc)
5.750.000	250.000

Volumi complessivi pianificati



Inquadramento territoriale degli ATE previsti dal nuovo Piano Cave

Per ognuno degli ATE individuati è stata elaborata una specifica SCHEDA ESPLICATIVA secondo i requisiti di cui alla D.g.r. 10 febbraio 2010 - n. 8/11347. Le schede, a cui si rimanda per approfondimenti, sono riportate nell'elaborato 2B_Allegato A - Schede e carte Ambiti Territoriali Estrattivi. Per ogni ATE è stata predisposta anche una scheda di valutazione specificamente riferita agli impatti ambientali, riportata in allegato al presente elaborato (3B_Allegato 1_Schede valutazione ATE).

4 Ricognizione degli obiettivi e delle finalità del Piano Cave

Gli obiettivi preliminari, individuati per il nuovo Piano Cave, sono quelli di seguito elencati:

Ob_1 Garantire il soddisfacimento dei fabbisogni provinciali di materiale di cava, in modo congruo ed equilibrato rispetto ai fabbisogni di produzione e di utenza.

Ob_2 Preservare le materie prime non rinnovabili quale obiettivo primario di sostenibilità, limitando ai fabbisogni i siti e i volumi di materiali estraibili.

Ob_3 Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale.

Ob_4 Individuare eventuali criteri di flessibilità nella programmazione dei materiali da estrarre, prevedendo procedure di verifica periodica delle attività e dei fabbisogni.

Ob_5 Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.

Ob_6 Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l'estrazione e prevedendo una migliore integrazione delle aree nel paesaggio agrario, pur garantendo un approccio prioritariamente di tipo naturalistico.

Ob_7 Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.

Ob_8 Tutelare le risorse idriche sotterranee e limitare il consumo di suolo.

Ob_9 Sviluppare una fattiva collaborazione con i Comuni, gli altri enti e le organizzazioni imprenditoriali, agricole e ambientali, perseguendo la condivisione delle scelte, in particolare con i Comuni.

Ob_10 Promuovere soluzioni e sinergie finalizzate a massimizzare la coerenza del settore estrattivo con le politiche della *circular economy*.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati, in accordo e conformità ai Criteri per la formazione dei Piani delle cave provinciali previsti dalla D.G.R. n. 8/11347 del 10 febbraio 2010, il nuovo Piano si propone di:

- individuare prioritariamente aree estrattive in ampliamento o approfondimento di ambiti estrattivi già attuati o che possano favorire il recupero di aree degradate o compromesse;
- definire criteri localizzativi, dimensionali e distributivi per la valutazione delle proposte pervenute, che permettano di verificarne gli effetti e gli impatti sul territorio, l'ambiente, il paesaggio e il traffico;
- concentrare le attività estrattive in un numero contenuto di ambiti estrattivi di dimensioni adeguate a garantirne un più agevole completamento e recupero finale;
- prevedere norme attuative, risorse e strumenti di controllo idonei a permettere di realizzare gli interventi di escavazione e di recupero nei termini e nei modi programmati;
- indirizzare l'attività estrattiva come opportunità per la valorizzazione agricola, ambientale, paesaggistica e per lo sviluppo della rete ecologica regionale;

- preservare i suoli più pregiati in termini di capacità d'uso ed individuare la possibilità di costituzione aree di rispetto/riassetto delle cave da destinare, oltre che a bosco, anche ad usi agricoli ecocompatibili quale il prato stabile.
- ridurre al minimo i flussi di traffico sulle strade e nei centri abitati, ottimizzando la localizzazione delle aree rispetto alla distribuzione delle lavorazioni e degli usi dei materiali;
- definire modalità e criteri per il risarcimento delle alterazioni e degli impatti ambientali e sociali prodotti, a mitigazione e compensazione per i territori oggetto d'impatto;
- definire criteri per condizionare l'autorizzazione di nuove cave al recupero finale delle aree già scavate, in particolare per le imprese che non vi abbiano provveduto, o non stiano provvedendo ad eseguirlo;
- con riferimento all'obiettivo generale di cui al precedente punto Ob_8, privilegiare le cave sopra falda con destinazioni finali per usi agricoli e ambientali e, nel caso siano previste cave in falda, minimizzare la superficie massimizzando la profondità di scavo;
- programmare l'attività estrattiva in relazione con il PTCP, con i piani di settore e con i PGT dei Comuni, al fine di ottenere una pianificazione coordinata, coerente e condivisa;
- garantire la maggiore informazione e partecipazione possibile dei soggetti interessati nei procedimenti di valutazione (VAS, VIC e VIA) e nelle successive fasi di monitoraggio;
- con riferimento all'indirizzo e obiettivo generale di cui al precedente punto Ob_10, favorire ove compatibile con l'assetto giacimentologico la localizzazione di cave e/o di aree pertinenziali in zone non soggette a criteri escludenti per il trattamento dei rifiuti previsti dal PRGR (rif. Sistema Informativo regionale rifiuti di Regione Lombardia) e definire criteri di idoneità dei materiali da impiegarsi per il ripristino di aree escavate.

5 Analisi di coerenza

Nel presente capitolo, come richiesto dalla normativa di VAS, è riportata un'analisi della coerenza di obiettivi e azioni del nuovo Piano Cave con il quadro programmatico e pianificatorio vigente.

5.1 Analisi di coerenza interna

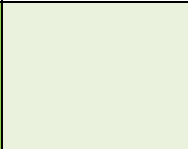
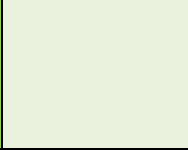
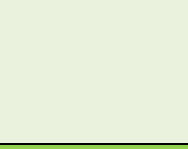
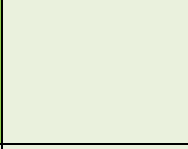
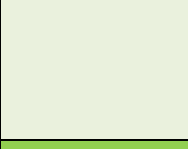
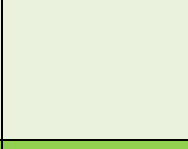
La azioni di piano sono in generale da riferirsi al dimensionamento dei fabbisogni, alla localizzazione e distribuzione degli Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) nonché alle modalità per il loro recupero.

Di seguito viene effettuata un'analisi di coerenza interna per verificare la coerenza delle azioni di piano in modo aggregato e per via sintetica rispetto agli obiettivi prefissati del piano stesso e riportati nell'elaborato di Piano 1 - *Relazione Tecnica*.

Tuttavia, è necessario puntualizzare che la definizione degli ATE di sabbia e ghiaia risponde ad un fabbisogno espresso chiaramente da necessità di produzione e di utenza, in risposta all'interesse pubblico e alle dinamiche di mercato.

L'analisi viene effettuata attraverso una matrice di analisi qualitativa a doppia entrata in cui vengono confrontati gli obiettivi del nuovo Piano Cave con le azioni aggregate come esposto in precedenza. Sono stati definiti tre livelli di coerenza come di seguito indicato:

 NON COERENTE  COERENTE  NON PERTINENTE

OBIETTIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	Dimensionamento dei fabbisogni	Localizzazione degli ATE	Recupero degli ATE
Ob_1	Garantire il soddisfacimento dei fabbisogni provinciali di materiale di cava, in modo congruo ed equilibrato rispetto ai fabbisogni di produzione e di utenza.			
Ob_2	Preservare le materie prime non rinnovabili quale obiettivo primario di sostenibilità, limitando ai fabbisogni i siti e i volumi di materiali estraibili.			
Ob_3	Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale.			
Ob_4	Individuare eventuali criteri di flessibilità nella programmazione dei materiali da estrarre, prevedendo procedure di verifica periodica delle attività e dei fabbisogni.			
Ob_5	Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.			

Ob_6 Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l'estrazione e prevedendo una migliore integrazione delle aree nel paesaggio agrario, pur garantendo un approccio prioritariamente di tipo naturalistico.			
Ob_7 Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.			
Ob_8 Tutelare le risorse idriche sotterranee e limitare il consumo di suolo.			
Ob_9 Sviluppare una fattiva collaborazione con i Comuni, gli altri enti e le organizzazioni imprenditoriali, agricole e ambientali, perseguendo la condivisione delle scelte, in particolare con i Comuni.			
Ob_10 Promuovere soluzioni e sinergie finalizzate a massimizzare la coerenza del settore estrattivo con le politiche della circular economy.			

Dall'analisi emerge una sostanziale coerenza tra gli obiettivi ed azioni del nuovo Piano Cave.

5.2 Analisi di coerenza esterna

5.2.1 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di *governance* territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR, approvato con deliberazione del 19/01/2010 n. 951 è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, l.r. n.12 del 2005). [L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato dal Consiglio Regionale, insieme al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile \(PRSS\), con D.C.R. 20 giugno 2023 - n. XII/42 \(BURL Serie Ordinaria n. 26 del 01/07/2023\).](#)

Definisce tre macro-obiettivi per la sostenibilità che rappresentano la base delle politiche territoriali lombarde per il miglioramento della vita dei cittadini, in particolare:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- riequilibrare il territorio lombardo,
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Da questi tre macro obiettivi discendono obiettivi specifici declinati per temi e per sistemi territoriali che possono quindi fornire una modalità multipla di lettura per la definizione degli obiettivi di recupero della cave in coerenza con la programmazione regionale.

Le linee d'azione del PTR permettono di raggiungere gli obiettivi del PTR.

All'interno dei Sistemi Territoriali individuati dal PTR, il tema delle cave emerge più volte sotto varie accezioni. Nel sistema territoriale dei laghi gli ambiti di cava sono letti come una criticità ambientale legata ai processi di antropizzazione mentre nel sistema territoriale della pianura irrigua le cave dismesse sono oggetto di una lettura che le pone quale risorsa, attraverso il loro riutilizzo, per garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua. Per quanto riguarda il Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi viene esplicitata la necessità di recuperare e riqualificare le aree di cava esistenti nell'area golenale del fiume Po, contribuendo a potenziare la rete ecologica del fiume.

Le letture che il PTR dà in diversi ambiti al tema cave dimostrano la dimensione plurima di questi elementi che possono rappresentare sia risorse che criticità per i contesti in cui sono localizzati. Considerando quindi il PTR come riferimento a supporto della riqualificazione degli ambiti di cava si possono trovare in esso una serie di riflessioni, analisi e indirizzi che possono supportare le scelte progettuali e del decisore pubblico.

I tre macro-obiettivi sono poi concretizzati attraverso l'individuazione e l'articolazione nei 24 obiettivi che il PTR propone, e che rappresentano nei diversi ambiti di azione, l'immagine dello sviluppo cui la Lombardia vuole tendere.

Si propone di seguito una matrice di valutazione dove si pongono a confronto gli obiettivi del PTR e quelli previsti dal nuovo Piano Cave secondo quattro livelli di coerenza:

 **NON COERENTE**  **SCARSA COERENZA**  **TOTALE COERENZA**  **NON PERTINENTE**

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) - nell'uso delle risorse e nella produzione di energia - nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e paesaggistica										
3	Assicurare a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti di mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi										
4	Perseguire l'efficacia della fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio										
5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: - la promozione della qualità architettonica degli interventi - la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici - il recupero delle aree degradate - la riqualificazione dei quartieri di ERP - l'integrazione funzionale - il riequilibrio tra aree marginali e centrali - la promozione dei processi partecipativi										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero										
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico										
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto a rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque										
9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale e edilizio										
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo.										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
11	Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: - il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione, ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile - il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale - lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità										
12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale										
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra i centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo del suolo										
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo										
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione e di erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti										
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, il riutilizzo dei rifiuti										
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e sensibilizzazione dell'opinione pubblica										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTR											
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia										
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati										
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di riqualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio										
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)										
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione										
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti										

Le attività di cava creano senza dubbio un impatto sul territorio; pertanto, alcuni obiettivi del nuovo Piano Cave risultano non del tutto coerenti con gli obiettivi di tutela paesaggistica e ambientale di riferimento per il PTR. Si sottolinea come, rispetto alla passata pianificazione, siano state stralciate cave o porzioni di cave vicine ad aree protette in modo da limitare al massimo l'impatto su questi ambienti, per le aree estrattive rimanenti le mitigazioni in corso d'opera e i recuperi finali andranno a limitare gli impatti e a rendere nuovamente fruibili tali aree garantendo in alcuni casi dei miglioramenti dal punto di vista naturalistico.

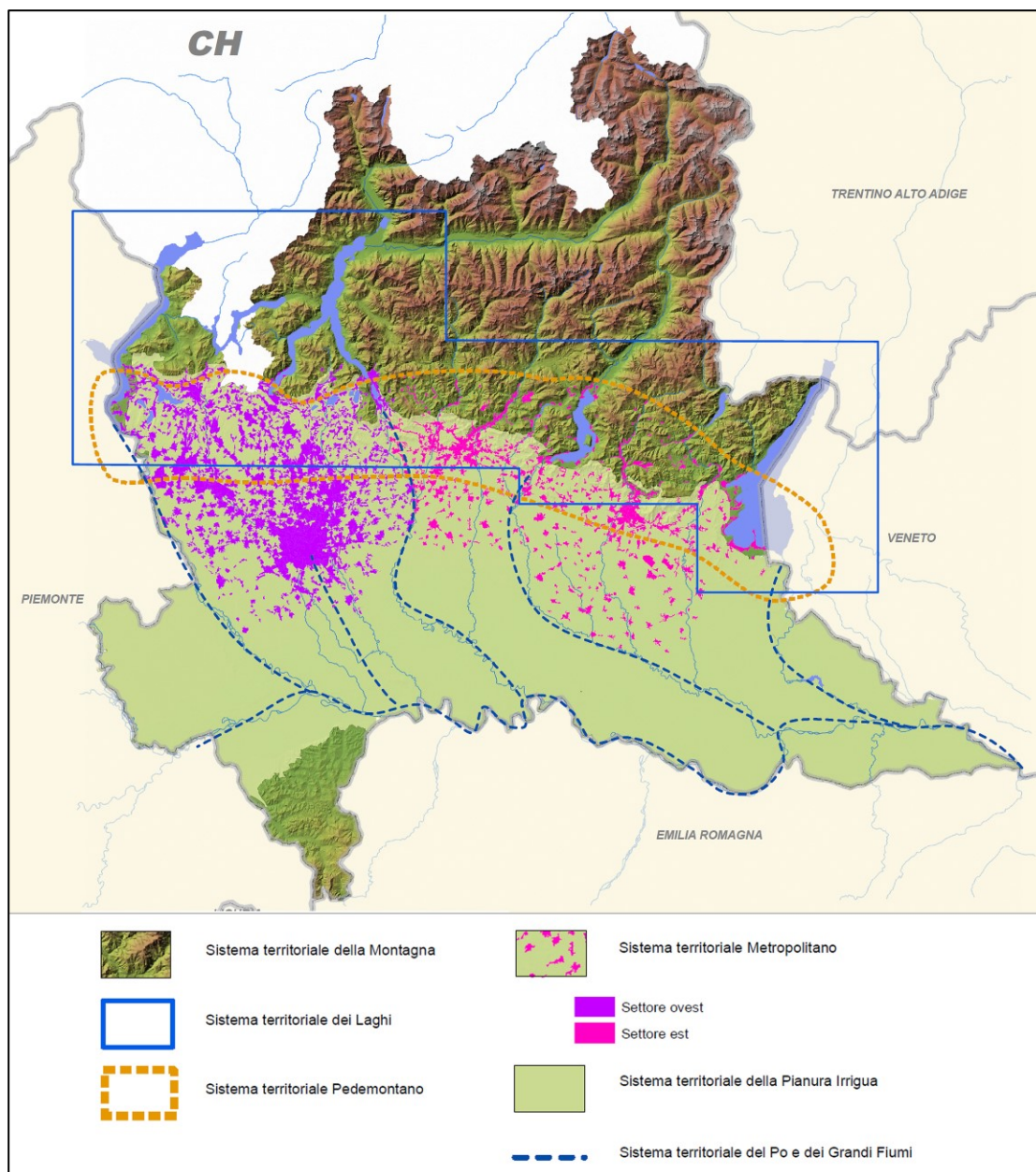
Per quanto riguarda il tema paesaggistico e il sistema di rete ecologica regionale tra le infrastrutture prioritarie per la Lombardia, il PTR individua:

- la Rete Verde Regionale (Piano Paesaggistico – normativa art. 24) intesa quale sistema integrato di boschi, alberate e spazi verdi, ai fini della qualificazione e ricomposizione paesaggistica dei contesti urbani e rurali, della tutela dei valori ecologici e naturali del territorio, del contenimento del consumo di suolo e della promozione di una migliore fruizione dei paesaggi di Lombardia; l'articolazione della Rete Verde Regionale è sviluppata all'interno dei PTCP e nei piani dei Parchi; i comuni partecipano all'attuazione della Rete Verde Regionale con la definizione del sistema del verde comunale nei PGT e, in particolare, tramite l'individuazione dei corridoi ecologici e di un sistema organico del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato;

- la Rete Ecologica Regionale (RER) finalizzata alla tutela della biodiversità; la dimensione della Rete si sviluppa a livello regionale inquadrandosi nel più vasto scenario territoriale ambientale delle regioni biogeografiche alpina e padana, attraverso uno schema direttore che individua:

- siti della Rete Natura 2000;
- Parchi, Riserve naturali, Monumenti naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica;
- ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti;
- corridoi ecologici primari, da conservare ovvero ricostruire mediante azioni di rinaturazione;
- principali progetti regionali di rinaturazione.

La Provincia di Lodi rientra nel Sistema territoriale della Pianura Irrigua e nel Sistema territoriale del Po e dei Grandi Fiumi.



Estratto dalla Tavola 4 "Sistemi Territoriali individuati dal PTR" del Documento di Piano

Di seguito si riportano i punti di forza e di debolezza, le opportunità e le minacce dei due sistemi come da analisi swot fatta nel Documento di Piano del PTR vigente.

SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA IRRIGUA				
	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITÀ	MINACCE
<u>Territorio</u>	• Unitarietà territoriale non frammentata • Esistenza di stretti rapporti funzionali e di relazione con i territori limitrofi appartenenti ad altre regioni • Presenza di una rete di città minori che forniscono servizi all'area • Ricchezza di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie) • Presenza dei porti fluviali di Mantova e Cremona	• Sottrazione agli usi agricoli di aree pregiate e disarticolazione delle maglie aziendali per l'abbandono delle attività primarie • Presenza di insediamenti sparsi che comporta difficoltà di accesso ad alcune tipologie di servizi dalle aree più periferiche rispetto ai centri urbani e, in generale, carente accessibilità locale • Carenti i collegamenti capillari con il resto della regione e con l'area milanese in particolare	• Potenzialità di uso dei porti fluviali di Mantova e Cremona come punto di appoggio per impianti logistici e industriali che potrebbero richiedere la realizzazione di infrastrutture ferroviarie a loro servizio • Attrazione di popolazione esterna nelle città grazie agli elevati livelli di qualità della vita presenti	• Peggioramento dell'accessibilità dovuto alla crescente vetustà e congestione delle infrastrutture ferroviarie e viabilistiche • Realizzazione di poli logistici e di centri commerciali fuori scala e mancanti di mitigazioni ambientali e di inserimento nel contesto paesaggistico • Costanti pressioni insediative nei confronti del territorio agricolo
<u>Ambiente</u>	• Realizzazione di impianti sperimentali per la produzione di energie da fonti rinnovabili • Rilevante consistenza di territori interessati da Parchi fluviali, dal Parco agricolo Sud Milano, da riserve regionali e da Siti di Importanza Comunitaria (SIC)	• Inquinamento del suolo, dell'aria, olfattivo e delle acque causato dagli allevamenti zootecnici e mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti • Forte utilizzo della risorsa acqua per l'irrigazione e conflitti d'uso (agricolo, energetico)	• Utilizzo degli effluenti di allevamento come fonte energetica alternativa • Integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali) • Integrazione delle filiere agricole e zootecniche, finalizzata a ridurre gli impatti ambientali • Programma d'azione della regione Lombardia nelle zone vulnerabili ai nitrati e ampliamento delle aree individuate	• Effetti del cambiamento climatico con riferimento alla variazione del ciclo idrologico e con conseguenti situazioni di crisi idrica • Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua • Potenziale impatto negativo sull'ambiente da parte delle tecniche agricole e zootecniche, in mancanza del rispetto del codice di buone pratiche agricole • Effetti negativi sulla disponibilità della risorsa idrica generati dalla corsa alla produzione di bioenergia • Banalizzazione del paesaggio pianiziale e della biodiversità a causa dell'aumento delle aree destinate a uso antropico e alla monocoltura

SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA IRRIGUA				
	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITÀ	MINACCE
				agricola • Impatto ambientale negativo causato dalla congestione viaria Costruzione di infrastrutture di attraversamento di grande impatto ambientale ma di scarso beneficio per il territorio (corridoi europei) e insediamento di funzioni a basso valore aggiunto e ad alto impatto ambientale (es. logistica)
<u>Paesaggio e beni culturali</u>	• Ricca rete di canali per l'irrigazione che caratterizza il paesaggio • Rete di città minori di grande interesse storico artistico • Elevata qualità paesistica delle aree agricole • Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona)	• Permanenza di manufatti aziendali abbandonati di scarso pregio che deturpano il paesaggio • Abbandono di manufatti e cascine di interesse e dei centri rurali di pregio • Perdita della coltura del prato, elemento caratteristico del paesaggio lombardo, a favore della più redditizia monocoltura del mais	• Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati • Potenzialità dei paesaggi in termini di valorizzazione attiva	• Compromissione del sistema irriguo dei canali con perdita di un'importante risorsa caratteristica del territorio • Banalizzazione del paesaggio della pianura e snaturamento delle identità a causa della ripetitività e standardizzazione degli interventi di urbanizzazione e di edificazione
<u>Economia</u>	• Produttività agricola molto elevata, tra le più alte d'Europa ed elevata diversificazione produttiva, con presenza di produzioni tipiche di rilievo nazionale e internazionale e di aziende leader nel campo agroalimentare • Presenza nei capoluoghi di provincia di sedi universitarie storiche (Pavia) o di nuova istituzione (Mantova, Cremona, Lodi) legate alla tradizione e alla produzione territoriale	• Carenza di cooperazione e di associazionismo tra aziende cerealicole e zootecniche dell'area • Sistema imprenditoriale poco aperto all'innovazione e ai mercati internazionali • Carente presenza di servizi alle imprese	• Creazione del distretto del latte tra le province di Brescia, Cremona, Lodi e Mantova ed istituzione di un soggetto di riferimento per il coordinamento delle politiche del settore lattiero-caseario • Elevato valore storico-artistico unito all'organizzazione di eventi culturali migliora la capacità di attrazione turistica delle città • Crescente interesse dei turisti verso una fruizione integrata dei territori, ad esempio della filiera cultura-	• Crescente competizione internazionale per le imprese agricole, anche alla luce dei cambiamenti della politica agricola comunitaria

SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA IRRIGUA				
PUNTI DI FORZA		PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITÀ	MINACCE
	• Vocazione alle attività artigiane ed alla imprenditorialità • Presenza di importanti poli di ricerca e innovazione		enogastronomia-agriturismo • Accordi tra la grande e la piccola distribuzione per lo sviluppo di sistemi commerciali innovativi di piccola dimensione • Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 e relativi strumenti attuativi fra cui, in particolare, PSL Leader per lo sviluppo locale e progetti concordati (di filiera e d'area) per lo sviluppo e l'integrazione delle filiere produttive, la qualificazione e la diversificazione dei territori	
<u>Sociale e servizi</u>	• Presenza di una forte componente di manodopera immigrata • Elevato livello di qualità della vita (classifiche Sole 24 ore e Legambiente)	• Scarsità di alternative occupazionali rispetto all'agricoltura con conseguente fenomeni di marginalizzazione e di abbandono • Elevata presenza di agricoltori anziani e ridotto ricambio generazionale • Presenza di grandi insediamenti commerciali che comporta una minore diffusione di piccoli punti vendita • Nei piccoli centri tendenza alla desertificazione commerciale e, in generale, scarsità di servizi e di sistemi di trasporto pubblico adeguati.	• Interesse dei giovani verso l'agricoltura anche grazie a forme di incentivo e all'innovazione	• Crisi del modello della grande famiglia coltivatrice anche a causa del ridotto ricambio generazionale • Gravitazione verso Milano, con difficoltà di assorbimento all'interno del sistema del capitale umano presente

SISTEMA TERRITORIALE DEL PO E DEI GRANDI FIUMI				
	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
<u>Territorio</u>	• Posizionamento strategico rispetto ai grandi assi del trasporto su strada • Presenza di una rete di città minori che forniscono servizi all'area • Area agricola ricca di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie) • Elemento fondamentale e strutturante della rete ecologica regionale	• Presenza di rischio idraulico residuale e sua scarsa percezione da parte della popolazione • Prevalenza degli interventi di difesa strutturali rispetto a quelli non strutturali • Tendenza ad agire in modo invasivo rispetto al rischio esondazione, rovinando il corso dei fiumi • Problema dell'accessibilità locale ai centri sparsi • Prevalenza dell'approccio settoriale rispetto a quello integrato nell'approccio al fiume	• Appartenenza al sistema economico-territoriale padano di grande potenziale economico • Promozione del raccordo della pianificazione di bacino con la pianificazione territoriale generale (PTCP e PTC dei Parchi) • Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) • Attuazione del Programma di Tutela e Uso delle Acque • Possibilità di utilizzo dei porti fluviali di Mantova e Cremona come punto di appoggio per impianti logistici e industriali che potrebbero richiedere la realizzazione di infrastrutture ferroviarie a loro servizio	• Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua • Ricorrenza di eventi calamitosi estremi (alluvioni, siccità) che compromettono la disponibilità delle risorse idriche per l'irrigazione • Ulteriore sviluppo dell'infrastrutturazione (tracciati viari, ferroviari) nell'ambito della regione fluviale
<u>Ambiente</u>	• Ambiente ancora molto naturale, contesto naturalistico-ambientale riconosciuto e tutelato (SIC, ZPS) • Presenza diffusa di nuclei boscati attivi e di aree di potenziale incremento delle superfici forestali	• Insufficienza delle reti di monitoraggio esistenti e mancanza di metodologia di elaborazione dei dati a livello di bacino • Mancanza di strumenti normativi adeguati per la prevenzione delle magre attraverso la gestione unitaria a livello di bacino della risorsa idrica • Presenza di industrie a rischio di incidente rilevante e allevamenti in fascia C del PAI • Inquinamento delle acque dei fiumi • Presenza di numerose cave pregresse, attive e previste nell'area golenale del Fiume Po	• Processo di costruzione della rete ecologica • Orientamento verso l'integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali) • Prospettive di riqualificazione ambientale mediante il raccordo delle politiche settoriali (attuazione della direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) • Sviluppo della sensibilità alla tutela e valorizzazione del territorio (reti di istituti scolastici e centri di educazione)	• Tendenza alla trasformazione degli usi del suolo a maggior contenuto di naturalità ad altre categorie di uso (agricolo-seminativo, urbanizzato), con la conseguente banalizzazione dell'ambiente naturale (perdita di superfici boscate, zone umide, corpi idrici) e il continuo aumento dell'uso antropico "intensivo" e della diffusione urbana • Elevato sovrasfruttamento della risorsa idrica che può causare un abbassamento qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei • Incertezza di disponibilità di risorse ordinarie continue per garantire il

SISTEMA TERRITORIALE DEL PO E DEI GRANDI FIUMI				
	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
				miglioramento dei livelli di sicurezza e di qualità ambientale complessiva del sistema Po attraverso il governo del territorio
<u>Paesaggio e beni culturali</u>	• Presenza di centri urbani fluviali e non, di grande rilevanza culturale ed economica e di grande interesse storico-artistico • Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona) • Presenza dei parchi fluviali con un sistema di pianificazione e promozione dei territori consolidato e variegato • Proposta di un PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) lungo il Po già recepita da molti comuni delle province di Lodi e Cremona	• Permanenza di manufatti aziendali rurali di scarso pregio • Abbandono di cascine e strutture rurali di interesse	• Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati • Rilancio dei temi della tutela e valorizzazione dei paesaggi anche alla luce della Convenzione europea del Paesaggio • Costruzione di un'unica strategia condivisa di valorizzazione relativa al paesaggio fluviale del Po	
<u>Economia</u>	• Aree agricole ad elevata produttività, tra i valori più alti in Europa, che vedono la presenza di produzioni tipiche di rilievo nazionale e internazionale e di aziende leader nel campo agro-alimentare • Presenza dei porti fluviali di Mantova e Cremona • Presenza di corsi d'acqua navigabili a scopo turistico e sportivo-ricreativo • Presenza del sistema turistico "Po di Lombardia" del 2005, che interessa le province di Mantova, Cre-	• Regione turistica ancora in fase di avviamento, con ritardi a causa della mancanza di sinergie tra operatori, soggetti pubblici e privati. Il turismo è ancora spontaneo e non organizzato, legato alla stagionalità e con una bassa affluenza. La valorizzazione delle risorse locali per il turismo e la creazione di sinergie con il mondo produttivo (es. agriturismo) non è perseguita • Carente cooperazione e associazionismo tra aziende cerealicole e zootecniche	• Sviluppo del turismo fluviale e dell'interesse verso la filiera turistica integrata (cultura, enogastronomia, agriturismo, sport), con possibilità di promozione dell'area a livello nazionale e internazionale • Nuova politica agricola europea orientata all'applicazione di pratiche di agricoltura compatibile e di sistemi verdi agro-forestali	• Marginalizzazione del sistema Po rispetto ad altri sistemi territoriali, regionali e non, maggiormente competitivi

SISTEMA TERRITORIALE DEL PO E DEI GRANDI FIUMI				
PUNTI DI FORZA		PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
	mona, Lodi e Pavia, per offrire una nuova proposta di "turismo di scoperta" • Presenza del sistema arginale e delle vie alzaie quale percorso ippociclo-pedonale per incrementare la fruizione del patrimonio ambientale, storico-architettonico e valorizzare la cultura, le tradizioni e l'enogastronomia	• Peggioramento qualitativo del terreno coltivato a causa dell'intensificazione dell'agricoltura • Sistema imprenditoriale poco aperto all'innovazione e ai mercati internazionali • Bassa competitività del sistema di navigazione, rispetto al quadro europeo • Scarso utilizzo del Fiume Po e del sistema padano veneto come alternativa al trasporto di merci • Utilizzo poco razionale di acqua ed energia da parte del settore agricolo		
<u>Sociale e servizi</u>	-	• Scarsità di alternative occupazionali rispetto all'agricoltura, con conseguenti fenomeni di marginalizzazione e di abbandono • Indebolimento del legame tra le comunità locali e il Fiume Po		
<u>Governance</u>	• Crescente interesse nel sistema per le tematiche legate alla rete dei fiumi: centri di formazione orientati alla creazione e alla diffusione della consapevolezza e della cultura identitaria del Po; presenza di associazioni che operano per la valorizzazione del territorio in un'ottica di salvaguardia ambientale • Diffusa progettualità locale finalizzata alla valorizzazione e promozione del sistema territoriale unita alla	• Frammentazione delle politiche di tutela e valorizzazione del sistema Po nell'ambito dei singoli piani e programmi e delle azioni conseguenti • Organizzazione amministrativa con caratteri di frammentazione	• Orientamento delle politiche di governo del territorio verso la sostenibilità • Esistenza di stretti rapporti funzionali e di relazione con i territori limtrofi appartenenti ad altre regioni può portare a una condivisione di obiettivi territoriali e di politiche, migliorando nel complesso la forza dell'area, tramite il rafforzamento della governance a livello di sistema Po	• Debole attenzione, nelle strategie economiche e politiche, alle specificità del Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi

SISTEMA TERRITORIALE DEL PO E DEI GRANDI FIUMI			
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
	presenza di iniziative di coordinamento interprovinciale a sostegno della sicurezza, tutela e sviluppo locale del territorio Piano di Bacino (P.A.I.) che stabilisce un nuovo approccio verso le aree golenali, vietando le escavazioni di sabbia, salvaguardando gli elementi naturalistici del paesaggio, imponendo regole per le colture in ambito golenale meno intensive ed obbligando la restituzione di parte delle superfici a coltivazioni compatibili con l'ambiente	• Diffusione di processi di sviluppo locale e di esperienze di governance	

5.2.2 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. n. 12 del 2005 per il governo del territorio, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (d.lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Analogamente a quanto avveniva nel precedente PTPR, anche il PPR individua gli "ambiti geografici", che rappresentano territori organici, di riconosciuta identità geografica, spazialmente differenziati, dove si riscontrano componenti morfologiche e situazioni paesistiche peculiari, tali ambiti sono poi differenziati per "unità tipologiche di paesaggio". Le "unità tipologiche di paesaggio", non rispondono sempre ad omogeneità percettive, alla ripetitività dei motivi e all'organicità e all'unità di contenuti, ma, negli ambiti geografici sopra definiti, si trovano soprattutto modulazioni di paesaggio, variazioni dovute al mutare delle situazioni naturali e antropiche. Si tratta di variazioni di "stile", intendendo con ciò il prodotto visibile della combinazione di fattori naturali e di elementi storico-culturali.

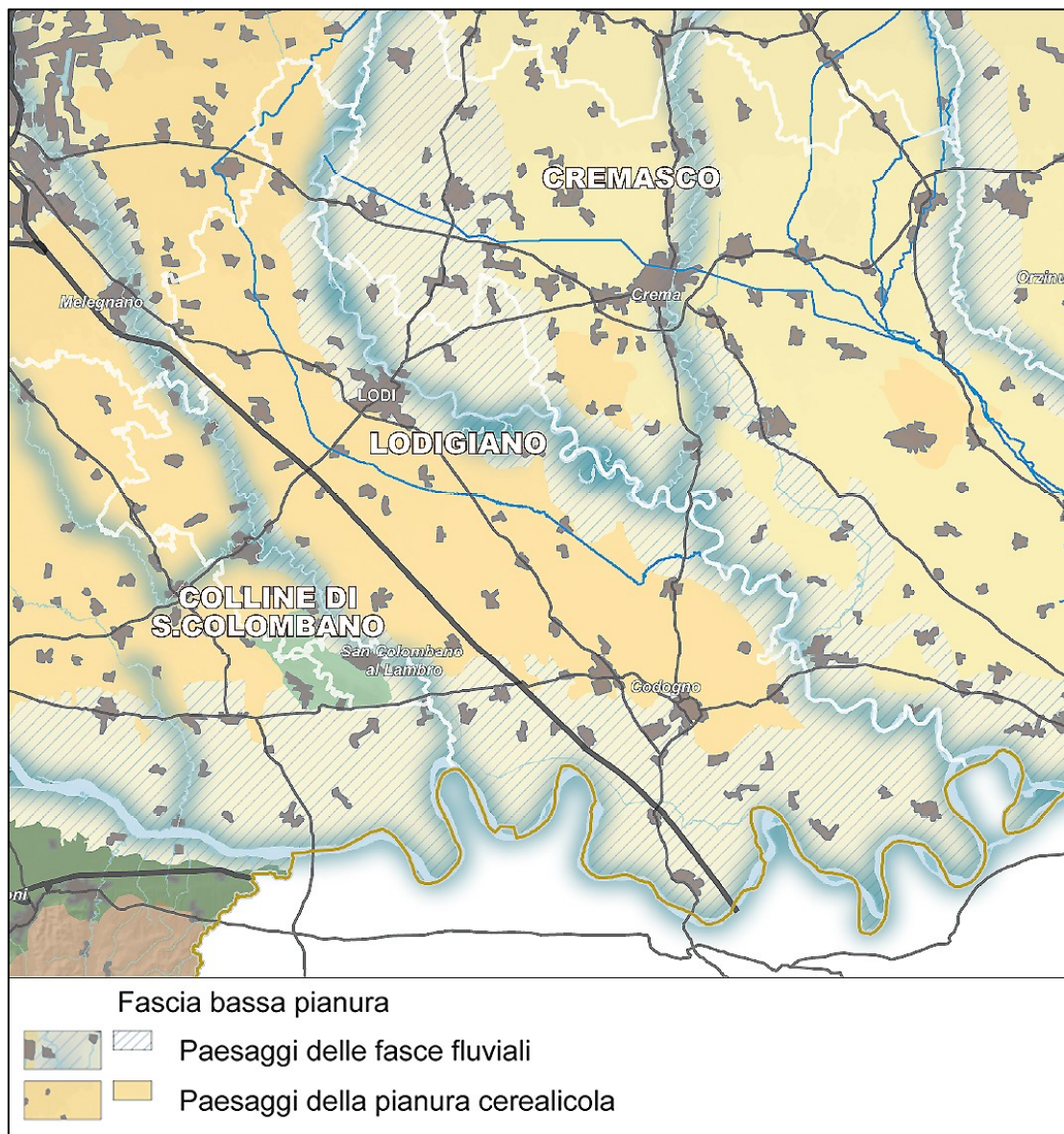
Il Piano suddivide il territorio regionale in grandi fasce longitudinali corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi, secondo una classica formula di lettura utilizzata dai geografi: la successione di "gradini" che, partendo dalla bassa pianura, si svolge attraverso l'alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina.

Il territorio provinciale di Lodi rientra nella fascia di bassa pianura composta prevalentemente dai "paesaggi delle colture cerealicole" e dai "paesaggi delle fasce fluviali" e, solo in ridotta percentuale, nella fascia collinare, nell'unità tipologica di paesaggio denominata "paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche".

Come riportato nel documento del PPR "Osservatorio Paesaggi Lombardi":

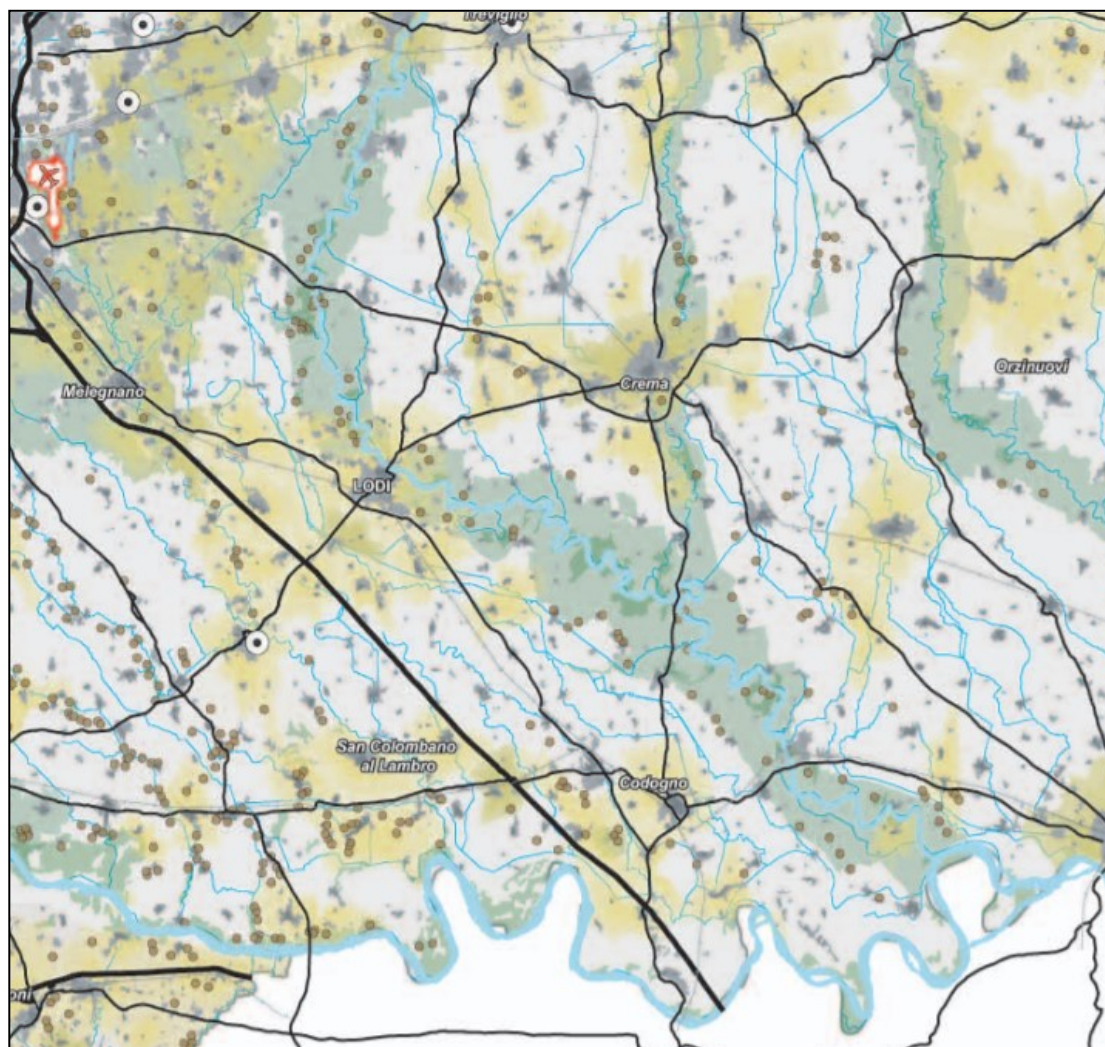
"La quintessenza del paesaggio lombardo di pianura è il Lodigiano, lembo di territorio compreso fra Po, Adda e Lambro. Qui si colgono più che altrove le plurisecolari linee di organizzazione della campagna, mantenute vive dalla particolare vocazione foraggera dell'attività agricola che ha consentito una conservazione dei caratteri paesistici migliore che altrove. Tali caratteri si sintetizzano facilmente: campi variamente riquadrati o scompartiti di circa 1/3 o 1/4 di ettaro, delimitati da fossi, cavi o rogge irrigue; questi ultimi accompagnati da filari (sempre più rari) di pioppi o salici. Grandi cascine monumentali isolate (mai prive di un'identità propria); accoppiata colturale foraggera e cerealicola, con predominanza della prima; insediamenti organizzati intorno a sistemi di corte o a preesistenze castellane.

L'asta dell'Adda inserita nel relativo Parco regionale garantisce ancora una sufficiente presenza di elementi naturali che si dispongono in relazione al mutevole disegno degli alvei attivi o degli alvei abbandonati con mortizze, lanche, ritagli boschivi, zone umide, greti aperti."



Stralcio cartografico della tavola a del PPR "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio, areale lodigiano"

Il PPR individua nel Quadro di riferimento Paesaggistico, i Principali fenomeni di degrado e in questi gli "Ambiti di degrado paesistico provocato da sottoutilizzo, abbandono e dismissione" nei quali rientrano le numerose cave cessate distribuite sul territorio, e le "Aree e ambiti di degrado paesaggistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani" nelle quali rientrano le aree estrattive in attività.



Ambiti estrattivi cessati - [par. 4.1]

Abbandono aree agricole - [par. 4.8]



Diminuzione di sup compresa tra il 5% e il 10%
(periodo di riferimento 1999-2004)

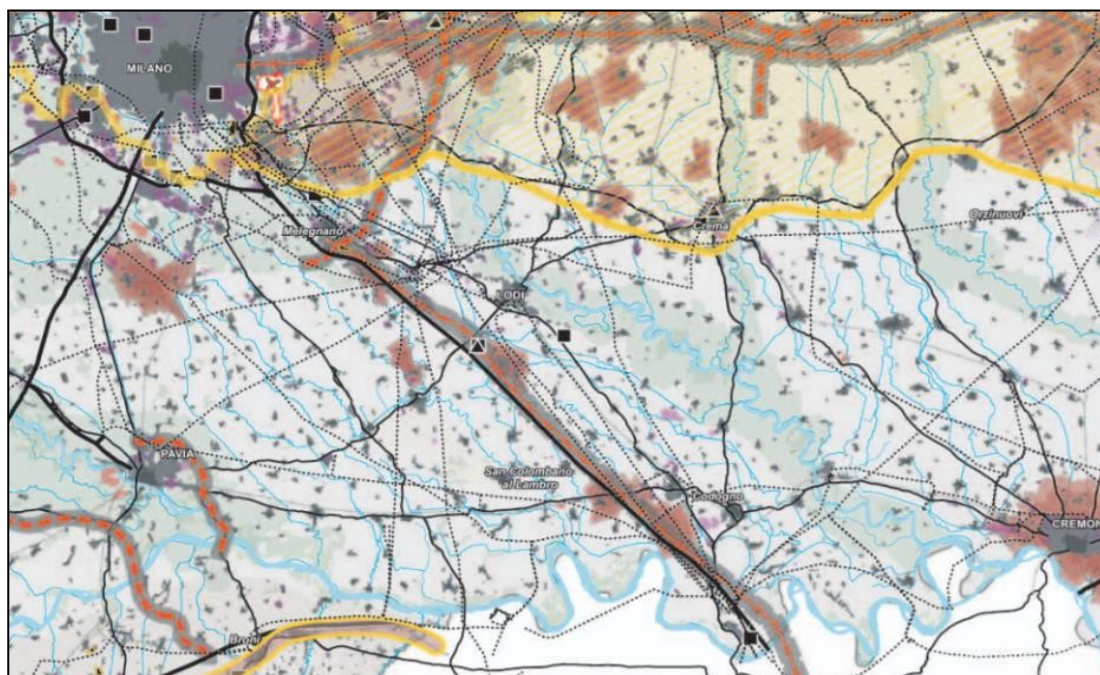


Diminuzione di sup maggiore del 10%
(periodo di riferimento 1999-2004)

Stralcio cartografico della tavola H4 del PPR "Ambiti di degrado paesistico provocato da sottoutilizzo, abbandono e dismissione"

Il Piano Paesistico Regionale pone specifica attenzione, tra le "Aree e ambiti di degrado paesaggistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani", agli "Ambiti estrattivi in attività".

Gli ambiti estrattivi sono distinti in: cave di monte, cave di pianura, a loro volta distinte in cave in asciutta e cave in falda, comprendendo in queste ultime anche le cave in alveo fluviale. Territori maggiormente interessati: cave di monte: fascia alpina, prealpina e collinare; cave di pianura: fascia della alta e bassa pianura (in particolare nel territorio milanese e nel bresciano); cave in alveo fluviale: fasce fluviali dei fiumi maggiori (in particolare Po e Ticino).



Ambiti estrattivi in attività - [par. 2.7]

Stralcio cartografico della Tavola H2 del "Aree e ambiti di degrado paesaggistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani"

Le criticità sono:

- rottura e alterazione della morfologia territoriale con forte degrado paesaggistico e ambientale sia delle aree oggetto di escavazione sia del contesto;
- abbandono di manufatti e opere legate alle attività e alle lavorazioni di inerti; omologazione dei caratteri paesaggistici derivante da interventi standardizzati di recupero.

Gli indirizzi dettati dal piano sono quindi:

INDIRIZZI DI RIQUALIFICAZIONE

- interventi di mitigazione degli effetti di disturbo durante l'attività estrattiva coerenti con gli obiettivi di riutilizzo e riassetto ambientale e paesaggistico previsti al termine del ciclo estrattivo

- integrazione degli aspetti paesaggistici nei Piani di recupero ambientale visti in un'ottica sistemica con l'obiettivo di contribuire in particolare:

- alla riqualificazione della rete verde e della rete ecologica comunale
- al potenziamento della dotazione di servizi in aree periurbane anche di carattere museale-espositivo
- al miglioramento dell'offerta turistico-ricreativa
- al miglioramento della biodiversità di alcune aree di pianura
- alla possibile valorizzazione economica nel quadro degli obiettivi di ricomposizione paesaggistica e di riqualificazione ambientale ma anche di sviluppo locale (riempimento con inerti, attività turistiche o sportive, allevamenti ittici, produzione di particolari specie igrofile etc.)
- possibili sinergie con le politiche di difesa del suolo e di valorizzazione dei sistemi fluviali.

INDIRIZZI DI CONTENIMENTO E PREVENZIONE DEL RISCHIO

- *attenzione localizzativa correlando le previsioni di nuovi ambiti di escavazione a:*

- *obiettivi di recupero di situazioni di degrado paesaggistico in essere*
- *programmazione degli interventi di mitigazione coerenti con la destinazione finale e attenti al paesaggio naturale, agrario e/o urbano circostante*
- *coerenza con le politiche ambientali, paesaggistiche, di difesa del suolo e di sviluppo*

- *definizione di interventi integrati di recupero in un'ottica sistemica che possano contribuire in particolare:*

- *alla riqualificazione ambientale dei sistemi fluviali e dell'equipaggiamento vegetale anche in sintonia con i programmi di difesa idraulica (creazione di aree di esondazione dei corsi d'acqua o realizzazione di vasche di laminazione inserite nel paesaggio etc.)*
- *alla riqualificazione della rete verde provinciale e del sistema verde comunale, valutando le opportunità di successivo riempimento con inerti piuttosto che il mantenimento di specchi d'acqua ad uso produttivo o ricreativo*
- *al potenziamento della dotazione di servizi in aree periurbane anche di carattere museale-espositivo (zone umide a valore didattico o, per le cave di pietra, musei/geoparchi o scenografia per teatri all'aperto etc)*
- *al miglioramento dell'offerta turistico-ricreativa (specchi d'acqua e palestre di roccia) con la realizzazione di poli attrezzati integrati nel sistema turistico locale*
- *al miglioramento della biodiversità in alcune aree di pianura*

Per quanto riguarda, invece, le "Cave abbandonate", ovvero "ambiti di escavazione relativi ad attività cessate prima dell'entrata in vigore della normativa che ha assoggettato l'autorizzazione dei progetti di coltivazione all'obbligo del recupero ambientale (Legge n. 92/1975); [oppure] cave cessate in tempi successivi e non ancora recuperate o recuperate solo parzialmente e cave abusive che hanno lasciato segni significativi sul paesaggio" il piano detta specifici **INDIRIZZI DI RIQUALIFICAZIONE**:

- *rimozione degli impianti e dei manufatti dismessi*
- *recupero, distinguendo tra le diverse situazioni e contesti territoriali, attraverso progetti integrati di ricomposizione e valorizzazione che le trasformino in elementi positivi del territorio con possibili riutilizzi turistico-fruitivi e ambientali in raccordo con la Rete verde provinciale e i sistemi comunali del verde; in particolare:*
 - *cave di monte: valorizzazione in termini di nuova connotazione del paesaggio e della struttura geomorfologica finalizzata anche a utilizzi turistico/ricreativi e culturali (ad es. geoparchi, musei, teatri all'aperto, palestre di roccia, interventi di landart, etc.)*
 - *cave di pianura: inserimento nelle strategie più generali di ricomposizione paesaggistica e ambientale dei contesti di riferimento valutando, dove possibile, l'opportunità di un loro mantenimento come specchi d'acqua o viceversa la necessità di loro riempimento, finalizzando gli interventi anche a utilizzi turistico/ricreativi, culturali, oltreché ambientali ed ecosistemici (ad. es. realizzazione di parchi, zone umide, elementi del sistema del verde, zone per attività sportive, per spettacoli all'aperto, interventi di landart etc.).*

Nei territori contermini ai corsi d'acqua l'azione di riqualificazione deve essere attentamente coordinata con le politiche di difesa del suolo e di valorizzazione del sistema fluviale; nelle situazioni periurbane si impone la necessità di verificare le proposte di recupero in riferimento

al disegno complessivo degli spazi aperti e dei servizi pubblici o di fruizione collettiva del Piano dei Servizi comunali.

