est sesia
consorzio di irrigazione e bonifica

Rinnovo delle concessioni irrigue del Naviglio Langosco, della Roggia Molinara di Galliate e di quella idroelettrica della Centrale del Treccione

Studio di impatto ambientale

GRAIA Srl
Via Repubblica, 1
21020 Varano Borghi (VA)
Italia

Documento firmato da:
GENTILI GAETANO
22.06.2022 14:14:25
UTC

CODICE ELABORATO	LIV. PROG.	NOME ELABORATO	FORMATO	SCALA
REL-SIA	Progetto definitivo	Studio di impatto ambientale	A4	-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Prima emissione	11/4/2022	Bonatto, S.	Gentili, G.	Gentili, G.
01					
02					
03					

Indice

1 Premessa 6

2 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento 7

3 Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele 8

3.1 Pianificazione energetica 8

3.1.1 Strategia energetica comunitaria 8

3.1.2 Pianificazione energetica nazionale 9

3.1.3 Pianificazione energetica della Regione Piemonte 10

3.1.4 Pianificazione energetica della Regione Lombardia 18

3.1.5 Compatibilità con la pianificazione energetica 21

3.2 Pianificazione sulle acque 21

3.2.1 Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po 21

3.2.2 I piani di tutela delle acque 26

3.2.3 Il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI) 29

3.2.4 Direttiva derivazioni 32

3.2.5 Compatibilità con la pianificazione sulle acque 33

3.3 Pianificazione territoriale e paesaggistica 33

3.3.1 Piano paesaggistico della Regione Piemonte 33

3.3.2 Piano paesaggistico provinciale di Novara 43

3.3.3 Compatibilità con la pianificazione paesaggistica 50

3.4 Analisi dei vincoli paesaggistici e territoriali 50

3.5 Pianificazione delle aree protette e Rete Natura 2000 53

3.5.1 Compatibilità con la pianificazione delle aree protette 63

3.6 Pianificazione e gestione della fauna ittica 63

3.6.1 Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca 63

3.6.2 Piano ittico della provincia di Varese 63

3.6.3 Compatibilità con la pianificazione ittica 64

4 Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base) 65

4.1 Inquadramento delle aree di progetto 65

4.2 Fattori ambientali 71

4.2.1 Popolazione e salute umana 71

4.2.2 Biodiversità 73

4.2.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare 98

4.2.4 Geologia e acque 101

4.2.5 Atmosfera: aria e clima 117

4.2.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali 135

4.3 Agenti fisici 135

4.3.1 Rumore ... 135
4.3.2 Classificazione acustica dell'area in studio ... 138
4.3.3 Vibrazioni ... 141
4.3.4 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ... 141
4.3.5 Radiazioni ottiche ... 141
4.3.6 Radiazioni ionizzanti ... 141

5 Descrizione del progetto (delle opere presenti) ... 142
5.1 Le derivazioni sul fiume Ticino e la rete idrica ... 142
5.2 La filarola sul Ticino ... 148
5.2.1 I rami della Zaboina e del Treccione ... 149
5.3 Il Naviglio Langosco Industriale ... 151
5.4 La centrale idroelettrica del Treccione ... 152
5.4.1 Descrizione particolareggiata dell'impianto ... 155
5.5 Il primo e il secondo scaricatore nel "ramo del Treccione" e la "dighetta Poirée" ... 159
5.6 La centrale idroelettrica Guido Davide Orlandi ... 161
5.7 Lo scaricatore del Ticinazzo ... 161
5.8 Il Naviglio Langosco "irriguo" ... 162
5.9 La Roggia Molinara di Galliate ... 162
5.10 Fabbisogno idrico di progetto ... 163
5.11 Usi dell'acqua e titoli autorizzativi ... 167

6 Analisi della compatibilità dell'opera ... 170
6.1 Popolazione e salute umana ... 170
6.2 Biodiversità ... 170
6.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare ... 170
6.4 Geologia ... 170
6.5 Acque ... 170
6.5.1 Impatti potenziali ... 170
6.5.2 Dimensione dell'impatto ... 173
6.5.3 Durata dell'impatto ... 175
6.5.4 Direttiva Derivazioni ... 177
6.5.5 Tipologia ed entità dell'impatto ... 178
6.5.6 Analisi complessiva degli impatti ... 192
6.6 Atmosfera: aria e clima ... 195
6.7 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali ... 195
6.8 Agenti fisici ... 195
6.8.1 Rumore ... 195
6.8.2 Vibrazioni ... 195

6.8.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici 195
6.8.4 Radiazioni ottiche 196
6.8.5 Radiazioni ionizzanti 196

7 Ragionevoli alternative 197

8 Misure di mitigazione e compensazione 198

9 Progetto di monitoraggio ambientale 199

1 Premessa

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla procedura di rinnovo delle concessioni delle derivazioni irrigue a carattere interregionale del Naviglio Langosco, della Roggia Molinara di Galliate e di quella idroelettrica della Centrale del Treccione.

La procedura di valutazione ambientale di competenza regionale è prevista, per la parte irrigua, come da allegato III alla parte seconda del d.lgs. 152/2006 punto b) *"Utilizzo non energetico di acque superficiali nei casi in cui la derivazione superi i 1.000 l/s".*

Lo Studio, per contenuti e struttura del documento, è stato redatto ai sensi delle linee guida contenute in *"Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" – ISBN 978-88-448-0995-9. Linee guida SNPA, 28/2020".*

Tali linee guida si riferiscono in particolare alla valutazione di nuovi interventi strutturali, che in questo caso, come meglio descritto nel seguito, non sono previsti; sono comunque stati mantenuti i contenuti richiesti, adattando le descrizioni al caso specifico in cui tutte le opere sono già presenti e tutti gli effetti sull'ambiente sono già oggi osservabili e misurabili.

Ai fini di un preliminare inquadramento della tematica e dei temi sviluppati nello studio, si precisa sin da ora che:

- il tratto di fiume Ticino interessato dalle citate concessioni è di carattere interregionale, costituendo elemento di confine fra il Piemonte e la Lombardia;
- sono territorialmente coinvolti i due parchi regionali della valle del fiume Ticino e i relativi siti della Rete Natura 2000, per questo motivo è stato redatto anche apposito Studio di Incidenza ai cui si rimanda per le tematiche connesse alle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE (Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli);
- con un'unica opera di derivazione dal fiume Ticino, la "filarola del Langosco" sono prelevate le acque di competenza delle tre diverse concessioni;
- non è prevista alcuna nuova realizzazione di opere o la modifica, ne strutturale ne gestionale, di quelle già oggi esistenti; la situazione attesa, in termini di ricadute ambientali, quindi non richiede particolari e complesse valutazioni modellistico-previsionali poiché sarà identica a quella oggi in essere;
- il Naviglio Langosco è stato realizzato nella prima metà del 1600 quindi si tratta di utilizzazioni in essere da circa 4 secoli.

2 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

L'iniziativa oggetto di valutazione ha lo scopo di rinnovare le tre concessioni di derivazioni idrica scadute.

Nello specifico i dati delle concessioni precedenti e quelli relativi alle richieste di rinnovo oggetto di valutazione sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 2-1: riepilogo dei valori di portata

Utenza	Concessione precedente		Nuova richiesta		Variazione
	Massima (m^3/s)	Media (m^3/s)	Massima (m^3/s)	Media (m^3/s)	
Centrale Treccione	44,2	29,5	44,2	29,5	nessuna
	Estivi (m^3/s)	Jemali (m^3/s)	Estivi (m^3/s)	Jemali (m^3/s)	
Naviglio Langosco	22,7	18	22.7	18	nessuna
Molinara di Galliate	0,730	2,7	0,730	2,7	
	Massimo 4,12		Massimo 4,12		nessuna

L'iniziativa, come accennato in premessa, non prevede la modifica della configurazione attuale dello stato dei luoghi. Non saranno realizzate opere strutturali, ma unicamente il rinnovo delle concessioni senza la variazione dei quantitativi derivati allo stato attuale.

Il rinnovo delle concessioni è determinante per il proseguo delle attività di irrigazione del comprensorio afferente al Naviglio Langosco e alla Roggia Molinara di Galliate e per continuare la produzione idroelettrica in corrispondenza della Centrale Treccione.

Il calcolo del fabbisogno irriguo del comprensorio è stato eseguito secondo quanto previsto dalle "Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo, la revisione delle concessioni e il riparto in condizioni di magra" approvate dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 23/8585 del 14/4/2008 e n. 23/9242 del 21/07/2008, secondo cui il fabbisogno è stimato facendo riferimento ai fabbisogni lordi comprensoriali del mese di punta aventi frequenza di superamento del 20%. Dall'applicazione del calcolo per il comprensorio in esame, si evince che nel mese di luglio si realizza il maggior fabbisogno lordo comprensoriale, con frequenza di superamento 20%, che risulta essere pari a 22.036 l/s.

L'Associazione, quindi, conferma le portate estive e jemali concesse con D.M. 18 maggio 1957, n. 3053, ovvero rispettivamente 22,7 m^3/s e 18 m^3/s, in ragione degli usi irriguo, piscicolo, idroelettrico e produzione di beni e servizi.

L'impianto idroelettrico Treccione, come da concessione (Disciplinare sottoscritto in data 12/12/2003 e Determina 15/12/2003 n. 4190 della Provincia di Novara), utilizza attualmente un salto di 3,70 m presente lungo il primo tratto del Naviglio Langosco e la potenza nominale installata è di 1.070 kW, con portate di concessione di 44,2 m^3/s massimi e 29,5 m^3/s medi e con una produzione media annua di circa 9,5 GWh.

La Roggia Molinara di Galliate origina dal ramo della Zaboina. Essa deriva dalla sponda destra del Naviglio Langosco in comune di Galliate, a monte degli Incastroni di Villa Fortuna, in corrispondenza dello sfioratore per lo scaricatore del Ticinazzo. La sua competenza idrica, assegnata con voto 6/5/1950 n. 1773 del Genio Civile di Novara, è di m^3/s 4,120 massimi nel periodo estivo e m^3/s 2,7 nel periodo invernale.

Nei capitoli dello Studio saranno analizzati lo stato dell'ambiente oltre che i potenziali impatti sulle componenti ambientali e fisiche, concentrandosi in maniera più approfondita sulla componente idrica che già a priori, data la natura del progetto, risulta quella potenzialmente impattata dal rinnovo di concessione. Si precisa che il progetto prevede il rinnovo di concessioni già in essere per cui non si prevede una variazione dello stato attuale dell'ambiente.

3 Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

Nell'ambito del presente progetto, che prevede il rinnovo di concessioni già precedente in essere, non sono previste opere specifiche di tipo costruttivo o tecnologico in quanto la situazione attuale è già esistente e le derivazioni già attive.

L'analisi delle alternative progettuali, quindi può prevedere:

- una variazione delle portate di concessione;
- la non attuazione del rinnovo di concessione.

L'analisi delle alternative verrà effettuata a valle dell'analisi delle singole tematiche ambientali.

In questo capitolo verrà eseguita una prima valutazione di fattibilità del progetto attraverso l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e tutela nel contesto territoriale di riferimento che in questo caso si ritiene coincida con il fiume Ticino a valle della derivazione del Naviglio Langosco e il Naviglio stesso. Verranno analizzati i vincoli paesaggistici, naturalistici, idrogeologici, oltre ai vincoli e le tutele presenti nei piani paesistici, territoriali e di settore.

3.1 Pianificazione energetica

Poiché la derivazione Treccione riguarda lo sfruttamento energetico della risorsa idrica per una centrale idroelettrica, si è ritenuto opportuno analizzare la pianificazione energetica al fine di inquadrare il progetto stesso nell'ambito degli obiettivi e dei programmi dettati dalla programmazione nazionale e regionale in materia, considerando nello specifico:

- Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima;
- Il Piano energetico ambientale regionale del Piemonte;
- Il Piano energetico ambientale regionale della Lombardia.

3.1.1 Strategia energetica comunitaria

Preliminarmente all'illustrazione degli scenari di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e di riduzione del consumo finale lordo per il Piemonte, pare opportuno soffermarsi sulle misure che costituiscono i binari di riferimento entro i quali opererà il piano energetico ambientale del Piemonte.

Il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", anche noto come Clean Energy Package, presentato dalla Commissione europea il 30 novembre 2016, è l'insieme delle iniziative finalizzate a rendere maggiormente competitiva l'Unione Europea nella transizione energetica e a ridisegnare il profilo del mercato elettrico europeo. La Commissione Europea vuole che l'Europa assuma il ruolo di guida in questa sfida che rivoluzionerà il settore energetico.

Tre gli obiettivi principali:

- raggiungere l'efficienza energetica,
- diventare leader nel settore delle rinnovabili,
- concepire il consumatore come un attore attivo del mercato elettrico.

Costituiscono pilastri del documento e dei suoi atti legislativi attuativi i seguenti obiettivi al 2030:

- la riduzione obbligatoria entro il 2030 del 40% delle emissioni climalteranti rispetto al 1990;
- il raggiungimento entro il 2030 di una percentuale del 32% di consumo finale da energie rinnovabili, al cui conseguimento devono provvedere collettivamente gli Stati membri;
- incrementare del 32,5% entro il 2030 l'efficienza energetica rispetto all'andamento tendenziale (termine innalzato dalla Direttiva 2018/2002/UE che modifica la Direttiva 2012/27/UE).