La normativa del PPR definisce alcuni principi e disposizioni generali anche in merito ai rapporti tra tutela del paesaggio e pianificazione/programmazione di settore, come i Piani Cave, col fine di elaborare strumenti con impatti minimi sull'ambiente e il paesaggio, assicurare all'origine il contenimento dei possibili fenomeni di degrado e far decollare alcuni interventi di riqualificazione e migliorativi del paesaggio. In particolare:

- All'art. 19 "tutela e valorizzazione dei laghi lombardi", al comma 6 specifica che nei territori contermini ai laghi è esclusa la realizzazione di nuove cave e attività estrattive o di lavorazione inerti.
- All'art. 28 comma 12 lett. b) la normativa prevede che "i piani cave provinciali definiscono ex ante scenari di recupero complessivo delle aree oggetto delle previsioni estrattive a cessata attività, precisando le linee di interazione con le previsioni di potenziamento e valorizzazione della rete verde provinciale e regionale, di riqualificazione e valorizzazione del territorio in riferimento allo sviluppo di forme di turismo sostenibile, di tutela della biodiversità, definendo in tal senso specifici obiettivi e correlate azioni, per ciascuna area/ambito estrattivo, rispetto alle tipologie di azione indicate nella Parte quarta degli Indirizzi di tutela del presente piano".

Facendo propri i principi della Convenzione Europea del Paesaggio l'attenzione paesaggistica è rivolta, ormai, a tutto il territorio, coniugando i temi della tutela e della conservazione con quelli della riqualificazione delle aree degradate.

Il tema di maggiore complessità introdotto dal PPR, anche alla luce di quanto richiesto dal Codice, riguarda l'individuazione delle aree significativamente compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico, e la proposizione di specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado.

Rispetto ai temi della riqualificazione paesaggistica in riferimento a tutto il territorio regionale il PPR:

- indirizza verso una maggiore attenzione paesaggistica i progetti e gli interventi di recupero di ambiti ed aree degradate al fine di elevarne l'efficacia migliorativa del paesaggio;
- individua alcune cautele in merito a specifiche tipologie di intervento (recupero aree dismesse, piani cave, nuovi impianti rifiuti, infrastrutture a rete e impianti tecnologici, infrastrutture della mobilità, etc.) al fine di prevenire future forme di degrado.

La questione delle cave diventa pertanto a pieno titolo una questione paesaggistica. Lo è, innanzitutto, perché le cave in assenza di un attento inserimento e di modalità di realizzazione e di un intervento adeguato di recupero sono luoghi di degrado e di compromissione territoriale.

[Si propone di seguito una matrice di valutazione dove si pongono a confronto gli obiettivi del PPR e quelli del nuovo Piano Cave, esprimendo con diverso colore il grado di coerenza:](#)

NON COERENTE
 SCARSA COERENZA
 TOTALE COERENZA
 NON PERTINENTE

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE	Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PPR										
FASCIA DELLA BASSA PIANURA Tutelare i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Tutelare la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva.										
AMBITI ESTRATTIVI IN ATTIVITÀ Mitigare gli effetti di disturbo durante l'attività estrattiva. Integrare gli aspetti paesaggistici nei Piani di recupero ambientale, in un'ottica sistemica (sistemi fluviali, rete verde, rete ecologica, etc.)										
CAVE ABBANDONATE Rimozione degli impianti e dei manufatti dismessi. Recupero attraverso progetti integrati di ricomposizione e valorizzazione che le trasformino in elementi positivi del territorio con possibili riutilizzi turistico-fruttivi e ambientali in raccordo con la Rete verde provinciale e i sistemi comunali del verde.										

Il nuovo Piano Cave risulta sostanzialmente coerente con gli obiettivi del PPR. L'unico punto di scarsa coerenza segnalato è intrinseco all'attività di cava che inevitabilmente comporta un impatto ambientale e paesaggistico in corso d'opera, andando a ricercare risorse in ambienti agricoli in vicinanza di aste fluviali. Se l'attività di cava viene correttamente mitigata e i luoghi vengono ripristinati, l'area tornerà funzionale ed in alcuni casi si avrà un miglioramento dal punto di vista naturalistico e paesaggistico con la creazione di nuovi habitat.

5.2.3 Linee Guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi

Le linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi in aggiornamento dei piani di sistema del piano paesaggistico regionale, approvate con Delibera di Giunta Regionale n. 495 del 25.07.13, sono state elaborate in attuazione del PPR (art. 3 NTA PPR) che, negli indirizzi per la riqualificazione di fenomeni di degrado paesaggistico mette in evidenza come il recupero delle cave non deve essere considerato solo lo strumento per la costruzione di isole di qualità paesaggistico-ambientale, ma anche il punto di partenza di una più ampia azione di recupero e riqualificazione dei contesti paesaggistici in cui sono inserite.

Secondo gli indirizzi forniti dal documento un corretto recupero paesaggistico delle cave dovrebbe partire dalla messa in coerenza dei seguenti criteri generali: appropriatezza paesaggistica e contestualizzazione del recupero, compensazione ambientale delle attività di cava, rapporto con le comunità locali nelle scelte di recupero dei paesaggi di cava.

Per quanto concerne l'appropriatezza paesaggistica e contestualizzazione del recupero, sono state individuate, in linea di massima per ogni situazione di cava nei differenti paesaggi lombardi, due tipi di azioni possibili:

- assorbimento e reintegrazione della cava nel paesaggio circostante e preesistente;
- enfaticizzazione dei nuovi connotati del sito con riferimento alla costruzione di un nuovo paesaggio fortemente artificializzato in un contesto naturalistico, o naturalizzato in un contesto antropizzato.

Ne consegue che le linee di recupero paesaggistico possono essere, in alcuni limitati casi, conflittuali con l'esigenza di recupero ambientale. L'obiettivo di riqualificazione paesaggistica di una cava può, tuttavia, essere parzialmente divergente da una riqualificazione ecologico-ambientale dell'area di cava, così che alcune di queste possano configurarsi come straordinari artefatti paesistici, per nulla virtuosi da un punto di vista ecologico. A volte può essere più appropriato un recupero con manufatti a servizio per la collettività, capace di dialogare con un sito radicalmente trasformato dall'attività di cava.

La compensazione ambientale delle attività di cava può realizzarsi totalmente nell'ambito di cava con il recupero naturalistico della cava e in sinergia con gli obiettivi di recupero paesaggistico. Quando la compensazione non possa essere realizzata nell'ambito estrattivo per motivi tecnici o perché dal punto di vista paesaggistico non risultano appropriate le operazioni di "rinaturalizzazione" il piano di recupero dovrà perseguire azioni di compensazione anche in altre aree esterne all'area estrattiva ma in ogni caso coerenti con gli strumenti di pianificazione e programmazione del territorio interessato, come ad esempio i Piani di indirizzo forestale (ad esempio recuperando boschi degradati, creando prati stabili, realizzando sistemi agroforestali reticolari, riqualificando aree umide, etc.) o all'interno di un Ambito Territoriale Estrattivo (ATE) più ampiamente e più opportunamente definito (ad esempio con una più adeguata perimetrazione in senso paesaggistico).

Le Linee Guida definiscono, quindi, *"Criteri di riferimento per la scelta della destinazione d'uso finale degli ambiti di cava"* (fermo restando quanto previsto dalla L.R. 14/98 che, all'art. 4, delega ai Comuni per i rispettivi territori la determinazione della destinazione d'uso dell'area al termine della coltivazione del giacimento, e dalla D.G.R. 11347/10, che dà indicazioni generali per l'assetto e la destinazione d'uso finale degli ATE specificando che almeno il 50% dell'ATE debba essere destinato a verde), considerano prioritaria la scelta del recupero naturalistico ovunque sia perseguibile e/o del recupero paesaggistico a fini pubblici e sociali (con recupero per impianti di interesse collettivo, quando questi risultino più ubicabili al loro

interno piuttosto che in altre aree, ma a condizione che si realizzino contestualmente azioni di compensazione ecologico-ambientale in altri ambiti territoriali nei dintorni).

Gli indirizzi generali per il recupero paesaggistico individuano, in termini generali, le seguenti strategie “progettuali”:

- Riassorbire l'intervento nel paesaggio, recuperando la continuità con il sistema paesaggistico di riferimento, assimilabile alle condizioni pre-cava, riconoscendo e utilizzando i principali elementi del contorno, la maglia del paesaggio, le componenti biotiche e non. Questo tipo di approccio al recupero si distingue dal semplice ripristino perché tiene in considerazione anche i bisogni e le necessità delle comunità interessate con più ampi obiettivi di tutela e valorizzazione ambientale. È necessario:
 - integrare lo studio del recupero paesaggistico nel piano estrattivo fin dalle primissime fasi del progetto per non intervenire su un sistema morfologico pensato solo in termini estrattivi,
 - condizionare l'intero processo estrattivo in funzione del progetto di recupero, e organizzare il recupero stesso per fasi che rendano fruibili in tempi successivi le parti via via recuperate, e verificare meglio la fattibilità del recupero in fase di autorizzazione all'inizio della concessione.
- Enfatizzare l'eccezionalità del sito che per la sua natura geologica, per caratteristiche dimensionali e spaziali non si vuole riassorbire nel paesaggio preesistente ma che, come altri artefatti, può al limite diventarne un elemento di arricchimento positivamente connotante. Questa scelta comporta il cambio d'uso rispetto alle condizioni preesistenti e in genere contiene i costi dell'intervento e l'effetto ambientale, rendendo possibile una complementare compensazione.
- Mitigare e compensare nel caso in cui non ci siano le condizioni per il riassorbimento né la virtuosa enfaticizzazione paesaggistica. In questi casi estremi non resta che promuovere qualche azione di mitigazione del danno e forti compensazioni.

Nei criteri generali il principio di compensazione ambientale e le istanze del recupero possono seguire i seguenti corollari:

- riferendosi alle cave attive, gli interventi di compensazione debbono essere realizzati contestualmente a quelli di scavo, anzi sarebbe meglio addirittura che le compensazioni anticipassero i lavori di scavo (questo potrebbe essere sicuramente previsto nel caso di nuove autorizzazioni o concessioni);
- riferendosi alle nuove cave e/o a quelle cessate gli interventi di recupero dovranno avvenire per lotti funzionali senza rimandare l'intero recupero alla fase finale, in quanto ciò comporta il rischio di non compiersi e di esporre il paesaggio ad un deficit per l'intero periodo di escavazione;
- in ogni caso gli ambiti di cava, in coerenza con quanto previsto dal Codice dei beni culturali e ambientali, vanno intesi come ambiti di rilevanza paesaggistica non solo nel raro caso in cui presentino caratteri storico-documentali-monumentali, ma anche soprattutto in quanto aree-problema seguendo la più impegnativa istanza della riqualificazione e reinvenzione e non solo quella della tutela passiva.

Gli obiettivi del Piano Cave risultano in generale coerenti con i criteri ed indirizzi definiti dalle Linee Guida.

5.2.4 Rete Ecologica Regionale

Con la D.G.R. 8/10962 del 30.12.2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale. La RER e i criteri per la sua implementazione forniscono al PTR il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, e un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minaccia presenti sul territorio regionale.

La RER è concepita quale rete polivalente, ossia quale occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo sia per il governo del territorio sia per differenti politiche di settore aventi obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale; la RER unisce funzioni di tutela della biodiversità all'obiettivo di rendere servizi ecosistemici al territorio.

La RER e le reti ecologiche in genere rappresentano un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli elementi del territorio individuati con la finalità di garantire la conservazione della natura, ossia le aree protette (L.R. n. 86 del 1983, istituzione del Sistema delle Aree Protette Lombarde) e le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat 92/43/CEE).

Gli elementi che costituiscono la RER sono suddivisi in Elementi primari e Elementi di secondo livello.

Gli Elementi primari comprendono, oltre alle Aree identificate da Regione Lombardia come prioritarie per la biodiversità, anche tutte le aree sottoposte a tutela, quali tutti i Parchi Nazionali e Regionali, le Riserve Naturali, i Monumenti Naturali Regionali, i PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovra-comunale) e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Negli elementi di primo livello sono compresi anche i Gangli, i Corridoi regionali primari (ad alta e bassa antropizzazione) e i Varchi (da tenere, da deframmentare, da mantenere e deframmentare).

Le aree prioritarie, nello specifico, sono elementi primari individuati principalmente sulla base della priorità per la biodiversità.

I gangli primari sono i nodi prioritari sui quali “appoggiare” i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica. Per quanto riguarda le esigenze di conservazione della biodiversità nella rete ecologica, i gangli identificano generalmente i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (source), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da “serbatoi” di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree sink) da parte delle specie di interesse.

I corridoi regionali primari sono elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete ed in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. È da rimarcare che anche aree non necessariamente di grande pregio per la biodiversità possono svolgere il ruolo di corridoio di collegamento ecologico. I corridoi vengono distinti in corridoi ad alta antropizzazione e corridoi a bassa o moderata antropizzazione.

I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della RER (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche. I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e

grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le "strozzature"), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica. I varchi sono suddivisi in:

- varchi da mantenere: si tratta di aree dove si deve limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat perché l'area conservi la sua potenzialità di "punto di passaggio" per la biodiversità;
- varchi da deframmentare: aree dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;
- varchi da mantenere e deframmentare al tempo stesso, ovvero dove è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti.

Gli elementi di secondo livello, infine, costituiscono ambiti complementari di permeabilità ecologica, svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari.

La RER supporta il PTR nello svolgere una funzione di indirizzo per i PTC provinciali e i PGT comunali e di coordinamento rispetto a piani e programmi di settore.

Di seguito si riporta un estratto dal paragrafo "9.1 Reti ecologiche e governo delle attività estrattive" tratto dal documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" approvato con D.G.R. n. 8515 del 26.11.2008.

"Le attività estrattive possono costituire sia un condizionamento negativo sia un'opportunità per le reti ecologiche.

Il consumo di suoli e habitat preesistenti, i fattori di disturbo provocati dalle lavorazioni degli inerti e dal traffico prodotto nei cantieri e sulla viabilità esterna possono produrre impatti negativi sugli organismi viventi.

Per contro attraverso un recupero naturalistico dei lotti di cava esauriti possono essere realizzati nuovi habitat in grado di ospitare una biodiversità di interesse per le reti ecologiche.

In Regione Lombardia la programmazione delle attività di cava (art.2 - L.R. n. 14, 8/8/98 "Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava" e s.m.i.) si attua attraverso piani provinciali che stabiliscono la localizzazione, la qualità e la quantità delle risorse utilizzabili per tipologia di materiale.

Le Province nella formazione dei piani (art.6) devono preliminarmente tener conto fra l'altro:

- a) della situazione geologica, idrogeologica del territorio interessato e delle colture agrarie ed arboree in atto o possibili nelle zone medesime;*
- b) della destinazione attuale delle aree interessate in relazione alle infrastrutture esistenti o da realizzare e alle previsioni degli strumenti urbanistici in vigore;*
- c) delle esigenze di garantire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, nonché di consentire la programmazione dell'assetto finale delle aree interessate ed il loro riuso, tenuto conto della vocazione mineraria dell'area.*

Tra gli obiettivi della pianificazione deve quindi essere previsto anche quello della "massima compatibilità ambientale e paesaggistica", che a sua volta dovrà tener conto delle esigenze delle reti ecologiche di vario livello.

La proposta di piano provinciale delle cave deve contenere in particolare:

- a) l'identificazione delle cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;*
- b) la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e della loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva; nel caso di previsione di apertura di cave nelle aree protette, di cui all'art.1 della legge regionale 86/83 e successive modifiche ed integrazioni, il piano deve prevedere un ripristino ambientale adeguato alle esigenze dell'area protetta, con la previsione di un controllo da parte dell'ente gestore dell'area stessa.*

L'esistenza di una rete ecologica regionale pone l'esigenza di estendere i requisiti di elevati standard del ripristino ambientale oltre che alle aree protette anche agli elementi di rilevanza regionale della RER.

Tale indicazione è già in parte prefigurata dalla D.G.R. n. 11347 del 10 febbraio 2010 "Revisione dei criteri e direttive per la formazione dei Piani e delle cave provinciali", in cui si precisa che in considerazione dell'approvazione della RER quale strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale, le aree di cava dovranno essere adeguatamente considerate dato che le attività estrattive possono costituire sia un condizionamento negativo che un'opportunità per le reti ecologiche. Di conseguenza il ripristino dovrà essere concertato con le caratteristiche della rete ecologica limitrofa. Nelle operazioni di ripristino naturalistico si deve inoltre considerare che ripristini effettuati solo su strette fasce (ad es. scarpate e bordure o fasce di rispetto di pochi metri) non hanno senso come recupero naturalistico in quanto si massimizza l'effetto margine, rendendo impossibile l'instaurarsi di ecosistemi di valenza accettabile. Queste ultime considerazioni fanno parte della verifica delle potenzialità naturalistiche dell'area finalizzate al recupero naturalistico.

Le cave, attive e cessate, si trovano spesso in territori che negli ultimi 30 anni sono stati formalmente riconosciuti per il loro valore ecologico e paesaggistico e quindi sono divenuti in alcuni casi parchi regionali o parchi locali, in altri sono tratti di una trama ecologica oggi formalizzata nella più nota rete ecologica regionale, in altri ancora fanno parte di sistemi ambientali locali riconosciuti dai PTCP, e altro. Tali riconoscimenti sono oggi da tenere in considerazione sia per la localizzazione delle nuove attività estrattive, sia per la loro autorizzazione che per il loro recupero. Il recupero delle cave e dei relativi ambiti estrattivi esistenti può perfino divenire una opportunità per dare corso ad alcuni degli obiettivi di un parco o di un ambito di rete ecologica.

Anche il PPR riconosce le cave come elementi detrattori della qualità paesaggio in cui sono ubicate, ma le considera anche come opportunità, ad esempio, per realizzare nuovi habitat in grado di ospitare funzioni di interesse per le reti ecologiche.

Diversa è la valutazione di opportunità per aprire nuove cave che invece, in queste aree, è bene evitare e scoraggiare. Anche in questo caso il PTR si esprime affermando che tale materia va comunque approfondita a livello provinciale e che, qualora le nuove autorizzazioni ricadano in aree protette, di cui all'art. 1 della l.r. 86/83 e s.m.i., il piano di recupero deve prevedere un ripristino ambientale adeguato alle esigenze dell'area protetta, con la previsione di un controllo da parte dell'ente gestore dell'area stessa.

Il sistema delle aree protette lombarde, che comprende i parchi regionali, i PLIS e rete ecologica, oltre alle altre forme di tutela, concorre alla biodiversità regionale e a caratterizzarne il paesaggio, è interessato da attività di cava molto più frequentemente di quanto si potrebbe immaginare. Il 47,2% delle cave regionali (pari a 1.580) per una superficie complessiva pari a 12.250 ha (ovvero il 58,8% della superficie a cava in regione) si trova nella rete ecologica re-

gionale (elementi di primo livello). Della superficie a cava nella RER, il 47% è costituito da cave attive (5.710 ha), mentre il 53% è costituito da cave cessate (pari a 6.540 ha).

Le cave, quindi, potrebbero essere occasione per rafforzare sia la naturalità e sia, se posizionate in aree prossime alle aree protette, per ampliare la superficie protetta lombarda che per disposizione regionale non può essere diminuita. Evidentemente qualora le cave lombarde (attive o cessate che siano) ricadano in questi ambiti, il loro recupero dovrà necessariamente prevedere azioni in grado di produrre un vantaggio per la biodiversità.

I seguenti obiettivi del nuovo Piano cave risultano coerenti con le finalità di protezione e rafforzamento della Rete Ecologica regionale:

Ob_3 Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale.

Ob_5 Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.

Ob_6 Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l'estrazione e prevedendo una migliore integrazione delle aree nel paesaggio agrario, pur garantendo un approccio prioritariamente di tipo naturalistico.

Ob_7 Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.

Ob_8 Tutelare le risorse idriche sotterranee e limitare il consumo di suolo.

5.2.5 Programma di Sviluppo Rurale

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Lombardia è lo strumento che mette a disposizione delle imprese agricole e di trasformazione una serie di misure a sostegno degli investimenti e di azioni agroambientali finalizzate ad orientare lo sviluppo rurale della regione secondo le finalità politiche comunitarie.

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020, approvato con delibera regionale dell'11 luglio 2014, e prorogato con Regolamento (UE) 2020/2220 sino al 31 dicembre 2022, partendo dai 3 Obiettivi trasversali legati all'innovazione delle imprese agroforestali, alla tutela dell'ambiente, all'adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici in corso, individua le seguenti priorità:

- Priorità 1 - formazione e innovazione: stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali; rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale;
- Priorità 2 - competitività e reddito: migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato, nonché la diversificazione delle attività; favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale;

- Priorità 3 - filiera agroalimentare e gestione del rischio: migliorare la competitività dei produttori primari, integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;
- Priorità 4 - ecosistemi: salvaguardia, ripristino e miglioramento delle biodiversità, compreso nelle zone 'Natura 2000', nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa; migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi; prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;
- Priorità 5 - uso efficiente risorse e cambiamenti climatici: rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura; rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare; favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia; ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura; promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale;
- Priorità 6 - sviluppo economico e sociale delle zone rurali: stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali.

La valutazione di coerenza delle previsioni di Piano Cave riguarda principalmente la priorità 4, ovvero la salvaguardia del territorio agricolo e naturale, che vede, una potenziale incidenza negativa dell'obiettivo relativo al soddisfacimento di inerti mitigata dalla minimizzazione degli impatti su ambiente e paesaggio e compensata dal recupero ambientale.

Si evidenzia come il Piano preveda, nelle aree vocate all'agricoltura, il riutilizzo agricolo con modalità estrattive che non compromettano un futuro utilizzo delle aree con scavi sottofalda. In generale i seguenti obiettivi del nuovo Piano Cave risultano coerenti con le priorità espresse dal PSR:

Ob_5 Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.

Ob_7 Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.

L'Ob_8 Tutelare le risorse idriche sotterranee e limitare il consumo di suolo risulta coerente con le priorità

Ob_9 Sviluppare una fattiva collaborazione con i Comuni, gli altri enti e le organizzazioni imprenditoriali, agricole e ambientali, perseguendo la condivisione delle scelte, in particolare con i Comuni.

5.2.6 Piano Regionale degli Interventi per la Qualità Dell'aria

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria. Approvato da Regione Lombardia con Deliberazione di Giunta n. 593 del 06.09.2013 **ed aggiornato, confermandone gli obiettivi, con Deliberazione n. 449 del 02.08.2018**, costituisce lo strumento di pianificazione e di programmazione in materia di qualità dell'aria mirato a pre-

venire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Il PRIA è predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale:

- il D.Lgs. n. 155 del 13.08.2010, che ne delinea la struttura e i contenuti;
- la Legge Regionale n. 24 dell'11.12.2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e la deliberazione del Consiglio Regionale n. 891 del 6.10.2009, "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria", che ne individuano gli ambiti specifici di applicazione.

L'obiettivo strategico, previsto nella D.C.R. 891/09 e coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è di fatto quello di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite, mantenendo/riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti.

Il Piano, al fine di migliorare costantemente e progressivamente lo stato della qualità dell'aria, mette in campo molteplici misure per la riduzione delle emissioni dai diversi comparti:

- trasporti su strada e mobilità;
- sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia;
- attività agricole forestali;
- interventi di carattere trasversale.

Tra le linee di azione del PRIA le attività estrattive (ambiti di cava e di cantiere) sono contemplate nelle misure di riduzione delle emissioni da sorgenti stazionarie, **attraverso l'adozione di buone pratiche per contrastare le emissioni di polveri da scavi, movimentazione e trattamento di materiali, transito di mezzi su superfici non asfaltate, ecc., e le emissioni gassose derivanti dai motori dei mezzi di cantiere.**

Sempre in un'ottica di coerenza il Piano Cave, con la previsione di ridurre l'incidenza dei trasporti tra bacini di produzione e di utenza, incontra l'obiettivo di riduzione delle emissioni dei trasporti su strada.

Si propone di seguito la matrice di confronto tra gli obiettivi di piano analizzato e gli obiettivi del nuovo Piano Cave. Per il confronto si utilizzeranno i segni grafici (colori distinti) di seguito proposti.

NON COERENTE
 SCARSA COERENZA
 TOTALE COERENZA
 NON PERTINENTE

		OBIETTIVI DEL PIANO CAVE									
		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI GENERALI DEL PRIA											
1	Rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti										
2	Preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite										

Gli obiettivi del PRIA risultano sostanzialmente coerenti con quelli del Piano Cave, soprattutto se si considera che una delle priorità del Piano Cave è quella di individuare e adottare soluzioni che consentano di ridurre al minimo il carico sull'ambiente per cui anche sulla componente aria. Da rilevare, inoltre, che gli obiettivi del PRIA puntano a preservare da peggioramenti la qualità dell'aria; in tal senso, una oculata pianificazione può consentire di minimizzare le emissioni derivanti dal trasporto e lavorazione del materiale.

5.2.7 Piano Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Lombardia rappresenta un elemento portante del più complesso sistema di pianificazione delle politiche di tutela e salvaguardia delle risorse idriche del distretto idrografico del fiume Po.

Il PTA viene redatto in coerenza con il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPo) - il cui ultimo aggiornamento è stato adottato con Deliberazione della Conferenza istituzionale permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po n. 4 del 20/12/2021 ed infine approvato con D.P.C.M. del 07/06/2023 - e con l'Atto di indirizzo per il coordinamento dei Piani di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po n. 1 del 23/12/2013.

Come stabilito dalla L.R. 12/12/2003, n. 26, il PTA della Regione Lombardia è costituito:

- dall'Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio regionale, su proposta della Giunta regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche;
- dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta regionale, che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Ai sensi dell'art. 121, c. 5, del D.Lgs. 152/2006 e come previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, il PTA viene revisionato ed aggiornato ogni sei anni, in coerenza con il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po.

Il vigente PTUA (avente valenza per il ciclo di pianificazione 2016-2021) è stato approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione 31/07/2017, n. 6990, in attuazione dell'Atto di indirizzi approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 929 del 10/12/2015, e costituisce revisione ed aggiornamento del precedente PTUA approvato con Deliberazione 29/03/2006, n. 2244.

A seguito dell'adozione dell'ultimo aggiornamento del PdGPO, con Deliberazione del Consiglio regionale n. 2569 del 22/11/2022 è stato emanato il nuovo Atto di indirizzi. Con Deliberazione della Giunta regionale 28/12/2022, n. 7731 è stato quindi avviato il procedimento di aggiornamento del PTUA, nell'ambito del quale è stata prodotta la proposta di aggiornamento del PTUA, di cui la Giunta regionale ha preso atto con Deliberazione 15/04/2025, n. 4238.

Il PTUA costituisce lo strumento cardine della programmazione regionale vigente in materia di risorse idriche, nonché la programmazione operativa di scala regionale del Piano di gestione distretto idrografico Po.

Il Piano, nel dettaglio, costituisce lo strumento di programmazione a disposizione della Regione e delle altre amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, attraverso un approccio che deve necessariamente integrare gli aspetti qualitativi e quantitativi, ma anche ambientali e socio-economici.

Il PTUA si applica a tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei del territorio regionale, al fine di minimizzare i fattori di pressione e migliorare lo stato qualitativo delle risorse idriche, cercando di impedirne il degrado. **Il monitoraggio dello stato di qualità ambientale delle acque viene effettuato solo per i corpi idrici significativi, al fine di osservarne lo stato nel tempo in relazione al mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di legge.**

Analogamente a quanto riportato per il PdGPO, l'analisi degli obiettivi del Piano Cave permette di evidenziare la coerenza dell'obiettivo di tutela delle acque, sia superficiali che sotterranee, da potenziali fenomeni di inquinamento con gli obiettivi generali del PTUA.

Il PTUA evidenzia e rafforza il ruolo dell'integrazione delle politiche ambientali e territoriali come elemento indispensabile per garantire efficacia nel raggiungimento degli obiettivi ambientali ed efficienza nell'uso delle risorse economiche disponibili.

Il comma 2 dell'articolo 76 del D.Lgs. 152/2006 stabilisce che l'obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di auto-depurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Il comma 4 del medesimo articolo prevede che si adottino le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi:

- sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici superficiali e sotterranei l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono";
- sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato";
- **siano mantenuti o raggiunti specifici obiettivi per corpi idrici a specifica destinazione.**

Gli obiettivi di qualità da perseguire per i corpi idrici devono coordinare esigenze derivanti da una pluralità di indirizzi formulati a scala diversa, in una visione organica e integrata: le scelte della Regione, gli obiettivi previsti in linea generale dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE e dal D.Lgs. 152/2006, nonché gli obiettivi definiti, a scala di bacino, dall'Autorità di bacino del Fiume Po.

Il PTUA persegue i seguenti obiettivi strategici regionali, riportati nella matrice di confronto seguente (si è fatto riferimento agli obiettivi indicati dall'Atto di Indirizzo emanato con D.C.R. 2569/2022, recepiti dalla proposta di PTUA di cui alla D.G.R. 4238/2025 e sostanzialmente allineati a quelli del vigente PTUA di cui alla D.G.R. 6990/2017):

 NON COERENTE  SCARSA COERENZA  TOTALE COERENZA  NON PERTINENTE

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE	Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI GENERALI DEL PTUA										
<u>Obiettivi strategici regionali</u>										
Aumentare la resilienza dei territori rispetto ai cambiamenti climatici, con particolare riguardo al rischio di un aumento e dell'aggravarsi delle emergenze idriche										
Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche										
Assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti										
Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ecosistemi acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici										
Promuovere l'aumento della fruibilità consapevole e sostenibile degli ambienti acquatici, nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici e delle fasce di pertinenza										
Ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperandolo con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni										
<u>Obiettivi di qualità ambientale</u>										
Mantenere o raggiungere, per i corpi idrici superficiali e sotterranei, l'obiettivo corrispondente al "buono" stato chimico, ecologico, quantitativo										
Mantenere, ove già esistente, lo stato ecologico "elevato" per i corpi idrici superficiali										

Dalla matrice proposta in precedenza si osserva come tra gli obiettivi strategici del PTA e quelli riportati nel Piano Cave vi sia una sostanziale congruenza.

5.2.8 Piano Regionale Gestione Rifiuti

Con d.g.r. n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il Programma Regionale Di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma Regionale delle Aree Inquinare (PRB) e dei relativi documenti previsti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Con d.g.r. n. 7860 del 12 febbraio 2018 sono state aggiornate le norme tecniche di attuazione del Programma Regionale Gestione Rifiuti (PRGR) recependo le disposizioni dei nuovi "Programma di Tutela e uso delle Acque (PTUA)" e "Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)", oltre che altre norme intervenute. Tali recepimenti forniscono maggiore chiarezza ad Enti ed operatori, grazie ad un testo aggiornato e coerente con gli sviluppi normativi e pianificatori, evitando possibili problemi interpretativi. Vengono in particolare rivisti alcuni criteri localizzativi per gli impianti di trattamento rifiuti, in recepimento di nuovi PTUA e PGRA.

Il Programma, nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica, è stato sottoposto a due monitoraggi biennali (1° monitoraggio 2017 e 2° monitoraggio 2019) ed è stato infine aggiornato con D.G.R. n. 6408 del 23/05/2022.

Gli indirizzi della programmazione regionale in materia di rifiuti sono in linea con quanto stabilito dalla direttiva comunitaria 2008/98/CE, così come recepitata nella normativa nazionale di riferimento.

L'ordine di priorità stabilito è così definito:

1. Prevenzione;
2. Preparazione per il riutilizzo;
3. Riciclaggio (recupero di materia);
4. Recupero di altro tipo (ad es. il recupero di energia);
5. Smaltimento.

L'analisi di coerenza evidenzia in primo luogo l'assenza di obiettivi specifici in palese conflitto fra loro. Entrando nello specifico si segnala la possibile sinergia tra l'obiettivo di promozione del recupero ambientale e gli obiettivi del PRGR relativi alla gestione dei rifiuti speciali che in effetti contemplano i rifiuti inerti trattati dalle attività estrattive.

Obiettivo del nuovo PRGR della Regione Lombardia è indicare le best practices per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di raccolta differenziata (67% di RD al 2020) finalizzata al riciclaggio di alta qualità, mantenendo i migliori livelli di efficienza, efficacia ed economicità.

Nel dettaglio, il PRGR si prefigge gli obiettivi proposti nella tabella seguente, a confronto con quelli proposti nel nuovo Piano Cave. Per procedere con l'analisi di coerenza tra gli obiettivi indicati si utilizza il segno grafico proposto di seguito:



OBIETTIVI DEL PIANO CAVE	Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI GENERALI DEL PRGR										
Riduzione della produzione di rifiuti urbani										
Raggiungere elevati livelli di raccolta differenziata e di qualità della raccolta										
Aumentare il recupero di materia ed energia dai rifiuti e azzeramento del RUR in discarica										
Autosufficienza per il trattamento del RUR e miglioramento dell'impiantistica lombarda										
Garantire la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti speciali										
Favorire l'invio a recupero dei flussi di rifiuti speciali										
Migliorare la gestione dei rifiuti speciali										
Ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti speciali prodotti per unità locale										
Creare le condizioni per aumentare l'accettabilità nel territorio degli impianti di trattamento rifiuti speciali										
Definizione delle priorità di intervento sui siti contaminati e pianificazione economica finanziaria										
Sviluppare l'azione regionale per la gestione dei procedimenti di bonifica										
Recuperare e riqualificare le aree contaminate dismesse										
Gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica										
Definizione di una strategia per le problematiche di inquinamento diffuso										

L'analisi evidenzia l'assenza di obiettivi del nuovo Piano Cave non coerenti con gli obiettivi del PRGR. Tra gli obiettivi fortemente coerenti si evidenzia l'ob.10 *Promuovere soluzioni e sinergie finalizzate a massimizzare la coerenza del settore estrattivo con le politiche della circular economy* che si prefigge la riduzione dei rifiuti da smaltire attraverso il loro riuso e la conseguente riduzione dell'utilizzo di risorse primarie.

5.2.9 Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico Fiume Po

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po (di seguito brevemente definito PAI), adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001, è entrato in vigore con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001.

Il PAI, quale stralcio del Piano di Bacino del Fiume Po, costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato, le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo dell'ambito territoriale di riferimento costituito dall'intero bacino idrografico di rilievo nazionale del Fiume Po.

Obiettivo prioritario del PAI, per il proprio ambito territoriale di riferimento, è quello di garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento di terreni, il recupero delle aree fluviali ad utilizzi ricreativi.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, rappresentando l'atto di pianificazione per la difesa del suolo, dal rischio idraulico e idrogeologico, unisce gli strumenti di pianificazione precedentemente approvati:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché al ripristino delle aree di esondazione (PS45);
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), relativo alla rete idrografica principale del sottobacino del Po, all'asta del Po e agli affluenti emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati;
- il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267).

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po redatto, adottato e approvato ai sensi dall'art. 18 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 sulla difesa del suolo, integrata dall'art. 1-bis della Legge 11 dicembre 2000 n. 365, quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po, disciplina:

- le azioni riguardanti la difesa idrogeologica della rete idrografica dell'intero bacino idrografico del fiume Po;
- l'estensione della delimitazione e della normazione;
- il bilancio idrico per il Sottobacino Adda Sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
- le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.
- Il piano di bacino deve perseguire la finalità di difesa del suolo anche attraverso la costruzione di un quadro conoscitivo del sistema fisico del territorio e la definizione delle possibili utilizzazioni dello stesso stabilite negli strumenti urbanistici.

Con l'approvazione del primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali sono stati definiti:

- il metodo di individuazione e delimitazione delle tre fasce fluviali - Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piene catastrofiche, per il reticolo idrografico principale di pianura e per i fondovalle montani; tale metodo, deliberato dal Comitato Istituzionale nel novembre del 1995, è divenuto successivamente parte integrante del Piano (Allegato 3 alle norme di attuazione);

- le norme che dettano criteri e prescrizioni per l'uso del suolo e la realizzazione di interventi nei territori compresi nelle fasce, nonché definiscono gli effetti del Piano sugli strumenti di pianificazione territoriale di scala regionale, provinciale e comunale;
- la definizione e delimitazione cartografica delle fasce fluviali alla scala 1:25.000 e 1:10.000.

Si fa riferimento al Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione.

Nel dettaglio gli obiettivi generali del Piano, secondo cui sono definite e programmate le azioni, sono di seguito riportati nella tabella di confronto con gli obiettivi del nuovo Piano Cave per verificarne la coerenza.

NON COERENTE
 SCARSA COERENZA
 TOTALE COERENZA
 NON PERTINENTE

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI GENERALI DEL PAI											
1	Garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio	SCARSA COERENZA	NON PERTINENTE	TOTALE COERENZA	NON PERTINENTE	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA
2	Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi	SCARSA COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	SCARSA COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA
3	Conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico	NON PERTINENTE	NON PERTINENTE	NON PERTINENTE	NON PERTINENTE	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	NON PERTINENTE	NON PERTINENTE
4	Raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena	SCARSA COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	SCARSA COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	TOTALE COERENZA	NON PERTINENTE

Dalla matrice proposta in precedenza si rileva una piena condivisione nella volontà di garantire e stimolare una maggiore coscienza comune verso le tematiche ambientali e gli aspetti ad esse connessi.

Per quanto concerne il rischio idraulico, il PAI individua sui fiumi principali del bacino del Po la delimitazione delle fasce fluviali in: fascia di deflusso della piena (Fascia A), fascia di esondazione (Fascia B), area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).

Sul territorio della Provincia di Lodi sono individuate le fasce fluviali per il fiume Lambro, il fiume Adda e per il fiume Po; dall'analisi della localizzazione degli Ambiti Territoriali Estrattivi individuati nello scenario del nuovo Piano Cave risulta che ricadono nelle fasce PAI, interamente o solo in parte, gli ATE g1, g3, g4, g6, g7, g8 e g9, come indicato nella tabella seguente:

ATE/P	Comune	Località	Materiale	Fascia PAI
ATEa1	Sant'Angelo Lodigiano	Vignanuova	Argilla	Fuori fascia
ATEg1	Montanaso Lombardo Lodi	Belgiardino	Ghiaia e sabbia	A-B-C
ATEg2	Mairago Turano Lodigiano	Belvignate	Ghiaia e sabbia	Fuori fascia
ATEg3	Castelgerundo Castiglione d'Adda	Vallicella	Ghiaia e sabbia	B-C
ATEg4	Maleo	C.na Geroletta	Ghiaia e sabbia	C
ATEg6	Caselle Landi	Ponte Colonna	Ghiaia e sabbia	C
ATEg7	Orio Litta	C.na Forca - Ponte Lambro	Ghiaia e sabbia	C e in parte fuori fascia
ATEg8	Graffignana Sant'Angelo Lodigiano	C.na Moline	Ghiaia e sabbia	Fuori fascia e in parte A
ATEg9	Borgo San Giovanni Salerano sul Lambro Lodi Vecchio	Ca' dell'Acqua	Ghiaia e sabbia	Fuori fascia e in parte A

Secondo quanto definito nelle Norme di attuazione del PAI (art. 22 e 41), nei territori delle fasce A e B le attività estrattive sono ammesse se individuate nell'ambito dei piani di settore, che devono comunque garantire che gli interventi estrattivi rispondano alle prescrizioni e ai criteri di compatibilità fissati dal PAI.

In merito agli ATEg1, g8 e g9, che rientrano in parte in fascia A, si segnala che le aree estrattive sono esterne a quest'ultima e che vi rientrano solo porzioni di aree di rispetto.

5.2.10 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali (d.lgs. n. 49 del 2010, in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE, "Direttiva Alluvioni"). Il PGRA viene predisposto a livello di distretto idrografico e aggiornato ogni 6 anni. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del fiume Po (PGRA-Po).

Il primo PGRA (PGRA 2015) è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 mar-

zo 2016; è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, ed è attualmente in fase di aggiornamento.

All'interno del distretto idrografico, il PGRA individua le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stima il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro aree "allagabili", individua le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e imposta misure per il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio.

Gli scenari di pericolosità individuati sono 3:

aree P3 - potenzialmente interessate da alluvioni frequenti,

aree P2 - potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti,

aree P1 - potenzialmente interessate da alluvioni rare.

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente gli elementi che ricadono entro le aree allagabili:

- R1 - rischio moderato o nullo,
- R2 - rischio medio,
- R3 - rischio elevato,
- R4 - rischio molto elevato

Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D.Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005, aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI;
- aggiornano la delimitazione delle aree allagabili dei corsi d'acqua già interessati dalle delimitazioni delle fasce fluviali nel PAI e, per i corsi d'acqua Mella, Chiese e Serio la estendono verso monte;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;

- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016) costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore.

Ai sensi dell'art. 3 comma 3 del D.P.C.M. 27 ottobre 2016, le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

Dall'analisi degli scenari di pericolosità per il reticolo principale di pianura e di fondovalle si evince come gli ambiti estrattivi previsti dal nuovo Piano Cave ricadano tutti in pericolosità bassa o al massimo media.

5.2.11 Programma di Gestione dei Sedimenti degli Alvei

In attuazione della Direttiva per la gestione dei sedimenti, adottata con deliberazione n. 9 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006, è stato approvato il Programma generale di gestione dei sedimenti per l'intera asta fluviale del Po.

La legge 221/2015 (Collegato Ambientale) ha inserito il Programma di gestione dei sedimenti nel D.Lgs. 152/2006 (Codice dell'Ambiente), quale strumento conoscitivo, gestionale e di programmazione degli interventi relativi all'assetto morfologico dei corridoi fluviali, in grado di coniugare gli obiettivi di mitigazione del rischio di alluvioni (Direttiva 2007/60/CE) con quelli di tutela e recupero degli ecosistemi fluviali (Direttiva 2000/60/CE).

Il Programma generale diventa pertanto lo strumento prioritario per attuare l'obiettivo strategico del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) di "Assicurare maggior spazio ai fiumi", individuando e programmando quelle misure di recupero morfologico ed ecologico degli alvei fluviali, cosiddette misure *win-win* o misure integrate, finalizzate al raggiungimento congiunto degli obiettivi di entrambe le direttive comunitarie.

Per garantire la coerenza del nuovo Piano Cave con il Programma, si è tenuto conto delle previsioni attuative di quest'ultimo - nei limiti delle informazioni che è stato possibile reperire - in termini di potenziale disponibilità di fonti alternative all'estrazione in cava (si vedano, per maggiori dettagli, gli elaborati 1 - *Relazione Tecnica* e 5 - *Relazione Fabbisogni*), definendo anche un apposito correlato indicatore nel Piano di monitoraggio di cui al Cap. 11 del presente elaborato.

5.2.12 Piano Faunistico Venatorio

Con delibera del Commissario Straordinario nei poteri del Consiglio Provinciale n.92 del 04/06/2014 è stato approvato il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Lodi, strumento amministrativo con il quale la Provincia esercita la propria competenza a disciplinare in materia di pianificazione e programmazione del territorio, per consentire un prelievo venatorio sostenibile.

La predisposizione del Piano Faunistico Venatorio della provincia di Lodi è riconducibile all'esigenza di una razionale e corretta pianificazione territoriale e faunistico-venatoria di un territorio che, ad oggi, appare fortemente antropizzato, nonostante presenti delle peculiarità tali da renderlo estremamente unico da un punto di vista ambientale.

Il Piano rappresenta, quindi, il razionale strumento di pianificazione e programmazione faunistico-venatoria con il quale la Provincia esercita la propria competenza a disciplinare l'attività venatoria nel rispetto delle disposizioni a tutela della fauna selvatica e dell'equilibrio ambientale.

La normativa nazionale (art. 10, comma 1, L. 157/92), ripresa da quella regionale, prevede che la pianificazione faunistico - venatoria provinciale sia finalizzata:

- per quanto attiene alle specie carnivore: alla conservazione delle effettive capacità riproduttive per le specie presenti in densità compatibile; al contenimento naturale per le specie presenti in soprannumero;
- per quanto riguarda le altre specie: al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione, mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Questi generici obiettivi possono essere dettagliati, a livello locale, esplicitando il percorso logico-razionale per l'individuazione della programmazione e delle scelte gestionali.

In particolare, il Piano Faunistico Provinciale si propone, quale obiettivo generale:

- la conservazione della fauna selvatica nel territorio della Provincia di Lodi attraverso azioni di tutela e di gestione;
- la realizzazione di un prelievo venatorio impostato in modo biologicamente ed economicamente corretto e, conseguentemente, inteso come prelievo commisurato rispetto a un patrimonio faunistico di entità stimata, per quanto concerne le specie sedentarie, e di status valutato criticamente per quanto riguarda le specie migratrici.

Sulla base di quanto sopra esposto e con riferimento all'articolo 14 e ai relativi commi della sopra-citata L.R. Lombardia n. 26/93 e successive modificazioni, il Piano ha perseguito i seguenti obiettivi specifici.

1. Individuazione di:

- Ambiti Territoriali di Caccia (ATC);
- Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC);
- zone e periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani (ZAAC);
- Oasi di Protezione (OP) e zone di cui all'articolo 1, comma 4 della sopracitata legge;
- Aziende Faunistico - Venatorie (AFV) e Aziende Agri - Turistico - Venatorie (AATV);

2. Definizione di criteri per:

- la determinazione dell'indennizzo in favore dei conduttori dei fondi rustici, per i danni arrecati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole e alle opere approntate su fondi rustici vincolati;
- la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli, singoli o associati, che si impegnino alla tutela e al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica, nelle oasi e nelle ZRC;

3. Identificazione delle zone in cui sono collocati e collocabili e gli appostamenti fissi.

Dalla breve disamina del piano si evince come gli obiettivi del nuovo Piano Cave analizzati nei capitoli precedenti non hanno interferenza rispetto ai contenuti del Piano Faunistico Venatorio e gli obiettivi dello stesso.

5.2.13 Piano di Indirizzo Forestale

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale a questo assoggettato; è uno strumento di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale.

Gli enti delegati hanno l'obbligo di dotarsi del PIF in base all'art. 19 della l.r. 8/1976, integrata successivamente dalla l.r. 80/1989. Successivamente la l.r. 27/04, abrogata e sostituita dalla l.r. 31 del 5 dicembre 2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" ha ripreso e specificato gli ambiti e le caratteristiche dei PIF.

Il 28/12/2011 il Consiglio Provinciale di Lodi ha approvato il nuovo Piano di Indirizzo Forestale (PIF) con D.C.P. n. 53.

La redazione del PIF ha consentito di avere una visione complessiva del sistema forestale lodigiano.

Come previsto nei Criteri emanati dalla Giunta provinciale, la necessità di stabilire le opportune modalità di coordinamento con il Consorzio del Parco Regionale dell'Adda Sud ha comportato la messa a punto di uno specifico protocollo d'intesa, attraverso il quale i due Enti hanno definito le condizioni per attuare la collaborazione tecnica richiesta e identificare i rispettivi impegni, in funzione dell'obiettivo di addivenire alla redazione di uno strumento di pianificazione organico e coerente su tutto il territorio provinciale, pur nel rispetto delle reciproche competenze e del distinto regime giuridico di governo del territorio.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Lodi è stato redatto sulla base dei criteri tecnico amministrativi sanciti dal testo coordinato della D.G.R. 1° agosto 2003 – n. 7/13899 "Approvazione di «Criteri per la redazione dei piani di indirizzo forestale» - Allegato 1".

Nello specifico, esso si compone delle seguenti parti:

- 1) Una sezione introduttiva in cui sono esplicitati gli obiettivi del PIF, l'iter procedurale che ha portato all'elaborazione del documento e la metodologia adottata.
- 2) Una successiva sezione dedicata all'analisi del territorio forestale.
- 3) La terza sezione del Piano è dedicata nella sua interezza all'attività di pianificazione.
- 4) Una quarta ed ultima sezione del Piano tratta le norme di attuazione, ovvero gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni per l'attuazione del PIF.

Il documento di pianificazione è inoltre integrato da una serie di allegati distintamente riguardanti l'elenco degli alberi monumentali, l'elenco degli alberi e degli arbusti consigliati ed uno schema di regolamento comunale tipo per il verde urbano pubblico e privato.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Lodi si pone quali obiettivi strategici lo sviluppo, il consolidamento, la tutela e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio.

Detti obiettivi, di carattere generale, collimano con i principi ispiratori delle norme vigenti in materia forestale, con le linee di indirizzo dettate dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e, non ultime, con le sensibilità e le necessità espresse dall'opinione pubblica.

D'altra parte, l'importanza rivestita dal bosco in riferimento al valore ed al pregio naturalistico, ambientale e paesaggistico degli ecosistemi è universalmente riconosciuta.

È ormai acclarato che l'indice di diffusione del bosco all'interno di un territorio fortemente antropizzato sia da assumere quale fondamentale parametro per misurare il grado di qualità della vita.

Alla luce di queste riflessioni e tenuto conto della necessità di incrementare la presenza della risorsa bosco sul territorio, anche in relazione a un coefficiente di boscosità provinciale, come determinato dall'art. 20 della D.G.R. n. 2024 del 08/03/2006, che si attesta su un valore pari al 3,75%, ovvero in considerazione del fatto che il territorio provinciale è classificato come area con insufficiente coefficiente di boscosità, sono stati definiti e individuati gli obiettivi riportati nella tabella seguente.

Nel dettaglio gli obiettivi del Piano sono di seguito riportati nella tabella di confronto con gli obiettivi del nuovo Piano Cave per verificarne la coerenza.

NON COERENTE
 SCARSA COERENZA
 TOTALE COERENZA
 NON PERTINENTE

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE		Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PIF											
1	Potenziamento boscosità										
2	Incremento biodiversità e rete ecologica										
3	Tutela boschi esistenti										
4	Sviluppo filiera bosco-legno										
5	Protezione risorse idriche										
6	Valorizzazione turistico-ricreativa delle aree verdi										
7	Promozione cinture verdi periurbane										
8	Valorizzazione funzione faunistica										
9	Rilancio del settore agricolo come multifunzionale										
10	Partecipazione delle amministrazioni locali										
11	Promozione dei Piani comunali del Verde										

Tra gli obiettivi del nuovo Piano Cave hanno una forte coerenza con il Piano di Indirizzo Forestale i seguenti:

Ob_3 Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale.

Ob_5 Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.

Ob_6 Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l'estrazione e prevedendo una migliore integrazione delle aree nel paesaggio agrario, pur garantendo un approccio prioritariamente di tipo naturalistico.

Ob_7 Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.

Allo stato attuale, per quanto attiene ai siti oggetto del Piano Cave provinciale, si rileva che sono presenti porzioni di bosco nei seguenti ATE/P:

ATE	Sup. ATE (mq)	Sup. boscata (mq)	% boscata su superficie ATE
ATEa1	175.777	4.040	2,2984
ATEg1	732.660	25.841	3,5270
ATEg2	523.446	1	0,0004
ATEg3	703.851	6	0,0009
ATEg4	608.752	33	0,0054
ATEg7	572.521	26.114	4,5612
ATEg8	437.519	42.071	9,6158
ATEg9	2.470.860	20.989	0,8495
Totale	6.225.386	119.095	

All'interno degli ATE la localizzazione delle aree estrattive ha tenuto conto della presenza di superfici boscate con l'obiettivo di tutelare e rafforzare, attraverso gli interventi di recupero ambientale, tali importanti elementi dell'ecosistema.

5.2.14 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La Provincia di Lodi ha approvato il PTCP con delibera di Consiglio Provinciale n. 30 del 18 luglio 2005.

Il Piano di Coordinamento Provinciale rappresenta lo strumento con cui la Provincia definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio, connessi a interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia e ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Il PTCP vigente ha definito gli obiettivi a partire dalle indicazioni contenute nel “Documento di indirizzi per la redazione del PTCP” approvato contestualmente all’avvio dei lavori di redazione del PTCP dal Consiglio Provinciale. Questo documento ha rappresentato il riferimento per la definizione del sistema degli obiettivi del Piano Territoriale.

Gli obiettivi del PTCP si distinguono in:

- obiettivi strategici, rispondenti alla visione generale di sviluppo che il piano formula per l'intero territorio provinciale ed esplicitati all’articolo 3 delle norme di indirizzo;
- obiettivi generali riferiti ai singoli sistemi tematici, definiscono criticità, potenzialità e priorità di ciascuno dei sistemi. Tali obiettivi hanno, per loro natura, un carattere più articolato e di maggior dettaglio rispetto agli obiettivi strategici, rispetto ai quali risultano comunque coerenti, e costituiscono il riferimento più operativo per la definizione degli indirizzi e dei limiti di sostenibilità, per il monitoraggio del piano e per le valutazioni di compatibilità.

Il PTCP definisce, inoltre, che gli atti e le azioni della Provincia e degli altri Enti che incidono sull’assetto e la tutela del territorio provinciale, debbano essere indirizzati ad assicurare il conseguimento degli obiettivi strategici riportati in tabella di seguito e correlati con quelli predisposti dal nuovo Piano Cave provinciale. Si evidenzia come il Piano Cave sia uno strumento di attuazione del PTCP (Indirizzi Normativi - Articolo 7 – *Strumenti di attuazione del PTCP*).

■ NON COERENTE ■ SCARSA COERENZA ■ TOTALE COERENZA ■ NON PERTINENTE

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE	Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTCP										
Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni										
Garantire la qualità dell’abitare e governare il processo di diffusione										
Promuovere una mobilità efficiente e sostenibile e garantire un sistema infrastrutturale intermodale, sicuro ed adeguato										
Promuovere la difesa e la valorizzazione degli spazi rurali e delle attività agricole										
Attivare politiche per un territorio più vivibile e sicuro e per il contenimento dei rischi da inquinamento ambientale										
Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche										
Valorizzare il sistema turistico e integrare i valori plurali del territorio										

OBIETTIVI DEL PIANO CAVE	Ob_1	Ob_2	Ob_3	Ob_4	Ob_5	Ob_6	Ob_7	Ob_8	Ob_9	Ob_10
OBIETTIVI DEL PTCP										
Promuovere il sistema economico, valorizzando il legame tra territori e produzioni										
Incrementare le occasioni e le capacità di cooperazione, programmazione e progettazione tra gli enti locali e i cittadini nella attuazione delle politiche territoriali										
Garantire l'uso razionale e l'efficienza distributiva delle risorse energetiche e non rinnovabili										

Alla luce degli esiti della valutazione di coerenza tra obiettivi del Piano Cave e obiettivi della pianificazione provinciale di coordinamento sono emersi solo alcuni elementi di potenziale criticità, legati principalmente al soddisfacimento dei fabbisogni e alla localizzazione, al dimensionamento nonché alle tecniche di intervento legate al periodo di attività estrattiva

5.2.15 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Adda Sud

Con d.g.r. n. 1195/2013, modificata con d.g.r. 25 luglio 2016 – n. X/5472, “Variante al piano territoriale di coordinamento del Parco Adda Sud (d.g.r. n. 1195/2013) - Modifica delle norme tecniche di attuazione, in esecuzione della sentenza del Consiglio di stato n. 00817/2016 reg.Prov.Coll.n.03785/2015 reg. Ric.”, è stata approvata la Variante generale al piano territoriale di coordinamento (P.T.C.) del Parco Regionale Adda Sud.

Il piano delimita il territorio del Parco individuandone il perimetro, come approvato con L.R. 16 settembre 1983, n. 81 e modificato con L.R. 20 agosto 1994, n. 22.

Le previsioni del P.T.C. sono immediatamente vincolanti per chiunque, sono recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali comunali dei comuni interessati e sostituiscono eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute.

Per quanto riguarda il tema delle cave, il Piano indica nelle Norme di Attuazione le prescrizioni specifiche per gli ambienti presenti nel Parco.

All'Art. 45 “Zona di esercizio dell'attività estrattiva” viene indicato che: “Nel territorio del Parco è ammessa la coltivazione di cave di sabbia e ghiaia in conformità alle disposizioni di zona del Piano del Parco”.

Di seguito si riportano le “Zone” del Parco in cui è vietata l'apertura di nuove cave e in alcuni casi l'ampliamento di quelle esistenti.

In particolare:

Nella “Zona naturalistica orientata (Art. 21 NdA)” le Norme prevedono:

3. Prescrizioni

Fatte salve le norme generali di salvaguardia ambientale di cui al Capitolo I, nella zona naturalistica orientata è vietato:

- a) costruire opere edilizie, installare o posare anche in via precaria manufatti di qualsiasi genere, fatta eccezione per gli osservatori naturalistici;*
- b) costruire strade, oleodotti, gasdotti, elettrodotti, linee telegrafiche o telefoniche, effettuare sbancamenti, livellamenti, bonifiche o simili, asportare minerali o terriccio vegetale fatti salvi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, tese al mantenimento dell'ambiente naturale delle zone naturalistiche orientate, autorizzati dal Parco;*
- c) erigere recinzioni, salvo quelle temporanee approvate dal Parco a protezione di macchie di nuova vegetazione, o di aree di intervento, o di aree che debbano essere temporaneamente escluse dalla libera fruizione per scopi di salvaguardia, di studio o ricerca scientifica, di pubblica incolumità;*
- d) esercitare l'agricoltura, ad eccezione dell'attività agricola in essere che dovrà favorire forme di basso impatto ambientale e pratiche tese al sostegno della Rete Ecologica, nel rispetto degli elementi naturali presenti e lo spandimento di fanghi di depurazione;*
- e) alterare o danneggiare l'ambiente boschivo, le zone umide, i terreni cespugliati o di rinnovazione spontanea, le aree di rimboschimento;*
- f) danneggiare, disturbare, catturare o uccidere animali, raccogliere o distruggere i loro nidi e tane, danneggiare o distruggere il loro ambiente, appropriarsi di animali rinvenuti morti o parti di essi; sono fatte salve le attività svolte con finalità di studio o ricerca e quanto disciplinato dai piani faunistico-venatori e piani ittici provinciali;*
- g) sorvolare con aerei ed elicotteri a bassa quota di disturbo per l'avifauna, fatti salvi gli interventi antincendio e di soccorso;*
- h) raccogliere funghi, fiori e frutti di bosco;*
- i) aprire o coltivare cave, attivare discariche;*
- j) svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folcloristiche, praticare lo sport agonistico, accendere fuochi all'aperto, allestire attendamenti o campeggi;*
- k) produrre rumori o suoni molesti, tenere ad alto volume apparecchi di produzione sonore;*
- l) introdurre cani.*

La stessa prescrizione è valida anche per la "Zona naturalistica parziale botanica, zoologica e biologica (Art. 22 NdA)".

Nella "Zona ambienti naturali e zone umide (Art. 23 NdA)" le Norme prevedono:

3. Prescrizioni

3.1. Non sono ammesse attività antropiche comportanti danneggiamento della vegetazione naturale e delle zone umide, quali opere edilizie, sbancamenti, livellamenti, nuove cave e ampliamento di cave esistenti, attivazione di discariche. È vietato esercitare l'agricoltura ad eccezione dell'attività agricola in essere che dovrà favorire forme di basso impatto ambientale e pratiche tese al sostegno della Rete Ecologica, nel rispetto degli elementi naturali presenti. È inoltre vietato lo spandimento dei fanghi di depurazione.

Nella “Zona golenale agricolo forestale (Art. 27 NdA)” le Norme prevedono:

3. Prescrizioni

3.3 L'equipaggiamento naturale e paesaggistico della zona deve essere conservato, per quanto esistente, e gradualmente ricostituito. Senza autorizzazione, è vietato alterare o distruggere gli elementi vegetazionali arborei o arbustivi: l'autorizzazione del Parco è rilasciata a condizione della sostituzione degli elementi eliminati, secondo i criteri contenuti nel Piano di Indirizzo Forestale. È vietato altresì aprire o coltivare cave, o attivare discariche, salvo i disposti del Titolo III.

Nella “Subzona di rispetto paesaggistico-ambientale (Art. 34 NdA)” le Norme prevedono:

3. Prescrizioni

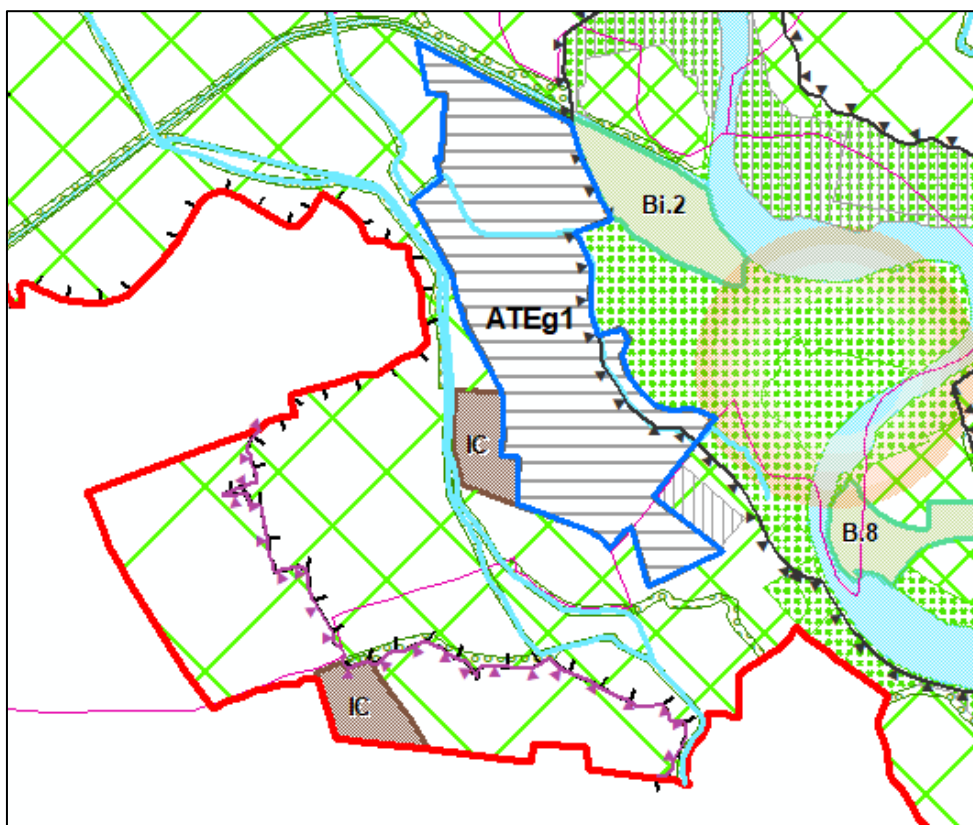
e) sono vietate l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di cave esistenti;

Nella “Subzona di rispetto paesaggistico-monumentale (Art. 35 NdA) le Norme prevedono:

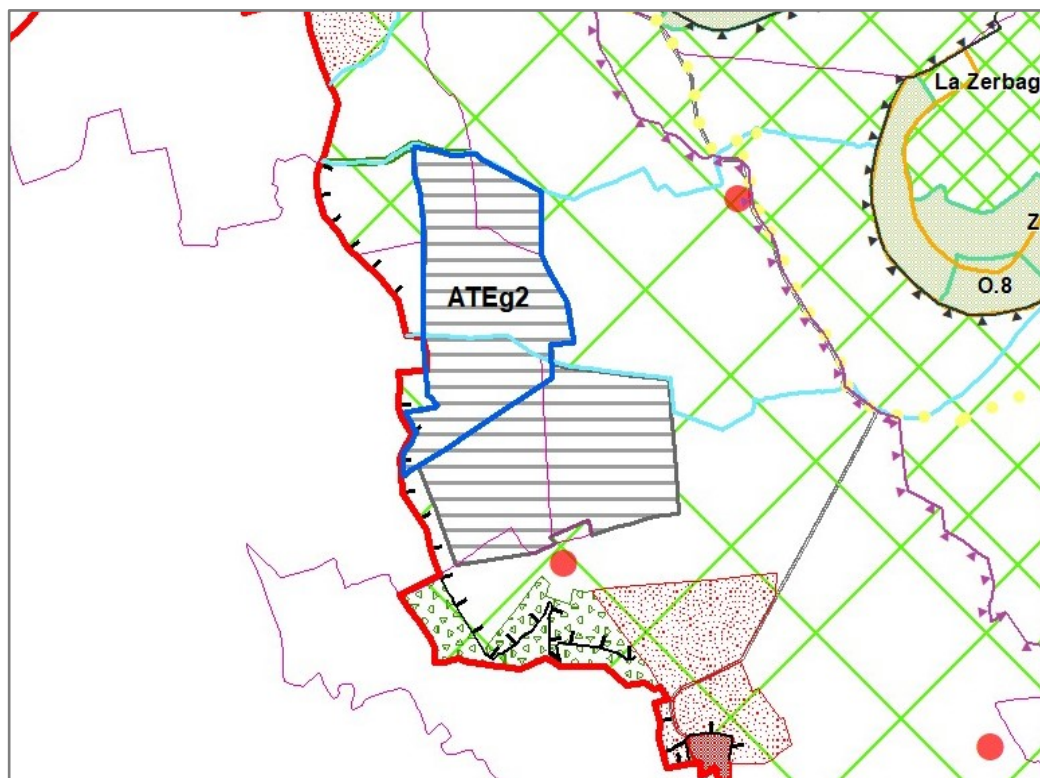
3. Prescrizioni

a) è vietata ogni forma di alterazione dello stato dei luoghi che comporti limitazioni o interruzioni degli elementi e dei caratteri paesaggistici del contesto dei complessi monumentali e architettonici puntualmente indicati nelle cartografie di PTC; sono altresì vietati l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti;

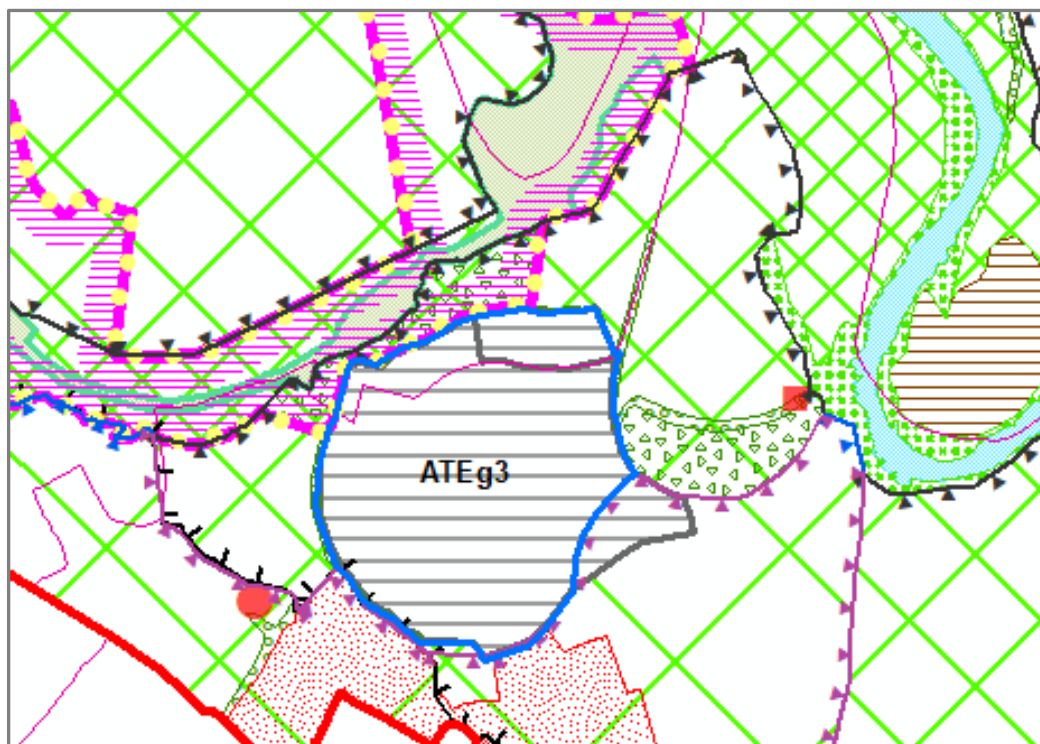
Di seguito si riportano stralci cartografici degli ATE ricadenti all'interno del Parco Adda Sud (ATE g1, g2, g3, g4, così come perimetrati nel Piano Cave 2005). Tutti gli ATE rientrano nelle “Zone di esercizio dell'attività estrattiva”.



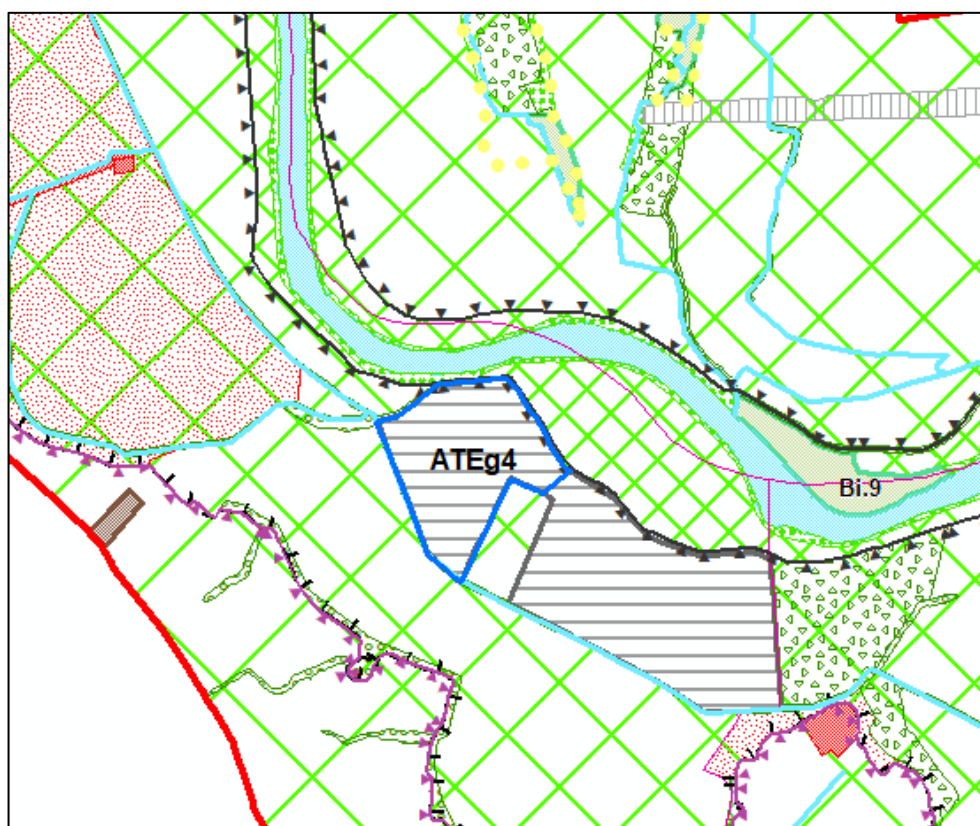
Stralcio cartografico della tavola B del PTC del Parco Adda Sud - ATEg1



Stralcio cartografico della tavola B del PTC del Parco Adda Sud - ATEg2



Stralcio cartografico della tavola B del PTC del Parco Adda Sud - ATEg3



Stralcio cartografico della tavola B del PTC del Parco Adda Sud - ATEg4

Perimetro del Parco Regionale



- siti di interesse comunitario (SIC)
- zone di protezione speciale (ZPS)
- riserva Adda Morta - Lanca della Rotta

Fasce

- limite tra fascia I° e II° fascia
- limite tra fascia I° e III° fascia
- limite tra fascia II° e III° fascia

Zone

- zona naturalistica
- zona ambienti naturali e zone umide
- zona golenale agricolo-forestale
- zona agricola di II° fascia
- zona agricola di III° fascia

- poli di attrezzature per la fruizione di livello territoriale
- poli di attrezzature per la fruizione di livello locale
- zona di iniziativa comunale (IC)
- fiumi, opere idrauliche e spiagge
- emergenze storico-architettoniche
- zone di esercizio dell'attività estrattiva
- cave di recupero

Sub zone

- di rispetto paesaggistico ambientale
- di rispetto paesaggistico monumentale
- centri e nuclei storici
- elementi costitutivi del paesaggio agrario
- recupero di ambienti degradati

Paesaggio e patrimonio storico

- complessi rurali di valore storico, documentale e paesistico
- manufatti idraulici
- teste di fontanile
- scarpate morfologiche
- sistema acque irrigue
- Comuni in parco

Tutti gli ambiti estrattivi ricadenti all'interno del Parco sono coerenti con l'attuale zonizzazione. Alcuni ambiti previsti dal Piano Cave previgente sono stati ridimensionati ed altri stralciati. Nessuna nuova attività estrattiva è stata prevista all'interno del Parco nel pieno rispetto della normativa vigente.

5.2.16 Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è uno strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia, approvato da Regione Lombardia con d.c.r. n. 1245 il 20 settembre 2016.

In particolare, il documento orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i servizi (trasporto su ferro e su gomma, navigazione, mobilità ciclistica) per migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa, per una Lombardia "connessa col mondo", competitiva e accessibile.

Le scelte compiute nel Programma considerano la sua complessità e l'articolato contesto territoriale allargato con cui la Lombardia si confronta.

Con il supporto di modelli di previsione specifici sono stati stimati i benefici che deriveranno dagli interventi programmati entro il 2020:

- ridurre la congestione stradale, principalmente nelle aree e lungo gli assi più trafficati;
- migliorare i servizi del trasporto collettivo;
- incrementare l'offerta di trasporto intermodale;
- contribuire a ridurre gli impatti sull'ambiente;
- favorire la riduzione dell'incidentalità stradale rispettando gli obiettivi posti dalla UE.

L'approccio integrato che caratterizza il Programma lo rende strumento sensibile alle relazioni esistenti tra mobilità e territorio, ambiente e sistema economico. Tale approccio ha determinato la scelta di due livelli correlati di obiettivi: obiettivi generali (che contemplano aspetti intersettoriali) e obiettivi specifici (più specificamente legati al settore trasportistico). Dagli obiettivi specifici discendono strategie e azioni.

Pensato come strumento di lavoro dinamico, che vive e si aggiorna nel tempo, il Programma definisce strumenti trasversali e attività di monitoraggio utili al raggiungimento degli obiettivi prefissi: ha come orizzonte temporale di riferimento il breve-medio periodo (indicativamente 5 anni), con un orizzonte di analisi e di prospettiva di medio-lungo termine.

La relazione di monitoraggio intermedio del Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) predisposta in coerenza con quanto contenuto nella Parte 3 "Attuazione e Monitoraggio del Programma" del medesimo PRMT, contribuisce a:

- aggiornare lo scenario di riferimento del PRMT;
- descrivere lo stato di attuazione del Programma;
- aggiornare la valutazione degli effetti del Programma e verifica il grado di raggiungimento degli obiettivi;

- verificare ed aggiornare le previsioni in merito alla possibilità del Programma di raggiungere gli obiettivi alla luce dei cambiamenti dello scenario di riferimento e dello stato di attuazione del Programma;
- fornire indicazioni per le successive fasi di attuazione, anche rispetto a un possibile riorientamento dei contenuti del Programma.

In particolare, nell'Allegato 3 - Strategie e azioni di carattere infrastrutturale - riferimenti progettuali sono specificati i progetti di riferimento per ogni infrastruttura dei quali gli enti titolari di funzioni di pianificazione territoriale/urbanistica devono tenere conto all'atto della predisposizione e approvazione dei rispettivi strumenti di programmazione.

La Provincia di Lodi risulta territorialmente interessata dalle seguenti opere infrastrutturali di rilevanza regionale per le quali si riportano i progetti di riferimento:

INTERVENTO	Codice PRMT	PROGETTO/I DI RIFERIMENTO
Autostrada A1 – 4ª corsia Milano-Lodi	V 09	Esecutivo approvato con Decreto MIMS n. 1479 del 9.6.2022.
S.P. ex S.S. 234 – Variante di Ospedaletto Lodigiano	V 25.9	<u>Lotto 2/Completamento</u> Definitivo approvato con Delibera Giunta Provinciale di Lodi n. 170 del 31.12.2015.
Riqualifica S.P. ex S.S. 415 “Paullese”	V 20.4	<u>TEM - Zelo Buon Persico (2° lotto, 1° stralcio, tratta B)</u> Definitivo approvato dal CIPE (Delibera n. 149 del 2.12.2005 pubblicata sulla G.U. n. 247 del 23.10.2006). Vincolo prorogato dal CIPE con Delibera n. 35 del 10.8.2016 pubblicata sulla G.U. n. 6 del 9.1.2017. Proroga della dichiarazione di pubblica utilità e del vincolo preordinato all'esproprio con Decreto del Sindaco Metropolitano n. 355 del 21.12.2023.
	V 20.5	<u>Zelo Buon Persico – Spino d'Adda (2° lotto, 2° stralcio)</u> Definitivo approvato dal CIPE (Delibera n. 149 del 2.12.2005 pubblicata sulla G.U. n. 247 del 23.10.2006).
	V 20.2	<u>Raddoppio del ponte sul fiume Adda e dei relativi raccordi in provincia di Cremona e Lodi (3° lotto)</u> Preliminare approvato dal CIPE (Delibera n. 121 del 9.11.2007 pubblicata sulla G.U. n. 158 del 8.7.2008). Definitivo presentato dalla Provincia di Cremona al MIT in procedura di Legge Obiettivo in data 8.3.2024 per la conferenza di servizi istruttoria del 9.5.2024, nell'ambito della quale Regione Lombardia ha espresso il proprio parere con D.G.R. n. XII/2254 del 22.4.2024.
Quadruplicamento ferroviario Tavazzano-Lodi		Contratto di Programma parte investimenti 2017-2021 tra MIT e RFI (aggiornamento 2020-2021): progetto di fattibilità tecnica ed economica.
Raddoppio ferroviario Codogno-Cremona-Mantova	F 15	<u>2ª fase funzionale (raddoppio tratta Piadena-Codogno)</u> Progetto di fattibilità tecnica ed economica depositato da RFI S.p.A. e valutato nell'ambito del Dibattito Pubblico concluso il 6.3.2024.

Nel nuovo Piano Cave si è tenuto conto di tali interventi nella stima dei fabbisogni di materiali inerti per opere/infrastrutture pubbliche, reperendo le relative informazioni dalla competente D.G. regionale, dagli Enti attuatori o mediante consultazione dei progetti reperibili online e della documentazione provinciale in tema di programmazione delle opere pubbliche. In coerenza con le indicazioni della D.G.R. 11347/10, sono stati computati solo i volumi necessari alla realizzazione delle opere il cui livello di progettazione è almeno al progetto preliminare.

5.2.17 Programma Regionale della Mobilità Ciclistica

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) definisce indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero.

Il Piano individua il sistema ciclabile di scala regionale mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; propone una segnaletica unica per i ciclisti; definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

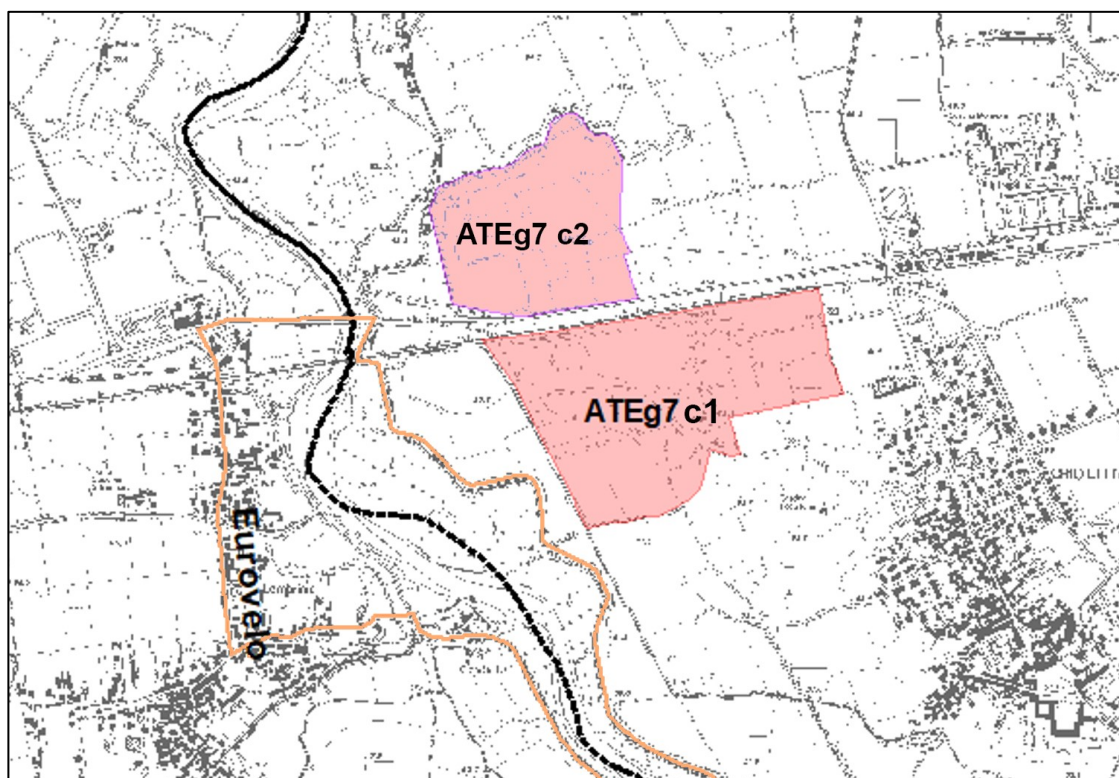
È composto dal Documento di Piano e 3 allegati:

- Rete ciclabile regionale (Allegato 1)
- 17 Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale (PCIR) con Scheda descrittiva (Allegato 2)
- Itinerario di riferimento per la definizione del percorso, in scala 1: 50.000 (Allegato 3)

Il Piano, approvato con delibera n. X /1657 dell'11 aprile 2014, è stato redatto sulla base di quanto disposto dalla L.R. 7/2009 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica".

La Provincia di Lodi è territorialmente interessata dal tracciato della Ciclovia Turistica Nazionale EUROVELO e in particolare dal relativo lotto funzionale prioritario lombardo "San Rocco al Porto-Stagno Lombardo", il cui PFTE è stato approvato dal MIT nel febbraio 2020. A tal proposito si segnala che, dalla sovrapposizione dei percorsi ciclabili con gli ambiti estrattivi previsti dal nuovo Piano Cave, risulta che il tracciato di EUROVELO passa in prossimità dell'ATEg7.

Le destinazioni di recupero delle due cave dell'ATEg7 (ATEg7c1 a scopo agricolo e fruitivo ed ATEg7c2 a scopo agricolo e naturalistico), permetteranno di avere due aree fruibili vicine al tracciato nella ciclopista che potranno aumentare l'attrattività del territorio.



Tracciato EUROVELO in prossimità dell'ATEg7

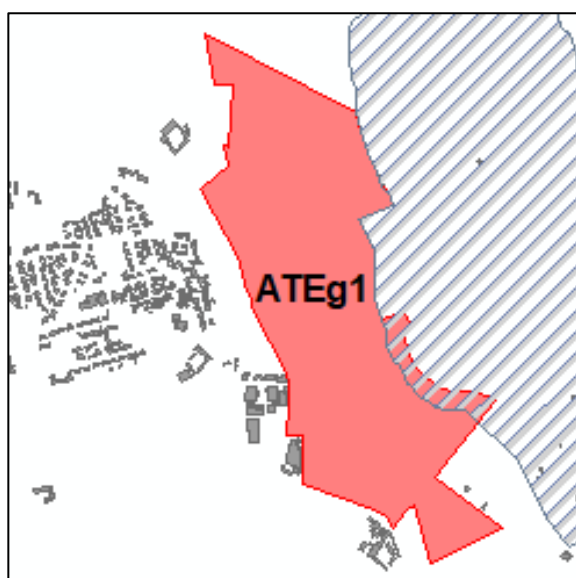
6 Altri vincoli

Oltre ai vincoli precedentemente esaminati nelle analisi di coerenza con i Piani e i Programmi vigenti, si riportano di seguito ulteriori vincoli esistenti sul territorio in esame.

6.1 Vincolo idrogeologico

Nella provincia di Lodi il territorio sottoposto a vincolo idrogeologico è quello lungo la fascia fluviale del Fiume Adda e i territori contermini.

L'unica area estrattiva compresa nel Piano Cave in analisi che viene in minima parte interessata dal vincolo è l'ATEg1, nella sua parte più ad est. Il nuovo Piano Cave ha tenuto conto di tale vincolo; infatti, tale area è stata zonizzata come area di rispetto che non verrà interessata da attività di escavazione.



Localizzazione del vincolo idrogeologico (in retinato grigio) nell'ATEg1

6.2 Vincoli paesaggistici

Sul territorio della Provincia di Lodi sono presenti i seguenti vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/04:

Aree di notevole interesse pubblico:

- Paesaggio del Fiume Adda e nuclei abitati, Zelo Buon Persico;
- Paesaggio Adda e roggia Muzzetta, Cervignano d'Adda;
- Zona verso il fiume Adda, Galgagnano;
- Quadro panoramico Fiume Adda, comune di Boffalora d'Adda;
- Zona orientale verso l'Adda, Montanaso Lombardo;
- Cono panoramico dal ponte dell'Adda, Lodi;
- Caratteristiche panoramiche piazza Vittorio Emanuele, Via Garibaldi, Sant'Angelo Lodigiano;

- Ambito agrario e golenale della Valle del Fiume Po nei Comuni di Senna Lodigiana e Somaglia.

Beni e immobili di notevole interesse pubblico:

- Parco Erbagno (Lodi);
- Parco Braglia (Lodi).

Alvei fluviali tutelati:

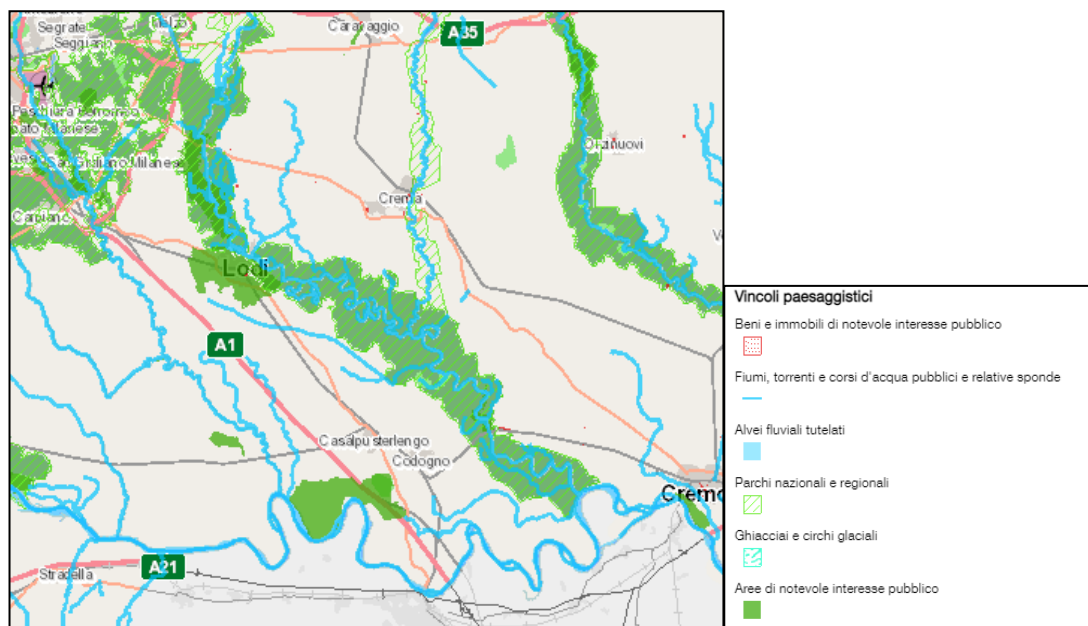
- Fiume Adda;
- Fiume Lambro;
- Colatore Lambro meridionale;
- Fiume Po, tratto provinciale.

Fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde

Parchi nazionali e regionali:

- Parco dell'Adda Sud

Territori coperti da foreste e da boschi



Vincoli paesaggistici (fonte SIBA - Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici di Regione Lombardia)

Nella definizione degli ATE si è tenuto conto dei vincoli esistenti. Per una trattazione più di dettaglio dei vincoli presenti in ogni ATE si rimanda alla relazione specifica, elaborato "8A_Relazione Ambientale e Vincoli" e alle tavole grafiche allegate 8B_Carte dei Vincoli - ATE e Cave di Riserva e 8C_Carte dei Vincoli - Provincia di Lodi.

6.3 Infrastrutture lineari energetiche

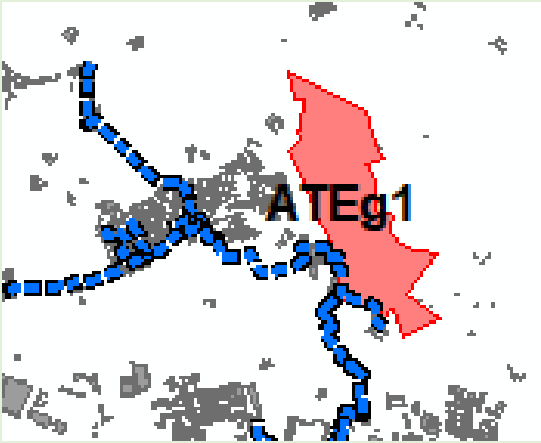
In questo capitolo sono state prese in considerazione solo le infrastrutture lineari energetiche di cui i gestori hanno segnalato la presenza nell'ambito della VAS. Pertanto, le informazioni non sono esaustive e dovranno essere oggetto di puntuali verifiche in sede di progetto d'ambito.

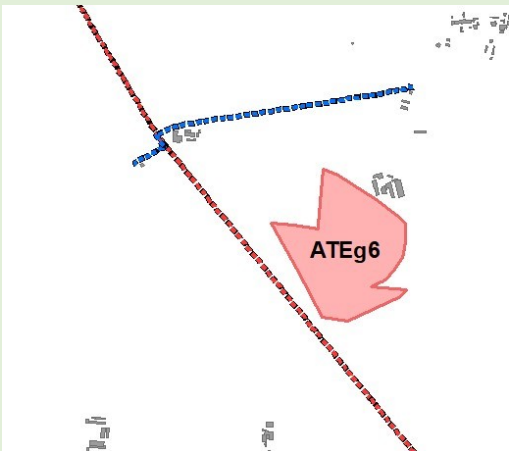
6.3.1 Oleometanodotti

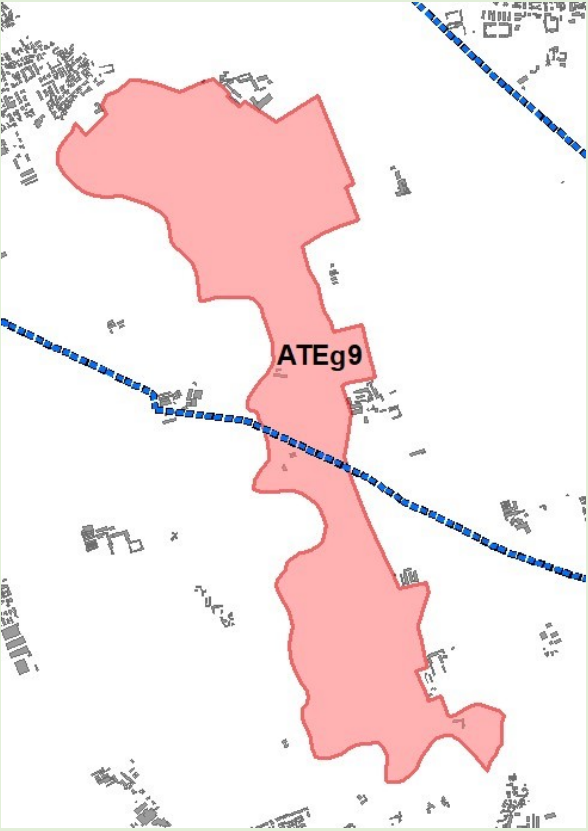
Il territorio provinciale è attraversato da una serie di oleometanodotti.

Nei tratti in cui tali condotte passano all'interno di aree estrattive o nelle vicinanze, nessun lavoro potrà essere intrapreso in prossimità delle stesse senza preventiva formale autorizzazione.

Di seguito si elencano gli ambiti estrattivi interessati dal passaggio, al loro interno o nelle immediate vicinanze (distanza di 100-150 m), di condotte del gas in gestione a Snam Rete Gas S.p.A., che ne ha segnalato la presenza in sede di VAS:

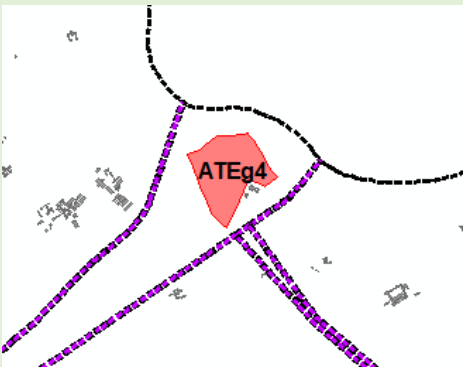
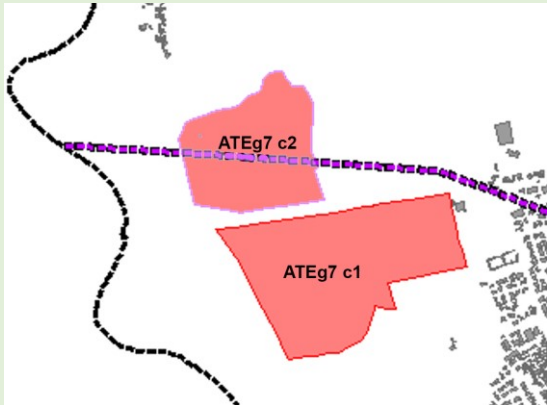
ATE	LOCALIZZAZIONE DELLE CONDOTTE DEL GAS
ATEg1	La condotta arriva in prossimità dell'area 
ATEg4	La condotta passa ad un centinaio di metri dal confine dell'area 

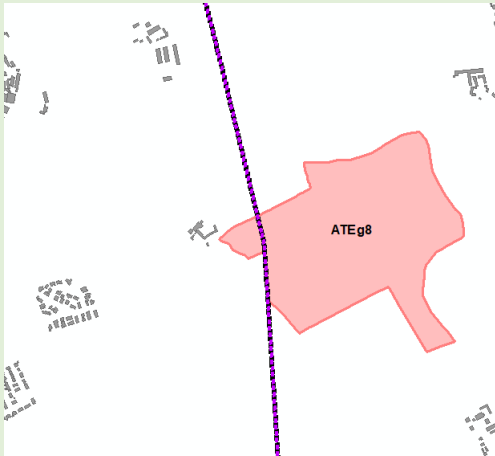
ATE	LOCALIZZAZIONE DELLE CONDOTTE DEL GAS
ATEg6	La condotta più prossima passa a circa 40 metri dal confine dell'ATE 

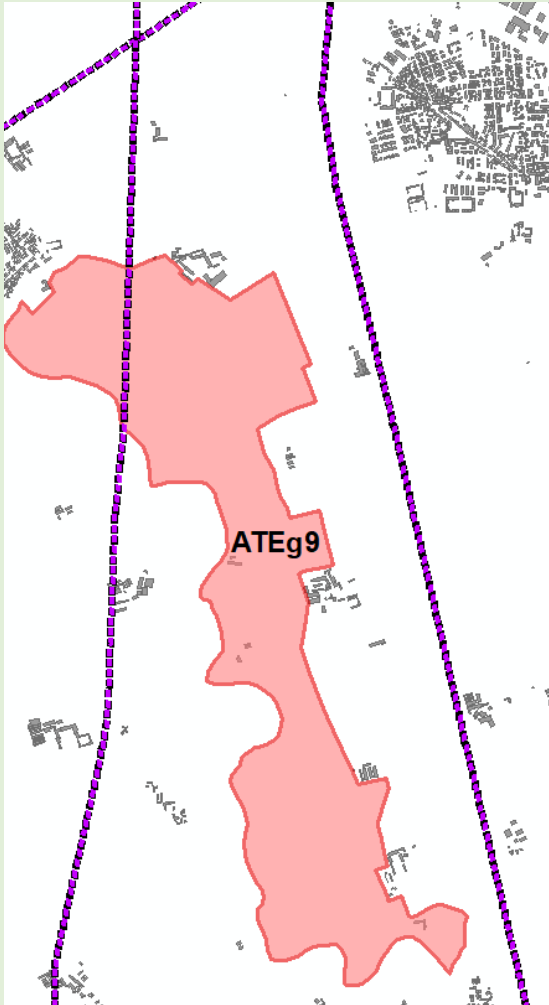
ATEg9	La condotta attraversa l'ATE. Nella zona di attraversamento la zonizzazione ha previsto la presenza di aree di rispetto 
-------	---

6.3.2 Elettrodotti

Il territorio provinciale è attraversato da una fitta rete di elettrodotti. Di seguito si elencano le aree estrattive interessate dal passaggio delle principali linee in gestione a Terna Rete Italia S.p.A., che ne ha segnalato la presenza in sede di VAS:

ATE	LOCALIZZAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI
ATEg1	Due linee attraversano l'area nella porzione più a nord 
ATEg4	Alcune linee si sviluppano in adiacenza all'ambito estrattivo 
ATEg7	Una linea attraversa l'area della cava c2 

ATE	LOCALIZZAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI
ATEg8	Una linea attraversa l'area nella porzione a nord ovest 

ATEg9	Una linea attraversa l'area nella porzione a nord ovest 
-------	---

7 Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale

7.1 Struttura territoriale

La provincia di Lodi, che occupa una superficie di 783,25 km², si colloca nel settore meridionale della Lombardia e confina con le province di Pavia e Cremona, la Città Metropolitana di Milano e la regione Emilia-Romagna (Provincia di Piacenza).