- La strategia dell'Unione dell'Energia si articola in una pluralità di misure strettamente interconnesse, dirette a migliorare la sicurezza, la sostenibilità e la competitività dell'approvvigionamento energetico.

Tra i punti d'azione sono inoltre da evidenziare:

- la piena attuazione della normativa vigente nel settore dell'energia per realizzare l'Unione dell'Energia;
- l'esistenza di infrastrutture adeguate per completare il mercato dell'energia, integrare le energie rinnovabili e garantire la sicurezza dell'approvvigionamento;
- la creazione di un mercato interno dell'energia a vantaggio dei cittadini e in grado di garantire la sicurezza dell'approvvigionamento, integrare le energie rinnovabili nel mercato e porre rimedio all'attuale mancanza di coordinamento dei meccanismi di regolazione negli Stati Membri;
- la riqualificazione degli edifici per renderli efficienti sotto il profilo energetico e il pieno utilizzo del teleriscaldamento e del teleraffrescamento sostenibile, per rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e ridurre i costi dell'energia per le famiglie e le imprese;
- il miglioramento dell'efficienza energetica e la decarbonizzazione nel settore dei trasporti, favorendo il graduale passaggio ai combustibili alternativi e l'integrazione dei sistemi di energia e di trasporto;
- l'attuazione del quadro per il clima e l'energia per il 2030 stabilito dal Consiglio europeo;
- la messa a punto di una strategia lungimirante di ricerca e innovazione per l'energia e per il clima, allo scopo di mantenere la leadership tecnologica dell'Europa e ampliare le opportunità per le esportazioni.

3.1.2 Pianificazione energetica nazionale

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima è stato predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Gli obiettivi e traguardi nazionali indicati nel Piano sono:

- Accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.
- Ricorrere a un mix di strumenti di natura fiscale, economica, regolatoria e programmatica, prevalentemente calibrati per settori di intervento e tipologia dei destinatari con lo scopo dell'efficienza energetica.
- Perseguire, da un lato, la riduzione della dipendenza dalle importazioni mediante l'incremento delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica e, dall'altro, la diversificazione delle fonti di approvvigionamento per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico.

- Aumentare il grado di integrazione dei mercati e potenziare le interconnessioni elettriche e il market coupling con gli Stati membri, oltre che interconnessioni con paesi terzi con lo scopo di favorire scambi efficienti.
- La finalizzazione delle risorse e delle attività allo sviluppo di processi, prodotti e conoscenze che abbiano uno sbocco nei mercati aperti dalle misure di sostegno all'utilizzo delle tecnologie per le rinnovabili, l'efficienza energetica e le reti; l'integrazione sinergica tra sistemi e tecnologie; vedere il 2030 come una tappa del percorso di decarbonizzazione profonda, su cui l'Italia è impegnata coerentemente alla Strategia di lungo termine al 2050, nella quale si ipotizzano ambiziosi scenari di riduzione delle emissioni fino alla neutralità climatica, in linea con gli orientamenti comunitari.

3.1.3 Pianificazione energetica della Regione Piemonte

Con il Piano energetico ambientale regionale, il Piemonte attraverso misure e progetti finanziati dai fondi europei, supporta i Comuni e attiva sistemi di incentivazione finalizzati all'aumento dell'efficienza energetica, all'utilizzo di fonti rinnovabili e al contenimento dei consumi, in linea con le strategie di politica energetica messe in campo dal Clean Energy Package, il Quadro per il clima e l'energia 2030. Regione Piemonte coordina inoltre la razionalizzazione e lo sviluppo di infrastrutture e reti energetiche sul territorio e promuove la sensibilizzazione sulle tematiche energetiche.

Il piano energetico ambientale regionale per il Piemonte è stato approvato con Dgr 3 febbraio 2004, n. 351-3642. Con un comunicato apparso sul So n. 3 al Bur 6 agosto 2009 n. 31, l'Assessore regionale alle politiche territoriali ha segnalato che con Dgr 4 agosto 2009, n. 53-11975, la Giunta regionale ha adottato il Piano paesaggistico regionale. Con Dgr 28 novembre 2009, n. 30-12221 la Regione ha approvato la "Relazione programmatica sull'energia" quale atto programmatico contenente gli obiettivi e gli indirizzi della politica regionale in materia di energia, propedeutico alla definizione della proposta del nuovo Piano energetico ambientale regionale.

Il piano regionale energetico-ambientale è lo strumento di programmazione con il quale la Regione, nel rispetto degli indirizzi e delle norme vigenti, individua obiettivi, parametri e indicatori di qualità in termini di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia raccordati con tutti gli altri obiettivi ambientali, in particolare mediante:

a) l'individuazione dei presupposti per un corretto sviluppo del sistema energetico regionale;
b) l'aumento di efficienza del sistema energetico regionale e riduzione delle emissioni dei gas responsabili delle variazioni climatiche derivanti dai processi di carattere energetico in coerenza con i parametri fissati dagli accordi internazionali ed europei;
c) lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate, ivi comprese quelle relative alle produzioni agricole;
d) la riduzione dei consumi energetici e l'aumento dell'efficienza nei settori produttivo, abitativo, terziario e agricolo;
e) la riduzione dei consumi energetici e l'aumento dell'efficienza nel settore dei trasporti attraverso un più basso impatto ambientale;
f) il miglioramento dell'efficienza dei sistemi di distribuzione e di trasporto dell'energia.

Il Piano regionale energetico-ambientale si articola in:

a) una valutazione preliminare dello scenario energetico contenente, oltre ad un inquadramento degli orientamenti internazionali e nazionali in materia di politica energetica, il bilancio energetico regionale, quale analisi della domanda e dell'offerta di energia in Piemonte, suddivisa per fonti energetiche e settori di utilizzo;
b) una definizione degli indirizzi generali e specifici della programmazione energetica regionale in correlazione con gli altri strumenti di programmazione di settore;
c) una individuazione delle esigenze di ricerca finalizzate all'efficienza energetica, alla produzione ecosostenibile e alla minimizzazione degli impatti ambientali;

d) una previsione degli strumenti per facilitare il conseguimento degli obiettivi posti dai predetti indirizzi di programmazione;
e) una previsione di priorità nelle principali azioni di intervento.

La Regione in attuazione dell'articolo 117, comma 3, della Costituzione e nell'esercizio della propria competenza legislativa, concorre con lo Stato al raggiungimento degli obiettivi nazionali di politica energetica e alla loro verifica ed esercita le attribuzioni non riservate allo Stato dalla legge nazionale emanata ai sensi del medesimo articolo 117 sui principi fondamentali.

In coerenza con la l.r. 44/2000, la Regione esercita funzioni di indirizzo e coordinamento in materia di energia e formula gli indirizzi per l'espletamento delle funzioni affidate agli enti locali; inoltre, coordina, elabora, approva e aggiorna il piano regionale energetico-ambientale e il relativo programma di azioni.

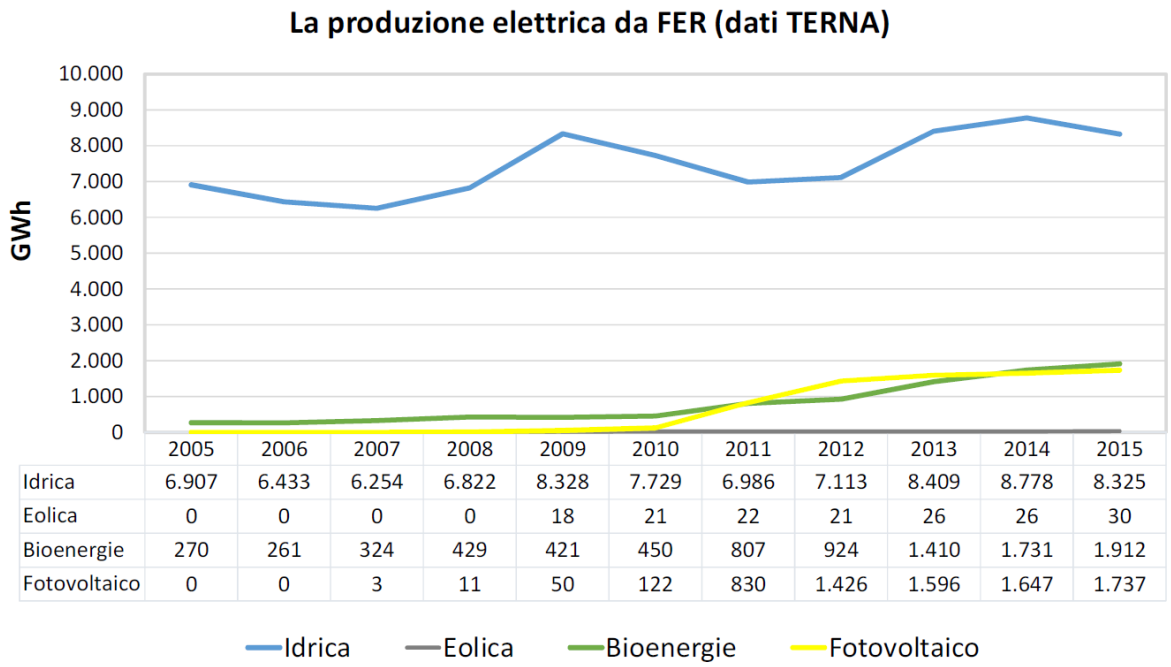
Scopo del Piano energetico è quello di promuovere strumenti di programmazione negoziata e l'informazione e la formazione in campo energetico e ambientale, l'utilizzo delle fonti rinnovabili, l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e il ricorso a tecnologie compatibili. Tramite la strategia energetica, la Regione eroga contributi per i progetti dimostrativi e strategici per il risparmio energetico ed emana norme per la certificazione energetica degli edifici. Inoltre, emana linee guida per la progettazione tecnica degli impianti di produzione, di distribuzione e di utilizzo dell'energia e per le caratteristiche costruttive degli edifici.

Attualmente è in fase di approvazione la Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale in esito alla mancata finalizzazione dell'approvazione della Proposta di PEAR entro il termine della scorsa legislatura, la nuova Amministrazione regionale con dgr n. 18-478 dell'8 novembre 2019, ha proceduto alla "riassunzione" della Proposta con nuovo invio all'attenzione del Consiglio regionale per l'approvazione finale. Tale Proposta è stata aggiornata sotto il mero profilo del mutato quadro normativo di riferimento, lasciando invariato il quadro degli obiettivi, indirizzi, criteri e scenari di Piano.

Il nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale si pone quindi due obiettivi: il primo, partendo dal raggiungimento degli obiettivi della Strategia Europa 2020, è orientare le politiche regionali a quelli del pacchetto Clima Energia, anticipando il conseguimento dei risultati assegnati dalla nuova Strategia Energetica Nazionale, approvata nel novembre del 2017; il secondo - non meno importante - è quello di sostenere e promuovere una intera filiera industriale e di ricerca, con grandi opportunità di crescita. Questi obiettivi da un lato prevedono di ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute, dall'altro di incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili e ridurre in questo modo i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili. Seguendo questo schema anche in questo caso otterremo un duplice obiettivo: quello di ridurre del 30 per cento il consumo di energia entro il 2030 ma soprattutto quello di raggiungere una quota vicino al 50 per cento di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili. Tra le scelte che il piano identifica per il raggiungimento delle finalità strategiche c'è quella di agevolare il trend di crescita delle fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione (così come anche richiesto dalle politiche per la qualità dell'aria, a cui il PEAR si conforma). Il settore idroelettrico e quello eolico, ad esempio, potranno sostituire parte dell'apporto produttivo delle biomasse solide. Allo stesso tempo, la proposta di PEAR mira a rafforzare il processo di qualificazione della risorsa forestale locale utilizzata, valorizzando la filiera corta per l'approvvigionamento. Riguardo al sistema delle reti, inoltre, sosterremo modelli di sviluppo elettrico per consentire il più possibile di consumare localmente ciò che viene prodotto a livello territoriale. Contestualmente si incrementano le capacità di scambio con l'estero, per sviluppare e potenziare le interconnessioni internazionali. In tema di green economy stiamo già promuovendo la costituzione delle cosiddette comunità energetiche locali, aree nelle quali si prevede una progressiva sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili, fino a raggiungere la completa indipendenza da petrolio e affini. Attualmente non esiste una normativa nazionale che disciplina questo settore, ma la Regione confida che sarà colmato al più presto questo vuoto legislativo a livello centrale: ciò nonostante la Regione ha anticipato questa mancanza avviando alcune sperimentazioni.

La produzione elettrica da FER in Regione Piemonte avviene attraverso quattro fonti: l'idrica, l'eolica, le bioenergie ed il fotovoltaico. Il loro contributo si incrementa significativamente tra il 2005 ed il 2015 (come

evidenziato in Figura 28), evidenziando una crescita del 67% tra il primo e l'ultimo anno della serie storica. La fonte idrica aumenta del 20% la propria produzione elettrica, mentre le bioenergia aumentano di sette volte il loro contributo. La tecnologia fotovoltaica era assente al 2005 e arriva quasi ad una produzione di 1.750 GWh al 2015. L'eolico, come le altre fonti, fa registrare un incremento, ma si mantiene su valori totali quasi insignificanti rispetto alla produzione globale da FER elettriche.