Localizzazione della Provincia di Lodi

Si compone oggi di 60 Comuni: il più grande è il capoluogo Lodi, città di circa 45.000 abitanti. Di seguito vengono elencati e rappresentati cartograficamente i Comuni.

Abbadia Cerreto	Corno Giovine	Orio Litta
Bertonico	Cornavecchio	Ospedaletto Lodigiano
Boffalora d'Adda	Corte Palasio	Ossago Lodigiano
Borghetto Lodigiano	Crespiatica	Pieve Fissiraga
Borgo San Giovanni	Fombio	Salerno sul Lambro
Brembio	Galgagnano	San Fiorano
Casaleto Lodigiano	Graffignana	San Martino in Strada
Casalmiocco	Guardamiglio	San Rocco al Porto
Casalpusterlengo	Livraga	Sant'Angelo Lodigiano
Caselle Landi	Lodi	Santo Stefano Lodigiano
Caselle Lurani	Lodi Vecchio	Secugnago
Castelgerundo	Maccastorna	Senna Lodigiana
Castelnuovo Bocca d'Adda	Mairago	Somaglia
Castiglione d'Adda	Maleo	Sordio
Castiraga Vidardo	Marudo	Tavazzano con Villavesco
Cavenago d'Adda	Massalengo	Terranova dei Passerini
Cervignano d'Adda	Meleti	Turano Lodigiano
Codogno	Merlino	Valera Fratta
Comazzo	Montanaso Lombardo	Villanova del Sillaro
Cornegiano Laudense	Mulazzano	Zelo Buon Persico

Elenco Comuni della Provincia di Lodi



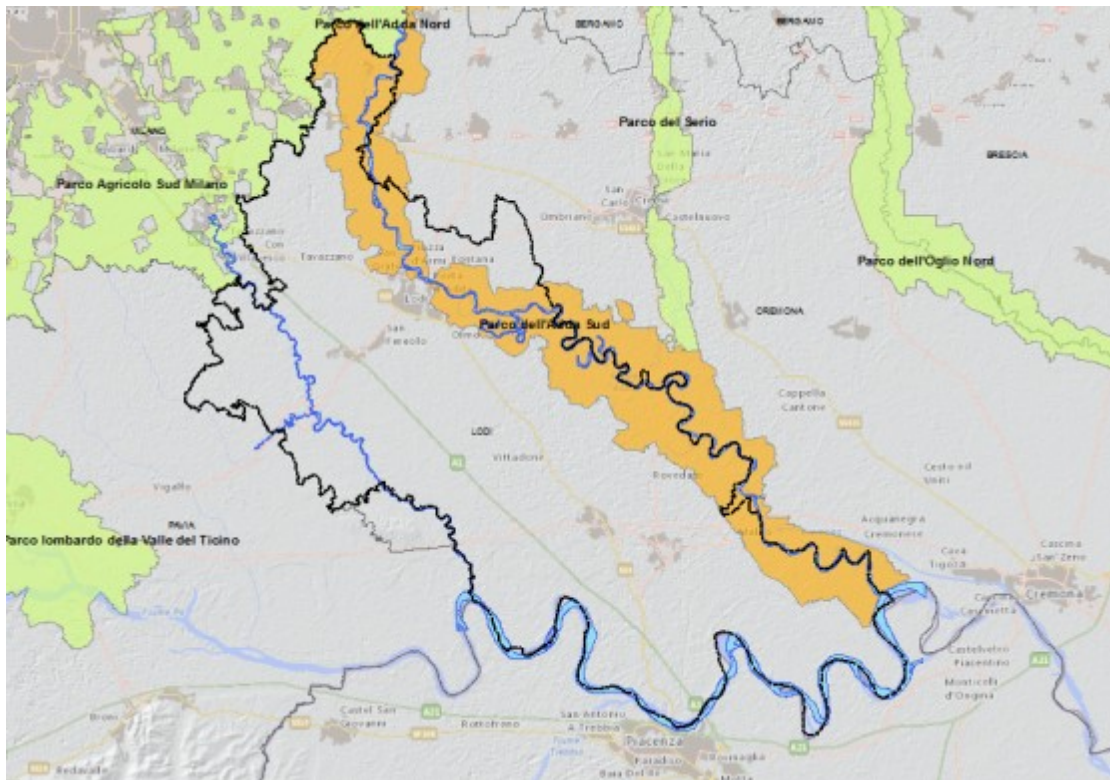
Localizzazione dei Comuni della Provincia di Lodi (Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia)

Il territorio provinciale è limitato a sud dal fiume Po, ad est dal fiume Adda e ad ovest dal fiume Lambro. Solo limitate porzioni del territorio occupano, in corrispondenza del settore centro-settentrionale, aree poste in sponda sinistra idrografica dell'Adda ed in sponda destra idrografica del Lambro. Al reticolo idrografico naturale si sovrappone un capillare reticolo artificiale di canali estremamente articolato e complesso.

Il territorio provinciale è in pianura per tutta la sua estensione, non presentando rilievi se non sporadiche zone di lieve pendenza collinare nella zona ad ovest, dove scorre il fiume Lambro. Questa morfologia fa del territorio lodigiano uno dei più importanti centri italiani per agricoltura e allevamento, tanto da costituire un polo di livello europeo nel settore zootecnico: il territorio ospita circa 1.600 attività agricole, nella maggior parte dei casi dotate di un patrimonio zootecnico.

Escludendone la parte periurbana, in cui l'attività agricola ha un ruolo marginale in termini socio-economici, il territorio in questione presenta una bassa densità abitativa, con prevalente destinazione agricola della superficie (82%).

Lungo tutto il confine est con la Provincia di Cremona si pone il Parco Regionale dell'Adda Sud. Il Parco, istituito con legge regionale n. 81/83, ha una superficie complessiva di 24.260 ettari, di cui 15.609 ha in territorio lodigiano.

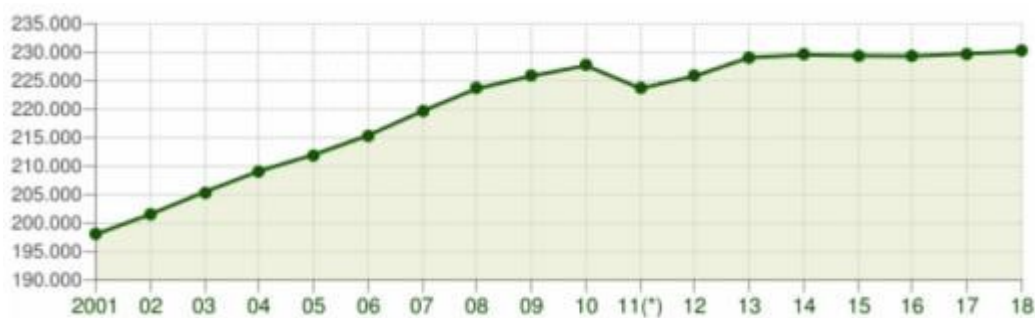


Localizzazione del Parco Adda Sud

7.2 Dinamiche demografiche

La popolazione residente all'interno dei comuni della Provincia di Lodi ammonta complessivamente a 230.607 abitanti (dato ISTAT 2020, al 1° gennaio), pari a circa il 2,28 % della popolazione lombarda.

Negli ultimi vent'anni si è assistito ad un lieve e costante incremento della popolazione residente come evidenziato dal grafico sotto riportato ad eccezione del 2011, anno del censimento Istat della popolazione.



Andamento della popolazione residente in Provincia di Lodi. Dati Istat al 31 dicembre di ogni anno

La densità di popolazione, di circa 294 abitanti per km², è in linea con quella nazionale, ma nettamente inferiore rispetto a quella regionale, che si attesta a circa 423 abitanti per km².

Per quanto riguarda la situazione demografica a livello locale si riporta di seguito la tabella della popolazione residente nei Comuni della Provincia di Lodi, aggiornata al 1° gennaio 2019:

Comune	Abit.	Comune	Abit.	Comune	Abit.
Abbadia Cerreto	277	Corno Giovine	1.129	Orio Litta	2.027
Bertonico	1.118	Cornovecchio	213	Ospedaletto Lodigiano	1.706
Boffalora d'Adda	1.770	Corte Palasio	1.516	Ossago Lodigiano	1.433
Borghetto Lodigiano	4.311	Crespiatica	2.298	Pieve Fissiraga	1.769
Borgo San Giovanni	2.437	Fombio	2.317	Salerano sul Lambro	2.644
Brembio	2.720	Galgagnano	1.283	San Fiorano	1.839
Casalello Lodigiano	2.930	Graffignana	2.626	San Martino in Strada	3.755
Casalmajocco	3.145	Guardamiglio	2.662	San Rocco al Porto	3.428
Casalpusterlengo	15.293	Livraga	2.530	Sant'Angelo Lodigiano	13.245
Caselle Landi	1.546	Lodi	45.872	Santo Stefano Lodigiano	1.910
Caselle Lurani	2.984	Lodi Vecchio	7.609	Secugnago	1.956
Castelgerundo	1.498	Maccastorna	66	Senna Lodigiana	1.846
Castelnuovo Bocca d'A.	1.603	Mairago	1.385	Somaglia	3.836
Castiglione d'Adda	4.646	Maleo	3.098	Sordio	3.429
Castiraga Vidardo	2.873	Marudo	1.718	Tavazzano con V.	6.034
Cavenago d'Adda	2.164	Massalengo	4.550	Terranova dei Passerini	927
Cervignano d'Adda	2.189	Meleti	452	Turano Lodigiano	1.543
Codogno	15.991	Merlino	1.729	Valera Fratta	1.708
Comazzo	2.344	Montanaso Lombardo	2.264	Villanova del Sillaro	1.850
Cornegliano Laudense	2.913	Mulazzano	5.798	Zelo Buon Persico	7.446

La Provincia di Lodi occupa all'interno del macro-sistema delle relazioni delle Province nord-occidentali d'Italia una posizione significativa. La vicinanza con il polo urbano milanese ha portato ad avere uno sviluppo insediativo rilevante, mediamente intenso e qualificato, anche se significativamente differenziato all'interno del territorio provinciale. I Comuni localizzati nel nord della Provincia, compreso il capoluogo di Lodi, hanno subito delle forti pressioni insediative che hanno portato ad una crescita rilevante, non sempre efficacemente controllata e caratterizzata, nella maggior parte dei casi, da un elevato consumo di suolo agricolo.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 30 del 18 luglio 2005, ha classificato i livelli di polarità in 5 intervalli (basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto).

Osservando i risultati dell'elaborazione è emerso distintamente quali siano i centri in cui si ha un maggiore effetto polarizzante:

- si confermano poli primari i Comuni di Lodi, Casalpusterlengo, Codogno e Sant'Angelo Lodigiano, che si candidano ad assumere il ruolo di Centri Ordinatori;
- si evidenziano due polarità urbane policentriche e complesse:
 - la polarità urbana in formazione nella periferia di Lodi che interessa i Comuni di Lodi Vecchio, Cornegliano Laudense e San Martino in Strada;
 - la polarità urbana in formazione a partire dai centri ordinatori di Casalpusterlengo e Codogno, che interessa i Comuni di Brembio, Ospedaletto e Livraga;

- si segnalano quattro Centri integrativi ovvero le polarità di II livello:
 - Zelo Buon Persico;
 - Maleo;
 - Cavenago d'Adda;
 - Guardamiglio.

7.3 Suolo e sottosuolo

7.3.1 Carta di uso del suolo

Il territorio della Provincia di Lodi è stato interessato da uno sviluppo intensivo dell'attività agricola che ha determinato un radicale impoverimento della superficie forestale.

La superficie a bosco è concentrata quasi esclusivamente all'interno del Parco dell'Adda Sud, dove, in considerazione della rarità e della valenza ecologico naturalistica, risulta tutelata dal relativo piano territoriale di coordinamento nell'ambito di aree a riserva naturale o di ambiente naturale.

Le aree a bosco, generalmente isolate e frammentarie, sono costituite da cedui semplici e composti, prevalentemente al servizio di aziende faunistico venatorie costituite lungo l'Adda e ricomprendono anche ambienti umidi di pregio, con vegetazione forestale ed erbacea tipica delle aree rivierasche, ma in buona parte sono rappresentati da boschi degradati e contaminati dalla presenza di vegetazione esotica avventizia.

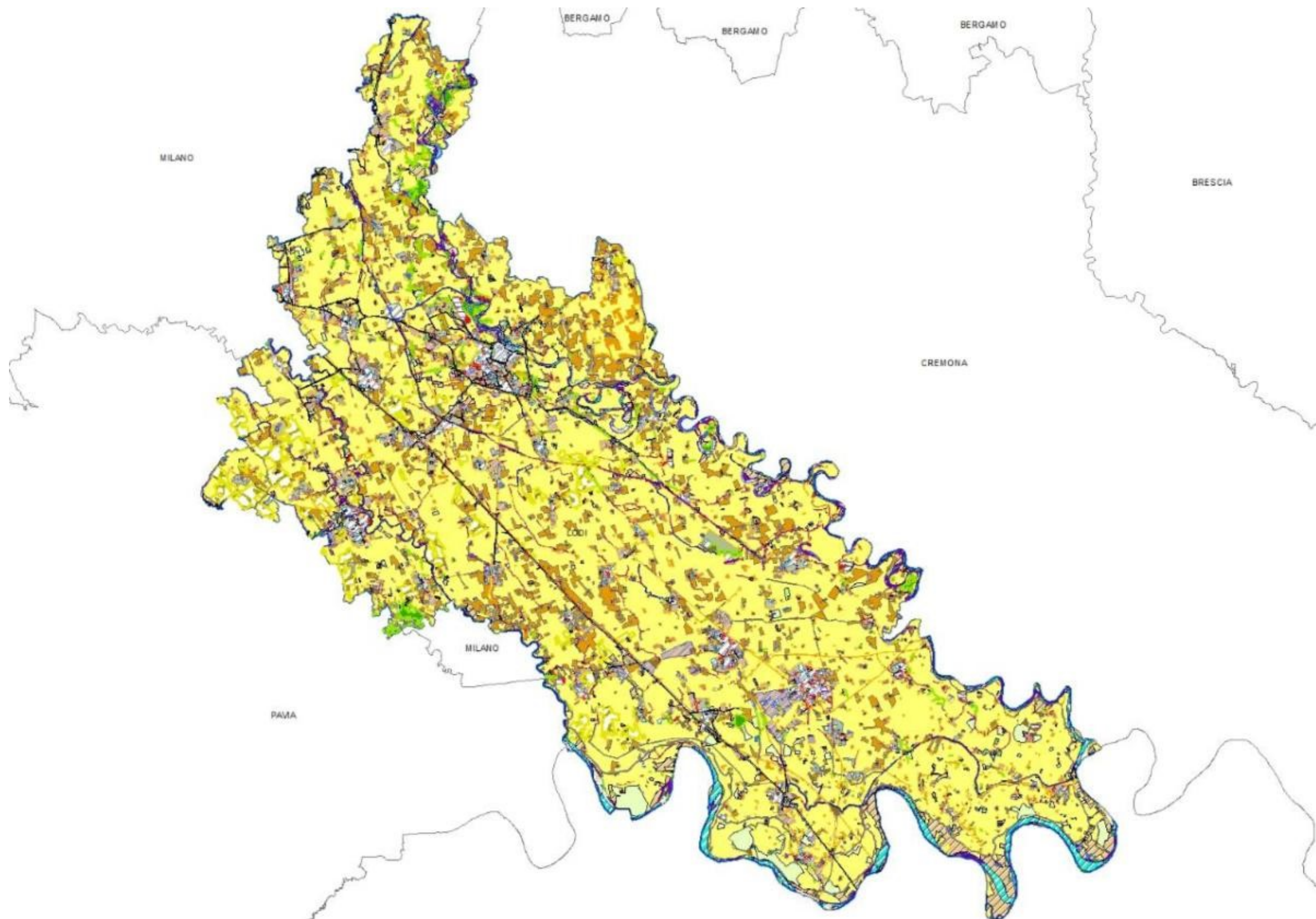
La maggior parte della superficie agricola utilizzabile è occupata da seminativi, seguiti da prati permanenti. Tra i seminativi è nettamente prevalente il mais; altre colture diffuse sono orzo e frumento, erbai e prati avvicendati. Anche il girasole e le risaie hanno una discreta diffusione. In pianura viene generalmente applicata l'irrigazione dei terreni per sommersione, con un consumo medio annuo d'acqua di 21/s/ha. La Collina di San Colombano costituisce il centro della viticoltura del Lodigiano. Pioppeti industriali sono infine diffusi nelle aree golenali dell'Adda.

Poiché l'orientamento produttivo delle aziende agricole è essenzialmente zootecnico, il paesaggio agrario è dominato dalle coltivazioni foraggere:

- erbai, colture monofite od oligofite di graminacee, leguminose o crucifere a ciclo breve, cioè utilizzate una sola volta e occupanti il terreno per una frazione del ciclo annuale in qualsiasi stagione a seconda delle specie (principalmente trifogli, ginestrino, veccia, pisello, avena, orzo, colza, ravizzone);
- prati avvicendati, che si alternano sul terreno occupandolo per più di una stagione, a seconda della produttività. Si tratta di colture monofite (medica) o più generalmente oligofite (una leguminosa consociata con una graminacea poliennale); le specie più utilizzate sono, tra le leguminose, medica, trifoglio pratense, trifoglio ladino e ginestrino, e tra le graminacee quelle stesse che compaiono nei prati permanenti polifiti: loietto, loiessa, erba mazzolina e le festuche;
- cereali sia in coltura estiva che autunno-primaverile. Principalmente va menzionato il mais, che a fini zootecnici viene raccolto allo stadio di maturazione cerosa, trinciato ed insilato, e che costituisce la fonte principale di Unità Foraggere per gli allevamenti bovini. Il mais ceroso può anche costituire erbaio intercalare, quando viene seminato in successione alla coltura invernale (in genere entro giugno, dopo frumento) per l'ottenimento di un

secondo raccolto. Importante è anche la coltura dei cereali in semina autunnale che hanno maturazione precoce (orzo ed avena) il cui utilizzo avviene entro maggio-giugno e che liberano il terreno in tempo per la coltura estiva principale. Gli stessi cereali in coltura principale (soprattutto mais, orzo ed avena, ma anche frumento), destinati alla produzione di granella, possono rientrare a pieno titolo nell'ordinamento zootecnico. Perché la granella, invece di essere immessa sul mercato, può essere direttamente utilizzata per l'alimentazione degli animali.

Di seguito si riporta la carta dell'Uso del suolo della Provincia di Lodi elaborata partendo dai dati di "Uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0)".



Elaborazione relativa all'Uso del Suolo secondo dati D.U.S.A.F

LEGENDA

	Ambiti estrattivi		21131 - Colture orticole a pieno campo
	Cave di riserva		21132 - Colture orticole protette
Classi di uso del suolo			21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo
	1111 - Tessuto residenziale denso		21142 - Colture floro-vivaistiche protette
	1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso		2115 - Orti familiari
	1121 - Tessuto residenziale discontinuo		213 - Risaie
	1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme		221 - Vigneti
	1123 - Tessuto residenziale sparso		222 - Frutteti e frutti minori
	11231 - Cascine		2241 - Pioppeti
	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali		2242 - Altre legnose agrarie
	12112 - Insediamenti produttivi agricoli		2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
	12121 - Insediamenti ospedalieri		2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
	12122 - Impianti di servizi pubblici e privati		2313 - Marcite
	12123 - Impianti tecnologici		3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta
	12124 - Cimiteri		31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo
	12125 - Aree militari oblitrate		31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto
	12126 - Impianti fotovoltaici a terra		31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo
	1221 - Reti stradali e spazi accessori		31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa governati ad alto fusto
	1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori		3113 - Formazioni ripariali
	124 - Aeroporti ed eliporti		314 - Rimboschimenti recenti
	131 - Cave		3211 - Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive
	132 - Discariche		3221 - Cespuglieti
	133 - Cantieri		3222 - Vegetazione dei greti
	134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate		3223 - Vegetazione degli argini sopraelevati
	1411 - Parchi e giardini		3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
	1412 - Aree verdi incolte		3242 - Cespuglieti in aree di agricole abbandonate
	1421 - Impianti sportivi		331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
	1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive		411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
	1423 - Parchi divertimento		511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
	2111 - Seminativi semplici		5121 - Bacini idrici naturali
	2112 - Seminativi arborati		5122 - Bacini idrici artificiali
			5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda

Legenda Carta dell'Uso del Suolo

Il territorio della Provincia di Lodi risulta, di fatto, caratterizzato prevalentemente da una connotazione di tipo agricola in cui gli aspetti naturali hanno assunto un carattere fondamentalmente residuale.

7.3.2 Classi di capacità d'uso dei suoli

La valutazione della capacità d'uso di un suolo è finalizzata alla definizione dell'intensità massima di utilizzo compatibile con le esigenze di conservazione delle risorse pedologiche del suolo stesso. Tale interpretazione si basa sull'esame delle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, tessitura, pietrosità ecc.) e di quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, ecc.).

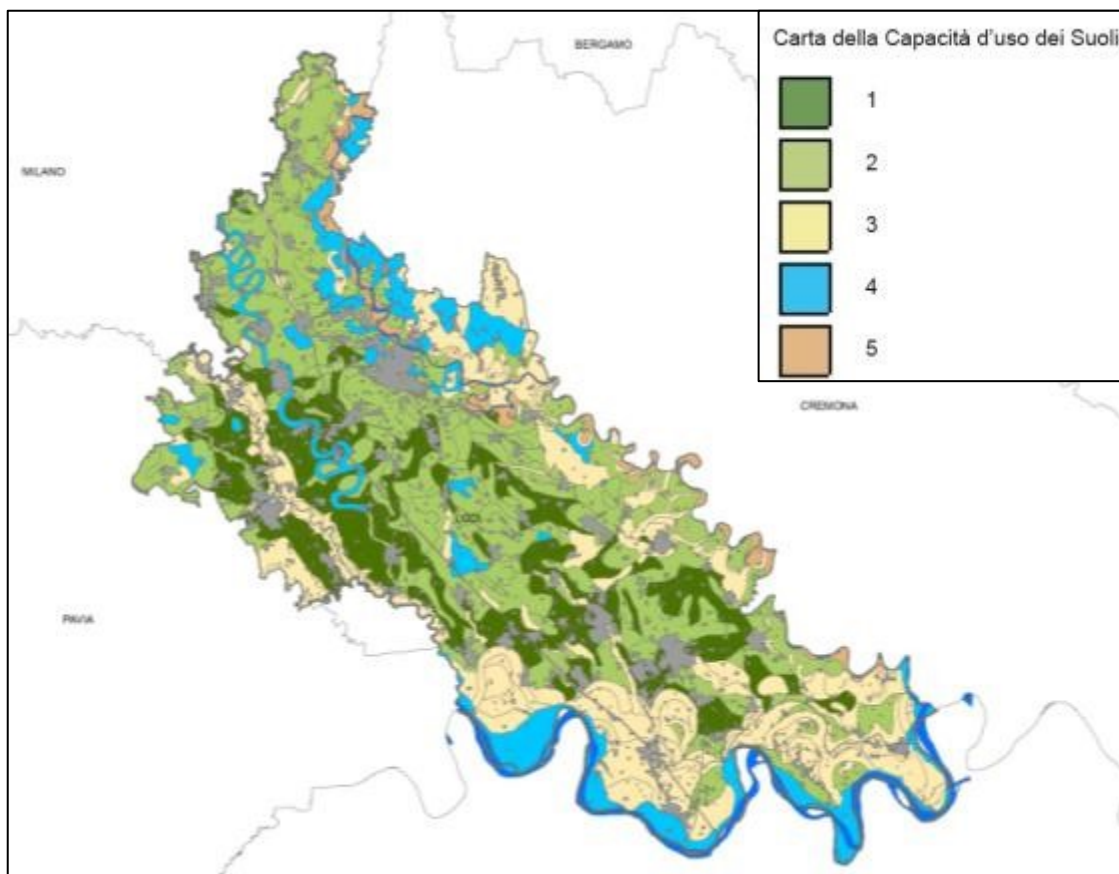
Il sistema di valutazione è articolato in otto classi di capacità, caratterizzate da limitazioni d'uso crescenti. Le prime quattro classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima devono ritenersi precluse all'uso agricolo. Nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

La Carta della Capacità d'uso dei suoli esclude tutte le aree di "non suolo" (aree antropizzate, affioramenti rocciosi, aree umide, corpi idrici). Nella figura seguente è rappresentata la di-

stribuzione delle diverse classi di suolo nel territorio, riassumibili come di seguito per quanto riguarda le principali limitazioni registrate.

- Suoli di I classe: i suoli appartenenti alla prima classe non presentano nel complesso delle limitazioni d'uso. Ricadono in questa classe alcuni suoli del livello fondamentale della pianura, caratterizzati da elevata profondità, buon drenaggio e favorevoli proprietà chimiche. Questi suoli occupano nel complesso circa l'11% dell'area indagata.
- Suoli di II classe: i suoli di questa classe presentano moderate limitazioni che riducono la scelta delle colture o richiedono particolari pratiche di conservazione. Le limitazioni possono consistere in: profondità moderata, drenaggio mediocre o moderatamente rapido, pendenze variabili dal 2 al 10%, moderata fertilità dell'orizzonte superficiale. I suoli di II classe occupano nel complesso circa il 31% della superficie totale delle delineazioni pedologiche.
- Suoli di III classe: questi suoli presentano severe limitazioni che riducono la scelta delle colture o richiedono particolari pratiche di conservazione. Le limitazioni consistono principalmente in scarsa profondità, tessitura sfavorevole dell'orizzonte di superficie, nel drenaggio lento, in un moderato rischio di inondazione oppure in una limitata capacità in acqua disponibile. I suoli di III classe occupano nel complesso circa il 16% dell'area rilevata.
- Suoli di IV classe: i suoli di IV classe hanno limitazioni molto forti che restringono ulteriormente la scelta delle colture e richiedono una gestione molto accurata. Nell'area rilevata le limitazioni principali possono essere legate ad una pendenza compresa fra il 20 ed il 35%, a un drenaggio molto lento o rapido, all'alto rischio di inondazione oppure alla bassa capacità in acqua disponibile. La superficie occupata dai suoli ricadenti in questa classe è pari a circa il 12% dell'area indagata.
- Suoli di V classe: i suoli di questa classe presentano limitazioni difficilmente eliminabili, che ne precludono l'uso agricolo. La loro principale limitazione è legata, nell'area in esame, al rischio di inondazione molto alto, sovente associato ad altre limitazioni rilevanti, quali profondità scarsa o drenaggio molto lento o impedito. Rientrano in questa classe i suoli delle aree prossime a corsi d'acqua, per una superficie pari a circa il 3% dell'area totale.

La restante porzione di territorio è rappresentata dalle aree di "non suolo", per cui non viene calcolata la Classe di Capacità d'Uso (aree cartografate in grigio).



Elaborazione relativa alla Classe di Capacità d'Uso del suolo (Fonte dati: ERSAF)

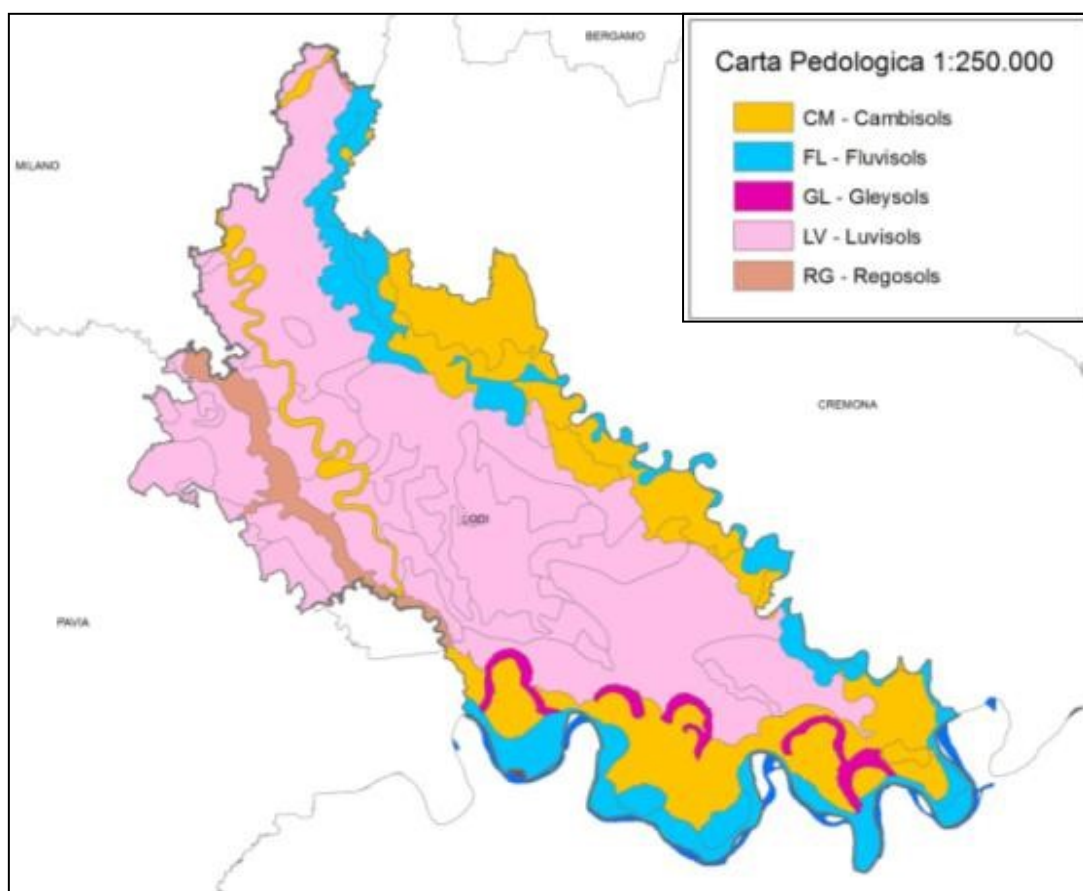
7.3.3 Aspetti idrogeologici, geologici e geomorfologici

Le caratteristiche dei suoli sono dipendenti, oltre che dalla natura litologica dei depositi, dall'età di deposizione e dall'intensità dei processi pedogenetici a loro volta legati alle condizioni climatiche che si susseguono nel corso della formazione del suolo. Il fattore principale che influenza la distribuzione dei suoli nel territorio provinciale è rappresentato, a grandi linee, dall'età della deposizione dei sedimenti e, secondariamente, dall'intensità dei processi di erosione susseguenti. La relazione tra l'età dei sedimenti e l'intensità dei processi pedogenetici consente di delineare infatti una vera e propria cronosequenza, cioè una sequenza di varie tipologie di suoli nella loro specifica successione nel tempo, all'interno dei quali il grado di sviluppo dei suoli aumenta in concomitanza con l'aumentare dell'età delle diverse deposizioni.

La Carta Pedologica in scala 1:250.000 della Regione Lombardia rappresenta la distribuzione spaziale dei suoli nel territorio in base ai principali caratteri funzionali. Per il territorio provinciale di Lodi vengono riconosciute 5 principali tipologie di suolo, sulla base del sistema tassonomico World Reference Base (WRB):

- CM – Cambisols (suoli all'inizio della loro formazione, con debole differenziazione in orizzonti), localizzati lungo la Valle dell'Adda e del Po e lungo il paleoalveo meandriforme del Cavo Sillaro;
- FL – Fluvisols (suolo geneticamente giovane, all'interno di depositi alluvionali), costituenti i terrazzi più prossimi all'attuale corso dei fiumi Po ed Adda;

- GL – Gleysols (suoli tipici di zone con problemi di drenaggio), costituenti i depositi dei paleomeandri del fiume Po, in posizione concentrica all'interno delle "anse" del terrazzo principale;
- LV – Luvisols (suolo caratterizzato da un accumulo superficiale di humus che sovrasta uno strato ampiamente dilavato, quasi privo di argilla e di minerali contenenti ferro; sotto questo si trova uno strato di accumulo di argilla che ha livelli elevati di ioni nutrienti disponibili comprendenti calcio, magnesio, sodio e potassio), costituenti il settore di pianura centrale della provincia;
- RG – Regosols (terreno minerale, debolmente sviluppato, in materiali non consolidati), localizzati lungo il corso del fiume Lambro.

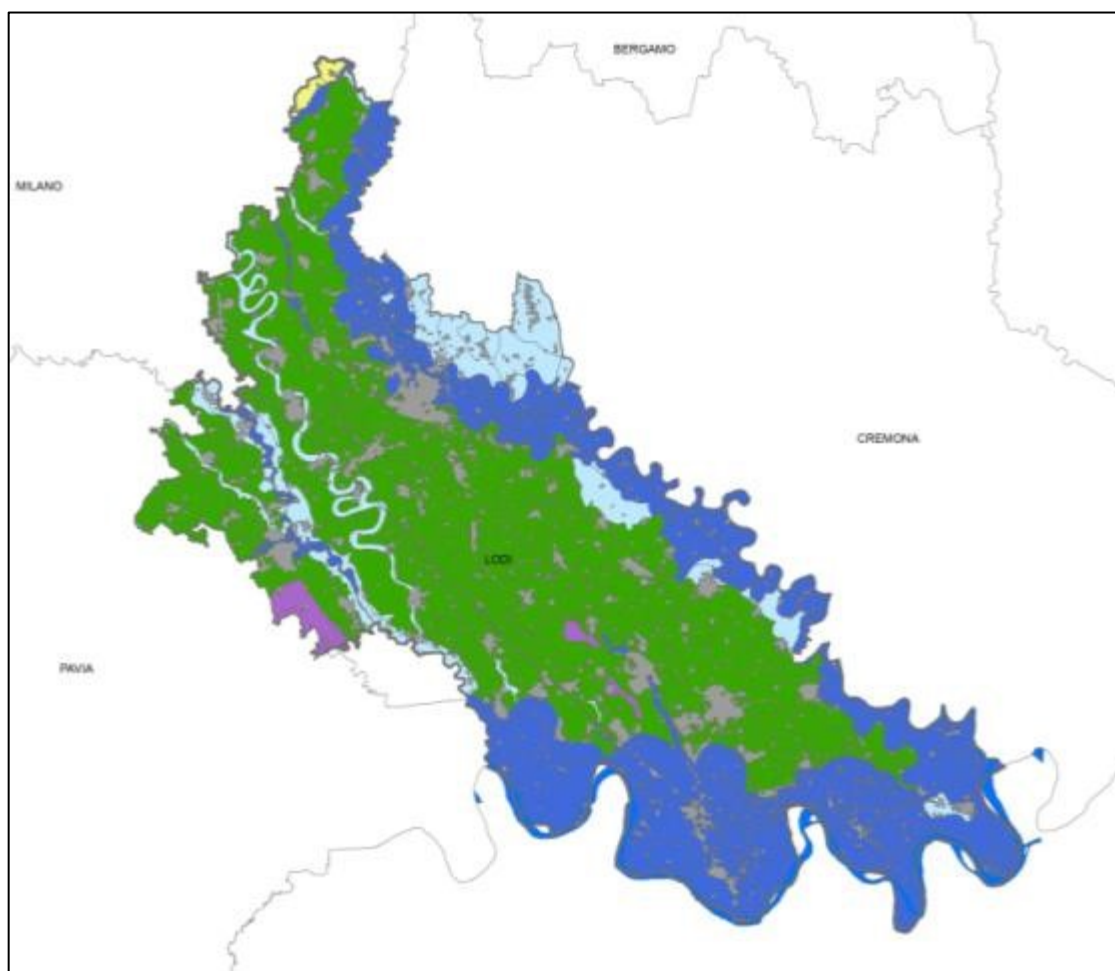


Carta dei Suoli in scala 1:250.000 (Fonte dati: Geoportale della Regione Lombardia – Dati ERSAF)

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio: contribuisce alla variabilità degli ambienti che ci circondano e che ci sostengono, al pari di altri elementi, quali le acque, la vegetazione, la morfologia. La strutturazione nel rilevamento pedologico di semidettaglio della Lombardia risulta suddivisa in quattro livelli, progressivamente più specifici: sistema, sottosistema, unità e sottounità di pedopaesaggio.

La Carta Pedologica (scala 1:50.000) della Regione Lombardia mostra, per il territorio lodigiano, la presenza di 5 differenti Sottosistemi, ovvero suoli che denotano una matrice genetica e processi di formazione che li accomunano e differenziano in modo significativo dagli altri, appartenenti ai seguenti Sistemi:

- L - Piana proglaciale würmiana ("Livello Fondamentale della Pianura"), esterna alle cerche costruite dalle morene frontali;
- T - Superfici terrazzate del Pleistocene medio-superiore, emergenti dalla piana proglaciale würmiana;
- V - Valli fluviali corrispondenti ai piani di divagazione, attivi o fossili, dei corsi d'acqua dell'attuale reticolo idrografico (Olocene).



Carta Pedologica 1:50.000

- LS** - Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della piana würmiana, detta anche bassa pianura sabbiosa.
- LW** - Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale. Questa porzione, intermedia tra la pianura ghiaiosa e quella sabbiosa, chiamata anche media pianura idromorfa e convenzionalmente detta "fascia dei fontanili".
- TA** - Lembi residui di piane fluvioglaciali pre-würmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi superiori, attribuiti ad epoche glaciali più antiche del riss (mindel e precedenti) e terrazzi inferiori rissiani, entrambi costituiti da sedimenti grossolani molto alterati, ricoperti da coltri eoliche e/o colluviali.
- VI** - Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti/attuali.
- VN** - Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazione.

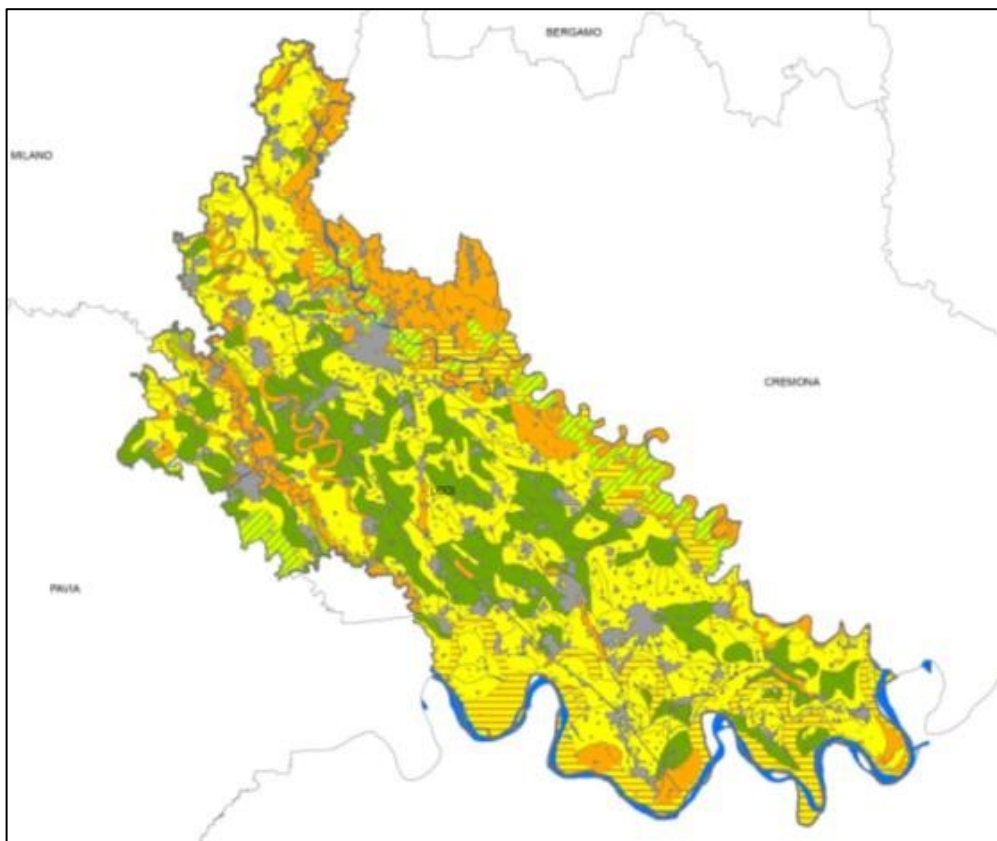
Carta dei Suoli in scala 1:50.000 (Fonte dati: Geoportale della Regione Lombardia – Dati ERSAF)

I suoli, a seconda delle loro caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, svolgono un ruolo di filtro che può limitare o impedire il trasferimento di sostanze inquinanti nel sottosuolo e quindi nelle acque sotterranee, che viene definito come “Capacità protettiva dei suoli verso le acque sotterranee”.

I suoli a bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee hanno una permeabilità elevata, essendo caratterizzati in genere da una granulometria grossolana, sabbiosa o sabbioso-ghiaiosa, e/o sono interessati da falde e fenomeni di idromorfia in prossimità della superficie. Nella pianura lodigiana questi suoli sono prevalentemente concentrati nella zona delle risorgive e nelle valli fluviali.

La capacità protettiva è invece elevata dove i suoli hanno una tessitura più fine, sono meno permeabili ed hanno una maggiore capacità di filtro, condizioni che si verificano prevalentemente sulle superfici moreniche e terrazzate antiche localizzate tra il Ticino e l’Adda e nella porzione sud-orientale della pianura. Spesso, peraltro, le caratteristiche, quali pendenza o bassa permeabilità, che rendono i suoli protettivi nei confronti delle acque sotterranee, favoriscono invece i movimenti laterali delle acque, determinando una minore capacità di protezione delle risorse idriche di superficie: per questa ragione le carte della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee tendono frequentemente ad assumere un aspetto che è complementare a quello delle carte riferite alla capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali.

Di seguito viene riportata la carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde (Fonte: ERSAF – Regione Lombardia). Come si può evincere dalla cartina, gran parte del territorio lodigiano (43%) è caratterizzato da una capacità protettiva moderata, dovuta alle caratteristiche tessiturali e alla profondità della falda compresa tra 100 e 50 cm.



Elaborazione relativa alla Capacità Protettiva del suolo verso le acque sotterranee (Fonte dati: ERSAF)

Il territorio provinciale ricade all'interno dei Fogli n. 45 (Milano), 46 (Treviglio), 59 (Pavia) e 60 (Piacenza) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000. I fogli segnalano la presenza di depositi ghiaioso-sabbiosi con intercalazioni limoso-argillose di origine fluvioglaciale (Pleistocene), incisi dall'attività del reticolo idrografico recente, la cui azione ha portato alla deposizione di materiali in prevalenza ghiaioso-sabbiosi che segnano l'alveo dei corsi d'acqua principali.

Dal punto di vista geologico, il territorio della Provincia di Lodi si inserisce nel quadro stratigrafico ed evolutivo del bacino sedimentario terziario della Pianura Padana (Pieri e Groppi, 1981; Castiglioni et al., 1997; Marchetti, 2001; Regione Lombardia – Eni Divisione Agip, 2002). Questa è costituita prevalentemente da depositi sciolti o cementati costituiti da sedimenti riferibili ad ambienti dapprima marini (depositi torbiditici e bacinali di mare profondo, Pliocene), successivamente transizionali (litorali e deltizi, Pliocene sup. – Pleistocene Inf.) e infine continentali di piana fluvioglaciale e/o fluviale (Pleistocene medio – Olocene).

Dal punto di vista geomorfologico, la porzione prevalente è costituita da una superficie pianeggiante (Livello Fondamentale della Pianura Auct.) delimitata dalle incisioni vallive dei fiumi Lambro (a Ovest), Po (a Sud) e Adda (ad Est), dalle quali è separata da un terrazzo principale di erosione quasi continuo.

Di seguito sono elencati i “Domini Fisiografici” (aree omogenee individuate per mezzo di elementi geologici riconoscibili su base morfologica) in cui è stato suddiviso il territorio provinciale:

- **Valle Attuale del Po**

La valle del Po, con direzione W-E, è depressa rispetto al Livello Fondamentale della Pianura di 6-10 m; l'argine maestro, gli argini golenali e altri interventi di difesa spondale, contengono i fenomeni di erosione e moderano le divagazioni dell'alveo.

Il Dominio si caratterizza per la presenza di depositi sciolti prevalentemente ghiaioso-sabbiosi nei quali la frazione sabbiosa risulta sempre più abbondante procedendo verso valle (Est) e corrisponde al settore lungo cui attualmente scorre il Fiume Po. Quest'ultimo presenta un andamento meandriforme, con tendenza alla migrazione laterale, come testimoniato da forme relitte riconoscibili nel paesaggio circostante (es. meandri abbandonati, paleomeandri).

Nella Valle Attuale del Po, le tracce più importanti della presenza e dell'azione antropica sono rappresentate dalle imponenti opere idrauliche, realizzate per il contenimento delle disastrose piene del Po e dalla rete di canali e colatori di bonifica ideata per raccogliere le acque di drenaggio superficiale.

- **Valle Attuale dell'Adda**

La valle dell'Adda, con direzione NW-SE, depressa mediamente di 10 m rispetto al Livello Fondamentale della Pianura, è caratterizzata da una marcata asimmetria ed inoltre, le dimensioni dell'alveo attuale sono notevolmente ridotte rispetto all'ampiezza della valle.

Il Dominio è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali recenti ed antichi (Olocene) con termini prevalentemente ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi e subordinatamente sabbiosi e sabbioso-limosi, con una generale tendenza alla diminuzione del diametro medio dei clasti procedendo verso valle. Il fondo valle è occupato da alluvioni terrazzate di almeno tre ordini: alluvioni attuali e recenti, che costituiscono i terrazzi più prossimi al fiume, costituite da depositi prevalentemente ghiaiosi; “alluvioni terrazzate” di età olocenica, ghiaioso-sabbiose;

alluvioni terrazzate antiche, costituite da ghiaie sabbiose deposte nel corso di una fase deposizionale antica, post-glaciale.

Si osserva una variazione del regime idrografico del fiume Adda spostandosi da Nord a Sud: è evidente la graduale transizione da un fiume a canali intrecciati (*braided*) ad un fiume meandriforme. La Valle Attuale dell'Adda presenta, oltre a numerosi alvei abbandonati, una notevole abbondanza di tracce di idrografia abbandonata, quali paleoalvei, dossi fluviali e zone paludose.

- **Valle Attuale del Lambro**

La valle del Lambro, con direzione NW-SE, è depressa mediamente di 10 m rispetto al Livello Fondamentale della Pianura; il fiume scorre incassato rispetto allo stretto fondovalle, simmetrico, terrazzato. Anche nella valle del Lambro, la morfologia del terrazzo principale e degli altri ordini di terrazzi è stata modificata dall'azione antropica.

Il Dominio è caratterizzato dalla presenza di depositi fluviali delle alluvioni da recenti ad antiche (oloceniche) con termini prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, e subordinatamente sabbioso-limosi, limosi ed argillosi.

Il Fiume Lambro presenta un pattern di drenaggio meandriforme e la sua configurazione denota uno stadio di maturazione ormai avanzato. L'alveo è ben delineato nella sua morfologia ed incanalato nel sistema dei suoi terrazzamenti: il fiume scorre in un fondovalle stretto e incassato. Tracce di idrografia abbandonata sono raramente riconoscibili, anche perché spesso sono stati cancellati dall'intervento antropico.

- **Livello Fondamentale della Pianura (LFP) Auct.**

Il Livello Fondamentale della Pianura occupa la maggior parte del territorio provinciale, comprendendo l'intero settore centrale tra le Valli Attuali del Po, dell'Adda e del Lambro, nonché un'ampia area situata in destra idrografica del Fiume Lambro.

I sedimenti che formano il Livello Fondamentale includono litotipi diversi (sabbiosi, sabbioso-limosi, subordinatamente ghiaiosi e localmente limosi, limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, depositati in ambienti di ristagno d'acqua), distribuiti in modo piuttosto irregolare. In generale, i depositi si presentano poco selezionati e piuttosto ricchi di matrice. Inoltre, si può osservare una graduale diminuzione della granulometria dei sedimenti da Nord a Sud.

Il Livello Fondamentale della Pianura è una superficie sub-pianeggiante inclinata verso SSE e caratterizzata da pendenze inferiori a 0,2 % nella parte settentrionale e a 0,15 % nel settore meridionale. L'attuale morfologia del Livello Fondamentale risente sicuramente dell'azione antropica, attraverso opere di livellamento, bonifica e canalizzazione dei corsi d'acqua naturali tese ad ottimizzare lo sfruttamento agricolo del territorio. È possibile riconoscere una notevole quantità di tracce di idrografia abbandonata, sotto forma di una fitta rete di paleoalvei sovrapposti, spesso meandriformi.

- **Terrazzi Antichi**

Tale Dominio è costituito da alcuni rilievi isolati all'interno del Livello Fondamentale della Pianura, identificabili come "Terrazzi Antichi", che costituiscono una testimonianza molto importante di antiche fasi di costruzione della pianura: il complesso collinare di San Colombano, in cui affiorano sedimenti marini costituiti da marne con intercalazioni arenacee ed argillose ed altri due rilievi isolati (a est di Terme di Miradolo), di estensione più limitata, attribuibili al fluvioglaciale del Mindel e caratterizzati dalla presenza di orizzonti ferrettizzati spessi alcuni metri.