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Idrica	6.907	6.433	6.254	6.822	8.328	7.729	6.986	7.113	8.409	8.778	8.325
Eolica	0	0	0	0	18	21	22	21	26	26	30
Bioenergie	270	261	324	429	421	450	807	924	1.410	1.731	1.912
Fotovoltaico	0	0	3	11	50	122	830	1.426	1.596	1.647	1.737

Figura 3-1: la produzione elettrica da FER (fonte dati: TERNA)

La produzione elettrica da FER nel 2005 era rappresentata esclusivamente dalla fonte idrica (che costituita il 96% della produzione elettrica da FER) e dalle bioenergie. Nel 2015 si riduce la fetta di produzione della fonte idrica, in favore dell'incremento del peso delle bioenergie e dell'introduzione dirompente del fotovoltaico. L'eolico, al 2015 costituisce solamente lo 0,3% della produzione totale da FER.

Mettendo in relazione la produzione elettrica da FER con la produzione elettrica complessiva regionale, si può calcolare agevolmente il contributo delle fonti rinnovabili. Nel 2005 esse costituivano già un quarto della produzione totale (quasi esclusivamente per la presenza di centrali idroelettriche nell'area alpina). Nel 2015, grazie all'incremento della produzione da FER, anche con altre fonti, il contributo delle FER elettriche è salito al 46,5% della produzione. Degno di nota il dato del 2014, superiore al 50%, in cui si è verificata la concomitante contrazione della produzione elettrica complessiva con un aumento della produzione da rinnovabile.

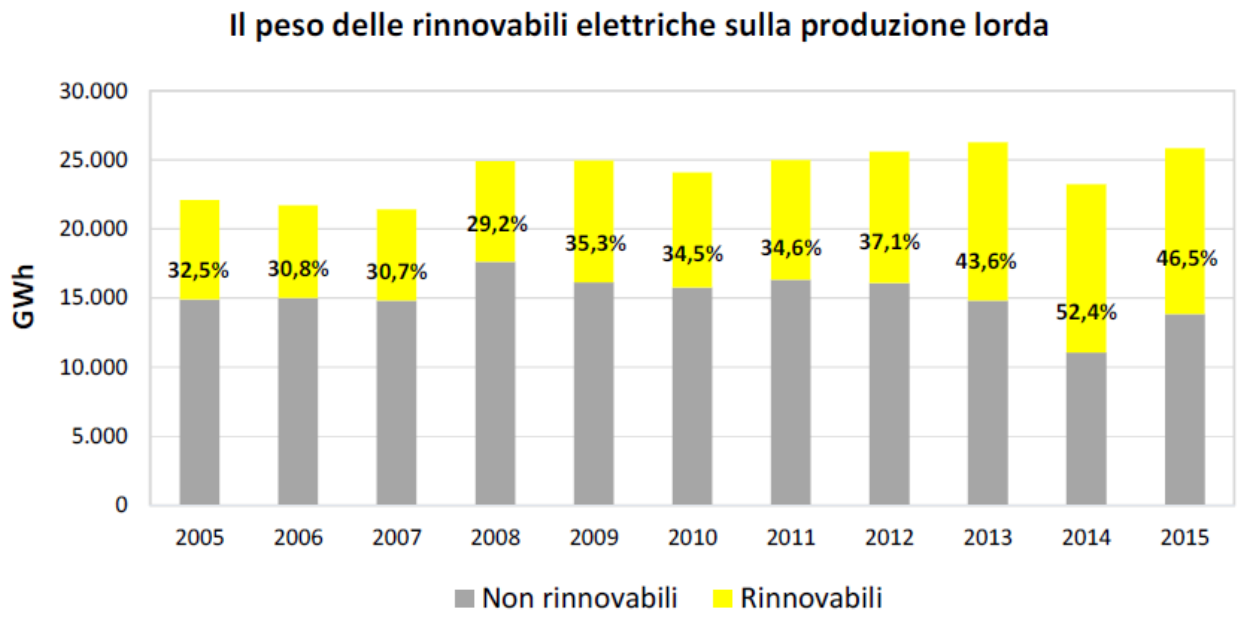


Figura 3-2: il peso delle fonti elettriche rinnovabili sulla produzione lorda (fonte dati: TERNA)

Regione Piemonte ha elaborato gli scenari evolutivi di riferimento per le fonti energetiche rinnovabili (FER).

Nel 2015, anno preso a riferimento per le successive analisi, sono stati prodotti circa 1.888 ktep di energia rinnovabile, di cui poco più della metà dalle così dette rinnovabili termiche. Dieci anni prima, la situazione registrava ancora una leggera prevalenza (circa il 55%) delle rinnovabili elettriche, con una tendenza al progressivo livellamento dei valori con le rinnovabili termiche, come del resto viene evidenziato dagli scenari al 2020. Nel lungo periodo si prevede che saranno nuovamente le rinnovabili elettriche a dare il contributo maggiore nell'ambito del mix di fonti correlato allo scenario PEAR 2030. Questa situazione futura appare il risultato del combinato disposto di un aumento più accentuato delle rinnovabili prive di combustione (pompe di calore, fotovoltaico, idroelettrico ed eolico) a discapito dell'utilizzo della biomassa solida, per ragioni principalmente di natura ambientale. Sulle considerazioni alla base di tali assunzioni si tornerà nei paragrafi relativi alle singole fonti. Al di là, però, del mix energetico che compone i due scenari al 2020, i dati totali portano a risultati simili, come evidente anche dalla rappresentazione grafica seguente.

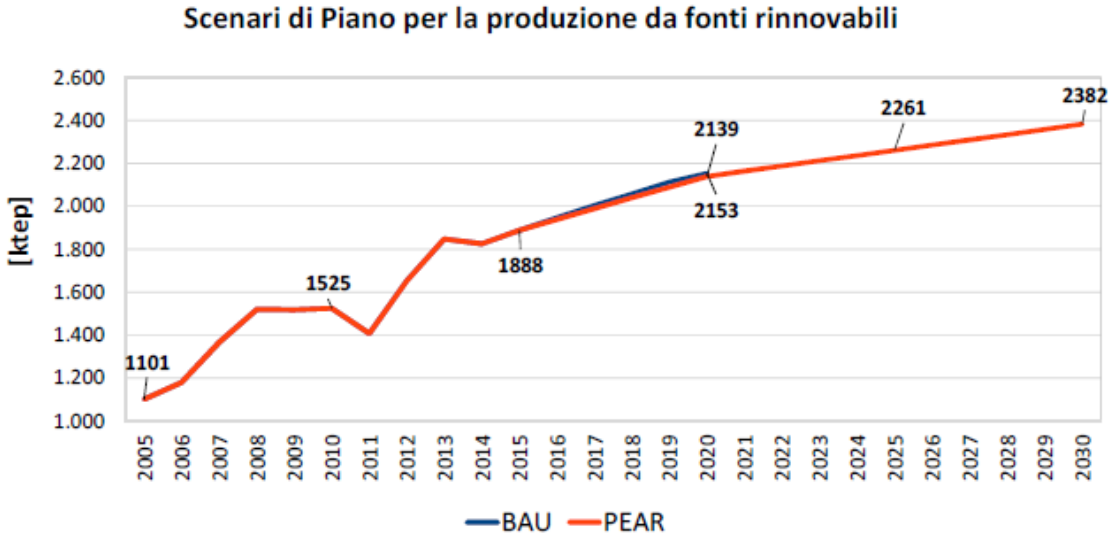


Figura 3-3: scenari di piano per la produzione da fonti rinnovabili (fonte dati: elab. Regione Piemonte)