7.4 Aria

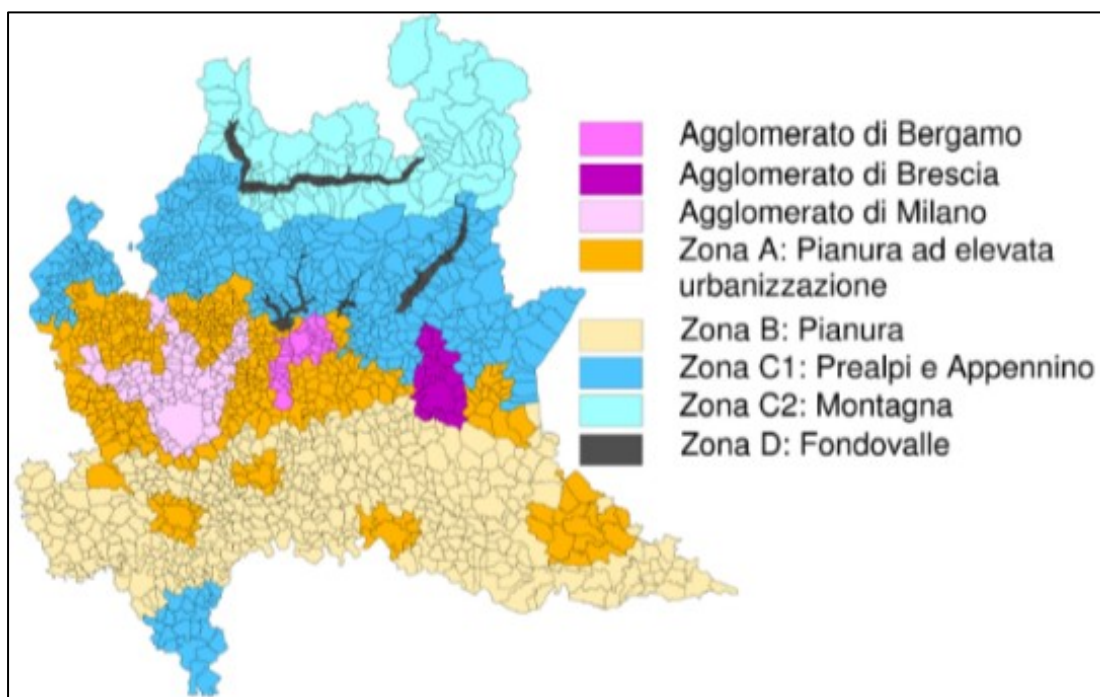
7.4.1 Qualità dell'aria

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE, integrata dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita dal D.Lgs. 155/2010), definisce che le Regioni sono l'autorità competente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

La Regione Lombardia, con la D.G.R. n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n° 155 del 13/08/2010 che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

Per la definizione dello stato di qualità dell'aria è stata presa in considerazione la zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria, contenuta nel Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) della Regione Lombardia, di cui alla D.G.R. n. 2605 del 30/11/2011.

Nella successiva immagine è riportata l'attuale suddivisione in zone ed agglomerati relativi alla Regione Lombardia.



Zonizzazione del territorio regionale ai fini della qualità dell'aria (da D.G.R. 2605/2011)

Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Agglomerato di Milano;

- Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione;
- Zona B – pianura;
- Zona C – montagna;
- Zona D – fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 – area prealpina e appenninica;
- Zona C2 – area alpina.

La Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione - è un'area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NO_x e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

La Zona B - pianura - è un'area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NO_x, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH₃ (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

La provincia di Lodi, come si può osservare dalla cartografia, rientra in gran parte nel territorio della "Zona B pianura", con il capoluogo Lodi e i comuni della prima cintura che ricadono invece in "Zona A della pianura ad elevata urbanizzazione".

7.4.2 Zonizzazione dei territori comunali

La rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA Lombardia è costituita da 85 stazioni fisse del programma di valutazione che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Le specie di inquinanti monitorate in continuo sono NO_x, SO₂, CO, O₃, PM10, PM2.5 e benzene. A seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Pertanto, non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica. Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio rispettando i criteri definiti dal D.Lgs. 155/2010. I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne temporanee di misura mediante laboratori mobili e campionatori utilizzati per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata quale ad esempio Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

Di seguito si riportano le stazioni di rilevamento presenti sul territorio provinciale (fonte ARPA Lombardia).

Zona	Stazione	Indirizzo	UTM Nord	UTM Est	Quota	Tip.
Zona A	Lodi S. Alberto	Lodi - Via Vittime della violenza – S. Alberto	50016706,31	538829,87	76	UB
Zona A	Lodi Via Vignati	Lodi – Via Vignati	5017060,31	538042,90	80	UT
Zona A	Tavazzano	Tavazzano con Villavesco – Via Cascina Bagnolo	5019734,30	532492,03	85	SB
Zona B	Bertonico	Bertonico – Via Aldo Moro	5009105,34	552297,47	65	RB
Zona B	Codogno	Codogno – Via Trento	5000892,39	554872,41	59	UT
Zona B	S. Rocco al Porto	San Rocco al Porto – Via Matteotti	4992297,54	555154,34	50	SB
Zona B	Abbadia Cerreto	Via Fanfulla	5017500	545920	64	-

Stazioni di rilevamento della Provincia di Lodi (Fonte dati: ARPA Lombardia)

7.4.3 Emissioni in aria e relative fonti

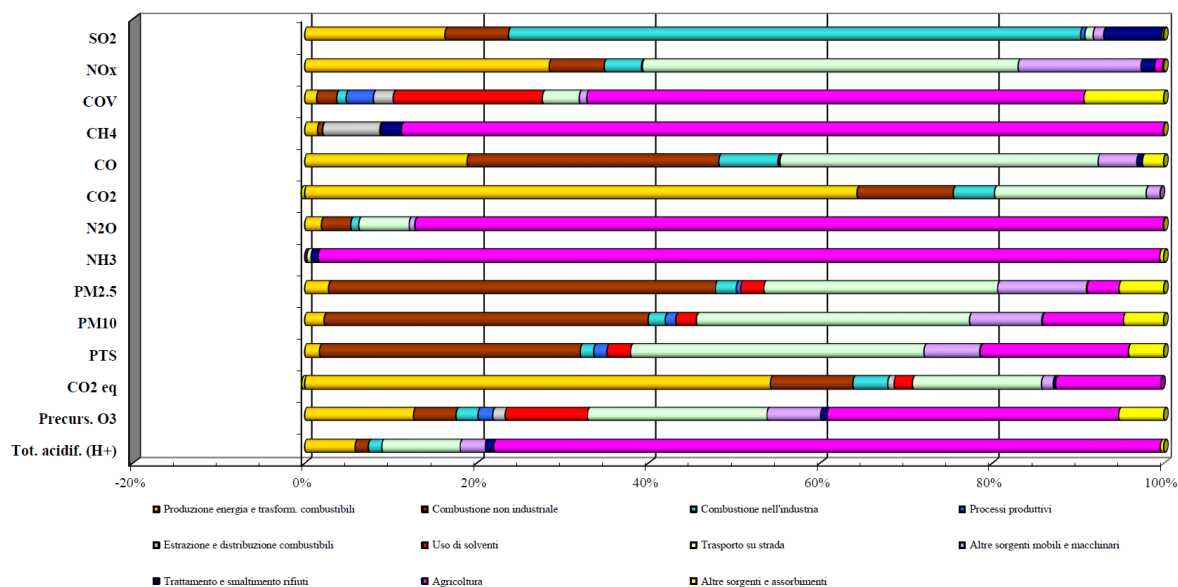
La qualità dell'aria risente fortemente delle pressioni esercitate dalle attività antropiche: emissioni derivanti sia da fonti puntuali che da fonti diffuse rilasciano sostanze inquinanti in atmosfera, deteriorando la qualità dell'aria e determinando effetti negativi sulla salute umana, sugli habitat e sul clima. La Pianura Padana, inoltre, è caratterizzata da una situazione meteorologica e geomorfologica sfavorevole alla dispersione degli inquinanti

I dati relativi alle emissioni in atmosfera vengono registrati dalla Regione Lombardia nell'INventario delle EMissioni in ARia (INEMAR) suddivise per settore e per inquinante. **Come evidenziato nella tabella e nel grafico seguenti, che riassumono i più recenti dati INEMAR disponibili relativi all'anno 2021 (fonte: ARPA Lombardia - Rapporto sulla qualità dell'aria nella Provincia di Lodi - Anno 2024), nel territorio della Provincia di Lodi il trasporto su strada contribuisce ad una parte significativa delle emissioni di diversi inquinanti, tra i quali le polveri sottili (PM10, PM2.5 e PTS) e i precursori dell'O₃ che costituiscono una particolare criticità; le emissioni più rilevanti prodotte dagli impianti di trattamento dei rifiuti sono relative al metano.**

L'attività di produzione di energia e trasformazione di combustibile - si segnala a tal proposito la presenza sul territorio di due importanti centrali termoelettriche, nei comuni di Montanaso Lombardo/Tavazzano con Villavesco e Bertonico/Turano Lodigiano - e, nuovamente, il trasporto su strada sono i principali responsabili delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e ossidi di azoto (NOx), mentre l'agricoltura è l'attività che genera le maggiori emissioni di COV, CH₄, N₂O, NH₃ e precursori dell'O₃.

MACROSETTORI	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CH ₄ t/anno	CO t/anno	CO ₂ kt/anno	N ₂ O t/anno	NH ₃ t/anno	PM2.5 t/anno	PM10 t/anno	PTS t/anno	CO ₂ eq. kt/anno	Prec. O ₃ t/anno	Tot. acidif. (H ⁺) kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	25	1 314	113	293	919	2 344	8	0	10	10	10	2 354	1 822	29
Combustione non industriale	11	294	186	104	1 421	409	14	20	160	164	172	416	702	8
Combustione nell'industria	102	202	84	8	332	173	4	1	8	9	9	174	368	8
Processi produttivi	1		250	0				0	2	5	9	0	250	0
Estrazione e distribuzione combustibili			184	1 268								32	202	
Uso di solventi	0	4	1 373		11			0	9	10	16	93	1 380	0
Trasporto su strada	1	2 014	336	28	1 794	644	24	33	97	138	194	652	2 991	46
Altre sorgenti mobili e macchinari	2	661	68	2	220	60	3	0	37	37	37	61	898	14
Trattamento e smaltimento rifiuti	10	75	3	452	31		0	53	0	0	0	11	104	5
Agricoltura		40	4 570	16 962			357	6 589	13	41	98	530	4 857	388
Altre sorgenti e assorbimenti	0	6	732	8	120	-14	0	29	19	20	23	-14	753	2
Totale	154	4 612	7 899	19 124	4 848	3 616	410	6 725	355	434	566	4 310	14 327	501

Emissioni in Provincia di Lodi nel 2021 (Fonte: ARPA Lombardia su dati INEMAR)



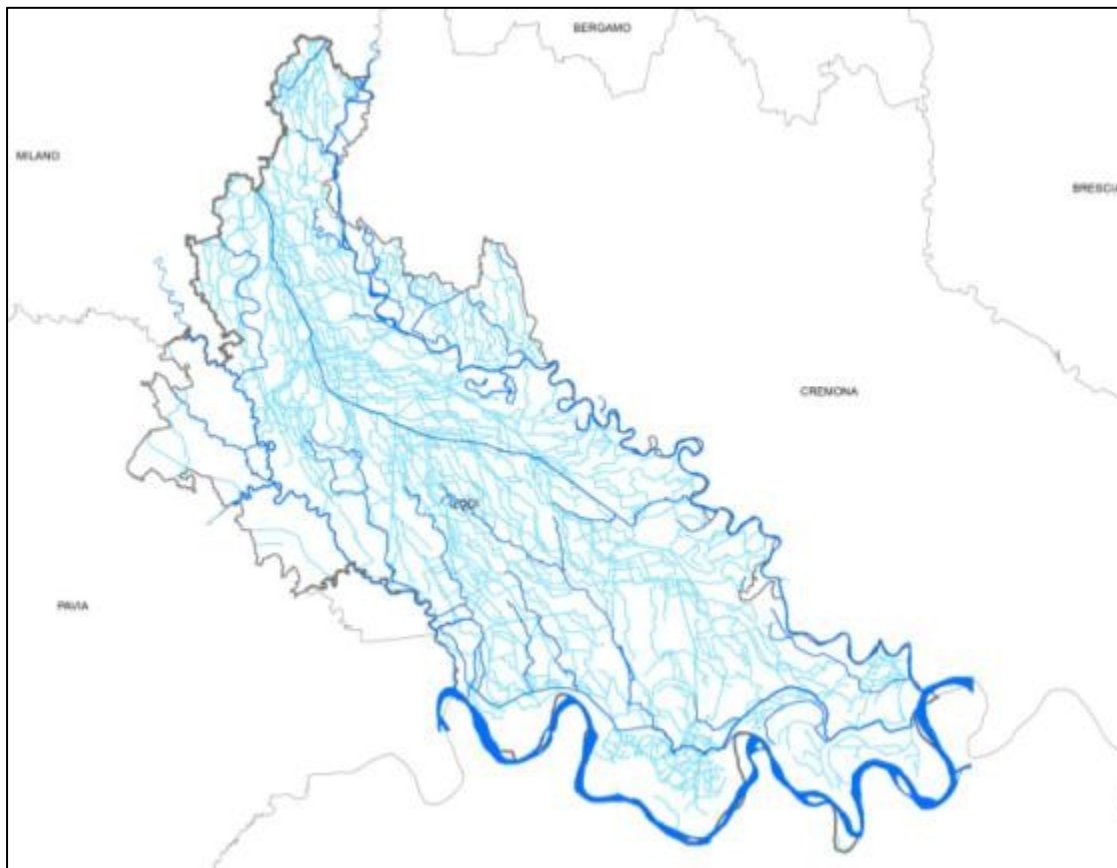
Distribuzione percentuale delle emissioni in Provincia di Lodi nel 2021 (Fonte: ARPA Lombardia su dati INEMAR)

7.5 Risorse idriche

7.5.1 Aspetti quantitativi e utilizzo risorsa idrica superficiale

Il sistema delle acque superficiali della Provincia di Lodi è di fondamentale importanza, sia dal punto di vista della strutturazione del sistema paesistico-ambientale che in relazione alla forte vocazione agricola del territorio, che comporta da un lato un ampio sfruttamento della risorsa idrica e dall'altro la necessità di preservarla quantitativamente e qualitativamente, in funzione degli usi attuali e futuri.

L'idrografia si sviluppa con un reticolo naturale al quale si sovrappone, interagendo con lo stesso, un reticolo artificiale capillare estremamente articolato e complesso: la provincia di Lodi si può dire quindi delimitata dai grandi corsi naturali (fiumi Po, Adda e Lambro), ed è fittamente solcata da una miriade di corpi idrici di origine artificiale di varia dimensione (di natura sorgiva, irrigua o colatizia). Molte aree agricole, di superficie non trascurabile, vengono irrigate mediante l'uso indiretto di acque precedentemente già utilizzate in territori posti a monte. La rete è concepita in modo che l'acqua possa essere utilizzata più volte, con una dinamica di riutilizzo spesso molto complessa.



Reticolo Idrografico naturale ed artificiale della Provincia di Lodi

Il reticolo idrografico provinciale si può suddividere in tre bacini principali: Adda, Basso Lodigiano - Po e Lambro; in quest'ultimo sono compresi i bacini secondari Lambro Meridionale e Sillaro, mentre Brembiolo e Venere fanno parte del bacino principale del Basso Lodigiano - Po. Nella seguente Tabella sono sintetizzate le informazioni relative ai tre bacini idrografici principali e ai bacini secondari.

Bacini Idrografici	Superficie (km ²)	Lunghezza asta fluviale (km)
Adda	262	80
Basso Lodigiano – Po	819	59
Roggia Brembiolo	36	
Roggia Venere	14	
Lambro	220	37
Lambro Meridionale	11,5	
Cavo Sillaro	58	

Bacini idrografici del lodigiano

Il fiume Adda si immette nel territorio lodigiano nel comune di Comazzo e sfocia nel fiume Po in comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, segnando il confine tra la provincia di Cremona e quella di Lodi. La parte di bacino compresa tra il fiume e il canale Muzza è interessata da un gran numero di rogge irrigue e di colatori, che in parte si immettono in Adda e in parte oltrepassano il canale Muzza, andando a gravitare sul bacino basso-lodigiano del fiume Po. La superficie del bacino compresa nel lodigiano è di 262 km², mentre la lunghezza dell'asta fluviale nello stesso tratto è pari a 80 km; i principali affluenti dell'Adda in territorio lodigiano sono il fiume Brembo, che si immette ad est nel territorio della Provincia di Bergamo, il fiume Serio (che si immette sempre ad est in prossimità del comune di Bertonico), il canale Muzza che si ricongiunge all'Adda come colatore, dopo essere stato derivato più a monte come canale irriguo, lo scolmatore Belgiardino e il rio Tormo.

Il Po entra in territorio lodigiano (del quale costituisce il confine meridionale con il territorio emiliano) a livello del comune di Orio Litta (foce Lambro) e ne esce a Castelnuovo Bocca d'Adda (foce Adda); la superficie del bacino afferente a questo tratto ammonta a 819 km² e la lunghezza dell'asta fluviale è di 59 km. Il fiume è strettamente interagente con il territorio non solo dal punto di vista idraulico, ma anche da quello climatico ed ambientale. Più spiccatamente di Adda e Lambro, infatti, esercita una forte influenza di tipo diretto ed indiretto, essendo il recettore ultimo di tutte le acque superficiali e sotterranee del comprensorio. Gli affluenti dei bacini secondari del Basso Lodigiano - Po, roggia Venere e roggia Brembiolo, vengono raccolti a nord dell'argine maestro da un canale di gronda che prende i successivi nomi di canale Ancona, canale Mortizza, canale Allacciante e canale Gandiolo.

La roggia Brembiolo nasce nel comune di Ossago Lodigiano da acque di risorgiva e di colatura; si immette nel colatore Mortizza nel territorio del comune di Guardamiglio. Il suo bacino, di superficie pari a 36 km², è interamente compreso nei confini provinciali ed è delimitato in ogni direzione dal bacino del Basso Lodigiano - Po. La roggia Venere nasce anch'essa nel comune di Ossago Lodigiano da acque di risorgiva e di colatura; si immette nel colatore Ancona presso il comune di Orio Litta. Il bacino, compreso interamente nel territorio provinciale, confina ad est con quello del Basso Lodigiano - Po, mentre ad ovest con il medesimo bacino per la parte terminale e con il sottobacino del Sillaro nella parte settentrionale. La superficie del sottobacino del Venere è pari a 14 km².

Il Lambro può essere classificato in due tronchi, Lambro Settentrionale e Lambro Meridionale: di essi il principale è il ramo settentrionale, che nasce nel lembo lariano prealpino, percorre da nord a sud la pianura milanese e termina immettendosi in un grande meandro del Po; in corrispondenza della cittadina di Sant'Angelo Lodigiano riceve il Lambro Meridionale, che a sua volta è recapito di numerosi afflussi della zona sud di Milano. Il Lambro ha i caratteri tipi-

ci del fiume prealpino, ovvero direzione regolare non influenzata da rilievi orografici e portata modesta caratterizzata da variabilità e stagionalità; entra nel territorio lodigiano in comune di Casaletto Lodigiano e si immette nel Po in comune di Orio Litta, segnando il confine tra la provincia di Pavia e quella di Lodi. La superficie totale di bacino è pari a 220 km², mentre la lunghezza dell'asta fluviale è pari a 37 km. Da studi effettuati dal Ministero dell'Ambiente si stima che, in tempo asciutto, più dell'80% delle acque del Lambro Meridionale sia costituito da acque reflue. Il cavo Sillaro deriva dal cavo Marocco nel comune di Dresano (Città Metropolitana di Milano) e raccoglie inoltre acque di risorgiva e di colatura. L'individuazione del bacino idrografico risulta complessa per la presenza di numerosi colatori e rogge irrigue che attraversano il cavo Sillaro da est a ovest andando a gravitare sul bacino del Lambro; l'area del bacino è pari a circa 58 km².

All'interno del territorio provinciale si sviluppa un reticolo artificiale estremamente articolato e complesso; l'uso del suolo si è evoluto in stretta connessione con la disponibilità d'acqua e anche con la minore o maggiore possibilità di smaltirla con facilità. La morfologia ha sicuramente influito sull'evoluzione territoriale, e va da sé quindi che le differenze, non solo storiche, tra "altopiano" e "bassopiano" siano strettamente correlate alle giaciture dei terreni nei confronti delle acque. Il territorio "alto" attinge acqua esclusivamente dall'Adda tramite il canale Muzza, dal quale si dipartono 36 derivazioni secondarie che a loro volta la distribuiscono ad una rete di canali terziari estremamente ramificata. Il territorio "basso" è strutturalmente fondato sulla bonifica. La distribuzione dell'acqua, contrariamente al territorio "alto", si identifica quasi esclusivamente con l'irrigazione, che avviene o riutilizzando l'acqua proveniente da monte o per sollevamento dall'Adda, dal Po e dal collettore primario di bonifica.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per regolamentare le risorse idriche in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. La legge regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 individua le modalità di approvazione del PTA, previsto dalla normativa nazionale.

7.5.2 Qualità delle acque superficiali

La valutazione dello stato dei corpi idrici superficiali viene effettuata attraverso la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico. Lo stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi viene classificato sulla base dei dati di monitoraggio relativa agli:

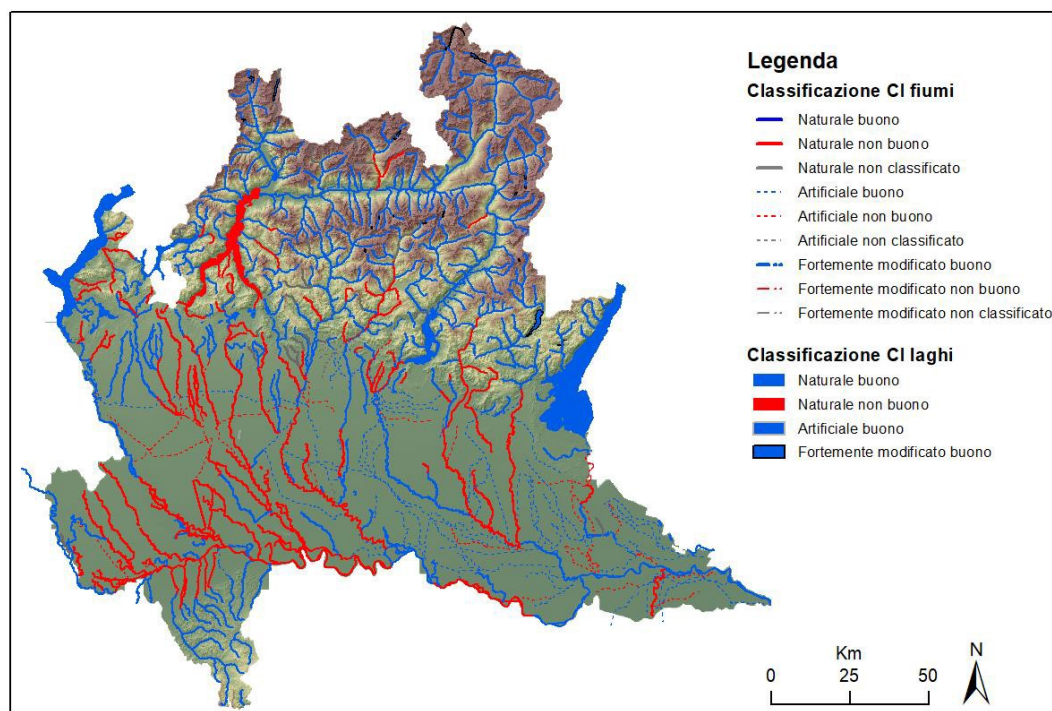
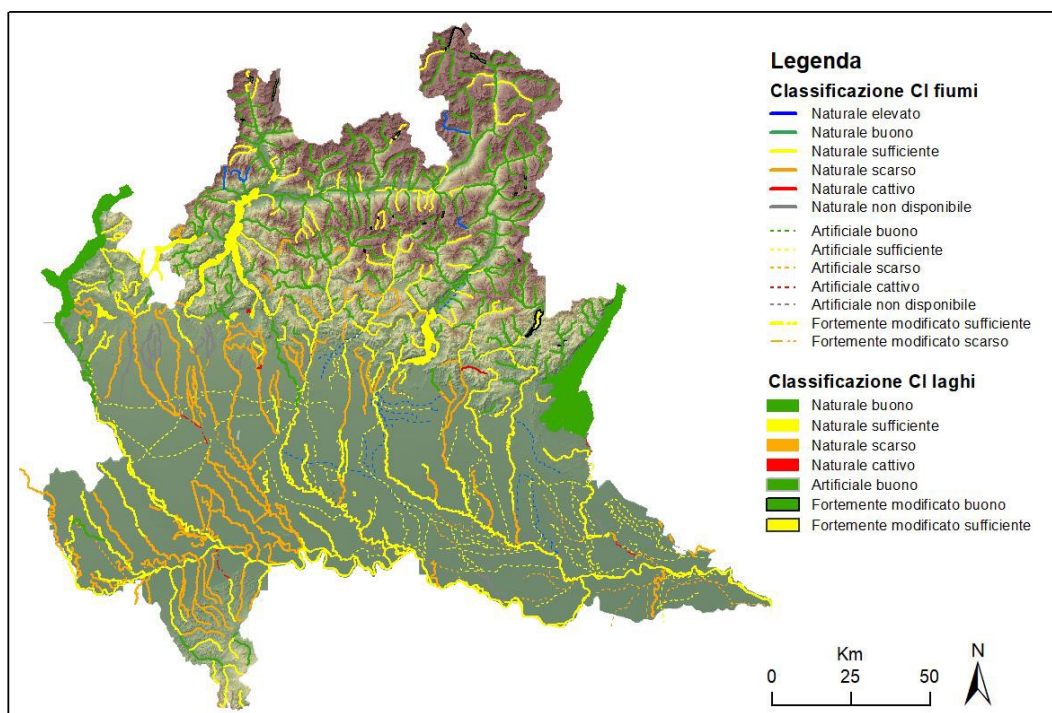
- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici;
- elementi chimici a sostegno degli elementi biologici;
- elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici.

La classificazione di ciascun corpo idrico viene ottenuta integrando lo stato degli elementi sopra elencati, attribuendo una delle seguenti 5 classi di stato: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione) o cattivo (rosso).

Lo stato chimico di tutti i corpi idrici superficiali è classificato in base alla presenza delle sostanze chimiche definite come sostanze prioritarie (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini, etc.) ed elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in BUONO stato chimico (blu). In caso contrario, la classifi-

cazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato BUONO (rosso). Lo stato ambientale delle acque è dato da un incrocio tra l'analisi ecologica e quella chimica.

Nelle figure seguenti è rappresentata la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici superficiali della Lombardia, sulla base dei monitoraggi effettuati da ARPA Lombardia nel sessennio 2014-2019.



Corpi idrici superficiali della Regione Lombardia – Stato ecologico (sopra) e stato chimico (sotto) sulla base del monitoraggio 2014-2019 (Fonte: proposta di PTUA 2025).

Per quanto riguarda la Provincia di Lodi, il monitoraggio 2014-2019 ha individuato, su un totale di 16 stazioni di campionamento (si veda per i dettagli la tabella seguente), uno stato ecologico SUFFICIENTE nel 60% circa dei casi e uno stato ecologico SCARSO nel restante 40%; lo stato chimico risulta BUONO nel 45% circa dei casi, NON BUONO nel restante 55%.

CORPO IDRICO SUPERFICIALE	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
BACINO ADDA		
ADDA (Collettore)	SCARSO	BUONO
ADDA (Fiume)	SUFFICIENTE	NON BUONO
MUZZA (Colatore)	SUFFICIENTE	BUONO
MOZZANICA (Roggia)	SUFFICIENTE	BUONO
TORMO (Roggia)	SUFFICIENTE	NON BUONO
BASSO LODIGIANO - PO		
PO (Fiume)	SUFFICIENTE	NON BUONO
BREMBIOLO (Colatore) 1	SUFFICIENTE	BUONO
BREMBIOLO (Colatore) 2	SUFFICIENTE	BUONO
GANDIOLO (Colatore)	SUFFICIENTE	BUONO
MORTIZZA (Rio) - ANCONA (Colatore)	SUFFICIENTE	NON BUONO
LAMBRO		
LAMBRO (Fiume) 1	SCARSO	NON BUONO
LAMBRO (Fiume) 2	SCARSO	NON BUONO
LAMBRO MERIDIONALE (Colatore)	SCARSO	BUONO
LISONE (Colatore)	SCARSO	NON BUONO
SILLARO (Torrente)	SCARSO	NON BUONO
SILLARO SALERANO	SUFFICIENTE	NON BUONO

Corpi idrici superficiali della Provincia di Lodi monitorati dalla Regione Lombardia nel sessennio 2014-2019 (Fonte: proposta di PTUA 2025)

Le informazioni sopra riportate mettono in luce un quadro che, pur non completamente compromesso, mostra diversi punti critici. Dai dati raccolti sulla qualità ambientale dei corpi idrici significativi, che risentono degli effetti delle attività antropiche poste a monte, si evidenzia una situazione, sostanzialmente riconfermata nel tempo, di uno stato ecologico scarso per il fiume Lambro e per i corsi d'acqua ad esso afferenti, con uno stato chimico solo localmente buono. Il Po e l'Adda presentano uno stato ecologico sufficiente ma uno stato chimico non buono, mentre i loro affluenti mostrano uno stato ecologico generalmente sufficiente ed uno stato chimico variabile.

Anche il reticolo minore, recapito delle colature derivanti dalle attività agricole, presenta una qualità medio-bassa con contaminazioni a scala locale, raramente persistenti. Le modalità di uso della rete irrigua, pur riducendo gli sprechi, possono determinare un peggioramento delle caratteristiche fisiche (aumento di temperatura, torbidità, ecc.) e chimiche (aumento carichi di nutrienti, di fitofarmaci e biocidi, ecc.) delle acque, secondo gradiente da monte a valle.

Lo stato delle sponde del fiume Adda e delle relative fasce perifluviali è nel complesso sufficiente: in oltre il 60% dei casi la vegetazione è costituita in prevalenza da essenze arboree riparie (salici, pioppi, eccetera) anche se non mancano tratti caratterizzati da specie non riparie o addirittura da assenza di vegetazione arborea o arbustiva. La continuità longitudinale delle fasce è buona per quasi la metà dello sviluppo del fiume nel territorio lodigiano, mentre la restante frazione mette in luce la presenza di interruzioni più o meno frequenti o suolo nudo. In sintesi, è possibile evidenziare che quasi il 70% delle sponde presenta segni di alterazione da moderati a rilevanti.

Lo stato delle sponde del Po risulta ecologicamente compromesso, a seguito di numerosi e ripetuti interventi antropici, che hanno determinato una parziale perdita della “funzione-filtro” operata dalle fasce di vegetazione perifluviale, oggi per lo più assenti o costituite da arbusti alloctoni e da erbe infestanti, mentre le situazioni con dominanza di essenze arboree riparie (salici, ecc.) sono in genere meno frequenti.

La fisionomia attuale della valle del Lambro risente di sostanziali modifiche apportate alla morfologia dei luoghi a causa dell’azione antropica, indirizzata soprattutto allo sfruttamento dei suoli mediante la pratica agricola. La vegetazione perifluviale è di conseguenza profondamente alterata e in molti casi risulta addirittura assente o contraddistinta in via prevalente da specie esotiche infestanti.

La dinamica agricola intensiva che caratterizza il territorio lodigiano influenza fortemente lo stato della vegetazione riparia lungo la rete irrigua, che in almeno il 50% dei casi risulta completamente assente. Nella quasi totalità delle rogge le formazioni arboree o arbustive, quando presenti, sono strette e con interruzioni della continuità longitudinale: il rinvenimento di zone riparie di discreta ampiezza e con buona soluzione di continuità è purtroppo da considerarsi un evento eccezionale all’interno della matrice agricola lodigiana.

Le lanche e le morte rappresentano attualmente residui lembi di naturalità, immersi in una matrice territoriale che, almeno nelle adiacenze degli specchi d’acqua, è caratterizzata dalla presenza di boschi che in alcuni casi si alternano a coltivi.

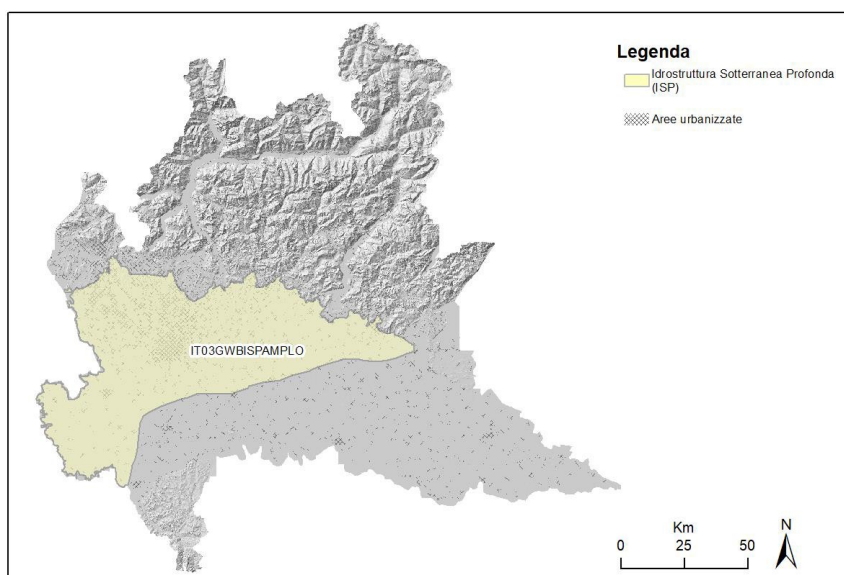
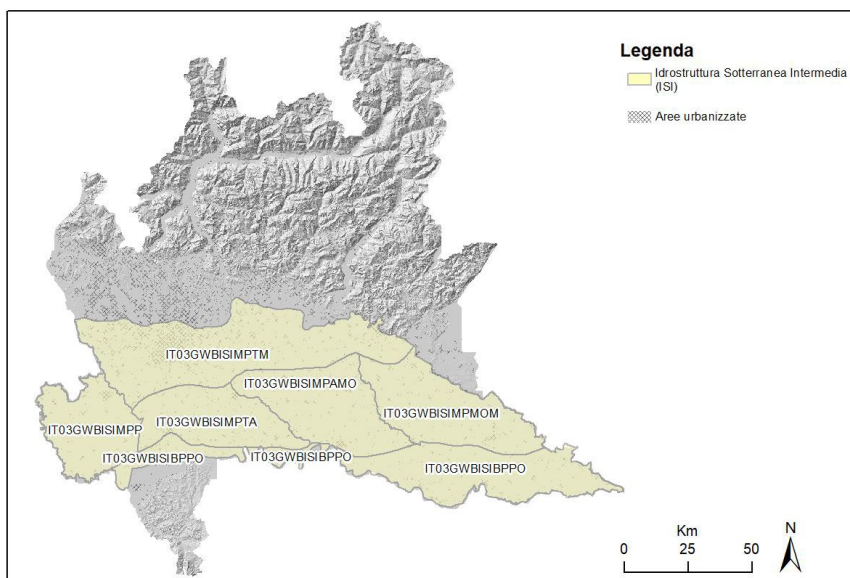
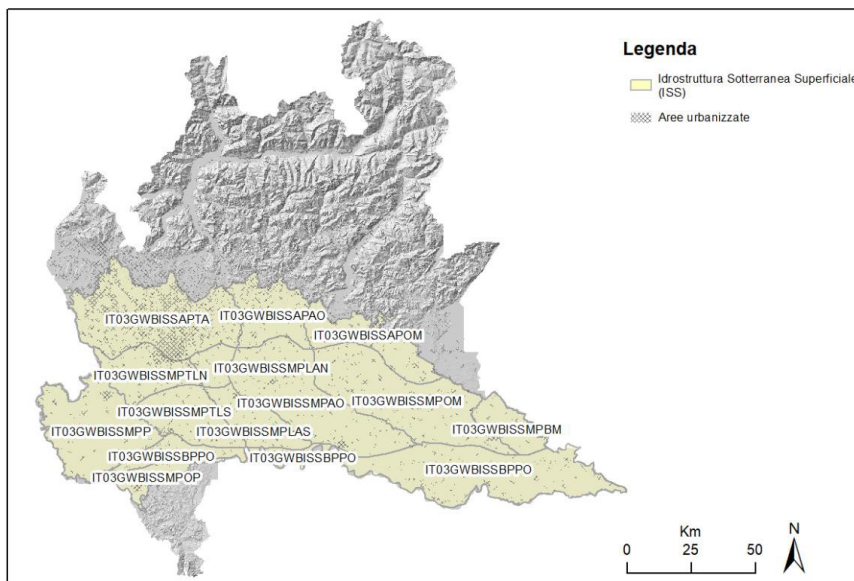
7.5.3 Inquadramento idrogeologico

Il Piano di Tutela delle Acque identifica nel sottosuolo della pianura lombarda, in cui ricade l’intero territorio della Provincia di Lodi, due principali idrostrutture: una superficiale (ISS), che ospita una falda intimamente legata al regime delle portate dei corsi d’acqua, ed una intermedia (ISI).

Le due idrostrutture, ognuna suddivisa in vari corpi idrici, sono separate da un livello di depositi a bassa permeabilità e di spessore variabile, ma che comunque è presente con continuità per tutto il territorio. Il deflusso della falda superficiale è connesso al reticolo idrografico superficiale, che nei periodi di piena esercita un’azione di alimentazione, mentre in quelli di magra drena le acque sotterranee. Altro elemento di condizionamento localizzato è rappresentato dalla presenza di paleo-meandri, la cui genesi è connessa alla divagazione laterale dei corsi d’acqua principali. La permeabilità delle idrostrutture è primaria per porosità, generalmente da media a elevata, è variabile in funzione della granulometria dei sedimenti e del loro grado di compattazione.

Al di sotto della ISI è presente l’Idrostruttura Profonda (ISP), costituita da un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media, sede di acquiferi confinati, i cui limiti coincidono con la base dell’ISS nella parte alta di pianura lombarda e dell’ISI nella parte medio bassa (top) e con i confini delle idrostrutture di pianura a nord, a ovest e a est. **L’ISP, che interessa solo l’estremità settentrionale del territorio della Provincia di Lodi, costituisce un corpo idrico di significativo interesse idrogeologico da un punto di vista sia quantitativo sia qualitativo, perché rappresenta il serbatoio idrico dell’alta pianura.**

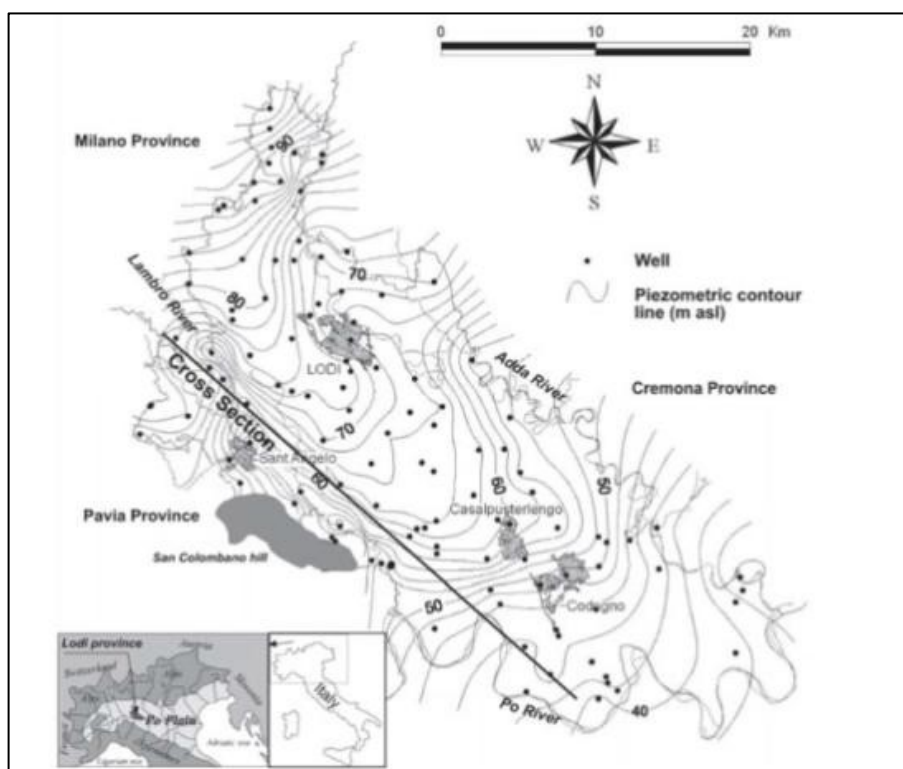
Nelle figure seguenti, estratte dalla proposta di PTUA 2025, sono rappresentate a scala regionale le idrostrutture sotterranee e le loro suddivisioni in corpi idrici.



Distribuzione a scala regionale delle idrostrutture sotterranee (ISS, ISI, ISP - Fonte: proposta PTUA 2025)

Nel territorio provinciale la falda superficiale presenta una direzione di deflusso prevalente verso sud-est, con localizzate divagazioni in corrispondenza dei terrazzi antichi nella zona di Casalpusterlengo. Il gradiente idraulico si mantiene pressoché costante fino all'altezza di Codogno, per aumentare in corrispondenza del terrazzo morfologico che borda il margine settentrionale della "Valle Attuale del Po". In corrispondenza dei Fiumi Adda e Lambro, la convergenza delle linee isopiezometriche evidenzia l'azione drenante operata dai due corsi d'acqua.

La soggiacenza della falda superficiale risulta generalmente ridotta, con valori minimi in corrispondenza della "Valle Attuale dell'Adda" e della "Valle Attuale del Po". Un altro settore caratterizzato da soggiacenza ridotta è presente lungo una fascia allungata con direzione NW-SE tra i comuni di Mulazzano e Casalpusterlengo. La soggiacenza della falda è condizionata anche dagli apporti superficiali della rete di canali irrigui, che nel periodo di irrigazione esercitano una funzione alimentante.



Carta Piezometrica del Lodigiano (Fonte: Rapporto Annuale 2012 sullo stato delle acque sotterranee della Provincia di Lodi)

Come riportato nella proposta di PTUA 2025, il sessennio di monitoraggio 2014-2019 ha evidenziato, in linea con gli anni precedenti, uno stato quantitativo BUONO (ovvero, livelli/portate tali che la media delle estrazioni a lungo termine non esaurisca le risorse disponibili) per tutti i corpi idrici sotterranei monitorati nel territorio regionale, sebbene si sia osservata una non trascurabile tendenza decrescente dei livelli piezometrici.

7.5.4 Qualità delle acque sotterranee

Lo stato qualitativo delle acque sotterranee è valutabile in funzione di due aspetti principali: la vulnerabilità dell'acquifero superficiale a fenomeni di inquinamento; i dati delle misurazioni condotte nell'ambito dell'attività di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

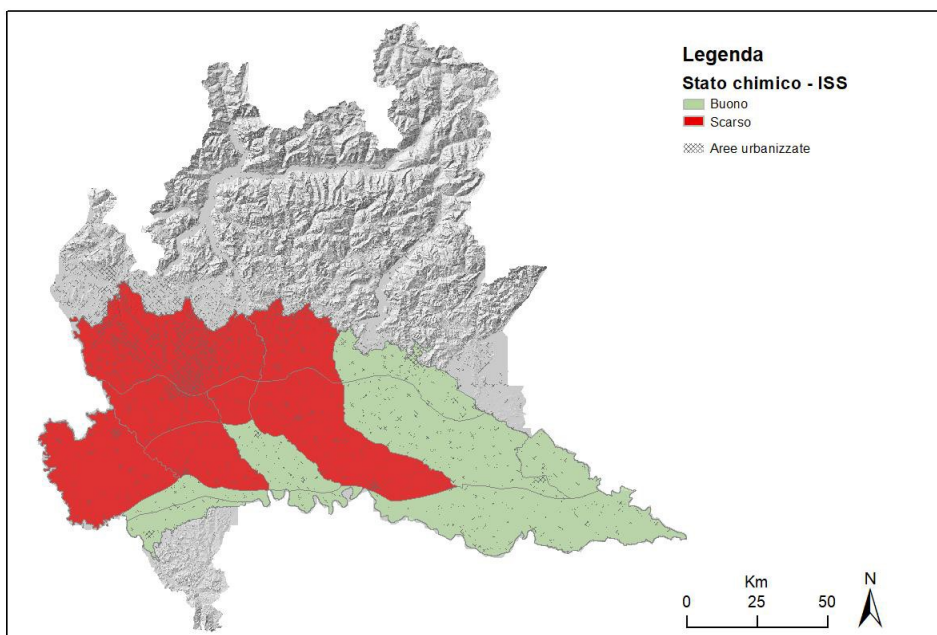
Relativamente al primo aspetto, un elemento rilevante è rappresentato dalla soggiacenza ridotta della falda libera, unita alla capacità protettiva dei suoli dai fenomeni di inquinamento superficiale, che raggiungono la falda per fenomeni di infiltrazione. Quest'ultima caratteristica è intimamente legata alla permeabilità dei livelli superficiali e quindi al contenuto in argilla e limo.

Le valutazioni condotte per la redazione del precedente Piano Cave della Provincia di Lodi (2005) indicano una situazione caratterizzata da un livello di vulnerabilità generalmente elevato. Localmente una marcata riduzione del livello di protezione dei materiali superficiali porta ad un grado di vulnerabilità molto elevato, come per il settore posto tra Lodi e Massalengo, in alcune zone del settore settentrionale della provincia a nord di Cervignano d'Adda o nella "Valle Attuale del Po", in prossimità del fiume stesso.

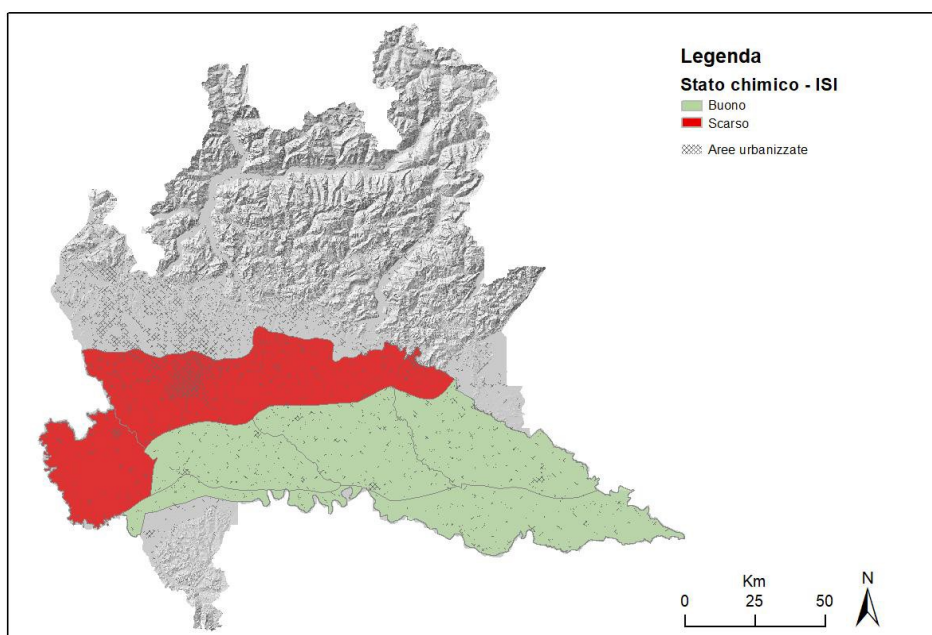
Condizioni sito-specifiche si traducono localmente in livelli di vulnerabilità da bassi a medi. Si tratta del settore della Collina di San Colombano, dove viene segnalata una classe di vulnerabilità da bassa a media, così come in alcune zone nel settore sud-orientale della provincia ed in una fascia centrale discontinua con andamento est-ovest, tra Castiglione d'Adda, Brembio ed Ossago Lodigiano. Valori di vulnerabilità media sono inoltre registrati nel settore occidentale in sponda sinistra del Lambro, attorno al centro abitato di Caselle Lurani.

I risultati del monitoraggio effettuato da ARPA Lombardia nel sessennio 2014-2019 indicano, per i corpi idrici superficiali e per quelli intermedi ricadenti nel territorio della Provincia di Lodi, uno stato chimico generalmente BUONO. Fanno eccezione i corpi idrici superficiali e intermedi che interessano l'estremità settentrionale della provincia, nonché quelli superficiali alle estremità occidentale (destra Lambro) e orientale (sinistra Adda), che mostrano uno stato chimico SCARSO. L'intera idrostruttura profonda regionale, al cui interno è stato individuato un unico corpo idrico, presenta uno stato chimico SCARSO.

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica a scala regionale della classificazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali e intermedi, in cui è ben evidente la situazione complessivamente favorevole del territorio provinciale:



Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici della Idrostruttura Superficiale (ISS) a scala regionale nel sessennio 2014-2019 (Fonte: proposta di PTUA 2025)



Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici della Idrostruttura Intermedia (ISI) a scala regionale nel sessennio 2014-2019 (Fonte: proposta di PTUA 2025)

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio dello stato chimico di tutte le infrastrutture, con i rispettivi corpi idrici, che interessano il territorio della Provincia di Lodi. Si ricorda che ai sensi del D.Lgs. 30/2009 un corpo idrico sotterraneo è considerato in stato chimico BUONO qualora siano rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia in tutti i siti di monitoraggio individuati, o qualora i superamenti rappresentino non oltre il 20% dell'area totale o del volume del corpo idrico e sia verificato che non siano messi a rischio gli obiettivi prefissati per il corpo idrico, gli ambienti superficiali connessi, gli utilizzi e la salute umani.

CORPO IDRICO SOTTERRANEO	STATO CHIMICO
IDROSTRUTTURA SUPERFICIALE (ISS)	
Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Nord Lambro - Adda	SCARSO
Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Sud Lambro - Adda	BUONO
Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Sud Ticino - Lambro	SCARSO
Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Adda - Oglio	SCARSO
Corpo idrico sotterraneo superficiale di Bassa pianura Bacino Po	BUONO
IDROSTRUTTURA INTERMEDIA (ISI)	
Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino - Mella	SCARSO
Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino - Adda	BUONO
Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Adda - Mella - Oglio	BUONO
Corpo idrico sotterraneo intermedio di Bassa pianura Bacino Po	BUONO
IDROSTRUTTURA PROFONDA (ISP)	
Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda	SCARSO

Le principali problematiche rilevate per il territorio provinciale sono connesse alla presenza di composti azotati, fitofarmaci, sostanze farmaceutiche, composti organo-alogenati (solventi clorurati), metalli.

I composti azotati e i fitofarmaci sono correlati alle attività agricole e zootecniche, è localmente determinante anche l'apporto antropico da fognatura o da attività industriali. Si tratta di fenomeni che interessano maggiormente le falde superficiali, mentre quelle più profonde sono caratterizzate da un maggior grado di protezione.

Le sostanze farmaceutiche, ad elevata persistenza ed imputabili alle attività industriali, sono presenti in alcuni "focolai" e sono normalmente contenute all'interno dei siti di origine; alcuni rari fenomeni sono invece di più ampia estensione areale e dovuti a contaminazioni provenienti da territori posti idrogeologicamente a monte del Lodigiano. Situazioni analoghe si verificano per i composti organo alogenati, caratterizzati da ridotta solubilità, ridotta suscettibilità alla biodegradazione e da un elevato grado di persistenza, che sono trasportati dai luoghi di origine verso valle dal moto delle acque sotterranee.

Infine, la presenza in concentrazioni significative di Arsenico, Ferro e Manganese è da collegare ad ambienti riducenti che portano ad una solubilizzazione dei metalli naturalmente presenti nei depositi. Tale situazione è inoltre legata anche a fenomeni di contaminazione secondaria riferibile alla presenza di una contaminazione primaria da attività industriali.

7.6 Natura e biodiversità

7.6.1 Vegetazione

Delle antiche foreste planiziali oggi restano poche testimonianze; nei territori a predominanza dell'uso agricolo queste si riducono a semplici presenze di alberi isolati, o brevi tratti di siepi e filari sovente posti lungo le linee di confine degli appezzamenti agricoli o lungo il margine di stradine e viottoli.

Accanto alle zone coltivate, che occupano la maggior parte del territorio, nel lodigiano sono presenti alcune aree che, anche se localizzate e di piccole dimensioni, comprendono habitat di interesse comunitario, tra cui uno di tipo prioritario, quello delle foreste alluvionali di ontano (*Alnus glutinosa*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*).

In generale la maggior parte delle aree a bosco (escludendo le formazioni tipicamente ripariali diffuse lungo i corsi d'acqua) sono riferibili alle formazioni a quercu-carpinetto che formano il climax tipico del territorio planiziale padano-veneto. Le specie arboree maggiormente rappresentate nei boschi della provincia sono la farnia (*Quercus robur*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e l'olmo bianco (*Ulmus laevis*), il frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*) e quello maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il pioppo nero (*Populus nigra*), il pioppo bianco (*Populus alba*) e quello tremulo (*Populus tremula*), oltre ai salici (*Salix spp.*).

Tra gli arbusti si ritrovano frequentemente il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*), il luppolo (*Humulus lupulus*), il salice grigio (*Salix cinerea*), il nocciolo (*Corylus avellana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il sanguinello (*Cornus sanguinea*).

Nello strato erbaceo sono invece rinvenibili interessanti piante legate ai boschi igrofili e agli ambienti acquatici, quali le campanelle comuni (*Leucojum vernum*) e le campanelle maggiori (*Leucojum aestivum*), due specie di anemone (*Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*), l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), la ninfea comune (*Nymphaea alba*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), e inoltre il nannufaro giallo (*Nuphar luteum*) e il crescione di chiana (*Rorippa amphibia*).

È da sottolineare lo stato di alterazione della maggior parte delle formazioni vegetali per l'ingresso di vegetazione esotica invasiva. In particolare la vegetazione ripariale è interessata dalla presenza di *Reynoutria japonica* e di *Amorpha fruticosa* che mostra una notevole plasticità ecologica riuscendo ad affermarsi con successo nelle formazioni legnose su suoli allagati, suoli umidi e suoli con caratteristiche più mesiche. Diffuse sono anche *Robinia pseudoacacia*, *Phytolacca americana*, *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*; tra le specie scandenti esotiche costituiscono elementi di criticità per la loro vitalità e la loro capacità invasiva *Sicyos angulatus* e *Humulus scandens*.

Un ultimo cenno è doveroso fare per la vegetazione dei fontanili in quanto dal punto di vista ecologico tali elementi devono essere considerati dei veri e propri hotspot di biodiversità dato che rappresentano uno degli ultimi habitat rifugio per molte specie vegetali ed animali ecologicamente esigenti, un tempo assai diffusi nel territorio padano ed oggi in forte declino.

In Provincia di Lodi sono state censite anche 15 teste di fontanili (di cui uno non attivo) prevalentemente disposte lungo una stretta fascia a cavallo del confine settentrionale delle province di Lodi e Cremona (fonte: "TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI FONTANILI DEL TERRITORIO LOMBARDO FonTe" Quaderni della Ricerca n. 144 - marzo 2012, Regione Lombardia). Sotto l'aspetto vegetazionale l'ambiente acquatico risulta quello di maggior interesse in quanto la testa del fontanile può essere assimilato ad un ambiente lenticò (ossia di acqua ferma) e l'asta ad uno lotico (ossia di acqua corrente), con potenziale presenza di comunità biotiche diverse. La vegetazione dei fontanili è quanto mai varia e complessa come pure la comunità faunistica collegata. È bene sottolineare che nei fontanili sono presenti specie rarissime per il contesto padano, come *Utricularia vulgaris* ed *Hottonia palustris*, un tempo assai diffuse, che rappresentano oggi elementi relittuali di una flora delle zone umide ormai quasi del tutto scomparsa.

Per il dettaglio sull'uso del suolo e la vegetazione presente nelle aree estrattive si rimanda all'elaborato 7 Relazione uso del suolo e vegetazione allegata al nuovo Piano Cave.

7.6.2 Fauna e ecosistemi

Il territorio lodigiano è caratterizzato da una sostanziale omogeneità data dal paesaggio agricolo intensamente coltivato e da una residuale importanza degli ambienti naturali, estremamente localizzati e di ridotte dimensioni. La continuità dei corridoi biotici è rilevabile solo negli ambiti fluviali, che peraltro segnano i confini della provincia, dove sono concentrate le componenti naturali del paesaggio: tratto Valle dell'Adda Sud, tratto della Valle meridionale del Lambro, parziale nel tratto Valle del Po.

Gli ambiti fluviali peraltro sono connotati da una ridotta ampiezza della golenia e dalla pesante incidenza delle attività antropiche: industrializzazione estrema dell'agricoltura, presenza di agglomerati abitati o infrastrutture; talvolta la continuità è affidata al solo alveo del fiume.

Nel paesaggio agricolo intensamente coltivato, la composizione faunistica è estremamente semplificata e a vantaggio di specie sinantropiche.

Tra le aree coltivate, va ricordata tuttavia l'importanza di prati e marcite, si tratta infatti di colture in grado di garantire una discreta presenza faunistica, la prima per la costante presenza d'acqua, il secondo perché incrementa e varia le possibilità alimentari di diverse specie, una per tutti la lepre che predilige quest'ambiente come area di foraggiamento.

Per quanto riguarda i pioppeti, colture arboree diffuse soprattutto nell'area golenale di Po, questi si differenziano in funzione del tipo di conduzione, andando gradualmente da situazioni più vicine ai boschi naturali ai pioppeti industriali. Nei pioppeti industriali, attualmente predominanti; la continua erpicatura determina una struttura in cui gli unici strati disponibili per la nidificazione sono le chiome dei pioppi e il terreno alla base degli alberi, che non viene rivoltato dalle lame dell'erpice. L'unica specie presente nei primi tre anni è spesso l'allodola, che però scompare dopo il quarto anno perché non trova più condizioni idonee a causa dello sviluppo importante delle chiome. Una volta sviluppatasi gli alberi in altezza è in genere la cornacchia grigia a colonizzare i pioppeti, altre specie rinvenibili sono il fringuello e il rigogolo. Nelle situazioni intermedie tra i pioppeti più naturali e quelli industriali, la presenza di una fascia anche stretta di vegetazione arbustiva od erbacea di una certa altezza (almeno un metro) garantisce un incremento delle presenze faunistiche, ad esempio capinera e usignolo che utilizzano i cespugli e cannaiola verdognola che utilizza la vegetazione erbacea.

I più importanti ambienti naturali in Provincia di Lodi si trovano lungo le aste dei fiumi principali, qui infatti si concentrano le aree boscate provinciali e le zone umide di maggior interesse.

Le acque correnti rappresentano una delle emergenze naturalistiche che maggiormente caratterizzano la Provincia di Lodi. Il sistema delle acque lotiche è quantitativamente e qualitativamente differenziato in sistemi a corrente rapida (alto bacino dell'Adda) intermedia (corso intermedio dell'Adda) e lenta (tratto terminale dell'Adda, Po e Lambro); i fiumi appaiono inoltre differenti sotto il profilo della qualità delle acque, con un fiume che sopporta un carico inquinante altissimo quale il Lambro, il tratto lodigiano di Po in gran parte condizionato dallo scarico del Lambro stesso e, per converso, il corso dell'Adda che sembra ancora, perlomeno nel tratto superiore, soddisfare uno standard qualitativo elevato. Importanza faunistica progressivamente maggiore sembra acquisire la rete irrigua e di drenaggio del pianalto, caratterizzata da corsi d'acqua che, come la Muzza e canali derivati, mantengono caratteristiche di naturalità della riva e del fondale che i fiumi hanno perso ormai da decenni.

In merito agli ambienti acquatici lenticì, le principali lanche e morte si trovano lungo l'Adda, soprattutto nella zona a partire da Cavenago d'Adda dove il fiume scorre a minore velocità, la maggior parte di queste sono tutelate come Riserve Naturali all'interno del Parco regionale Adda Sud, e spesso rientrano anche all'interno di confini di Aziende Faunistica Venatorie (AFV).

La lanca di maggiori dimensioni si trova a Soltarico. Nella parte alta del Fiume Adda è invece da segnalare la lanca di Comazzo. Lungo il Po lodigiano lanche e morte sono meno numerose, alcune si sono formate recentemente in occasione dell'alluvione dell'autunno 2000.

Lungo il Lambro esiste una lanca di particolare pregio in comune di Castiraga Vidardo, che rappresenta l'unico residuo osservabile delle divagazioni del Fiume Lambro e costituisce un elemento di marcato interesse per gli aspetti di originalità sopravvissuti. L'area in questione è inserita in una più vasta area definita come "*Zone di particolare rilevanza naturale ed ambientale*". A quest'ultima categoria appartengono anche altre due zone umide di corsi idrici interni: la Morta della Mortizza di Santo Stefano Lodigiano e la Morta della Muzza di Mulazano.

Sicuramente l'area in cui è possibile osservare un complesso esteso di zone umide in provincia di Lodi, è la Riserva Naturale di Monticchie in comune di Somaglia. All'interno di questa area protetta, che si sviluppa intorno a un vecchio paleomeandro del Po, sono presenti tutti i tipi di ambiente umido, dalle zone allagate a quelle arbustive a quelle arboree; a riprova

dell'importanza naturalistica della zona in questione, va detto che ospita una numerosa e importante colonia di aironi.

Tra le acque lentiche sono da segnalare i "bodri", raccolte di acqua ferma più o meno estese (dai 20 ai 100 m di diametro) di forma approssimativamente circolare che, lungo la bassa pianura padana, costellano l'area golenale del Po e dei suoi affluenti più a valle (dall'Adda in poi). In ciascuna provincia è stato loro attribuito un nome dialettale e, per quanto riguarda il territorio lombardo, sono noti come "bodri" o "foponi" nella zona del lodigiano e del cremonese e come "bugni" nel mantovano. L'origine di questi piccoli laghi si pone in corrispondenza di piene eccezionali, quando l'enorme carico di acqua portato dal fiume supera o sfonda gli argini. La formazione dei laghi di rotta fluviale è possibile anche grazie alla scarsa resistenza opposta dal suolo costituito in prevalenza da sedimenti sabbiosi. Come gli altri ambienti caratterizzati da acque ferme il destino ultimo dei bodri è l'interramento. In Provincia di Lodi, sono stati monitorati 33 stagni golenali distribuiti nei territori dei comuni di Senna Lodigiana, Guardamiglio, San Rocco al Porto, Santo Stefano Lodigiano, Caselle Landi, Castelnuovo Bocca d'Adda. Di particolare interesse sono i laghi di San Giuseppe a Caselle Landi che sono definite dall'Allegato A della Legge Regionale 30.11.83 n.86 sulle aree protette come "Zone di particolare rilevanza naturale ed ambientale".

Di particolare interesse sono inoltre i "fontanili", zone umide artificiali distribuiti lungo la cosiddetta "fascia delle risorgive" presente nelle zone di passaggio dalla alta alla bassa pianura caratterizzate da diverse caratteristiche geomorfologiche e conseguentemente da diversa permeabilità. In tali zone venivano captate a uso irriguo le acque freatiche attraverso lo scavo di un capofonte o testa di fontanile e di un'asta o canale ad esso susseguente e talora separato dal primo elemento da una strozzatura più o meno arcuata detta collo. La costituzione del fontanile permetteva da un lato il dreno dei terreni limitrofi e dall'altro l'utilizzo di acqua sorgiva per l'irrigazione. Le acque dei fontanili sono caratterizzate dall'elevata limpidezza e dalla costanza termica; quest'ultima viene mantenuta durante tutto l'anno con escursioni minime, in quanto esclusivamente di provenienza ipogea e quindi non soggetta alle variazioni climatiche superficiali. oggi il costante impoverimento delle falde acquifere ha determinato un drastico ridimensionamento del fenomeno con conseguente inaridimento di molte risorgive. Inoltre l'assenza di manutenzione provoca l'interrimento dell'area, o più spesso questi piccoli lembi di ambiente naturale vengono "chiusi" per favorire l'utilizzo agricolo. In provincia di Lodi i fontanili rimasti sono principalmente in sponda orografica sinistra dell'Adda e sono tutelati dal PTCP come "zone di tutela".

Di seguito si descrivono i principali gruppi faunistici presenti nei vari ambienti rinvenibili in Provincia di Lodi.

Ittiofauna

In Provincia di Lodi così come in molte altre zone della Lombardia, la composizione della fauna ittica sta subendo forti alterazioni, dovute per lo più a immissioni non razionali che hanno favorito la presenza di specie alloctone quali ad esempio il siluro (*Silurus glanis*), il pesce persico (*Perca fluviatilis*) e la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*).

Vengono qui di seguito definiti a grandi linee i principali raggruppamenti ittiofaunistici presenti nei corsi d'acqua e nelle zone umide provinciali:

Acque ben ossigenate e correnti (tratto alto di Adda fino a Cavenago d'Adda, dove, in concomitanza con le numerose lanche, la velocità di scorrimento decresce): le specie di pregio di questi tratti sono due salmonidi, il temolo (*Thymallus thymallus*) e la trota marmorata (*Salmo*

marmoratus). La trota marmorata è presente in quasi tutto il corso dell'Adda lodigiana a rapido scorrimento. Il temolo è ormai piuttosto raro, presente soprattutto nella zona di confluenza del Canale Vacchelli. Oltre a trota marmorata e temolo, possono essere presenti in queste fasce ciprinidi più esigenti quali barbo (*Barbus barbus*), sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*) e vairone (*Telestes muticellus*).

Acque poco ossigenate a fondo sabbioso e/o limoso (tratto di Adda a sud di Cavenago d'Adda, Po, Lambro e quasi tutti i corsi idrici interni): queste zone sono prioritariamente abitate da ciprinidi tipici quali la carpa (*Cyprinus carpio*), la tinca (*Tinca tinca*), il cavedano (*Squalius cephalus*), a cui si aggiungono il luccio (*Esox lucius*) e la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*). Tra le specie di pregio va ricordata la presenza dello storione (*Acipenser sturio*), soprattutto nel tratto d'Adda a sud di Cavenago, con presenze storiche e più diffuse nel tratto tra Camairago e Pizzighettone.

Ambienti a fondo limoso ed acque lente: le specie tipiche di questi ambienti trovano rifugio e nutrimento tra le folte fronde della vegetazione sommersa. Tra le più comuni vi sono carpe (*Cyprinus carpio*), tinche (*Tinca tinca*), carassi (*Carassius carassius*), scardole (*Scardinius erythrophthalmus*) e lucci (*Esox lucius*). L'ittiofauna è presente specialmente nelle lanche relativamente giovani dove ancora è aperto il collegamento con il fiume o che sono comunque caratterizzate da adeguate profondità ed estensione. Tra le specie alloctone presenti spiccano la carpa erbivora (*Ctenopharingodon idellus*), il pesce gatto (*Ictalurus melas*), il siluro (*Silurus glanis*), il persico trota (*Micropterus salmoides*).

Avifauna

Per quanto riguarda l'avifauna, la ricchezza di specie ornitiche lungo i fiumi è evidente. Se paragonata al circostante ambiente, infatti i fiumi rappresentano rotte particolarmente seguite durante gli spostamenti o comunque fasce preferenziali di sosta durante le migrazioni, luogo di alimentazione di uccelli troficamente dipendenti da questo ambiente, habitat riproduttivo per numerosi uccelli coloniali. Tra le specie più comuni abitano il fiume i germani reali (*Anas platyrhynchos*), le gallinelle d'acqua (*Gallinula chloropus*) a cui si associano le folaghe (*Fulica atra*), e i gabbiani comuni (*Chroicocephalus ridibundus*). Dal punto di vista alimentare sono legati ai corsi d'acqua il martin pescatore (*Alcedo atthis*) (nei tratti a buon grado di limpidezza, ricchi di pesci e invertebrati acquatici), l'airone cinereo (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta alba*), e alcuni rapaci quali il nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Nei greti sabbiosi o ciottolosi, si trovano specie che nidificano quasi esclusivamente su spiagge o isoloni, quali le sterne comuni (*Sterna hirundo*), i fraticelli (*Sternula albifrons*), i corrieri piccoli (*Charadrius dubius*) e le ballerine bianche (*Motacilla alba*).

Negli ambienti ad acque lentiche, nella fitta barriera formata da tifa e cannuccia di palude si ritirano la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), la cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*) ed il cannaieccione (*Acrocephalus arundinaceus*). Nei canneti delle zone palustri ben conservate è presente la salciaiola (*Locustella luscinioides*). Tra le canne nidificano anche il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) ed a volte il tarabuso (*Botaurus stellaris*), gli unici due ardeidi italiani che non hanno abitudini coloniali. Sempre a proposito di ardeidi è bene sottolineare che spesso le lanche in buone condizioni di naturalità e con una fascia di vegetazione sufficientemente ampia a saliconi ed ontaneto presentano caratteristiche idonee all'insediamento delle colonie di aironi, le cosiddette "garzaie", abitate da nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Garzetta (*Egretta alba*), Sgarza ciuffetto (*Ardea ralloides*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Airone grigio (*Ardea cinerea*), Airone rosso (*Ardea purpurea*). Sempre nel canneto e nel cariceto è presente il porciglione (*Rallus aquaticus*); tra la fitta vegetazione alle

spalle del canneto sono relativamente comuni i pendolini (*Remiz pendulinus*), mentre tra la vegetazione delle rive si osserva l'usignolo di palude (*Cettia cetti*) e il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Più legate allo specchio d'acqua sono folaga (*Fulica atra*), e gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

Tra gli abitanti della lanca è possibile annoverare il tuffetto (*Podiceps ruficollis*); anche le anatre sono frequenti ospiti delle lanche e degli ambienti agricoli limitrofi; alcune specie utilizzano questi ambienti non solo come punto di sosta durante le migrazioni, ma anche come luogo in cui nidificare o trascorrere l'inverno. Sono presenti specie tuffatrici come il moriglione (*Aythya ferina*) e la moretta (*Aythya fuligula*) e specie di superficie quali l'alzavola (*Anas crecca*) e il germano reale (*Anas platyrhynchos*). Infine, in questi ambienti, specialmente se di una certa estensione, non è difficile l'avvistamento del falco di palude (*Circus aeruginosus*) in caccia.

Nelle aree boscate, la ricchezza di specie di uccelli è legata alla complessità strutturale del popolamento forestale. Quando il bosco è profondamente alterato nella sua struttura o sostituito da coltivazioni arboree, diminuisce il numero di specie ornitiche che lo possono abitare.

Fra gli uccelli dei residui querceti sono annoverate le specie che nidificano sul suolo o molto vicino ad esso, quali l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), lo zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), la beccaccia (*Scolopax rusticola*) e spesso (soprattutto per le nidiate precoci) il merlo (*Turdus merula*).

Caratteristici nidificanti nello strato dei cespugli del sottobosco sono il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il merlo (*Turdus merula*), il tordo bottaccio (*Turdus philomelos*). Ai margini del bosco, o nelle radure, ad essi si uniscono l'averla piccola (*Lanius collurio*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), il canapino (*Hippolais polyglotta*) e dove sono presenti erbe alte, ad esempio presso i fossati, la cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*).

Molte altre specie utilizzano soprattutto lo strato costituito dai tronchi degli alberi e dai grossi rami. Sono uccelli che si scavano da soli cavità nel legno come il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio rosso minore (*Dryobates minor*) e, più spesso, che utilizzano fori già scavati da picchi o dovuti a processi di marcescenza del legno, fra questi la cinciallegra (*Parus major*), la cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), la cincia bigia (*Poecile palustris*) e il picchio muratore (*Sitta europaea*); a questi si può aggiungere anche lo storno (*Sturnus vulgaris*). Il rampichino (*Certhia brachydactyla*) utilizza invece nicchie fra la corteccia sollevata ed il legno di qualche albero secco.

Nelle cavità più grandi nidificano la colombella (*Columba oenas*) e l'allocco (*Strix aluco*), le cavità più alte e in posizione marginale vengono invece utilizzate dal gheppio (*Falco tinnunculus*).

La chioma degli alberi è utilizzata principalmente da specie che costruiscono nidi a coppa quali colombaccio (*Columba palumbus*), tordela (*Turdus viscivorus*), fringuello (*Fringilla coelebs*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), cornacchia (*Corvus corone*), sparviere (*Accipiter nisus*), astore (*Accipiter gentilis*), lodolaio (*Falco subbuteo*), poiana (*Buteo buteo*), nibbio bruno (*Milvus migrans*) e varie specie di aironi gregari. A queste si aggiunge il rigogolo (*Oriolus oriolus*) che costruisce un nido a forma di amaca sospesa a una biforcazione. Altra presenza faunistica delle zone boscate è il cuculo (*Cuculus canorus*), le cui abitudini parassitarie si rivolgono a danno di numerose specie di Passeriformi.

Anfibi

La presenza di acque ferme o debolmente correnti è indispensabile al completamento del ciclo vitale degli anfibi che vivono nelle zone planiziali; anche quelli meno legati all'acqua infatti ne hanno bisogno al momento della deposizione delle uova che, se esposte all'aria si disidratano.

Oltre alle cosmopolite rane verdi (*Rana lessonae* e *Rana esculenta*) si possono incontrare il tritone crestato (*Triturus cristatus carnifex*), che in acqua passa la maggior parte della vita ed il più raro tritone punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*). Nelle acque tranquille di paludi ben conservate è possibile trovare gli ultimi siti riproduttivi del pelobate fosco (*Pelobates fuscus*), a tal proposito si segnala che nell'ambito del Progetto LIFE Gestire 2020 è in corso una ricognizione dei siti riproduttivi di questo anfibio, segnalati nel recente passato e un'esplorazione delle zone umide rimaste fino ad oggi quasi sconosciute alle ricerche degli anfibi tra Lodi, Cremona e Mantova.

Nelle aree boscate lungo i fiumi, di particolare rilevanza è la presenza della rana di Lataste (*Rana latastei*) specie endemica del bacino padano veneto divenuta rara a causa della compromissione del suo habitat elettivo, il querco-carpineteto. La sua sopravvivenza è quasi sempre compromessa dalle modificazioni agricole del territorio, anche se riesce a sopravvivere, almeno in alcune zone più umide, in pioppeti dove non sia del tutto eliminato lo strato erbaceo e cespuglioso.

Nei boschi igrofili parzialmente allagati, possono essere presenti anche altri anfibi presenti nelle zone umide provinciali, quali ad esempio il Rospo comune (*Bufo bufo*), la Rana agile (*Rana dalmatina*) e la Raganella (*Hyla arborea*).

Rettili

Le zone umide sono frequentate sia dalla biscia d'acqua (*Natrix natrix*), che dalla ben più rara biscia tassellata (*Natrix tessellata*), entrambe abili nuotatrici che si muovono anche sott'acqua alla ricerca di prede, soprattutto anfibi (sia larve che adulti) la prima, e pesci la seconda. Le lanche costituiscono gli ultimi rifugi per un altro rettile divenuto simbolo della compromissione degli ambienti naturali, la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), fino ad alcune decine di anni fa assai comune in tutta la Pianura Padana. Purtroppo, è oggi assai più frequente l'incontro con un'altra tartaruga d'acqua la *Trachemys scripta*, originaria dell'America settentrionale e predatore vorace. Si tratta della tartaruga in assoluto più venduta dai negozi di animali facilmente riconoscibile per il corpo striato di giallo e le orecchie rosse.

Mammiferi

Nelle zone boscate trovano condizioni idonee per i siti riproduttivi i mammiferi di maggiore taglia quali volpe (*Vulpes vulpes*), tasso (*Meles meles*), faina (*Martes foina*).

Tra i micromammiferi il ghiro (*Glis glis*) utilizza gli alberi per costruire nidi globosi o spesso adotta cavità arboree ai margini del bosco. Negli strati più bassi, invece, nidi globosi e cavità vengono costruiti o utilizzati dal moscardino (*Muscardinus avellanarius*). Le specie più caratteristiche dei residui boschi sono il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), l'arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), il toporagno (*Sorex araneus*) comune e la talpa (*Talpa europaea*). Nelle zone marginali sono invece presenti i ricci (*Erinaceus europaeus*).

7.7 Paesaggio e beni culturali

La Regione Lombardia è dotata di un Piano Paesaggistico Regionale che è sezione specifica del PTR. Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi della Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR previgente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali.

L'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

La Provincia di Lodi rientra nel *"Paesaggio della Pianura irrigua - Lodigiano"*: lembo di territorio compreso fra Po, Adda e Lambro. Qui si colgono più che altrove le plurisecolari linee di organizzazione della campagna, mantenute vive dalla particolare vocazione foraggera dell'attività agricola che ha consentito una conservazione dei caratteri paesistici migliore che altrove.

Il territorio provinciale di Lodi, secondo le indicazioni riportate di seguito, rientra nella fascia di bassa pianura composta prevalentemente dai "paesaggi delle colture cerealicole" e dai "paesaggi delle fasce fluviali" e, solo in ridotta percentuale, nella fascia collinare, nell'unità tipologica di paesaggio denominata "paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche".

I caratteri paesaggistici del Lodigiano si sintetizzano in: campi variamente riquadrati o scompartiti di circa 1/3 o 1/4 di ettaro, delimitati da fossi, cavi e rogge irrigue; questi ultimi accompagnati da filari (sempre più rari) di pioppi o salici; grandi cascine monumentali (mai prive di un'identità propria) isolate; accoppiata culturale foraggera e cerealicola, con predominanza della prima; insediamenti organizzati intorno a sistemi di corte o a preesistenze castellane.

L'asta dell'Adda, inserita nel relativo parco regionale, garantisce ancora una sufficiente presenza di elementi naturali che si dispongono in relazione al mutevole disegno degli alvei attivi o degli alvei abbandonati con mortizze, lanche, ritagli boschivi, zone umide, greti aperti.

In particolare, il PPR evidenzia nell'Abaco l'appartenenza per ogni singolo comune ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale.

Per i comuni del Lodigiano si riporta di seguito lo stralcio della tabella dell'abaco.

COD. ISTAT	COMUNE	PROV.	ART. 17	ART. 18	ART. 19 COMMA 2	ART. 19 COMMA 4	ART. 19 COMMI 5 E 6	ART. 20 COMMA 8	ART. 20 COMMA 9	ART. 22 COMMA 7	FASCE	PARCHI NAZIONALI E REGIONALI	RISERVE NATURALI	MONUMENTI NATURALI	AMBITI DI CRITICITA'
98001	ABBADIA CERRETO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98002	BERTONICO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98003	BOFFALORA D'ADDA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98004	BORGHETTO LODIGIANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				Coline di S.Colombano
98005	BORGO SAN GIOVANNI	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98006	BREMBIO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98007	CAMAIRAGO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD	ADDA MORTA		
98008	CASALETTO LODIGIANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98009	CASALMAIOrCO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98010	CASALPUSTERLENGO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98011	CASELLE LANDI	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98012	CASELLE LURANI	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98013	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98014	CASTIGLIONE D'ADDA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD	ADDA MORTA		
98015	CASTIRAGA VIDARDO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98016	CAVACURTA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98017	CAVENAGO D'ADDA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98018	CERVIGNANO D'ADDA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98019	CODOGNO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98020	COMAZZO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98021	CORNEGLIANO LAUDENSE	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98022	CORNO GIOVINE	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98023	CORNOVECCHIO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98024	CORTE PALASIO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98025	CRESPIATICA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
19038	CROTTA D'ADDA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98026	FOMBIO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98027	GALGAGNANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98028	GRAFFIGNANA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				Coline di S.Colombano
98029	GUARDAMIGLIO	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98030	LIVRAGA	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				Coline di S.Colombano
98031	LODI	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			

COD. ISTAT	COMUNE	PROV.	ART. 17	ART. 18	ART. 19 COMMA 2	ART. 19 COMMA 4	ART. 19 COMMI 5 E 6	ART. 20 COMMA 8	ART. 20 COMMA 9	ART. 22 COMMA 7	FASCE	PARCHI NAZIONALI E REGIONALI	RISERVE NATURALI	MONUMENTI NATURALI	AMBITI DI CRITICITA'
98032	LODI VECCHIO	LO									PIANURA				
98033	MACCASTORNA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98034	MAIRAGO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98035	MALEO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98036	MARUDO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98037	MASSALENGO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98038	MELETI	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98039	MERLINO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98040	MONTANASO LOMBARDO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98041	MULAZZANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98042	ORIO LITTA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98043	OSPETALETTA LODIGIANO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98044	OSSAGO LODIGIANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98045	PIEVE FISSIRAGA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98046	SALERANO SUL LAMBRO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98047	SAN FIORANO	LO							X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98048	SAN MARTINO IN STRADA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98049	SAN ROCCO AL PORTO	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98050	SANT'ANGELO LODIGIANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				Coline di S.Colombano
98051	SANTO STEFANO LODIGIANO	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98052	SECUGNAGO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98053	SENNA LODIGIANA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98054	SOMAGLIA	LO						X	X		FASCIA DELLA BASSA PIANURA		MONTICCHIE		
98055	SORDIO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98056	TAVAZZANO CON VILLAVESCO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98057	TERRANOVA DEI PASSERINI	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98058	TURANO LODIGIANO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			
98059	VALERA FRATTA	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				
98060	VILLANOVA DEL SILLARO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA				Coline di S.Colombano
98061	ZELO BUON PERSICO	LO									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO DELL' ADDA SUD			

Gli ambiti di rilievo paesaggistico rinvenibili nei comuni del Lodigiano sono i seguenti:

“Reticolo idrografico naturale” (Art. 20 delle N.d.P commi 8 e 9): è compreso in questo ambito paesaggistico il tratto di fiume Po. Nelle fasce A e B come individuate dal P.A.I., si applicano le limitazioni all’edificazione e le indicazioni di ricollocazione degli insediamenti contenute nella parte seconda delle Note di attuazione per le fasce fluviali del Piano suddetto. Nella restante parte dell’ambito di specifica tutela paesaggistica ai sensi dell’articolo 142 del D.Lgs. 42/2004, vale a dire fino al limite della fascia dei 150 metri oltre il limite superiore dell’argine, al fine di garantire per l’argine maestro e territori contermini i necessari interventi di tutela e valorizzazione paesaggistica nonché la corretta manutenzione per la sicurezza delle opere idrauliche esistenti, all’esterno degli ambiti edificati con continuità, di cui all’art. 17 comma 11 lettera a), e/o del tessuto edificato consolidato, come definito dal P.G.T., non sono consentiti nuovi interventi di trasformazione urbanistica e/o edilizia ad esclusione di quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo, adeguamento funzionale degli edifici esistenti, sono altresì ammessi interventi per la realizzazione di opere pubbliche attentamente verificati in riferimento al corretto inserimento paesaggistico e ai correlati interventi di riqualificazione e/o valorizzazione del sistema arginale.

Per quanto riguarda le aree estrattive vale quanto riportato alle lettere f) e g) del comma 8:

f) il recupero e la riqualificazione ambientale degli ambiti di cessate attività di escavazione e lavorazione inerti, tramite la rimozione di impianti e manufatti in abbandono e l’individuazione di corrette misure di ricomposizione paesaggistica e ambientale delle aree, assume carattere prioritario nelle azioni di riqualificazione del fiume e delle sue sponde;

g) la previsione di nuovi interventi correlati ad attività estrattive come bonifiche o realizzazione di vasche di raccolta idrica, deve essere attentamente valutata nelle possibili ricadute paesaggistiche ed essere accompagnata, qualora considerata assolutamente necessaria, da scenari ex-ante di ricomposizione paesaggistica e riqualificazione ambientale a cessata attività, che evidenzino le correlazioni tra interventi di recupero e perseguimento degli obiettivi di tutela di cui al comma 7.

Fatta salva la facoltà della Giunta regionale di individuare in modo puntuale ambiti di particolare rilevanza paesaggistica, afferenti a specifiche situazioni locali da assoggettare a particolari cautele, si assume quale ambito di riferimento per la tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po quello delimitato come fascia C dal P.A.I.

Il territorio di numerosi comuni del Lodigiano rientra inoltre negli “Ambiti ad elevata naturalità” di seguito elencati:

- Parchi Regionali - Parco Adda Sud;
- Riserve Naturali - Adda Morta e Monticchie.

Il Parco Adda Sud e le Riserve sopracitate sono esclusi dalla disciplina dell’art. 17 del PPR in quanto provvisti di strumenti pianificatori specifici approvati.

Di seguito si riporta stralcio delle tavole del PPR con elementi paesaggistici significativi per il Lodigiano.

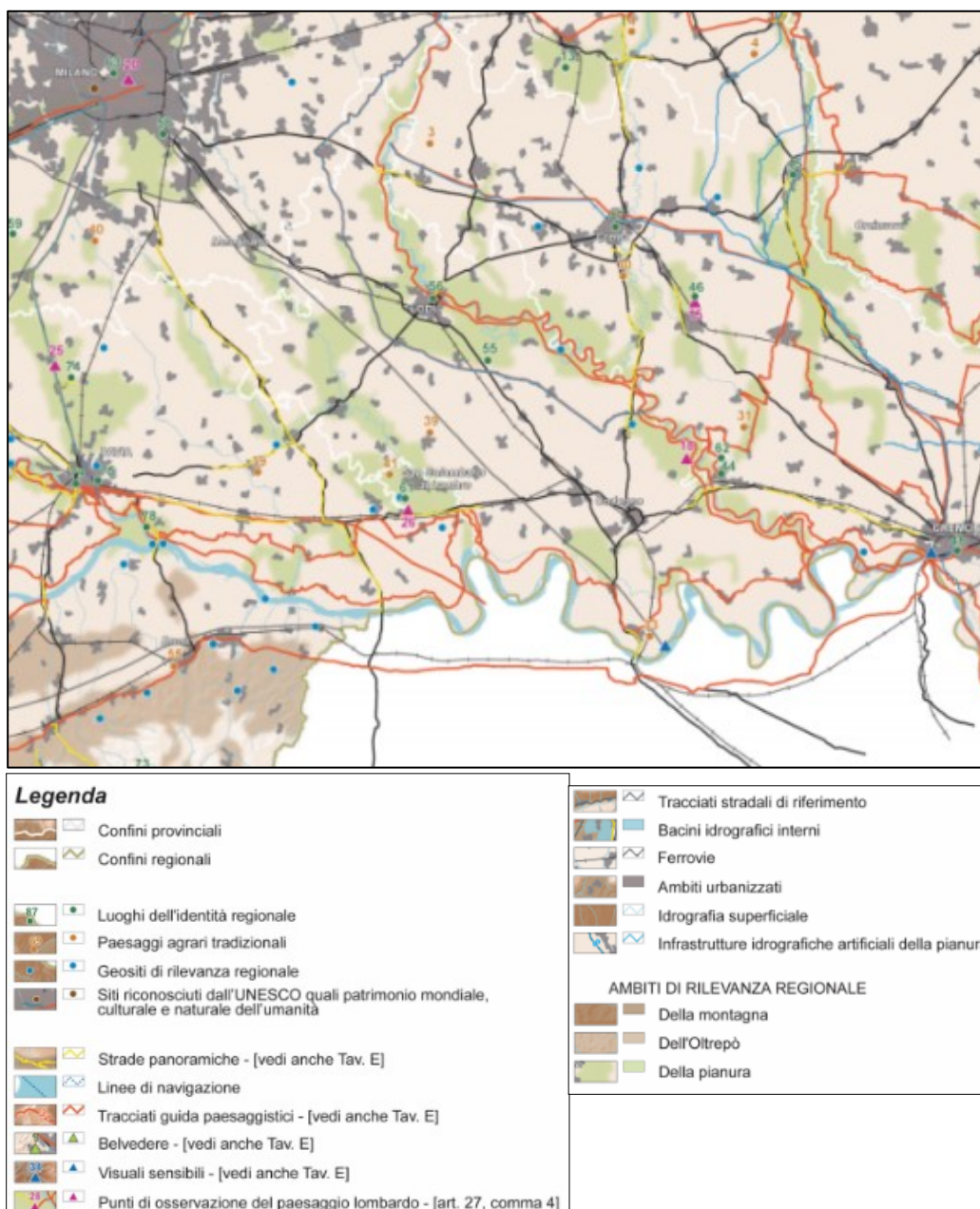


Tavola B del PPR "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico"

Dalla Tavola B del PPR si evidenziano i seguenti elementi identificativi del paesaggio:

PAESAGGI AGRARI TRADIZIONALI (TAVOLA B)	39 LO: Cascine monoaziendali a corte del Lodigiano
GEOSITI (TAVOLA B, C, D)	134 LO. Adda Morta-Lanca della Rotta geomorfologico 135 LO. Lanca di Soltarico geomorfologico
STRADE PANORAMICHE (TAVOLA B, E)	60 LO. SS9 Via Emilia Dal ponte sul Po a S. Rocco al Porto
VISUALI SENSIBILI (TAVOLA B)	44 LO. Ponte sul Po a Piacenza
PUNTI DI OSSERVAZIONE DEL PAESAGGIO LOMBARDO (TAVOLA B)	18 LO. Paesaggio della pianura irrigua - Lodigiano
INFRASTRUTTURA IDROGRAFICA ARTIFICIALE DELLA PIANURA: PRINCIPALI NAVIGLI STORICI, CANALI DI BONIFICA E IRRIGUI (TAVOLA B, D, E)	10 LO. Canale Muzza

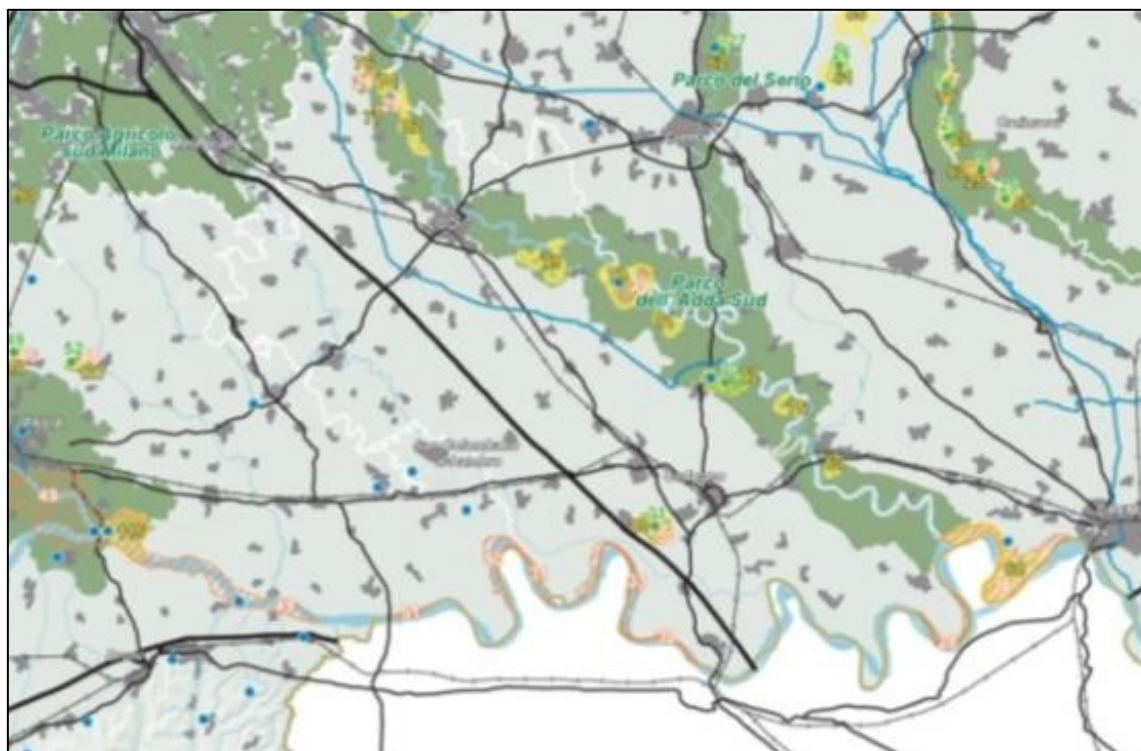


Tavola C del PPR "Istituzioni per la tutela della Natura"

Dalla Tavola C del PPR si evidenziano le seguenti istituzioni per la tutela della Natura:

RISERVE NATURALI (TAVOLA C)	30 LO: Adda Morta 31 LO: Monticchie
PARCHI REGIONALI E NATURALI (TAVOLA C)	Adda Sud
SITI NATURA 2000: SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA SIC (TAVOLA C)	72 LO: IT2090010 Adda Morta 73 LO: IT2090002 Boschi e Lanca di Comazzo 74 LO: IT2090003 Bosco del Mortone 75 LO: IT2090011 Bosco Valentino 76 LO: IT2090004 Garzaia del Mortone 77 LO: IT2090005 Garzaia della Cascina del Pioppo 78 LO: IT2090008 La Zerbaglia 79 LO: IT2090007 Lanca di Soltarico 80 LO: IT2090001 Monticchie 81 LO: IT2090009 Morta di Bertonico 82 LO: IT2090006 Spiagge Fluviali di Boffalora
SITI NATURA 2000: ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE ZPS (TAVOLA C)	28 LO: IT2090503 Castelnuovo Bocca d'Adda 29 LO: IT2090502 Garzaie del Parco Adda Sud 30 LO: IT2090001 Monticchie 31 LO: IT2090702 Po di Corte S. Andrea 32 LO: IT2090701 Po di San Rocco al Porto 33 LO: IT2090501 Senna Lodigiana

Dalla Tavola E del PPR si evidenziano i seguenti tracciati di interesse paesaggistico che costituiscono i grandi itinerari percettivi del paesaggio lombardo e posseggono i seguenti fondamentali requisiti:

1. risultano fruibili con mezzi e modalità altamente compatibili con l'ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali, cicloturistici, ippici, canoistici, ecc.);
2. privilegiano, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse (ferrovie, strade arginali, percorsi storici, ecc.);
3. perseguono la compatibilità e l'integrazione fra diversi utenti;
4. tendono, ovunque sia possibile, alla separazione dalla rete stradale ordinaria per garantire standard di protezione e sicurezza;
5. perseguono l'integrazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa.

Interessano il Lodigiano i seguenti itinerari:

43 - Alzaia del Canale della Muzza

Antica opera d'irrigazione derivata dall'Adda a Cassano, alimenta le campagne lodigiane. La strada alzaia del canale è stata oggetto di recente di vari interventi di valorizzazione da parte del Consorzio di Bonifica che gestisce il patrimonio idrico del canale. L'itinerario che unisce Cassano d'Adda con Pizzighettone attraverso le campagne lodigiane figura nella rete ciclabile Provincia di Lodi e fornisce una possibile variante all'itinerario Itinerario dell'Adda.

Punto di partenza	Cassano d'Adda
Punto di arrivo	Castiglione d'Adda
Lunghezza o tempo complessivi	50 km
Tipologie di fruitori	Pedoni, ciclisti
Tipologia del percorso	Alzaia canale
Capoluoghi di provincia interessati dal percorso	Lodi (vicinanze)
Province attraversate	Milano, Lodi
Tipologie di paesaggio lungo l'itinerario	Paesaggio della pianura irrigua, paesaggio di valle fluviale

48 - Greenway dei Navigli Cremaschi e Cremonesi

La connessione idraulica dei navigli e dei canali della pianura cremonese permette di ipotizzare un interessante itinerario che corre dall'Adda fino a Cremona. Il Canale Vacchelli, o Marzano, avente incile dall'Adda presso Spino, si unisce a Tomba Morta con l'asta del Naviglio Civico di Cremona, avente andamento nord-ovest/sud-est compreso fra il Serio e l'Oglio. Sempre dalla località Tomba Morta, dove convergono i canali irrigui provenienti dalla destra Oglio e dalla sinistra Serio, si diparte un consistente fascio di rogge e cavi che corre per un certo tratto in parallelo al Naviglio Civico per poi gradualmente irradiarsi nelle vicine campagne. La località Tredici Ponti, toccata dall'itinerario, è particolarmente indicativa di questa concentra-

zione di corpi idraulici aventi origine comune e diverse destinazioni. Assieme al Naviglio Civico corre in questa direzione, almeno fino a Casalbuttano, anche il Naviglio Grande. Salvo brevissimi tratti, le strade alzaie di questi canali sono ideali percorsi verdi. Diversi interventi sono già stati realizzati o sono in via d'attuazione grazie all'inserimento dell'itinerario nel Progetto regionale Vi.A.Ter.

Punto di partenza	Incile del Canale Vacchelli, presso Spino d'Adda
Punto di arrivo	Cremona
Lunghezza o tempo complessivi	56 km
Tipologie di fruitori	Pedoni, ciclisti
Tipologia del percorso	Alzaia canale
Capoluoghi di provincia interessati dal percorso	Cremona
Province attraversate	Cremona, Lodi
Tipologie di paesaggio lungo l'itinerario	Paesaggio della pianura irrigua

53 - Sentiero del Po

Si tratta di una proposta, in qualche tratto già attivata, per un collegamento ecologico multifunzionale lungo l'argine maestro del maggior fiume italiano. Farebbe parte integrante del progettato Sentiero Europeo E 7 (dal Portogallo alla Romania) e del percorso Eurovelo ciclabile numero 8. Il tratto lombardo segue il corso del fiume (generalmente lungo la sponda sinistra) dalla Lomellina all'Oltrepò Mantovano. Attualmente il percorso ciclabile 'Un Po di Lombardia', progetto coordinato dalle quattro province lombarde del Po, suggerisce un tracciato lungo fiume, ma in gran parte privo dei necessari requisiti di separazione dal traffico veicolare.

Punto di partenza	Candia Lomellina (confine regionale)
Punto di arrivo	Ficarolo (confine regionale a Stellata)
Lunghezza o tempo complessivi	310 km circa
Tipologie di fruitori	Pedoni, ciclisti, cavalieri
Tipologia del percorso	Argine maestro del Po
Capoluoghi di provincia interessati dal percorso	Cremona
Province attraversate	Pavia, Lodi, Milano, Cremona, Mantova
Tipologie di paesaggio lungo l'itinerario	Paesaggio di valle fluviale

54 – Navigazione sul fiume Po, Adda e Mincio

Attività di navigazione su tratti del Mincio (da Mantova al Po), dell'Adda e lungo il Po (da Cremona al Delta) con motonavi passeggeri.

Scali principali	Mantova, S. Benedetto Po (MN), Cremona, Gerre de' Caprioli (CR), Stagno Lombardo (CR), S. Daniele Po (CR), Motta Baluffi (CR), Casalmaggiore (CR), Pizzighettone (CR), Formigara (CR), Gombito (CR), Lodi, Camairago (LO), Cavenago (LO)
Lunghezza complessiva	Circa 130 km
Tipologie di fruitori	
Tipologia del percorso	Linee di navigazione fluviali
Capoluoghi di provincia interessati dal percorso	Mantova, Cremona, Lodi
Province attraversate	Mantova, Cremona, Lodi
Tipologie di paesaggio lungo l'itinerario	Paesaggio dell'alveo padano

La tavola F ("Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale"), di seguito riportata, fornisce un primo quadro sintetico alla scala regionale delle situazioni di degrado/compromissione paesaggistica in essere.