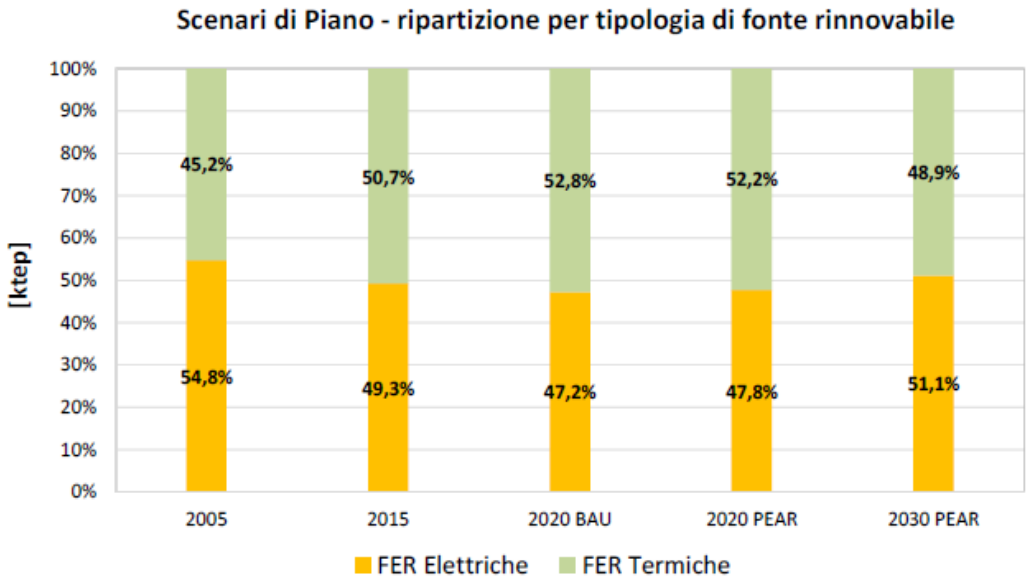


Figura 3-4: scenari di piano – ripartizione per tipologia di fonte rinnovabile (fonte dati: elab. Regione Piemonte)

La produzione di energia idroelettrica in Piemonte rappresenta il 32,5% della produzione netta complessiva di energia elettrica. A tale contributo va sottratta l'energia destinata ai pompaggi. Di fatto l'energia contabilizzata come rinnovabile dal GSE ai fini del monitoraggio del Burden Sharing è stata, nel 2015, pari a circa 7.900 GWh, prodotta in 761 impianti per una potenza complessiva poco inferiore di 2,7 GW. Limitatamente alla produzione elettrica rinnovabile, il contributo dell'energia idrica supera il 68%. Tra il 2005 e il 2015 la produzione idrica è aumentata di più del 50%, ma il suo peso relativo sul totale rinnovabile è stato in continua decrescita (nel 2005 superiore al 95%), man mano che la produzione rinnovabile si è diversificata nel corso dell'ultimo decennio. La produzione idrica registra oscillazioni importanti di anno in anno, a fronte di una potenza installata che cresce in modo lineare nel decennio al tasso medio annuo dell'1%. Le oscillazioni sono dovute a contingenze climatologiche. Pertanto, al fine del monitoraggio del Burden Sharing regionale, viene calcolata l'energia elettrica normalizzata, che tende ad appiattire i picchi annuali su valori medi quindicennali.

L'energia idrica normalizzata per il Piemonte ammontava nel 2015 a circa 7.100 GWh, pari a 614 ktep. Gli scenari evolutivi illustrati in seguito si basano proprio sull'energia normalizzata e non su quella effettiva registrata di anno in anno.

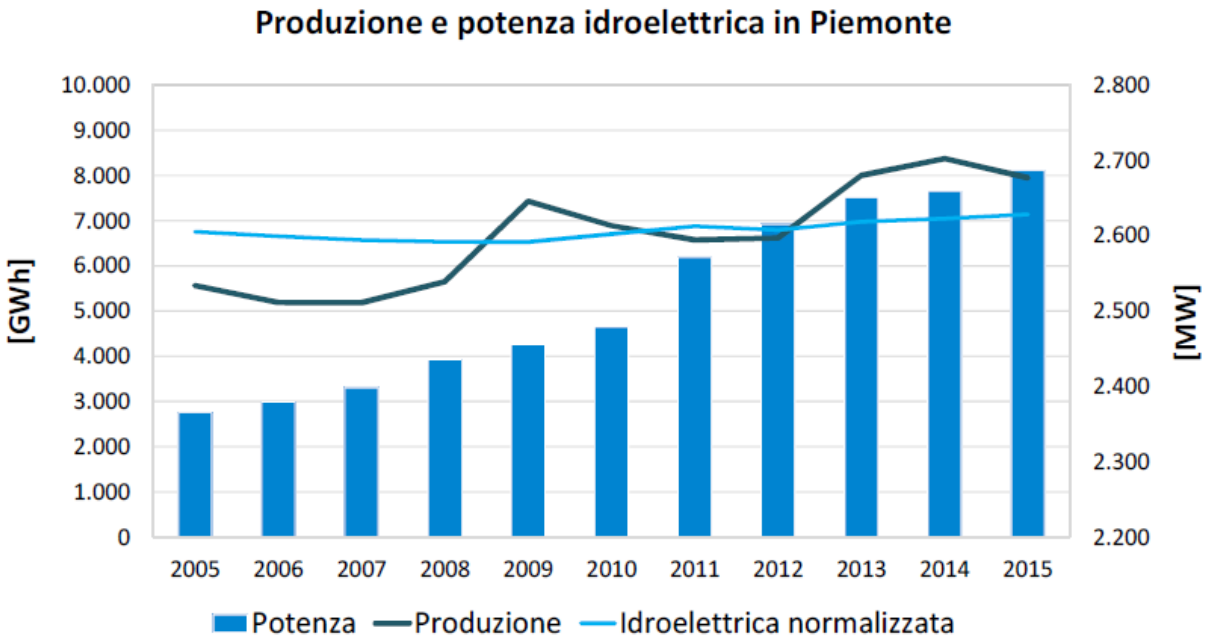


Figura 3-5: la produzione idroelettrica in Piemonte (fonte dati: GSE)

Nella definizione dello scenario BAU si è prevista una crescita annua pari a + 0,8% per gli anni 2016 e 2017 sulla scorta dell'onda lunga degli incentivi di cui al decreto ministeriale 6 luglio 2012 e sua successiva revisione. Per il triennio 2018-2020, poi, si è prevista una crescita molto più contenuta (pari a + 0,2% anno), in ragione dell'entrata in vigore delle norme del Piano di gestione del Distretto idrografico del Po.

Nella definizione dello scenario PEAR 2020 si è prevista una crescita annua pari a + 0,8% negli anni 2016 e 2017 sulla scorta dell'onda lunga degli incentivi di cui al decreto ministeriale 6 luglio 2012 e sua revisione; successivamente (periodo 2018-2020) si è previsto il mantenimento dello stesso livello di crescita, se pur con le condizioni poste dalla "Direttiva Derivazioni" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, che introduce la Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche attraverso la metodologia ERA, in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal citato Piano di gestione. Nello scenario al 2030, poi, è stata ipotizzata una crescita ulteriore, anche se su livelli annui (+ 0,4%) inferiori rispetto al periodo antecedente al 2020 a cui aggiungere l'apporto di produzione annua derivante dall'efficientamento (*revamping*) progressivo del parco-impianti esistente nonché da mirate azioni di *repowering* dello stesso, quantificato in circa 350 GWh/anno e costituito da un recupero di producibilità elettrica pari al 10% sulla metà degli impianti caratterizzati come grandi derivazioni in scadenza entro il 2029.

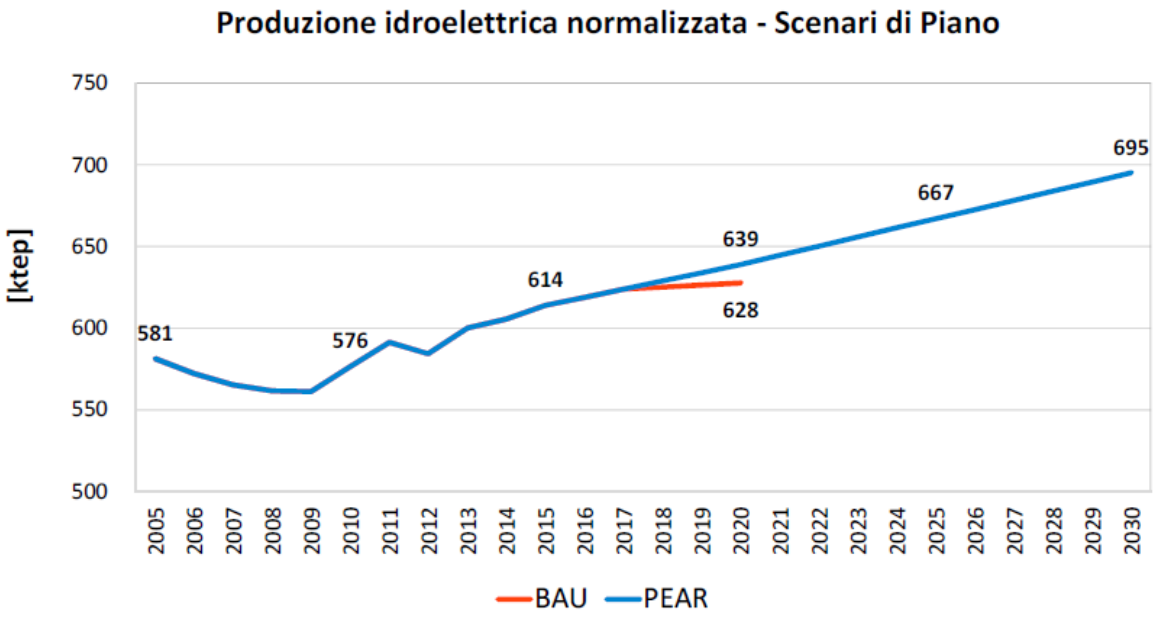


Figura 3-6: la produzione idroelettrica normalizzata – gli scenari di piano (fonte dati: elab. Regione Piemonte)

Nella definizione di specifici indirizzi dedicati al governo e allo sviluppo del comparto idroelettrico regionale il PEAR distingue tra le indicazioni rivolte alla nuova progettualità e quelle dedicate all'importante parco-impianti esistente, il cui sviluppo è andato stratificandosi anche disordinatamente lungo tutto il secolo scorso.

In linea con gli indirizzi di politica nazionale (SEN 2017 e Proposta di PNIEC) e comunitaria che attribuiscono al settore idroelettrico una valenza strategica nel contribuire al conseguimento degli obiettivi energetici al 2020 e 2030, pur dando atto delle criticità correlate all'elevato grado di sfruttamento dei corpi idrici piemontesi e dei nuovi criteri di valutazione delle nuove istanze di concessione introdotti dalla Direttiva Derivazioni, si rimarca la necessità di prevedere un ulteriore sviluppo della producibilità idroelettrica a livello regionale, anche mediante lo sviluppo di nuovi impianti.

A tale proposito, sulla base dell'analisi effettuata sulle 320 istanze di concessione di derivazione idraulica pendenti presso le Province piemontesi alla data del 31.07.2016, è stato possibile individuare un criterio in base al quale attribuire livelli diversi di rilevanza energetica ai progetti in valutazione. Infatti, è emerso come circa la metà della producibilità annua dell'intero parco-progetti sia rappresentata da un piccolo numero di impianti in fase di istruttoria (cfr. grafico seguente).

Infatti, una prima fascia di circa 23 progetti (7% del totale delle istanze pendenti), caratterizzati singolarmente da una producibilità annua pari o superiore a 8 GWh, rappresenta un'aspettativa di produzione annua cumulata pari a circa 500 GWh. A seguire, una seconda fascia di circa 126 progetti (39% del totale delle istanze pendenti) con caratteristiche di producibilità annua compresa tra 1,5 e 8 GWh rappresenta un'aspettativa di produzione annua cumulata pari a circa 400 GWh; mentre le rimanenti 171 istanze progettuali rappresentano a mala pena 100 GWh/anno di produzione attesa.

Pertanto, per quanto concerne la nuova progettualità di impianti idroelettrici in Piemonte valgono i seguenti indirizzi di Piano:

- sono da considerarsi impianti "*a rilevanza energetica elevata*" tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua pari o superiore a 8 GWh;
- sono da considerarsi impianti "*a rilevanza energetica media*" tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua compresa tra 1,5 GWh e 8 GWh;

- sono da considerarsi impianti "*a rilevanza energetica bassa*" tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua inferiore a 1,5 GWh.