Il degrado paesistico va inteso come "deterioramento" dei caratteri paesistici, determinato sia da fenomeni di abbandono, con conseguente diminuzione parziale o totale di cura e manutenzione verso una progressiva perdita di connotazione dei suoi elementi caratterizzanti ma anche del tessuto sociale (quartieri degradati, a rischio...), sia da interventi di innovazione, laddove si inseriscono trasformazioni incoerenti (per dimensioni, forme, materiali, usi, etc.) con le caratteristiche del paesaggio preesistente, senza raggiungere la riconfigurazione di un nuovo quadro paesistico-insediativo ritenuto soddisfacente.

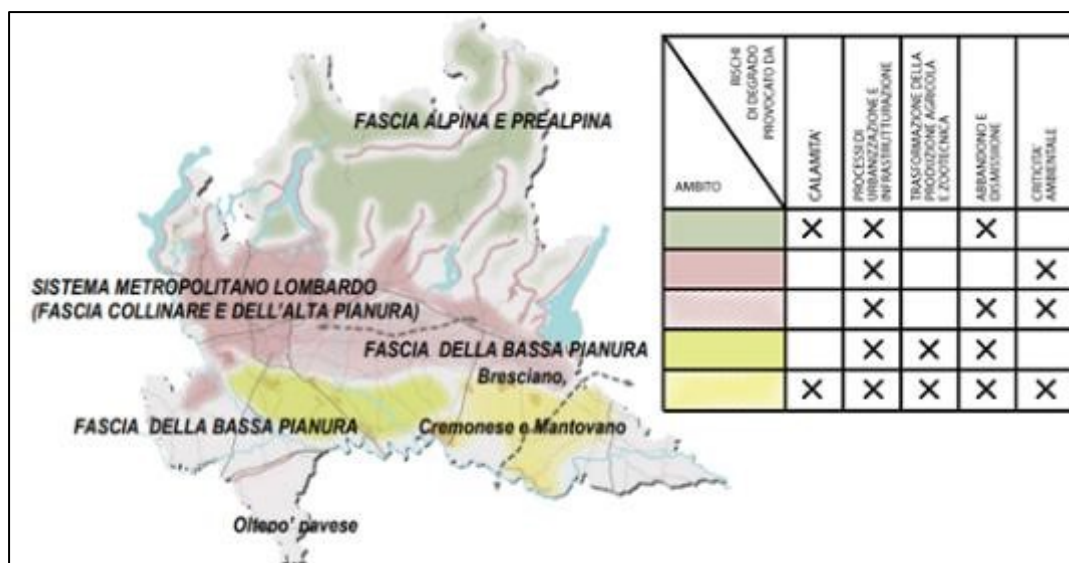
In particolare:

- nella fascia pedecollinare e della pianura, caratterizzata da una sommatoria di conurbazioni, sono significativi gli effetti di degrado/compromissione provocati dai processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, particolarmente accentuati nella zona nord-occidentale;
- nella fascia della pianura irrigua il degrado del paesaggio agrario appare molto rilevante soprattutto nel settore sud-orientale. Gli ambiti estrattivi e le discariche appaiono diffuse su tutto il territorio determinando condizioni di elevata criticità in alcune zone particolari come, ad esempio, nel territorio milanese e bresciano e nelle fasce fluviali dei fiumi maggiori (in particolare Po e Ticino).



Tavola F del PPR "Riqualificazione paesaggistica: Ambiti ed Aree di attenzione regionale"

Lo schema sotto riportato consente di leggere la prevalenza e/o la compresenza delle diverse cause di degrado nelle diverse unità tipologiche di paesaggio mettendo in luce, da una parte, la nota pervasività delle condizioni di degrado in essere e potenziale dovute ai processi di urbanizzazione, infrastrutturazione e diffusione delle pratiche urbane, presenti in tutto il territorio, e, dall'altra, il determinarsi di condizioni di elevato rischio di degrado/compromissione paesaggistica nel settore sudorientale della regione, tra i poli urbani di Brescia-Cremona-Mantova, dovuto alla compresenza simultanea di molti fattori, nessuno dei quali, per il momento, appare prevalente.



Cause di degrado paesaggistico

La Provincia di Lodi rientra nell'Ambito della "Fascia della Bassa Pianura" nel quale risultano prevalenti i fenomeni di degrado dovuti a:

- processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, in cui rientrano le attività estrattive in attività;
- trasformazione della produzione agricola e zootecnica;
- abbandono e dismissione, in cui rientrano le cave abbandonate.

Il PPR segnala inoltre nel Vol. II dell'Abaco la presenza di elementi connotativi rilevanti del paesaggio articolandola per province e comuni. Nella tabella seguente si riporta un elenco dei comuni del Lodigiano in cui i Nuclei Operativi Provinciali hanno riscontrato beni di interesse.

Sul territorio della Provincia di Lodi sono presenti numerosi vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/04. Per la loro trattazione si rimanda al paragrafo 6.2.

Sono stati inoltre individuati i beni culturali di cui all'allegato E del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale), poi confluiti nel SIRBEC (Sistema Informativo Regionale Beni Culturali) realizzato dalla Regione Lombardia e dal Settore Cultura della Provincia.

Per tali beni gli strumenti urbanistici devono prestare attenzione al contesto ambientale in cui questi elementi si collocano ed alle potenziali connessioni degli stessi con la rete dei valori ecologico-ambientali. Laddove se ne riscontri l'opportunità, la strumentazione comunale predisporrà una specifica normativa finalizzata a tutelare e valorizzare i beni ed il contesto

ambientale in cui gli stressi si situano. In particolare, si predisporranno opportune aree di salvaguardia, finalizzate alla “creazione/conservazione di coni visuali”, per tutti quei beni che per localizzazione, consistenza e significato storico si configurano come elementi paesistici rilevanti.

Codice	Comune	Bene paesaggistico
LO98006	BREMBIO	Cascina Monasterolo Cascina Palazzo
LO98007	CASTELGERUNDO (CAMAIRAGO)	Centro storico
LO98012	CASELLE LURANI	Calvenzano - Chiesa di Santa Maria Assunta
LO98013	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA	Borgo franco città di fondazione
LO98017	CAVENAGO D'ADDA	Corte Cesarina
LO98018	CERVIGNANO D'ADDA	Molini di Cervignano
LO98019	CODOGNO	Centro storico Santuario della Madonna di Caravaggio
LO98020	COMAZZO	Comazzo - Villa Pertusati Durazzo Rossate - Chiesa di San Biagio
LO98027	GALGAGNANO	Centro storico
LO98028	GRAFFIGNANA	Cascina Vimignano
LO98031	LODI	Centro storico Borgo franco città di fondazione Cascina Belgiardino Lodi - Santuario dell'Incoronata
LO98032	LODI VECCHIO	Centro storico Cascina San Marco Lodi Vecchio - Chiesa di San Bassiano
LO98033	MACCASTORNA	Castello di Maccastorna
LO98037	MASSALENGO	Cascina Paderno
LO98039	MERLINO	Marzano - Castello Carcassola
LO98041	MULAZZANO	Cascina Mulazzano
LO98042	ORIO LITTA	Villa Litta
LO98043	OSPEDALETTO LODIGIANO	Cascina Mandello Chiesa di SS. Pietro e Paolo
LO98047	SAN FIORANO	Centro storico
LO98050	SANT'ANGELO LODIGIANO	Centro storico Cascina Musella
LO98058	TURANO LODIGIANO	Turano Lodigiano - Palazzo Calderara
LO98060	VILLANOVA DEL SILLARO	Bargano - Cascina San Leone Villanova del Sillaro - Cascina Palazzetto

Beni di interesse paesaggistico del Lodigiano (fonte: Piano Paesaggistico Regionale)

7.8 Rumore ed inquinamento acustico

Il problema dell'inquinamento da rumore nell'ambiente di vita, negli ultimi anni, sta interessando aree urbane sempre più vaste e porzioni di popolazione sempre maggiori a causa non solo dello sviluppo industriale, ma anche, e soprattutto, di una costante diffusione dei mezzi di trasporto terrestre e aereo.

I suoi effetti lesivi, disturbanti o semplicemente fastidiosi, costituiscono ormai un elemento di grande rilievo nel definire le condizioni dello stato di qualità dell'ambiente in cui viviamo.

Le principali cause di questo fenomeno sono da imputare al notevole incremento dei veicoli di superficie che nell'ultimo ventennio si sono triplicati. Pertanto, se non verranno adottate idonee prescrizioni per l'abbattimento del rumore prodotto dai veicoli a motore, in futuro dovremmo assistere a un inevitabile ulteriore peggioramento della situazione.

L'inquinamento acustico in ambito urbano è tra i fattori di pressione che incide maggiormente sulla qualità della vita delle persone. Le fonti di rumore riscontrabili si possono distinguere in due tipologie: puntiformi (attività industriali, cantieri, locali musicali, esercizi commerciali, impianti di condizionamento e frigoriferi industriali, ecc.) e lineari (traffico veicolare, ferroviario e aeroportuale).

Le fonti di rumore principali e più diffuse sul territorio sono le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) e il traffico aereo. Il traffico ad esse connesso, soprattutto quello veicolare, è il principale determinante del clima acustico nelle aree urbane, dove ormai risiede la maggior parte della popolazione. Si segnala a tal proposito che la Provincia di Lodi, come previsto nel Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", sulla base della Mappatura Acustica delle strade in gestione con traffico superiore ai 3.000.000 veicoli annuali ha predisposto il Piano d'Azione stradale provinciale, valutando per ogni singola strada, in funzione del contesto insediativo, la popolazione esposta a superamenti dei limiti di legge e individuando alcuni interventi di mitigazione e riduzione dell'impatto acustico.

Altre sorgenti di rumore ambientale, più localizzate, sono rappresentate da attività industriali e commerciali, locali pubblici, cantieri e impianti in genere.

7.9 Energia e consumi energetici

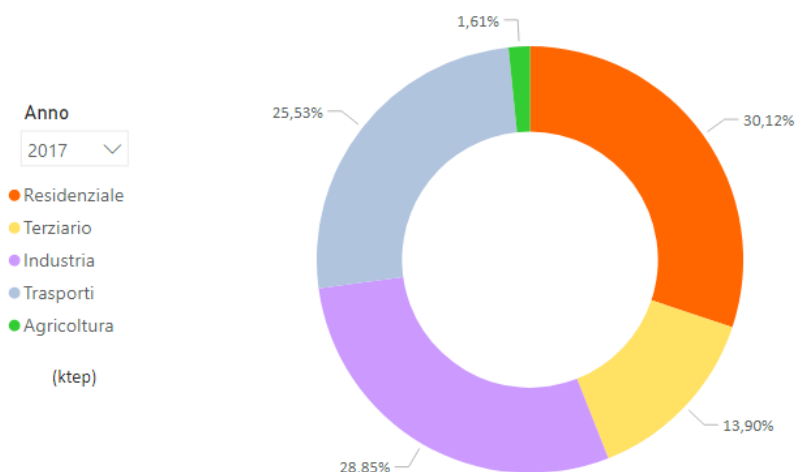
Con il 15% della produzione nazionale di elettricità rinnovabile, la Lombardia è la regione italiana con maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Determinanti sono il contributo dell'idroelettrico e della produzione di energia ottenuta dalla combustione di biomasse e rifiuti: complessivamente in Lombardia a fine 2017 la potenza installata degli impianti a fonte rinnovabile ha sfiorato i 9.000 MW di potenza elettrica, il 58% dei quali costituiti da impianti idroelettrici. Dal 2000 al 2007 la potenza installata delle FER ha registrato un incremento dell'8%, mentre tra il 2008 e il 2017 per effetto delle politiche di incentivazione del parco elettrico rinnovabile l'incremento ha superato il 50%.

La produzione complessiva da fonti rinnovabili (elettrica + termica) tra il 2000 e il 2017 è raddoppiata, con una crescita particolarmente significativa dell'energia da impianti fotovoltaici e da biogas nel settore elettrico, della produzione rinnovabile negli impianti di teleriscaldamento e dell'energia da pompe di calore nel settore termico, e della quota percentuale di biocarburanti utilizzati nel settore dei trasporti.

Il trend dei consumi energetici finali in Lombardia tra il 2000 e il 2018 registra una sostanziale stabilità, con un incremento pari allo 0,3%. L'andamento dei consumi energetici è dovuto in parte alle dinamiche economiche che hanno investito la Lombardia come l'intera Europa, ma anche alla stagionalità dei consumi termici che risultano ancora determinanti.

L'andamento dei consumi evidenzia almeno tre periodi differenti: tra il 2000 e il 2006 i consumi sono saliti costantemente con una media dello 0,8% annuo (complessivamente circa del 5%); a partire dal 2006 sono calati del 3% fino al 2009, per poi registrare l'impennata nel 2010 con incremento del 6% rispetto all'anno precedente; dall'anno 2011 al 2014 si registra un calo del 7,8%, per poi risalire del 5,5% al 2015 e rimanere stabili nel periodo 2016 - 2018.

Tra i settori d'uso finali (industria, civile, trasporti e agricoltura) il settore civile detiene la quota preponderante dei consumi con circa il 44% dei consumi totali, pari a quasi 11 milioni di tep. Due terzi dei consumi civili sono da attribuire al comparto residenziale e un terzo al comparto terziario. Il settore industriale incide per il 29% (circa 7 milioni di tep) sui consumi totali, mentre quello dei trasporti per circa il 27% (6,5 milioni di tep). L'agricoltura rimane sempre sotto il 2% con circa 400.000 tep consumati.



*Consumi finali di energia in Lombardia: suddivisione per settore
(ARIA, SIRENA20- Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)*

Analizzando i consumi negli usi finali per singolo vettore, il gas naturale conferma il proprio ruolo dominante sul territorio regionale con oltre 8,5 milioni di tep, quota che rappresenta poco più del 35% dei consumi regionali negli usi finali. L'energia elettrica negli usi finali arriva al 23,5%, con un peso particolarmente significativo nei comparti terziario (poco meno del 50%) e industriale (circa 40%). I prodotti petroliferi pesano per circa il 26%. Il gasolio è il combustibile più consumato nel settore dei trasporti, con circa 3,7 milioni di tep. Il consumo di benzina si attesta a circa 1,7 milioni di tep. Le fonti rinnovabili coprono poco più dell'8% dei consumi termici.

Per quanto riguarda il consumo di energia elettrica per settore in Provincia di Lodi si evidenzia il ruolo preponderante svolto dall'industria e, secondariamente dal terziario e dal domestico, mentre l'agricoltura ha un peso più marginale.

Si conferma un trend di crescita, anche se lieve nel tempo, dei consumi di energia elettrica.

Settori	Consumi (GWh)					
	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Agricoltura	46,0	45,5	45,5	47,4	49,6	52,7
Domestico	193,6	238,8	231,2	235,4	236,0	240,0
Terziario	205,1	371,4	373,3	384,4	393,0	375,9
Industria	445,5	432,4	428,7	432,8	437,3	467,1
TOTALE	890,2	1.089,2	1078,8	1.100,0	1.115,9	1135,7

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER ATTIVITÀ -- PROVINCIA DI LODI
(dati Terna S.p.A. – fonte: Annuario Statistico Regionale Lombardia)

Per quanto riguarda la distribuzione di gas nella Provincia di Lodi si evidenzia un andamento scostante pur all'interno di un trend di crescita. Le variazioni sono dovute principalmente al settore termoelettrico mentre per il comparto industriale si assiste ad un andamento più costante.

ANNO	(Milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ)			
	INDUSTRIALE	TERMoeLETTRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE	TOTALE GENERALE
2018	51.6	975.1	207.7	1.234.4
2017	52.6	933.4	208.5	1.194.5
2016	51.4	587.5	208.5	847.4
2015	50.1	746.0	206.0	1.002.1
2010	42.2	762.6	245.8	1.050.6
2000	44.4	1.138.6	217.1	1.400.2

Gas naturale totale distribuito
(fonte: Ministero della Transizione Ecologica - Analisi e statistiche, energetiche e minerarie)

7.10 Servizi ecosistemici

Nell'ambito del procedimento di VAS del Piano Cave è stata condotta una specifica valutazione dei Servizi Ecosistemici, in particolare relativamente a sei SE indicati nella seguente tabella secondo la classificazione CICES V5.1., a supporto del Rapporto Ambientale e, in particolare, ai fini della definizione di linee di indirizzo e la valutazione degli effetti delle modalità di recupero ambientale delle aree estrattive.

Servizio Ecosistemico	Sezione	Divisione	Gruppo	Classe	Codice
Sequestro del carbonio	Regulation & Maintenance (Biotic)	Regulation of physical, chemical, biological conditions	Atmospheric composition and conditions	Regulation of chemical composition of atmosphere and oceans	2.2.6.1
Biodiversità e Qualità degli habitat	Regulation & Maintenance (Biotic)	Regulation of physical, chemical, biological conditions	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Maintaining nursery populations and habitats (Including gene pool protection)	2.2.2.3
Regolazione delle acque (ricarica delle falde)	Regulation & Maintenance (Biotic)	Regulation of physical, chemical, biological conditions	Regulation of baseline flows and extreme events	Hydrological cycle and water flow regulation (Including flood control, and coastal protection)	2.2.1.3
Impollinazione	Regulation & Maintenance (Biotic)	Regulation of physical, chemical, biological conditions	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Pollination (or 'gamete' dispersal in a marine context)	2.2.2.1
Produzione agricola	Provisioning (Biotic)	Biomass	Cultivated terrestrial plants for nutrition, materials or energy	Cultivated terrestrial plants (including fungi, algae) grown for nutritional purposes	1.1.1.1
Valore ricreativo (ecoturismo, attività all'aperto)	Cultural (Biotic)	Direct, in-situ and outdoor interactions with living systems that depend on presence in the environmental setting	Intellectual and representative interactions with natural environment	Characteristics of living systems that are resonant in terms of culture or heritage	3.1.2.3

Servizi ecosistemici oggetto della valutazione (classificazione CICES V5.1.)

I risultati di tale analisi sono riportati al par. 12 del presente elaborato (per specifici approfondimenti si rimanda allo specifico elaborato 9 – “Relazione sui servizi ecosistemici” del Piano).

8 Possibili ricadute ambientali

La Valutazione Ambientale Strategica del Piano Cave è articolata principalmente in due fasi: l'analisi di coerenza e la valutazione delle possibili ricadute ambientali.

L'analisi di coerenza è finalizzata a verificare le relazioni tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

La valutazione delle possibili ricadute, che segue, è sviluppata approfondendo i possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori (Direttiva 42/2001/CE, Allegato 1, lettera f), a partire da una prima valutazione degli obiettivi di piano.

Gli effetti sono quindi valutati a livello complessivo di piano e a livello di singolo ambito estrattivo con le schede allegate alla relazione.

Nella valutazione degli effetti generali attesi sulle componenti ambientali, si possono individuare una serie di fattori di impatto, ascrivibili sia alla presenza della cava che alle attività connesse alla coltivazione e al recupero, che possono essere così sintetizzati:

- consumo di suolo;
- alterazione quantitativa e qualitativa di aree di valore naturalistico;
- impiego di risorsa idrica e alterazione della qualità delle acque sotterranee;
- aumento del traffico veicolare;
- emissione di inquinanti con conseguente effetti sulla qualità dell'aria;
- emissione o innalzamento di polveri;
- emissione di rumore e vibrazioni;
- percezione visiva e alterazione della visibilità da punti di interesse paesaggistico;
- produzione di rifiuti;
- effetti sulla salute umana.

L'attività estrattiva ha un impatto significativo sulla componente suolo e sottosuolo, in termini di consumo e occupazione di suolo, rimozione di aree vegetate, possibile inquinamento dovuto a sostanze pericolose e sversamenti accidentali. Tali impatti hanno un carattere temporaneo in quanto il progetto di ripristino e recupero dovrebbe garantire un ritorno alle condizioni di naturalità preesistenti. Nonostante ciò, gli effetti possono ripercuotersi su altre componenti abiotiche, quali acque superficiali e sotterranee che possono, a loro volta, essere interessate da fenomeni di inquinamento o contaminazione, nonché di esposizione della falda con conseguente aumento della vulnerabilità degli acquiferi.

L'alterazione dell'assetto territoriale può portare alla frammentazione degli habitat e alla riduzione della superficie vegetata con conseguenti disturbi alle popolazioni faunistiche locali. L'allontanamento della fauna da una zona interessata da lavori e attività antropiche è fondamentalmente dovuto all'emissione di rumori e alla presenza di mezzi e persone che creano disturbo alle normali condizioni di vita della fauna; la durata dell'allontanamento varia a se-

conda delle specie, alcune di esse presentano una maggiore sensibilità e un recupero più lento.

Per le componenti aria e rumore si prevedono effetti negativi in relazione alla presenza dei mezzi operativi all'interno dell'ambito estrattivo e dei mezzi di trasporto che provocheranno un incremento dei flussi di traffico pesante sulla rete stradale esistente. Particolare attenzione deve essere posta alle strade di accesso in vicinanza di aggregati urbani.

Durante le attività di coltivazione e di trasporto dei materiali, si ha una cospicua e continua produzione di polveri, la cui dispersione nell'aria è influenzata da una serie di fattori, quali la topografia del sito, le condizioni climatiche e meteorologiche, la presenza di vegetazione nell'intorno del sito estrattivo, la tipologia e il quantitativo di materiale estratto, nonché i relativi metodi di coltivazione. È possibile determinare una serie di misure di contenimento da adottare, nelle varie fasi operative, al fine di attenuare la problematica.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per la componente rumore; la propagazione acustica viene influenzata da diversi fattori, tra cui le condizioni meteorologiche, la conformazione del terreno, la presenza di vegetazione, l'interposizione di schermi naturali o artificiali. Le attività estrattive devono comunque rispettare la disciplina vigente in materia di tutela dall'inquinamento acustico al momento di esercizio della cava, con particolare riguardo ai Piani di Zonizzazione Acustica adottati dalle amministrazioni comunali. Anche in questo caso le misure di mitigazione possono essere un valido aiuto al contenimento delle emissioni sonore.

Durante l'attività di cava, l'utilizzo e il funzionamento dei macchinari genera una serie di materiali che, una volta non più utilizzabili, costituiscono rifiuti da smaltire ai sensi della normativa vigente. In particolare, le zone di rifornimento carburanti, depositi di oli e altre sostanze pericolose possono essere causa di inquinamento o contaminazione se non vengono attuate misure per evitare la dispersione di possibili inquinanti nelle acque e nel suolo.

Infine, l'attività estrattiva genera un impatto di tipo visivo, determinato dalla modifica dell'assetto percettivo dell'ambito e dal cambiamento della struttura del paesaggio; un ripristino ambientale contestuale alle opere di sfruttamento dell'ambito estrattivo dovrebbe consentire un corretto inserimento dell'attività nel contesto territoriale ed essere contemporaneamente garanzia del carattere limitato e temporaneo dell'impatto visivo paesaggistico.

Gli impatti finora descritti possono essere classificati anche in base alla probabilità con cui potrebbero verificarsi. Alcuni impatti possono essere certi o molto probabili perché conseguenza diretta delle operazioni legate all'attività estrattiva; tra questi vi sono sicuramente l'emissione di polveri, l'inquinamento acustico e l'aumento del traffico veicolare.

Altri effetti, quali ad esempio contaminazione delle acque o del suolo, potrebbero verificarsi solo in determinate circostanze. In entrambi i casi, è fondamentale individuare delle misure di mitigazione che, se correttamente applicate, possono aiutare a contenere gli effetti attesi sulle diverse componenti ambientali.

8.1 Analisi delle possibili forme interferenti

L'attività estrattiva, per sua natura induce trasformazioni sia permanenti che temporanee del territorio, che possono generare interferenze, con le principali matrici ambientali, in parte o completamente mitigabili con gli interventi di recupero ambientale.

Di seguito viene proposta una prima valutazione in merito agli impatti sulle diverse matrici ambientali considerate.

Per una trattazione più specifica delle interferenze sui singoli ambiti si rimanda alle schede in allegato.

8.1.1 Suolo

L'asportazione del materiale cavato comporta sempre una modificazione del sito, quantomeno per quanto concerne l'aspetto altimetrico e la formazione di fronti o scarpate. Tali modificazioni morfologiche sono dirette e permanenti.

La formazione di scarpate e i cigli, in ambienti originariamente pianeggianti e continui, possono assumere anche valenza positiva quando queste modificazioni morfologiche favoriscono la costituzione di piccoli ecosistemi artificiali che si formano in area di cava e vengono spesso colonizzati da specie che si trovano in condizioni ideali per insediarsi.

Durante la coltivazione della cava si ha sempre la modificazione d'uso dell'area; nel caso in cui il successivo recupero ambientale consenta il ripristino degli usi precedenti, l'interferenza sarà diretta e temporanea (limitata al periodo di coltivazione), in caso contrario sarà diretta e permanente. Il primo caso è tipico delle coltivazioni a secco, il secondo delle coltivazioni in falda.

Gli impatti dell'attività estrattiva sul consumo di suolo, pur avendo carattere temporaneo nei casi in cui il progetto di ripristino e recupero preveda la rinaturalizzazione dell'ambito, interessano un lasso di tempo significativo, e causano la perdita di funzionalità agricola o forestale dei suoli. Gli effetti vengono, quindi, valutati analizzando la superficie di suolo occupata dall'attività estrattiva in relazione all'uso dello stesso, all'effettiva area di intervento/ampliamento e al progetto di recupero finale; [essi possono comunque essere notevolmente mitigati adottando idonei accorgimenti in fase progettuale e gestionale \(ved. par. 9.1\).](#)

8.1.2 Aria

L'impatto sui livelli di qualità dell'aria dell'attività di cava è legato principalmente a due fattori: la produzione di polveri e l'inquinamento derivante dal traffico pesante indotto.

La produzione di polvere è un fenomeno tipicamente e direttamente correlato all'attività estrattiva, in quanto questa prevede lo scavo, la rimozione ed il rimaneggiamento di materiale a differente granulometria, la cui polverosità è direttamente proporzionale alla percentuale della frazione fine presente.

La polvere, una volta sollevata nell'aria, può essere trasportata dall'azione del vento nelle zone limitrofe, andando potenzialmente ad interessare, per quanto attiene le componenti ambientali biotiche:

- la vegetazione, depositandosi sugli apparati fogliari delle specie presenti e limitando in tal modo l'assorbimento dell'energia solare e gli scambi gassosi;
- la fauna, provocando difficoltà di tipo respiratorio o visivo e quindi uno stato di stress nei soggetti interessati.

Un'ulteriore sorgente lineare di polverosità è costituita dal reticolo viario interpodereale di collegamento tra gli ambiti estrattivi e la viabilità principale, in seguito al traffico indotto

dall'attività (trasporto materiale cavato). La sorgente in questo caso si identifica sia con il sedime stradale sterrato, sia con il carico degli autocarri.

Pertanto, le azioni che possono generare polverosità, correlate con l'attività estrattiva, sono essenzialmente:

- scotico e messa in luce del giacimento;
- scavo di coltivazione;
- movimentazione del materiale in cava;
- cumuli di materiale stoccato;
- carico e scarico del materiale;
- movimentazione e riprofilature finali;
- trasporto del materiale fuori cava.

L'entità degli effetti è, quindi, principalmente correlata al tipo di impianti, alla localizzazione, alla presenza di sistemi di cattura e abbattimento delle polveri nonché al volume di inerti trattati (che definisce anche il traffico indotto) e al contesto territoriale (grado di antropizzazione, presenza di arterie a grande traffico, livello di qualità dell'aria dell'area).

Nelle cave di ghiaia e sabbia gli impianti di trattamento degli inerti devono necessariamente lavare il materiale e quindi la selezione del materiale tramite vagli vibranti e/o rotanti, scolatrici, recuperatrici, idrocycloni ecc., avviene in presenza di un ingente quantitativo d'acqua che impedisce la formazione di polveri. La frantumazione del materiale avviene anche nella maggior parte di queste cave o in impianti separati a secco o nello stesso impianto con frantoi e mulini posti a valle dei silos.

Ciò premesso, per quanto concerne il comparto atmosfera si individuano le seguenti fonti di impatto:

- emissioni generate dalle attività di trattamento materiali in impianto;
- emissioni generate dalle attività di scavo e movimentazione;
- emissioni legate al traffico indotto dalle attività in genere.

Le emissioni di inquinanti gassosi sono, quindi, da imputare alla presenza dei mezzi d'opera impiegati per le operazioni di cava, alla presenza di impianti di vagliatura e lavorazione annessi alla cava (se non alimentati da energia elettrica) e al trasporto del materiale cavato.

Le emissioni gassose sono imputabili unicamente dagli scarichi dei motori endotermici e sono proporzionali alla potenza complessivamente impiegata e al tempo di funzionamento.

In funzione delle caratteristiche generali dell'attività estrattiva che caratterizza il comparto a livello provinciale (modesto impiego di mezzi d'opera, potenze impiegate medie, attività spesso non continuativa, modesti volumi giornalieri di materiali trasportati), l'entità delle emissioni si presume complessivamente modesta per ogni ambito estrattivo. Inoltre, considerando che normalmente le cave sono compresi in comprensori agricoli fortemente meccanizzati, si ritiene che l'apporto di emissioni areali derivante dall'attività estrattiva, non sia sostanzialmente differente da quello di origine agricola, durante le fasi colturali più intensive.

In linea generale, il trasporto dei materiali genera una sorgente emissiva lineare di frequenza discontinua, e, lungo la viabilità interpoderale, l'entità delle emissioni è rapportabile a quella

dei mezzi agricoli, mentre lungo la viabilità principale, il modesto traffico indotto dall'attività estrattiva risulta irrilevante rispetto ai flussi attuali di traffico pesante.

8.1.3 Risorse idriche

L'attività estrattiva può interferire con l'ambiente idrico nei seguenti modi:

INTERFERENZA	EFFETTO POTENZIALE
INTERRUZIONE DEL RETICOLO IDRICO SUPERFICIALE	Si tratta di un'interferenza diretta e normalmente permanente, in quanto conseguente alle modificazioni morfologiche del sito indotte dalla coltivazione. Questa interferenza si registra ogni qual volta un elemento del reticolo idrico superficiale interseca un sito estrattivo, indipendentemente dal tipo di coltivazione (in falda o in secca), in assenza di misure di mitigazioni consistenti nel ripristino (prima dell'inizio della coltivazione) della continuità del reticolo stesso.
MODIFICAZIONE DEI PARAMETRI IDROGEOLOGICI DELLA FALDA FREATICA, INDOTTI DALLA COLTIVAZIONE IN FALDA	Si tratta di un'interferenza diretta e normalmente temporanea. Questa interferenza, fortemente condizionata dal gradiente idraulico, normalmente non è mitigabile con interventi specifici.
MODIFICAZIONE DELLO STATO IDRICO DI AREE UMIDE ESTERNE AL SITO DI CAVA, CONSEGUENTE ALL'INTERRUZIONE DELL'APPORTO IDRICO SUPERFICIALE (INTERRUZIONE DEL RETICOLO SUPERFICIALE), O DELL'APPORTO IDRICO SOTTERRANEO (ABBASSAMENTO DELLA QUOTA DI MINIMA SOGGIACENZA DELLA FALDA)	Nel primo caso l'interferenza è mitigabile con il ripristino dei flussi idrici originari, attraverso nuovi tratti di reticolo idrico; nel secondo caso, l'interferenza non è di norma mitigabile, salvo l'adozione di interventi idraulici di particolare complessità (es. barriera della falda a valle della zona umida)

In particolare, l'entità dell'interferenza della cava sulle acque sotterranee collegate alla falda superficiale sarà proporzionale all'estensione dello scavo in falda e al gradiente della falda stessa.

La dispersione di inquinanti liquidi può alterare lo stato dei corpi idrici e sotterranei. Gli inquinanti liquidi potranno derivare da possibili sversamenti di carburante e lubrificante dei mezzi impiegati, anche se tale ipotesi è da considerarsi solo accidentale. Gli sversamenti provenienti dai mezzi semoventi sono di natura occasionale, di entità minima e circoscritti ad aree puntuali del sito estrattivo e di conseguenza le interferenze potenziali sono comunque trascurabili.

Di maggiore entità e durata potrebbero essere le perdite di lubrificanti provenienti dagli impianti di lavaggio e vagliatura degli inerti.

8.1.4 Natura e biodiversità

La coltivazione di un'area estrattiva induce sempre la perdita delle biocenosi presenti nell'area cavata in quanto comporta la rimozione fisica del substrato costituente il piano di campagna. All'interno degli ambiti estrattivi le uniche zone che non sono fisicamente interes-

sate da modificazioni morfologiche e della copertura vegetale sono quelle costituenti le fasce di rispetto. Tutte le restanti superfici della cava, con la coltivazione e con l'insediamento degli impianti, subiscono modificazioni più o meno profonde, ma comunque tali da alterarne l'habitat.

La trasformazione degli habitat può, quindi, risultare:

- temporanea, quando è limitata alla fase di coltivazione e l'habitat originario viene ricostituito con il recupero ambientale;
- permanente, quando a fine coltivazione, le caratteristiche del sito e la futura destinazione d'uso non consentono il ripristino dell'habitat pregresso.

Le differenti tipologie di coltivazione, in falda o in asciutta (sopra al livello di minima soggiacenza del livello di falda), possono invece interferire in misura più o meno profonda sulla possibilità di ripristino degli habitat preesistenti, in seguito al recupero ambientale.

Nel caso di coltivazione in falda, si avrà una radicale trasformazione del territorio costituente l'Ambito Territoriale Estrattivo, in quanto la coltivazione produrrà una permanente perdita di suolo e la formazione di un bacino, le cui caratteristiche morfologiche e funzionali saranno totalmente influenzate dalle modalità, dall'entità, dalla profondità e dalla morfologia dello scavo. In questo caso, in seguito ad un accorto recupero ambientale e rinaturalizzazione delle sponde, si potrà ottenere un habitat acquatico/umido, che potrà integrarsi nel paesaggio della pianura come una potenziale area a buona biodiversità con possibilità di colonizzazione di fauna autoctona.

Con la coltivazione in asciutta, al termine della coltivazione sull'area di cava sarà ricostituito lo strato attivo con la stesura del cappellaccio e il terreno fertile, rimossi in fase di preparazione. In tal caso si potrà ricostituire una situazione analoga all'*ante operam*, modificata unicamente per quanto attiene la quota del nuovo piano di campagna, in cui, con il completamento degli interventi di recupero ambientale sarà possibile ricostituire un habitat analogo a quello originario. Nel caso di coltivazione di un'area agricola, il solo ripristino del piano di campagna non comporta la reintegrazione della situazione precedente, in quanto sono noti fenomeni di perdita di fertilità dei terreni ripristinati, a causa del parziale dilavamento del terreno fertile, stoccato durante il periodo di cavazione. Tale perdita di fertilità viene comunque normalmente ripristinata in alcuni anni dalla ripresa della pratica agricola.

Di seguito si riporta una breve descrizione di alcune delle interferenze negative e/o positive e degli effetti potenziali legati all'attività estrattiva su specie e habitat.

INTERFERENZA	EFFETTO POTENZIALE
PERDITA E DEGRADO DEGLI HABITAT	Durante l'attività gli habitat esistenti possono essere alterati, danneggiati, frammentati o rimossi. L'entità del degrado dell'habitat dipende da: • dimensioni; • ubicazione e progettazione del sito di estrazione e delle infrastrutture correlate; • tipo di ambiente naturale. La rilevanza dei danni dipende dalla rarità e vulnerabilità degli habitat interessati e/o dalla loro importanza quali siti di alimentazione o riproduzione o aree di riposo delle specie interessate.

INTERFERENZA	EFFETTO POTENZIALE
INTERFERENZA NELLO SPOSTAMENTO DELLE SPECIE	Le specie animali possono essere disturbate da una serie di fattori, quali rumore, polvere, inquinamento, presenza umana, movimenti regolari (ad esempio, attività di trasporto di merci), ecc. Livelli di perturbazione elevati possono provocare la diminuzione della frequentazione o addirittura l'abbandono di un sito. Nel caso di specie rare o a rischio anche perturbazioni lievi o temporanee possono avere serie ripercussioni sulla loro sopravvivenza a lungo termine. La portata e l'importanza dell'impatto sono determinate dalla portata e dall'entità della perturbazione, nonché dalla disponibilità e dalla qualità di altri habitat adatti che possono accogliere le specie animali spostate dal proprio habitat di origine. Inoltre la presenza dell'area estrattiva può interferire negativamente con la continuità spaziale delle reti ecologiche e quindi con la funzionalità delle stesse costituendo un ostacolo insormontabile per il transito di molte specie di fauna terrestre. Anche in questo caso, se opportunamente valutati e compresi, questi impatti potenziali possono essere evitati o mitigati modificando la progettazione iniziale e le modalità di funzionamento del sito di estrazione o identificando un'ubicazione alternativa per l'intera cava, o per parte di essa.
CONTRIBUTI POSITIVI ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ	Se adeguatamente pianificate, le attività estrattive possono offrire un contributo attivo alla conservazione della biodiversità. Ciò vale soprattutto quando la zona dell'attività estrattiva è situata in un ambiente già modificato o impoverito. In questi casi l'industria estrattiva può contribuire alla creazione di nuovi habitat, ad esempio nuove zone umide adatte a specie di anfibi diverse o nuove formazioni che costituiscono buone opportunità di nidificazione per alcune specie di uccelli. I progetti di ripristino di cave costituiscono attualmente una pratica consolidata e vengono sempre più utilizzati per migliorare gli habitat di flora e fauna selvatiche e la biodiversità durante il progetto e alla fine del suo ciclo di vita.

8.1.5 Paesaggio e Beni culturali

Gli ambiti estrattivi, per le loro caratteristiche intrinseche e per l'indifferenza alla struttura morfologica rispetto al contesto, costituiscono, in via generale, elementi detrattori di qualità paesistica. Infatti, specie in ambiti paesaggisticamente connotati, l'attività estrattiva determina significative interferenze/rottura delle relazioni esistenti fra i diversi elementi del paesaggio, quali l'assetto geomorfologico dei luoghi, la geometria dei terreni, i contesti di riferimento di insediamenti rurali storici, il reticolo idrografico, la viabilità interpoderale, comportando modificazioni della struttura paesistica e della configurazione territoriale come sviluppata storicamente.

L'attività estrattiva, pertanto, determina impatti sul paesaggio, da quello più propriamente fisico/geomorfologico a quello visuale/percettivo, in grado di produrre, se non adeguatamente valutati e mitigati, alterazioni anche in termini di discontinuità di sistemi a rete di scala sovrallocale (reti ecologiche, trama agricola, ecc.) e/o di artificializzazione e semplificazione della struttura agroambientale. A ciò si aggiunga l'ormai frequente, se non consolidato, insediarsi, nell'ambito estrattivo, di attività non direttamente connesse all'attività di cava, come impianti terzi di lavorazione e/o impianti rifiuti inerti. In tal modo l'ambito estrattivo viene a costituirsi quale polo produttivo, più articolato e complesso, rispetto al quale risultano potenziati anche gli impatti relativi alla viabilità di accesso e agli altri fattori ambientali.

Il progetto di recupero dovrà essere orientato, guardando alle connessioni con il territorio circostante, in modo da assicurare un'elevata qualità ambientale e ricucire, per quanto possibile, la continuità paesistico-territoriale preesistente.

8.1.6 Rumore

L'attività di cava genera rumore in tutte le fasi del ciclo produttivo: scavo, movimentazione, trasporto. L'intensità varia considerevolmente in conseguenza sia dell'ampiezza della cava e del numero di mezzi d'opera contemporaneamente impiegati, sia del tipo di materiale estratto, che influenza direttamente la potenza e il tipo di mezzi usati, sia ancora dell'eventuale lavorazione a cui viene sottoposto il materiale prima del conferimento (lavaggio – vagliatura – frantumazione).

Le emissioni sonore derivano sostanzialmente dal rumore provocato dall'uso di escavatori, ruspe e dumper e dall'eventuale presenza di impianti di vagliatura e lavaggio del materiale, nonché dal trasporto del materiale fuori cantiere.

Come per le polveri, la diffusione del rumore è condizionata, oltre che da quanto sopra, da:

- morfologia locale;
- presenza di elementi verticali schermanti;
- presenza di elementi fonoassorbenti (es. vegetazione).

Fermo restando che il sito estrattivo costituisce sempre una sorgente di rumore e l'attività estrattiva una potenziale causa di interferenza verso la fauna selvatica o rispetto alla presenza di insediamenti abitativi, al fine di stimare l'interferenza indotta dall'attività estrattiva, occorre tenere presente che il rumore prodotto da una sorgente subisce un processo di attenuazione a causa dell'assorbimento operato dalla resistenza o attrito interposto dal mezzo in cui il suono si propaga. Il livello sonoro che raggiunge un determinato bersaglio è dunque condizionato dall'attenuazione dovuta ai seguenti fattori:

- distanza dalla sorgente;
- atmosfera;
- terreno;
- presenza di barriere interposte tra la fonte e il bersaglio.

Pertanto, si ritiene che, anche nelle fasi operative che interessano il perimetro dei siti estrattivi, il livello di pressione sonora non generi normalmente interferenze significative.

Per quanto sopra, le aree esterne prossime agli ambiti estrattivi saranno interessate da un'intensità di rumore non superiore a quello generato dalle normali lavorazioni agricole, con la sola differenza della durata: mentre le lavorazioni agricole sono discontinue e normalmente di breve durata, l'attività di coltivazione può essere pressoché continua (in orario diurno e per 5-6 gg/settimana) anche per lunghi periodi (teoricamente, in alcuni casi, anche decennale). Il rumore indotto dal traffico sarà in ogni caso discontinuo.

L'entità degli effetti sul comparto è correlata al tipo e numero di macchine movimento terra e mezzi d'opera impiegati nel sito e dal tipo e dalla quantità di inerti trattati negli impianti.

In linea generale il contributo sonoro prevedibilmente generato dalle cave e dagli impianti annessi essendo ubicati, in zone sufficientemente isolate, rimane sostanzialmente confinato

all'interno dell'area destinata all'attività estrattiva, interessando i ricettori e le aree limitrofe con livelli sonori compatibili con i limiti localmente dettati dalle vigenti zonizzazioni acustiche.

Le attività estrattive devono comunque rispettare la disciplina vigente in materia di tutela dall'inquinamento acustico al momento di esercizio della cava, con particolare riguardo ai Piani di Classificazione Acustica adottati dalle amministrazioni comunali. Anche in questo caso le misure di mitigazione possono essere un valido aiuto al contenimento delle emissioni sonore

9 Misure di mitigazione e compensazione

La coltivazione di una cava è un processo di trasformazione del paesaggio che si dispiega in tempi molto lunghi, producendo condizioni nuove che, benché mitigate o celate, non sono reversibili. La trasformazione artificiale prodotta dall'attività di cava avviene secondo sequenze di azioni e di procedimenti industriali organizzati nel tempo in relazione alla tipologia di materiale, alla tecnica di coltivazione, alle caratteristiche del sito etc.

La sistemazione finale dell'area di cava deve migliorare dal punto di vista ambientale e paesistico l'area di escavazione attraverso interventi che producano un assetto finale equilibrato dal punto di vista ecosistemico e paesaggistico, oppure riportare l'uso del suolo allo stato precedente l'inizio della coltivazione. Per opere di recupero ambientale si intendono sia le attività tese al ripristino dello stato iniziale dei luoghi, sia gli interventi finalizzati ad una nuova destinazione d'uso del territorio.

In questo capitolo si raccolgono possibili criteri e indicazioni, volti a garantire una più efficace integrazione della dimensione ambientale, nonché la mitigazione e la compensazione dei principali effetti negativi.

Le tipologie più frequenti di impatto per le quali si possono adottare interventi di mitigazione sono:

- impatto naturalistico: determinato da riduzione di aree vegetate, frammentazione e interferenze con habitat faunistici, interruzione e impoverimento in genere di ecosistemi e di reti ecologiche;
- impatto fisico-territoriale: determinato da consumo e occupazione di suolo, nonché rimodellamento morfologico;
- impatto antropico-salute pubblica: determinato da inquinamento acustico e atmosferico, inquinamento di acquiferi vulnerabili, interferenze con insediamenti e infrastrutture;
- impatto paesaggistico: quale sommatoria dei precedenti unitamente all'impatto visuale dell'ambito estrattivo, in particolare connesso agli impianti presenti in area di cava.

Nella programmazione delle attività di cava e del loro recupero risulta pertanto necessario non considerarle due fasi separate ma complementari di un unico processo di trasformazione in una prospettiva di riduzione degli impatti e delle incompatibilità (mitigazione), di accompagnamento progressivo delle modifiche paesaggistiche del sito (recupero) e di restituzione alla comunità e alla natura del sito sfruttato e di compensazione delle esternalità negative riversate sul capitale urbano locale (compensazione).

È necessario prevenire e gestire, nei progetti di cava, l'impatto durante l'attività estrattiva per mitigare gli effetti sulle diverse componenti ambientali e paesaggistiche. Il trasporto incide sulla qualità e sulla sicurezza delle strade, le polveri sulla commerciabilità dei prodotti agricoli, il rumore sull'abitabilità dei quartieri e degli spazi per il tempo libero, l'inaccessibilità degli spazi sulla percorribilità e l'accessibilità del territorio, l'interruzione delle reti ecologiche sull'equilibrio dei sistemi ecologici.

9.1 Indirizzi di mitigazione degli impatti durante le attività estrattive

L'impatto diretto dell'attività estrattiva sul paesaggio in fase di coltivazione può essere mitigato con azioni volte a minimizzare soprattutto la visibilità delle aree estrattive e delle strutture di servizio.

Di seguito si propongono alcuni indirizzi generali volti a mitigare le attività di cava:

1. Prevedere un piano di coltivazione che in ogni fase, tenga salva la continuità ecologica.
2. Prevedere il recupero ambientale contestualmente alle attività di cava.
3. Anticipare le attività di scavo da rilievi accurati vegetazionali e faunistici finalizzati a determinare gli elementi di interesse conservazionistico eventualmente presenti (es. specie arboree di pregio, ecc.) prossimi alle aree di intervento, che dovranno essere tutelati dalle attività di trasformazione.
4. Condurre le lavorazioni in modo tale da evitare di costituire fonti di inquinamento per le acque di falda.
5. Evitare, per quanto possibile, l'illuminazione e le attività di disturbo durante le ore notturne, al fine di ridurre al minimo le interferenze negative rispetto alla componente faunistica.
6. Prevedere interventi mitigativi rispetto all'impatto visivo per tutta la durata della coltivazione, e del successivo recupero, tramite l'inserimento di siepi, filari e macchie/fasce boscate.
7. Conservare la vegetazione boschiva esistente (nelle aree di rispetto), che si configura come mitigazione pregressa e che, alla cessazione dell'attività di cava, potrà porsi come sorgente e protezione per i neo-ecosistemi.
8. Limitare l'estensione dei piazzali e realizzare opere di mascheramento ed equipaggiamento a verde e opere idonee alla regolazione delle acque di pioggia e dei sedimenti.
9. Raccogliere e convogliare a scarichi idonei le acque meteoriche che interessano aree ove avvengono/avverranno lavorazioni potenzialmente inquinanti (ad esempio aree di frequente passaggio o operazione di mezzi di trasporto o mezzi meccanici).
10. Ai fini del contenimento delle emissioni di polveri, limitare la velocità dei mezzi (ad es. non oltre 20-30 km/h) all'interno delle aree di cava e lungo viabilità di accesso non asfaltate ed effettuare la movimentazione di materiali polverulenti, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi.

Di seguito si sintetizzano le indicazioni/prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche (elaborato 2A) del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi afferenti alla mitigazione degli impatti durante l'attività estrattiva, che concorrono anche ad ovviare alla inevitabilmente scarsa o mancante coerenza tra alcuni obiettivi del Piano Cave (in particolare quelli relativi al soddisfacimento dei fabbisogni e alla localizzazione degli ambiti estrattivi) ed alcuni obiettivi della pianificazione territoriale regionale (in particolare quelli afferenti a riequilibrio ambientale e valorizzazione paesaggistica del territorio, tutela delle risorse naturali, minimizzazione degli impatti antropici; si veda per i dettagli il par. 5.2.1):

- Le opere di recupero ambientale devono essere progettate ed eseguite per «fasi di recupero» contestualmente ai lavori di coltivazione.
- Il progetto deve tendere alla minimizzazione delle aree denudate o comunque degradate, anche da attività pregressa, prevedendo che le zone esaurite vengano recuperate all'utilizzazione finale prevista e pianificando i tempi di recupero.
- La rimodellazione dei versanti deve tendere a morfologie congruenti con le destinazioni d'uso previste e con l'ambiente circostante.

- *I progetti di recupero devono tener conto sia degli aspetti territoriali relativi ai previsti utilizzi del suolo, sia degli aspetti ecosistemici, con specifico riferimento alle connessioni con le reti ecologiche circostanti.*
- *Ogni anno, il titolare dell'autorizzazione comunica, tramite la relazione di cui all'art. 51, le opere di recupero eseguite, evidenziando lo stato di conservazione della vegetazione messa a dimora.*
- *A completamento degli interventi di recupero, devono essere previste azioni manutentive volte a garantire l'attecchimento della vegetazione legnosa messa a dimora; di tale condizione deve essere dato riscontro nella relazione annuale di cui sopra.*
- *Possono essere previste e/o prescritte opere mitigative al fine di minimizzare l'eventuale insorgenza di forme interferenti in fase di lavorazione; a completamento dell'attività estrattiva, per tali opere potrà essere prevista la rimozione, previa autorizzazione della Provincia.*
- *Negli interventi di recupero ambientale deve essere utilizzato esclusivamente concime organico stabilizzato o, meglio, fertilizzanti organici a lenta cessione e comunque procedure in accordo con il Codice di Buona Pratica Agricola ai sensi del D.M. n. 86 del 19/04/99, al fine di ridurre al minimo eventuali processi di infiltrazione e lisciviazione verso la falda di nitrati e composti azotati in genere.*
- *Per la realizzazione delle opere di mitigazione e recupero ambientale è consentito l'utilizzo di rifiuti di estrazione in conformità alle previsioni di cui al d.lgs. 117/2008, nonché di idonei materiali inerti generati come sottoprodotti o derivanti dal riutilizzo, dal riciclaggio e recupero di rifiuti o da altre fonti alternative nel rispetto del d.lgs. 152/2006 e dei criteri e norme di settore.*
- *Per tutti i materiali di provenienza esterna all'ambito estrattivo l'utilizzo è subordinato alla predisposizione di un protocollo di verifica e accettazione, da recepire nel progetto attuativo di cui all'art. 10, che dovrà definire le modalità di verifica delle caratteristiche dei materiali, nonché le modalità e la frequenza dei controlli analitici, per ogni lotto di approvvigionamento, garantendone la completa tracciabilità sin dall'origine primaria.*
- *Tutti i materiali riferibili o assimilabili a terre, a prescindere dallo status giuridico e dalla provenienza, devono rispettare i limiti previsti dalla vigente normativa in materia di siti contaminati per la destinazione d'uso delle aree in cui vengono utilizzati.*
- *Per interventi di ripristino morfologico delle aree interessate dalla falda freatica possono essere utilizzati esclusivamente i seguenti materiali:*
 - a) *terreno vegetale -terreno agrario superficiale- e materiale costituente il cappellaccio;*
 - b) *rifiuti di estrazione prodotti durante l'attività estrattiva in sito così come previsto dal D.Lgs. n. 117/2008 (materiale inerte residuale estratto in sito precedentemente rimosso e accantonato, limi da lavaggio del materiale litoide proveniente dallo stesso sito di cava con l'esclusione dei limi derivanti dalla lavorazione di materiali di provenienza esterna all'impianto autorizzato -anche se di natura e tipologia assimilabile a quelli estratti in loco- nonché provenienti da trattamenti in cui vengano utilizzate sostanze chimiche estranee al giacimento);*
 - c) *terre e rocce da scavo di provenienza esterna all'ambito territoriale estrattivo, gestite in conformità alla normativa vigente (D.P.R. n° 120 del 13/06/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo..."), con caratteristiche chimico-fisiche compatibili con la destinazione d'uso finale del sito e conformi ai limiti più restrittivi previsti dalla vigente normativa in materia di siti contaminati (attualmente le concentrazioni soglia di contaminazione per la destinazione d'uso "verde pubblico, privato e residenziale" di cui alla Colonna A, Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06).*
- *È comunque escluso il ritombamento totale dei laghi di cava.*

- *All'interno delle Aree Protette l'utilizzo di terre e rocce da scavo per attività di recupero dovrà essere concordato con gli Enti gestori delle stesse.*
- *In assenza di elementi ostativi e fatte salve eventuali proposte migliorative dal punto di vista ambientale, il processo di recupero degli ambiti di cava dovrà essere progettato secondo le indicazioni riportate nelle "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi in aggiornamento dei piani di sistema del piano paesaggistico regionale" approvate con D.g.r. 25 luglio 2013 - n. X/495 (pubblicate sul B.U.R.L. - Serie Ordinaria n.31 del 2 luglio 2013 - n. X/495), nonché nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lodi.*
- *L'attività estrattiva è esclusa dalle aree del demanio fluviale ex art. 41 delle N.d.A. del PAI.*
- *I progetti di gestione produttiva degli ATE non assoggettati a specifica tutela dovranno essere sottoposti all'esame paesistico, previsto all'articolo 35 della Normativa di PPR e da redigersi secondo le linee guida di cui alla d.g.r. 11045/2002. Nella fase di valutazione della sensibilità del sito, si dovranno tenere in attenta considerazione le connotazioni del contesto "sovralocale" con il quale il sito specifico si relaziona.*
- *Nel caso in cui l'area di cava interessi zone boscate ed il recupero finale previsto dal Piano Cave non sia di tipo naturalistico, è necessario vengano previsti interventi compensativi nel rispetto della normativa vigente in materia di boschi.*

9.2 Indirizzi di recupero ambientale delle cave

Si riportano di seguito alcune azioni da intraprendere durante la coltivazione che costituiscono una premessa al recupero delle attività di cava.

Il recupero ambientale dovrà interessare tutto l'ambito territoriale estrattivo, ivi comprese le aree per impianti e servizi, tenendo conto delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi in aggiornamento dei piani di sistema del piano paesaggistico regionale" approvate con D.G.R. 10/495 del 25.07.2013, e in particolare:

- La definizione delle destinazioni finali dovrà essere compatibile con i caratteri paesistico ambientali del contesto di inserimento dell'ambito. Il disegno del progetto e la destinazione funzionale delle aree dovranno prendere in considerazione le reciproche incompatibilità di tali funzioni e risolverle in modo tale da non inficiare l'efficacia del progetto e l'investimento relativo.
- Il progetto di recupero ambientale dovrà inserirsi in maniera consona al contesto floristico-vegetazionale e faunistico del luogo ponendo attenzione alla presenza di elementi di rilievo naturalistico come corsi d'acqua, zone di riproduzione/transito anfibi, specie di interesse conservazionistico, siti di nidificazione, ecc., e al ruolo che l'area esercita all'interno della rete ecologica. Il progetto, dunque, dovrà essere in grado di offrire un ambiente più eterogeneo possibile in relazione al contesto ambientale e alle esigenze delle diverse specie.
- Dovrà essere prevista la redazione di un adeguato piano di monitoraggio per tutti gli interventi di recupero ambientale, al fine di garantire il corretto inserimento delle opere previste, di valutarne il loro effetto e di intervenire tempestivamente in caso di morie, falanze o presenza di eventuali impatti non precedentemente considerati. Unitamente ad esso dovrebbe essere previsto uno specifico piano di monitoraggio a medio/lungo termine, finalizzato a verificare le caratteristiche e il valore della biodiversità floristica e faunistica, ad opere di recupero completate, e il ruolo che il neo-ecosistema assolve nello schema di rete ecologica.

- Dovrà essere favorita, nelle zone di recupero pianeggianti, la formazione di piccole pozze al fine di realizzare zone umide, eventualmente da corredare della tipica vegetazione arborea, arbustiva e acquatica caratteristica di tali ambiti.
- Dovrà essere previsto l'utilizzo di specie autoctone consone al contesto floristico-vegetazionale della zona e di certificata provenienza locale ai sensi del d.lgs. 386/2003 e del d.lgs. 214/2005; in particolare non dovranno essere utilizzate le specie vegetali incluse nella "lista nera", di cui alla L.R. 10/2008. Il recupero dovrà essere contestualizzato attraverso una modellazione morfologica sufficientemente diversificata e in raccordo con il contesto, così da essere funzionale alla formazione di un ambiente il più diversificato possibile.
- Dovranno essere rimosse le aree impermeabili al termine della coltivazione e/o delle operazioni di recupero.
- Al fine di massimizzare l'efficienza del recupero dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica, dovranno essere impiegate le tecniche più appropriate per il ripristino della vegetazione autoctona e l'innescio di dinamiche evolutive dei neo-ecosistemi previsti, anche potenziando gli interventi già eseguiti.

Di seguito si sintetizzano le indicazioni/prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi afferenti al recupero delle aree interessate dall'attività estrattiva:

- *Dove il progetto preveda l'impiego di specie vegetali, devono essere utilizzate esclusivamente essenze autoctone e di provenienza certificata, sia erbacee, sia arbustive e arboree, sulla base delle indicazioni fornite dal Centro Flora Autoctona, dall'ERSAF e dal documento di RER contenuto del PTR vigente. In alcuni casi specifici si può prevedere anche l'inserimento di specie animali, laddove il progetto di recupero lo consenta, soprattutto negli ambienti acquatici o umidi, sempre però autoctone e di provenienza certificata.*
- *Le specie erbacee, arbustive ed arboree da impiegare devono essere individuate nel progetto di recupero ambientale.*
- *L'elenco dettagliato delle specie previste deve essere riportato a margine della cartografia corrispondente.*
- *Nel caso in cui la copertura vegetale non sia omogenea, in termini di disposizione e di composizione, i limiti delle consociazioni previste devono essere rappresentati in cartografia.*
- *Ove necessario, si devono progettare opere di ingegneria naturalistica atte a garantire la migliore riuscita degli interventi di recupero.*
- *Il progetto dovrà prevedere anche la fase temporale nella quale dovrà essere garantita la buona riuscita dei lavori di recupero ambientale mediante interventi di prima manutenzione o tendenti ad eliminare eventuali problemi sorti nei primi tempi successivi alla realizzazione delle opere di recupero.*
- *Il progetto dovrà inoltre prevedere il programma delle cure colturali degli impianti e degli altri interventi di manutenzione delle opere eseguite, ivi compresa l'irrigazione e, ove necessarie, la sostituzione delle fallanze e lo sfalcio delle erbe infestanti.*
- *Sia nel caso in cui gli interventi a verde vengano eseguiti all'interno del sito estrattivo, sia che vengano eseguiti in aree esterne ritenute maggiormente idonee, il piano delle cure colturali deve trovare una sua articolazione temporale per almeno 5 anni successivi al completamento delle opere di piantumazione, così come indicato dalla D.G.R. 495/13 ("Linea guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi in aggiornamento dei piani di sistema del piano paesaggistico regionale").*

- *Nelle aree di riassetto ambientale incluse negli ATE dovranno essere previsti lavori di consolidamento e/o ripristino dell'area degradata, contestuali all'attività di coltivazione del giacimento e prioritari rispetto agli interventi di recupero dell'area estrattiva.*
- *In ciascun Ambito Territoriale Estrattivo o cava di recupero possono coesistere, compatibilmente con le destinazioni finali previste, zone con differenti modalità di riassetto del suolo, indicate nelle schede che identificano ogni singolo ambito estrattivo ed ogni singola cava di recupero.*
- *Le opere di recupero devono essere finalizzate alle specifiche destinazioni di riutilizzo delle aree di cava e possono anche interessare aree limitrofe a quelle definite dal perimetro della cava.*
- *Alla conclusione delle attività estrattive e di recupero, nel riutilizzo delle aree di cava devono sempre essere preservate le aree naturali e a vegetazione messa a dimora in fase di recupero ambientale, quale elemento mitigativo e compensativo, prescritto nell'autorizzazione rilasciata.*
- *Al fine di permettere il ricostituirsi delle condizioni agro-ecosistemiche, il recupero ad uso agricolo degli ambiti di Piano dovrà essere realizzato in modo tale da ripristinare l'effettiva funzionalità agricola dei suoli, attraverso il riposizionamento di un adeguato spessore di terreno di buona qualità e la sua riconnessione con la circolazione idrica sotterranea.*

9.3 Scelta della destinazione finale degli ambiti di cava

Da un punto di vista legislativo la L.r. 8 agosto 1998, n. 14 all'art. 4 delega ai Comuni per i rispettivi territori la determinazione della destinazione d'uso dell'area al termine della coltivazione del giacimento. Le Province devono tenerne conto nella formazione del Piano Cave, che deve contenere la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e della loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva.

Nel determinare le destinazioni finali occorre considerare come prioritaria la restituzione di una risorsa non riproducibile alla collettività dando la priorità alle funzioni di interesse pubblico senza considerarla una destinazione esclusiva.

La scelta sulle destinazioni finali della cava dovrebbe nascere allora da un doppio ordine di considerazioni:

- socio-economiche: nella scelta della destinazione finale deve prevalere l'interesse pubblico, nelle diverse declinazioni possibili;
- paesaggistico-ambientali: devono essere valutate le specifiche caratteristiche del sito, le opportunità che esso offre a differenti forme di riuso e le relazioni con i differenti contesti paesaggistico-insediativi in cui è inserito l'ambito di cava.

Le "Linee guida regionali per il recupero delle cave nei paesi lombardi" considerano prioritaria la scelta del recupero naturalistico ovunque sia perseguibile e/o del recupero paesaggistico a fini pubblici e sociali, ma a condizione che si realizzino contestualmente azioni di compensazione ecologico-ambientale in altri ambiti territoriali nei dintorni.

In particolare, nel nuovo Piano Cave sono previste le seguenti tipologie di destinazioni finali:

- Recupero ad uso naturalistico
- Recupero ad uso agricolo
- Recupero ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato

Recupero ad uso naturalistico

La rinaturalizzazione deve condurre alla creazione di fitocenosi in grado di evolvere, con ridotto intervento nel tempo, verso un ecosistema in equilibrio con l'ambiente.

La rinaturalizzazione va finalizzata all'inserimento dell'ambito estrattivo nel paesaggio, favorendo soluzioni progettuali mirate al contenimento degli effetti morfologici indotti dall'escavazione.

La sistemazione morfologica al termine delle opere di rinaturalizzazione deve garantire comunque la stabilità delle scarpate ed il controllo dall'erosione del terreno superficiale di riporto anche mediante opere di regimazione idraulica ed idonei interventi di ingegneria naturalistica. I parametri geometrici e le soluzioni progettuali adottate, in funzione della stabilità del pendio e della vegetazione, devono garantire il successo dell'intervento di rinaturalizzazione previsto.

Per tutti gli interventi le specie arboree, arbustive ed erbacee da utilizzarsi devono essere individuate tra le specie autoctone. La collocazione di alberi e arbusti e la loro consociazione dovrà tener conto delle esigenze ecologiche di ciascuna specie.

Sia la disposizione e la forma degli appezzamenti imboschiti che la distribuzione delle piante al loro interno devono essere irregolari al fine di evitare una innaturale monotonia; inoltre le distanze di impianto devono essere tali da permettere la riunione in collettivo delle singole piante in tempi relativamente contenuti.

Recupero ad uso agricolo

Il recupero ambientale ad uso agricolo, arboricoltura compresa, è volto alla formazione di un ecosistema il cui equilibrio deve essere garantito mediante le attività culturali.

I parametri geometrici e le soluzioni tecniche adottate devono essere definiti nel progetto di recupero in funzione delle colture previste, dei mezzi impiegati e delle successive lavorazioni del terreno al fine di garantire le condizioni di stabilità del pendio ed il controllo dei processi erosivi.

Anche nel recupero ad uso agricolo dovrà essere prevista la creazione di elementi di incremento del valore paesaggistico e faunistico quali filari, siepi e siepi arborate, colture a valenza naturalistica.

Per interventi di recupero ad uso agricolo conseguenti ad un ripristino morfologico delle aree non dovranno essere utilizzati materiali nei quali, per la loro origine e/o lavorazione, siano presenti sostanze insalubri inappropriate a garantire le qualità igienico-sanitarie delle colture.

Dovranno essere previsti ritombamenti con una ricarica a quota maggiore rispetto alla quota stabilita in considerazione ai possibili assestamenti; in tutti i casi dovranno essere evitati, negli ultimi due metri superficiali, riporti di materiali lapidei o ghiaiosi, oppure fortemente drenanti.

Per il completamento degli interventi di recupero, gli equipaggiamenti vegetazionali quali siepi e filari di alberi dovranno essere di natura esclusivamente autoctona, al fine di salvaguardare e potenziare gli elementi che compongono il paesaggio.

Recupero ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato

Il recupero ambientale ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato è volto alla realizzazione di aree destinate ad accogliere servizi ed attrezzature a funzione ricettiva, ricreativa e sportiva.

I parametri geometrici e le soluzioni tecniche adottate verranno definiti nel progetto di recupero in funzione dei servizi e delle attrezzature previste.

La morfologia deve essere compatibile con le possibilità di accesso, nonché con l'allacciabilità alle infrastrutture tecniche e civili.

La sistemazione definitiva deve, in ogni caso, garantire l'equilibrio idrogeologico e l'inserimento paesistico. La superficie impermeabilizzata non deve superare il 15% dell'area destinata ad uso ricreativo.

Per la ricostruzione degli equipaggiamenti vegetazionali dovranno essere utilizzate specie arboree e arbustive autoctone, da individuare nel progetto di recupero ambientale.

9.4 Individuazione delle specie da utilizzare per gli interventi di mitigazione e compensazione

A titolo esemplificativo e informativo di seguito viene proposta una elencazione di alcune possibili essenze da utilizzare per l'attuazione degli interventi di mitigazione e compensazione.

Si specifica che l'opportunità di utilizzo di una specie rispetto ad un'altra deve essere il risultato di una attenta valutazione rispetto a quelle che sono le caratteristiche climatiche, edafiche, orografiche oltre che di resa proprie di un determinato luogo. Detta valutazione ponderata deve essere effettuata anche in coerenza con quelle che sono le esigenze gestionali prevedibili.

SPECIE ARBOREE	CARATTERISTICHE
<i>Acer campestre</i> L.	Pianta a crescita lenta, molto diffusa in Italia nei boschi di pianura e collina sino a 800 m. Non esige terreni particolari, è comunque indicatrice di basicità (terreni calcarei). Buona resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico. Utilizzo: tipica del paesaggio rurale nella formazione di siepi libere e siepi formali; sopporta bene la potatura. Un tempo utilizzata per formare le siepi "a gelosia" incrociando le piante a formare un grigliato. Nel verde pubblico utilizzata singola o a gruppi nei parchi, come alberatura nei viali, ad alberello per i parcheggi; nei giardini si può utilizzare come pianta singola, a gruppi, molto adatta per siepi formali o per siepi miste campestri.
<i>Alnus glutinosa</i> L. (gertner)	Presente su tutto il territorio italiano, boschi e cespuglieti lungo le sponde dei corsi d'acqua e su suoli torbosi asfittici da 0 a 800 m. Predilige terreni umidi; pianta pioniera che va a colonizzare le rive dei corsi d'acqua e le grave dei torrenti. Utilizzo: riforestazione lungo i corsi d'acqua, per il consolidamento di scarpate, per la costituzione di siepi in pianura e per il miglioramento della fertilità. Da valorizzare come pianta ornamentale.

SPECIE ARBOREE	CARATTERISTICHE
<i>Fraxinus ornus L.</i>	Presente in tutto il territorio in boscaglie degradate e versanti soleggiati e aridi in zone collinari. Nella fascia prealpina fino a 600-800 metri, al Sud in zone montane fino a 1400 metri. Predilige terreni sciolti, si adatta a suoli sia acidi che calcarei. Alta resistenza alla siccità, all'inquinamento atmosferico e alla salinità. Utilizzo: molto adatto per aree verdi urbane, viali alberati e per parcheggi. Interessante per la silvicoltura, può essere considerato una specie pioniera, adatta quindi al rimboschimento di aree incolte, industriali dimesse e versanti collinari e montani su terreni aridi e siccitosi.
<i>Populus alba L.</i>	Predilige terreni freschi, profondi e permeabili ma non ha particolari esigenze. Indicato anche per terreni asciutti. Collocare in pieno sole. Pianta pioniera, va a colonizzare le grave dei torrenti. Buona resistenza al ristagno idrico, alla salinità, all'inquinamento. Utilizzo: come pianta singola, a gruppi, per viali. Ideale come frangivento anche in zone costiere. In aree verdi urbane per viali e parcheggi. Per rivestimento scarpate e argini di fiumi. Idonea alla forestazione di aree incolte, dimesse, collinari e umide. Coltivato per produzione di legno.
<i>Populus nigra L.</i>	Presente in tutto il territorio, pianta pioniera lungo le rive dei corsi d'acqua, forma boscaglie insieme a salici e ontani su suoli periodicamente inondati. Predilige terreni freschi, profondi e permeabili ma ben si adatta in pieno sole. Alta resistenza al ristagno idrico e all'inquinamento, buona resistenza alla salinità. Utilizzo: come pianta singola, a gruppi, per viali. Ideale come frangivento anche in zone costiere. In aree verdi urbane per viali e parcheggi. Per rivestimento scarpate e argini di fiumi. Idonea alla forestazione di aree incolte, dimesse e zone umide.
<i>Quercus robur L.</i>	È la quercia più diffusa in Europa, presente nella penisola soprattutto nella zona settentrionale e centrale. Soprattutto nelle piane alluvionali e nelle valli umide con falda freatica alta, in boschi con terreni fertili e profondi, anche molto umidi ma privi di ristagno idrico, con preferenza per i terreni acidi. Formava insieme al carpino bianco le foreste naturali che ricoprivano la pianura padana, nella tipologia forestale del Querceto carpineteto. Resiste alla siccità e all'inquinamento. Poco usato in giardino. Utilizzo: Impiegato come pianta isolata o a gruppi nei parchi. Interessante l'utilizzo nel verde urbano, anche per viali. Per la rinaturalizzazione di zone incolte, dimesse, in pianura e collina su suoli freschi.

SPECIE ARBUSTIVE	CARATTERISTICHE
<i>Cornus mas L.</i>	Presente spontaneo nei boschi di latifoglie, coltivato da lungo tempo. Cresce in qualsiasi terreno. Utilizzo: un tempo molto usato nelle siepi campestri; piantato nei giardini per la fioritura invernale e per i frutti si può collocare in siepi miste, gruppi, siepi campestri.
<i>Cornus sanguinea L.</i>	Pianta spontanea presente nei boschi di latifoglie e siepi; si adatta a tutti i terreni. Utilizzo: impiegato per rinverdimento e riforestazione. Utilizzato per siepi, macchie, siepi miste.
<i>Corylus avellana L.</i>	Presente in tutto il territorio nel sottobosco, frequentemente coltivato. Predilige terreni pesanti e argillosi ma si adatta a tutti i terreni anche secchi, poveri e calcarei. Utilizzo: coltivato per i frutti e come pianta da siepe; ornamentale per la fioritura. Interessante sia per siepi rustiche in ambiente agreste sia in giardini per siepi miste, a gruppi, come esemplare isolato. Adatto al rinverdimento di aree incolte, ruderali e versanti collinari. Scarpate stradali, argini di fiumi.
<i>Crataegus monogyna Jacquin</i>	Presente in tutto il territorio in cespuglietti, siepi, al margine del bosco e in pieno sole. Si adatta a tutti i terreni, resistendo sia alla siccità che all'umidità. Resistente all'inquinamento. Utilizzo: pianta molto usata per siepi difensive. Da utilizzare come esemplare singolo in parchi e giardini; per aree verdi urbane e per viali alberati in città. Per rimboschimento di aree incolte, ruderali e zone collinari.
<i>Euonymus europaeus L.</i>	Arbusto spontaneo in boschi di latifoglie e siepi, soprattutto in terreni calcarei. Si coltiva in qualsiasi terreno ben drenato, in pieno sole o mezz'ombra. Buona resistenza all'inquinamento. Ornamentale per i frutti e la colorazione autunnale del fogliame. Utilizzo: è molto utilizzato in siepi divisorie; anche in siepi miste o singolo ad alberello in parchi e giardini. Adatto per rivestimento scarpate stradali e argini di fiumi.
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Spontaneo nei boschi caducifogli, soprattutto ai margini e nelle siepi. Spesso coltivato. Si adatta a qualsiasi terreno purché ben drenato, particolarmente su terreni calcarei. Utilizzo: principalmente per siepe formale, un tempo era la tipica siepe in prossimità delle case coloniche in campagna.
<i>Prunus spinosa L.</i>	Molto frequente in tutta la Penisola, in boschi, cespuglietti, lungo le siepi campestri fino a 1500 metri di altitudine. Utilizzo: per ripristini ambientali, forestazione di aree incolte e dimesse, collinari e montane. Anche ornamentale.

10 Obiettivi di protezione ambientale di livello comunitario, statale e regionale

Il principale riferimento per la definizione degli obiettivi di protezione ambientale a livello comunitario e, a ricaduta a livello statale e regionale, è l'Agenda 2030.

L'Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. L'Agenda tocca diversi ambiti fondamentali per garantire il benessere dell'umanità e del pianeta: lotta alla fame, eliminazione delle disuguaglianze, tutela delle risorse naturali, affermazione di modelli di produzione e consumo sostenibili.

Gli obiettivi (SDGs) integrano le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ambientale, sociale ed economica), per sradicare la povertà in tutte le sue forme.

L'organo deputato a monitorare, valutare e orientare l'attuazione degli SDGs è il Foro politico di Alto Livello - High Level Political Forum, supportato dall'Inter Agency Expert Group on SDGs (IAEG-SDGs), che definisce gli indicatori per il monitoraggio dell'attuazione dell'Agenda 2030 a livello globale.

Ogni anno, gli Stati possono presentare lo stato di attuazione dei 17 SDGs nel proprio paese, attraverso l'elaborazione di Rapporti Nazionali Volontari – Voluntary National Reviews.

L'Italia ha sottoscritto l'Agenda per lo Sviluppo Sostenibile, impegnandosi così a declinare e calibrare gli obiettivi dell'Agenda 2030 nell'ambito della propria programmazione economica, sociale e ambientale. Ha presentato il primo rapporto presso l'High Level Political Forum nel luglio 2017.

Sono presi pertanto in considerazione gli obiettivi dell'Agenda di Sviluppo Sostenibile, indicati nella tabella alla pagina seguente.

	1. Porre fine a ogni forma di povertà nel mondo
	2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
	3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età
	4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti
	5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
	6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie
	7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
	8. Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena e produttiva occupazione e un lavoro dignitoso per tutti
	9. Infrastrutture resistenti, industrializzazione sostenibile e innovazione
	10. Ridurre le disuguaglianze
	11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili
	12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo
	13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere i cambiamenti climatici
	14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
	15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre
	16. Pace, giustizia e istituzioni forti
	17. Rafforzare i mezzi di attuazione degli obiettivi e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile

Sintesi degli obiettivi di sostenibilità

Nella matrice seguente è proposto un confronto tra gli obiettivi del piano e quelli dell'Agenda 2030, così da evidenziare gli ambiti in cui il Piano Cave contribuisce al raggiungimento di un modello di sviluppo sostenibile.

		Piano Cave della Provincia di Lodi									
		Ob1	Ob2	Ob3	Ob4	Ob5	Ob6	Ob7	Ob8	Ob9	Ob10
Agenda 2030	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										

Matrice degli obiettivi del Piano/obiettivi di sostenibilità

La matrice consente di esplicitare il contributo del piano alla definizione di un modello di sviluppo sostenibile. Di seguito viene proposta una sintetica disamina delle modalità con cui il Piano Cave concorre al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030.

Obiettivo 1: la corretta valutazione dei fabbisogni e il dimensionamento dei prelievi correlati permettono di definire un percorso di crescita duratura, garantendo i livelli occupazionali del comparto estrattivo e della filiera collegata, in una dimensione di sostenibilità che previene il depauperamento delle risorse non rinnovabili. La corretta valutazione dei prelievi si traduce in una filiera caratterizzata da un livello di emissioni ottimizzate, per la quale ulteriori interventi tecnologici e logistici permettono di fornire un contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Infine, l'approccio organico del piano si traduce nella definizione di azioni volte a tutelare e potenziare la funzionalità degli ecosistemi terrestri, in particolare in relazione all'incremento dell'erogazione di servizi ecosistemici.

Obiettivo 2: il piano è volto a prevenire la depauperazione della risorsa suolo e sottosuolo, tutelando le componenti dell'ambiente idrico potenzialmente interferito. A ciò si aggiungono le sinergie con gli altri obiettivi dell'Agenda 2030 già riportate per l'obiettivo 1.

Obiettivi 3, 4, 5: questi tre obiettivi concorrono alla definizione di un sistema produttivo sostenibile, caratterizzato da modelli di consumo delle risorse compatibili con la capacità portante degli ecosistemi locali e volto a definire, attraverso le azioni di recupero ambientale dei siti estrattivi, un quadro di opportunità per il consolidamento e il potenziamento della rete ecologica provinciale.

Obiettivi 6 e 7: gli obiettivi concorrono alla definizione di un modello sostenibile e compatibile con le caratteristiche ambientali sito-specifiche, in particolare, per quanto concerne la tutela degli ecosistemi terrestri.

Obiettivo 8: in aggiunta alle sinergie esplicitate per gli obiettivi precedenti, l'obiettivo 8 affronta nello specifico il tema della tutela della risorsa suolo e della risorsa idrica sotterranea.

Obiettivo 9: la collaborazione dei differenti portatori di interesse consente la creazione di un modello di sviluppo produttivo sostenibile sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista socioeconomico.

Obiettivo 10: la possibilità di effettuare il recupero di rifiuti, in particolare degli inerti da demolizione, all'interno delle aree di cava rientra nell'ambito dell'economia circolare, consentendo la preservazione delle risorse non rinnovabili e degli ecosistemi terrestri.

11 Piano di monitoraggio

11.1 Finalità del monitoraggio

L'elaborazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del nuovo Piano Cave della Provincia di Lodi è una attività espressamente prevista dalla direttiva 2001/42/CE, dalla norma nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

La Valutazione Ambientale Strategica si configura infatti come un percorso di conoscenza integrato che, agendo fin dalle prime fasi di elaborazione di un piano, ne accompagna tutto il processo di formazione e attuazione. La VAS pertanto deve svolgere un ruolo attivo e propositivo, con funzioni di orientamento, oltre che di controllo, finalizzate a ridurre la discrezionalità di alcune scelte attraverso la considerazione di parametri ambientali.

Solo tramite il monitoraggio è infatti possibile valutare se, e in che misura, le linee di pianificazione adottate consentano il raggiungimento degli obiettivi prefissati, o se viceversa sia necessario apportare misure correttive per riorientare le azioni promosse, qualora gli effetti monitorati si discostino da quelli previsti. Il monitoraggio rappresenta quindi un percorso necessario per verificare, in corso d'opera, l'efficacia delle scelte effettuate da un piano e garantirne la sostenibilità: un passaggio fondamentale per dare concretezza alla visione strategica della valutazione ambientale.

La predisposizione del Piano di Monitoraggio per la fase di attuazione e gestione del Piano è finalizzata a:

- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del Piano;
- verificare le modalità e il livello di attuazione delle previsioni, nonché il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- adottare eventuali ed opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel Piano;
- informare le autorità con competenza ambientale ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio attraverso l'attività di reporting.

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale è necessario definire:

- gli effetti da monitorare rispetto alle azioni previste per il conseguimento degli obiettivi ambientali del nuovo Piano Cave;
- le fonti conoscitive esistenti e i database informativi a cui attingere per la costruzione degli indicatori;
- la modalità di raccolta, l'elaborazione e la presentazione dei dati riferiti a ciascun indicatore;
- i soggetti responsabili per le varie attività di monitoraggio;
- la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio

11.2 Criteri di selezione degli indicatori

Per configurarsi come utile strumento di monitoraggio gli indicatori scelti devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere rappresentativi;
- non essere ridondanti per evitare inutili duplicazioni;

- essere di semplice interpretazione;
- essere facilmente rilevabili sulla base delle banche dati di conoscenza disponibili;
- essere scientificamente fondati ed attendibili in modo da garantire la continuità dell'informazione nel tempo;
- essere accompagnati da valori di riferimento per una corretta valutazione dell'evoluzione temporale.

Gli indicatori sono essenzialmente di due tipi:

- descrittivi o di contesto: finalizzati a descrivere in termini qualitativi e quantitativi il quadro ambientale e paesaggistico entro cui il Piano si colloca. Nella fase di predisposizione del nuovo Piano Cave gli indicatori di contesto hanno fornito la base conoscitiva necessaria, durante il processo di valutazione, per la definizione degli obiettivi, delle linee d'azione e delle loro priorità e delle alternative percorribili. In fase di monitoraggio gli stessi indici si configurano, invece, come strumenti idonei a misurare le trasformazioni indotte dall'attuazione del Piano, rappresentando quindi indicatori di tendenza. La loro applicazione permetterà di tenere sotto controllo l'andamento dello stato del territorio.
- prestazionali o di attuazione: capaci di definire obiettivi specifici e monitorare l'efficacia del piano o del programma nel loro perseguimento. Tali indicatori consentiranno quindi di monitorare le procedure previste e la realizzazione delle attività ad esse connesse, nonché l'effettivo rapporto tra queste e i cambiamenti delle variabili ambientali e paesaggistiche. Essi si configurano quindi quali indicatori di tipo prestazionale.

La scelta degli indicatori deve essere tarata sulla reale disponibilità e monitorabilità dei dati per fornire un quadro chiaro delle condizioni e dello stato dell'ambiente sul quale il piano può produrre degli impatti; tali impatti, infatti, saranno misurati come differenza fra lo stato dell'ambiente con e senza l'implementazione del piano o programma.

Le attività di monitoraggio, dalla raccolta all'elaborazione dei dati, fino alla redazione dei rapporti periodici di monitoraggio, saranno coordinate dalla Provincia e realizzate dagli Operatori in collaborazione con i Comuni, nell'ambito delle attività di controllo sulle attività estrattive.

È da evidenziare infine la possibilità di affinare e rivedere, durante l'attuazione del monitoraggio, il set di indicatori selezionati, se necessario, per dare riscontro sia a eventuali cambiamenti intervenuti sul contesto territoriale di riferimento, sia a possibili problemi insorti con l'attuazione del Piano.

11.3 Indicatori descrittivi o di contesto

La seguente tabella elenca il primo set di indicatori scelti per monitorare gli effetti del Piano sulle componenti ambientali. Molti dati saranno rilevati dagli operatori nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto di gestione dell'ATE (anno zero).

COMPONENTE AMBIENTALE	TIPOLOGIA DI INDICATORE	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE
Suolo	Stato	Aree naturali e agricole speciali in ATE	m ²	Dusaf-verificato
	Pressione	Aree degradate e già scavate in ATE	m ²	SIA-Operatore
	Pressione	Volumi di fabbisogno previsti	m ³	SIT Cave
	Pressione	Aree di scavo previste	m ²	SIT Cave
Aria	Stato	Valori di qualità dell'aria (anno zero)	dato	SIA-Operatore

Acqua	Stato	Livello della falda massima calcolata	m slm	Catasto Cave
	Pressione	Valori di qualità delle acque (anno zero)	dato	SIA-Operatore
Natura e Biodiversità	Stato	Elenco specie vegetali alloctone invasive e loro diffusione (anno zero)	dato	SIA-Operatore
Paesaggio	Stato	Aree vincolate D.Lgs. 42/2004 in ATE	m ²	SIT Cave
	Pressione	Aree ripristinate/recuperate previste	m ²	SIA-Operatore
Rumore	Stato	Classe acustica definita dal piano comunale	Classe	Comune
	Pressione	Valori acustica (anno zero)	dato	SIA-Operatore
Rifiuti	Stato	Volumi di riciclato da demolizione prodotti	t/anno	SIT Cave
Mobilità	Stato	TGM mezzi pesanti su strade di accesso	n°	Provincia
	Pressione	Mezzi pesanti in transito previsti	n°	SIA-Operatore

11.4 Indicatori prestazionali o di attuazione

La seguente tabella elenca il primo set di indicatori scelti per valutare l'efficacia delle azioni di Piano rispetto agli obiettivi prefissati. Tali indicatori permetteranno di verificare se e in quale misura le attività programmate siano state effettivamente realizzate. Molti dati saranno rilevati annualmente dagli Operatori e trasmessi alla Provincia nell'ambito del rilevamento dati ISTAT.

OBIETTIVI DI PIANO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA
1. Garantire il soddisfacimento dei fabbisogni provinciali di materiale di cava, in modo congruo ed equilibrato rispetto ai fabbisogni di produzione e di utenza.	Volumi estratti (per cava, operatore e ATE)	m ³
	Aree scavate (per cava, operatore e ATE)	m ²
	Aree recuperate (per cava, operatore e ATE)	m ²
	Volume di materiale estratto all'anno destinato ad OO.PP.	m ³
2. Preservare le materie prime non rinnovabili quale obiettivo primario di sostenibilità, limitando ai fabbisogni i siti e i volumi di materiali estraibili. * Individuare prioritariamente aree estrattive in ampliamento o approfondimento di Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) già attuati o che possano favorire il recupero di aree degradate o compromesse.	Rapporto tra volume di materiale estratto e fabbisogno stimato annuo	%
	Rapporto tra superficie scavata e scavo stimato annuo	%
3. Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale. * Indirizzare l'attività estrattiva come opportunità per la valorizzazione agricola, ambientale, paesaggistica e per lo sviluppo della rete ecologica regionale. * Definire modalità e criteri per il risarcimento delle alterazioni e degli impatti ambientali e sociali prodotti, a mitigazione e compensazione per i territori oggetto di impatto.	Aree naturali, agricole speciali e vincolate D.Lgs.42/2004, oggetto di scavo	m ²
	Rapporto tra aree naturali, agricole speciali e vincolate D.Lgs. 42/2004 e area scavata	%
	Aree con ripristino morfologico e recupero ambientale realizzate con interventi di mitigazione / compensazione	m ²
	Rapporto tra aree ripristinate/recuperate e totale aree da ripristinare/recuperare	%
	Misure di mitigazione e/o compensazioni previste e attuate	n°

OBIETTIVI DI PIANO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA
	Rapporto tra area degli interventi di mitigazione e/o compensazione e superficie dell'ambito territoriale estrattivo	%
	Elenco specie vegetali alloctone invasive e loro diffusione	dato
4. Individuare eventuali criteri di flessibilità nella programmazione dei materiali da estrarre, prevedendo procedure di verifica periodica delle attività e dei fabbisogni. * Definire criteri per condizionare l'autorizzazione di nuove cave al recupero finale delle aree già scavate, in particolare per le imprese che non vi abbiano provveduto o non stiano provvedendo ad eseguirlo.	Stima anni per esaurimento volumi scavabili (per cava, operatore e ATE)	n°
	Progetti di gestione degli ATE approvati (Nr., volumi, superfici)	n°-m ³ -m ²
	Progetti di attuazione delle Cave autorizzati (Nr., volumi, superfici)	n°-m ³ -m ²
	Volume materiale litoide estratto in ambito fluviale sul territorio provinciale e affidato in concessione	m ³
5. Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero. * Definire criteri localizzativi, dimensionali ed distributivi per la valutazione delle proposte pervenute, che permettano di verificarne gli effetti e gli impatti sul territorio, l'ambiente, il paesaggio e il traffico. * Ridurre al minimo i flussi di traffico sulle strade e nei centri abitati, ottimizzando la localizzazione delle aree rispetto alla distribuzione delle lavorazioni e degli usi dei materiali.	Valori di qualità dell'aria rilevati	dato
	Livello della falda massima rilevata	dato
	Livello idrometrico del fiume adiacente agli ATE in ambito fluviale (contestualmente al monitoraggio piezometrico)	dato
	Valori di qualità delle acque rilevati	dato
	Valori acustici rilevati	dato
	Mezzi pesanti in transito al giorno rilevati	n°
	Rinaturalizzazione del perimetro degli ATE in ambito fluviale	m ²
6. Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l'estrazione. * Concentrare le attività estrattive in un numero contenuto di ATE di dimensioni adeguate a garantirne un più agevole completamento e recupero finale. * Prevedere norme attuative, risorse e strumenti di controllo idonei a permettere di realizzare gli interventi di escavazione e di recupero nei termini e nei modi programmati.	Progetti autorizzati con realizzazione per fasi comprensive di recupero	n°
	Autorizzazioni prorogate (per operatore e ATE)	n°
	Documento criteri e procedure per il monitoraggio del piano predisposto	Si / No
7. Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.	Aree degradate e già scavate recuperate	m ²
8. Prevedere, in linea di principio, cave sopra falda, con destinazioni finali per usi agricoli e	Aree scavate sotto falda	m ²

OBIETTIVI DI PIANO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA
ambientali e che non comportino consumo di suolo. Approfondire i criteri per la valutazione degli interventi estrattivi nei fondi agricoli e per la realizzazione di bacini idrici, verificandone i reali fabbisogni e gli impatti.	Volumi e aree scavate non in ATE	m ³ - m ²
9. Sviluppare una fattiva collaborazione con i comuni, gli altri enti e le organizzazioni imprenditoriali, agricole e ambientali, perseguendo la condivisione delle scelte, in particolare con i comuni. * Prevedere procedure e strumenti (convenzioni, fidejussioni...) efficaci per gli interventi sostitutivi dei comuni, a garanzia del corretto e completo recupero delle aree estrattive. * Programmare l'attività estrattiva in relazione con il PTCP, con i piani di settore econ i PGT dei comuni, al fine di ottenere una pianificazione coordinata, coerente e condivisa. Garantire la maggiore informazione e partecipazione possibile dei soggetti interessati nei procedimenti di valutazione (VAS, VIC e VIA) e nelle successive fasi di monitoraggio.	Convenzioni d'ufficio predisposte dalla Provincia	n°
	Interventi di collaborazione / sopralluoghi / rilievi realizzati dalla Provincia di supporto ai comuni	n°
	Documento criteri e procedure su convenzioni, garanzie e interventi sostitutivi dei Comuni, predisposto e approvato	Si - No
	PGT adeguati al Nuovo Piano Cave Provinciale	n°
	Soggetti coinvolti nei procedimenti di Via e approvazione degli ATE	n°
10. Promuovere il recupero e il riciclaggio degli inerti da demolizione per soddisfare parte dei fabbisogni con materiale a basso impatto ambientale, a partire dalle opere pubbliche della Provincia e dei Comuni. Favorire e incentivare il recupero, il riciclaggio e l'utilizzo degli inerti da demolizioni, promuovendo proposte per la qualificazione tecnica dei materiali riciclati, al fine di favorirne gli usi	Materiale riciclato da demolizione prodotto e utilizzato nelle opere pubbliche	t/anno
	Interventi e azioni avviate per favorire l'utilizzo dei materiali riciclati	n°
	Materiali residui prodotti e riutilizzati nelle attività di cava	m ³ /anno

Gli indicatori relativi alle aree recuperate e/o oggetto di interventi di mitigazione e compensazione, sulla base dei quali è possibile effettuare valutazioni in merito all'andamento del sequestro di carbonio dei suoli (si veda per i dettagli l'elaborato 9 - *Relazione sui servizi ecosistemici*), unitamente a quello sul traffico veicolare da mezzi pesanti, consentono di integrare nel piano di monitoraggio anche la dimensione della decarbonizzazione, che costituisce uno dei pilastri delle politiche comunitarie di contrasto ai cambiamenti climatici.

12 Integrazione dei risultati della VAS con l'analisi di valutazione dei Servizi Ecosistemici (descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare eventuali criticità riconducibili al Piano)

Come indicato precedentemente, nell'ambito della VAS del Piano Cave è stata condotta la valutazione di sei Servizi Ecosistemici (SE; cfr. elaborato 9 – “Relazione sui servizi ecosistemici” a cui si rimanda per gli approfondimenti).

La valutazione dei SE in oggetto è stata condotta a scala di Ambito Territoriale Estrattivo (ATE) relativamente allo scenario ex-ante (corrispondente alla situazione attuale, che definisce la baseline) e allo scenario di uso del suolo ex-post (corrispondente alla configurazione nella quale gli interventi di ripristino ambientale sono completati). Per questo scenario si è fatto pertanto riferimento alle destinazioni d'uso (agricola, naturalistico-fruttiva) previste per i vari ATE e quindi agli interventi di ripristino di aree boscate ed al recupero ad uso agricolo con pratiche a basso impatto ambientale.

SEQUESTRO DI CARBONIO

L'analisi ha evidenziato un incremento dell'erogazione del servizio ecosistemico a seguito degli interventi di ripristino ambientale per tutti i casi considerati. Ciò si realizza sia negli ambiti per i quali sono previste modalità di ripristino di tipo naturalistico con l'impianto di formazioni boschive naturali formi, sia per le aree estrattive che sono caratterizzate da recuperi di tipo agricolo con modalità di agricoltura sostenibile. Tali destinazioni di uso del suolo forniscono un importante contributo alla fornitura del servizio determinando un aumento del carbonio organico totale stoccato.

BIODIVERSITÀ e QUALITÀ DEGLI HABITAT

I valori di qualità dell'habitat aumentano per tutti i casi in esame attribuibile alla variazione di uso del suolo. Tale condizione è particolarmente legata all'aumento delle porzioni di territorio corrispondenti ad aree naturali quali le formazioni boschive di latifoglie e ripariali e all'espansione degli specchi d'acqua, ma anche ad usi del suolo a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza di elementi lineari (siepi e filari).

PRODUZIONE AGRICOLA

Negli ambiti in cui lo scenario futuro prevede il ripristino delle aree estrattive con una conversione dagli attuali usi agricoli del suolo, in larga parte seminativi semplici, verso pratiche agricole a basso impatto ambientale e l'impianto di siepi e filari (seminativi arborati) si determina un aumento della fornitura del SE Produzione agricola. Nei casi in cui lo scenario ex-post è relativo al recupero naturalistico delle aree, si determina una minima riduzione del SE in esame, largamente compensata dall'incremento dell'erogazione degli altri SE considerati.

CAPACITÀ DI RITENZIONE IDRICA

Si registra, per lo scenario ex-post, un incremento della capacità di ricarica attribuibile alle variazioni di uso del suolo derivanti dagli interventi di ripristino ambientale. In particolare, tale incremento è ben visibile per le aree estrattive dove sono previsti interventi di recupero di aree naturali quali le formazioni boschive di latifoglie e ripariali.

IMPOLLINAZIONE

Per tale SE l'applicativo calcola il valore per le sole porzioni di territorio codificate come ad uso agricolo. L'analisi svolta mostra un incremento dell'aliquota di produzione agricola riferibile agli impollinatori selvatici in tutti gli ambiti estrattivi nei quali è previsto, per lo scenario ex-post, l'istituzione di aree agricole caratterizzate da modelli di conduzione maggiormente sostenibili.

BENEFICI SOCIALI

Anche per i benefici sociali gli interventi di ripristino ambientale determinano un incremento della fornitura del SE Benefici sociali in tutti gli ambiti estrattivi, in particolare nelle aree dove è prevista la destinazione finale naturalistica e naturalistica-ricreativa.

Di seguito si riportano le valutazioni conclusive dell'analisi svolta.

Le valutazioni condotte indicano come le aree a maggiore livello di naturalità siano responsabili di un flusso più consistente dei (SE) considerati per il presente studio.

Nel caso del sequestro del Carbonio, la presenza di una copertura vegetale arborea si traduce in un pool di accumulo ulteriore rispetto a settori non impermeabilizzati, ma destinati ad uso agricolo. Allo stesso tempo, le aree boscate si caratterizzano per un livello di qualità degli habitat maggiore, così come da una capacità di ritenzione idrica superiore a quanto registrato nelle aree dei coltivi e delle aree edificate. Lo stesso risultato è stato ottenuto per l'impollinazione. In generale la maggiore capacità di erogazione di SE si traduce anche in un maggiore flusso in termini di benefici sociali, intesi come qualità del paesaggio e possibilità fruitivo/ricreative.

Le considerazioni sui risultati della valutazione dei SE sono state quindi applicate per definire delle linee di indirizzo per la definizione delle modalità di recupero ambientale delle aree estrattive individuate dal Piano Cave.

Questo ulteriore esame prende in considerazione anche l'attuale assetto della rete ecologica provinciale, i cui elementi appaiono concentrati maggiormente lungo i corridoi fluviali, in particolare lungo il Fiume Adda, con elementi di interruzione e interferenza nei settori a maggiore antropizzazione. Sotto questo aspetto un ruolo importante è rivestito dal sistema delle infrastrutture della mobilità veicolare e ferroviaria. La presenza di direttrici continue con direzione NW-SE determina una riduzione della permeabilità del territorio, facendo diminuire le possibilità di connessione tra i due corridoi fluviali.

Dovendo operare nell'ambito di applicazione del Piano Cave, sebbene questo tipo di criticità non possa essere affrontato, risulta invece possibile potenziare la funzione ecologica degli ambiti ripari, in particolare quelli lungo il Fiume Lambro. A differenza del Fiume Adda, la minore presenza di strumenti di tutela ha determinato nel tempo l'erosione dei corridoi di vegetazione ripariale a vantaggio dell'uso agricolo. Questo aspetto si traduce una minore funzionalità in termini di habitat e connessioni ecologiche. A tale proposito, sulla base dei risultati della valutazione dei SE, risulta opportuno prevedere interventi di recupero ambientale che, se non per le intere aree, favoriscano quantomeno la rinaturalizzazione delle porzioni prossime al corso d'acque per ricostituire una fascia di vegetazione riparia. Quest'ultima, oltre agli effetti citati dal punto di vista della rete ecologica, svolgerebbe un ruolo importante in termini di sequestro del carbonio, ritenzione delle acque di infiltrazione e ritenzione dei nutrienti che per dilavamento possono trasferirsi dai coltivi al copro idrico, con effetti per lo stato delle acque superficiali. Un'ulteriore misura di riqualificazione in uno scenario di creazione di ambiti a maggiore naturalità, in prossimità del corso d'acqua, e ripristino dell'uso

agricolo, per le aree più esterne, è rappresentata dall'introduzione per queste ultime di pratiche a basso impatto quali l'agricoltura biologica e le tecniche di agricoltura conservativa.

La prima proposta consente di incrementare la capacità di erogazione di SE da parte degli agroecosistemi, in particolare di quelli di approvvigionamento (fornitura di cibo e materie prime) e di quelli di regolazione (controllo fitofagi, regolazione idrica, mineralizzazione nutrienti, impollinazione, fissazione dell'azoto, sequestro di carbonio, protezione dall'erosione) (Sandhu et al., 2008).

Infine, le pratiche di agricoltura conservativa consentono di preservare la fertilità del suolo, di ridurre i tassi di erosione e di incrementare la sua capacità di sequestro del carbonio organico (Progetto LIFE HelpSoil - LIFE 12 ENV/IT/000578).