Per i nuovi impianti "*a rilevanza energetica elevata*" verrà proposta, nell'ambito della pianificazione di Distretto, l'applicazione del regime di deroga ai sensi dell'art. 4.7, lett. c) della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA23). Sono escluse dalla deroga le aree inidonee come specificate nell'Allegato 1.

Per i nuovi impianti "*a rilevanza energetica media*" si conferma l'interesse che la Regione nutre anche per tale fascia di producibilità energetica, nelle more di una valutazione di fattibilità dei singoli progetti secondo la metodologia ERA definita dalla Direttiva derivazioni.

Per i nuovi impianti "*a rilevanza energetica bassa*" non si manifesta un interesse strategico della Regione, a meno della sussistenza di particolari condizioni di rilevanza di carattere locale, quali particolari esigenze di auto-produzione in zone non servite adeguatamente dalle reti, che dovranno essere adeguatamente motivate e considerate nella valutazione caso per caso.

Infine, è da considerarsi d'interesse energetico, ai sensi del Piano, lo sfruttamento a fini idroelettrici della potenzialità residuale (circa 5-8 MW di potenza media nominale) ancora presente nella rete dei canali irrigui della regione, nell'ambito dell'uso plurimo della risorsa idrica, nonché nella rete degli acquedotti montani.

Per quanto riguarda, invece, le indicazioni di Piano in merito all'importante parco-impianti idroelettrico esistente si attribuisce rilevanza al conseguimento di un recupero di producibilità negli impianti in esercizio delle grandi derivazioni (66 impianti). Tali impianti, la cui concessione scadrà nella quasi totalità dei casi entro il 2029, fatta eccezione per 11 impianti la cui concessione risulta ad oggi (2019) già scaduta, rappresentano circa il 90% della produzione annua del Piemonte e sono spesso caratterizzati da un'età media elevata. Come tali, poi, essi risultano spesso bisognosi di interventi di manutenzione straordinaria sul sistema di condotte, turbine, invasi, ecc., capaci di produrre un efficientamento produttivo anche dell'ordine del 10-15% a parità di risorsa idrica utilizzata. In tal senso, l'avvio di un processo di razionalizzazione del parco-impianti esistente che proceda in parallelo con il processo di rinnovo delle grandi derivazioni è auspicabile non solo sotto il profilo energetico, ma anche per l'effetto di riordino sulle derivazioni idriche e di miglioramento degli aspetti ambientali correlati. Inoltre, in linea con gli indirizzi enunciati nella SEN 2017, si ritiene che siano da promuoversi anche gli interventi di *revamping* e *repowering* di impianti esistenti, laddove le condizioni di disponibilità e salvaguardia delle risorse idriche locali lo consentano.

All'interno del Piano viene trattato il tema delle energie rinnovabili. Nel piano viene indicato come le energie rinnovabili hanno un ruolo fondamentale per affrontare le sfide, sempre più pressanti, connesse alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici ai cambiamenti climatici e al degrado ambientale. Le politiche energetiche connesse allo sviluppo delle fonti rinnovabili rappresentano un'occasione di sviluppo sostenibile a livello economico, sociale e ambientale in quanto connesse ad opportunità di sviluppo tecnologico, di creazione di nuove figure professionali e conseguente miglioramento della competitività delle imprese. L'obiettivo di crescita delle rinnovabili definito in sede comunitaria al 2030 rappresenta sia a livello nazionale, sia regionale, un'occasione per incrementare l'utilizzo di risorse rinnovabili (in larga parte, endogene e sostenibili) e limitare la storica dipendenza del sistema energetico da paesi esteri, nonché per ridurre le emissioni in atmosfera, per favorire lo sviluppo tecnologico e per la creazione di nuovi posti di lavoro.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Piemonte si muove nell'ambito di un contesto normativo e vincolistico che trae le sue origini a livello europeo per essere poi declinato e recepito dallo Stato e, conseguentemente, dalle Regioni.

A livello regionale, anche in considerazione del carattere trasversale della tematica energetica assume rilievo, per la correlazione con la stessa, il Piano regionale della qualità dell'aria, importante strumento di programmazione alla luce della procedura di infrazione comunitaria apertasi nel giugno 2016 nei confronti dell'Italia per le emissioni di PM10, le polveri sottili e ultrasottili. A tale proposito, va evidenziato che le misure legislative e amministrative finora adottate dall'Italia non sono bastate a risolvere il problema.

Il Consiglio regionale del Piemonte con deliberazione n. 363 – 6854 del 25 marzo 2019 ha approvato il Piano Regionale di Qualità dell'Aria ai sensi della legge regionale n. 43/2000 recante "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria".

Questo Piano definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria, stabilisce obiettivi generali e finalità, dettando indirizzi per l'individuazione e l'attuazione delle azioni e misure per il risanamento/miglioramento, ovvero il mantenimento, della qualità dell'aria che si rendono necessarie nel territorio regionale.

Obiettivo perseguito è quello di integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e sui trasporti. È ormai evidente che le scelte di una politica settoriale producono effetti sia diretti, sia indiretti sui risultati attesi dalla pianificazione di settori diversi.

3.1.4 Pianificazione energetica della Regione Lombardia

Con dgr n. 3706 del 12 giugno 2015 (successivamente modificata con dgr 3905 del 24 luglio 2015) si è proceduto all'approvazione finale dei Documenti di Piano del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

La strategia energetica regionale parte da questo nuovo approccio alla programmazione regionale, ma si inserisce anche nel contesto europeo e nazionale precedentemente delineato, facendo proprie alcune delle priorità individuate dalla SEN al 2020:

- la promozione dell'efficienza energetica;
- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo.

Inoltre assume, in ottica regionale, tre dei quattro obiettivi principali dalla SEN:

- la riduzione significativa del gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020;
- l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e delle filiere collegate al risparmio energetico.

In linea con la SEN e la strategia europea 20-20, la riduzione dei consumi da fonte fossile si traduce direttamente in un obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dai consumi energetici.

Il parco di produzione elettrica lombardo è contraddistinto da un'elevata efficienza energetica ed ambientale che rende la Lombardia un'eccellenza nel panorama del sistema energetico nazionale.

L'attuale configurazione è il risultato di un profondo processo di ristrutturazione che ha interessato l'ultimo decennio, caratterizzato da importanti progetti di *repowering* e *revamping* di impianti esistenti e da progetti di nuove centrali a ciclo combinato. Analizzando i dati di produzione elettrica, le fonti rinnovabili hanno aumentato considerevolmente il proprio ruolo nel comporre il mix di produzione elettrica, sfiorando il 40% nel 2012 dopo aver toccato il minimo del decennio nel 2006, in concomitanza con il completamento del processo di potenziamento del parco termoelettrico fossile.

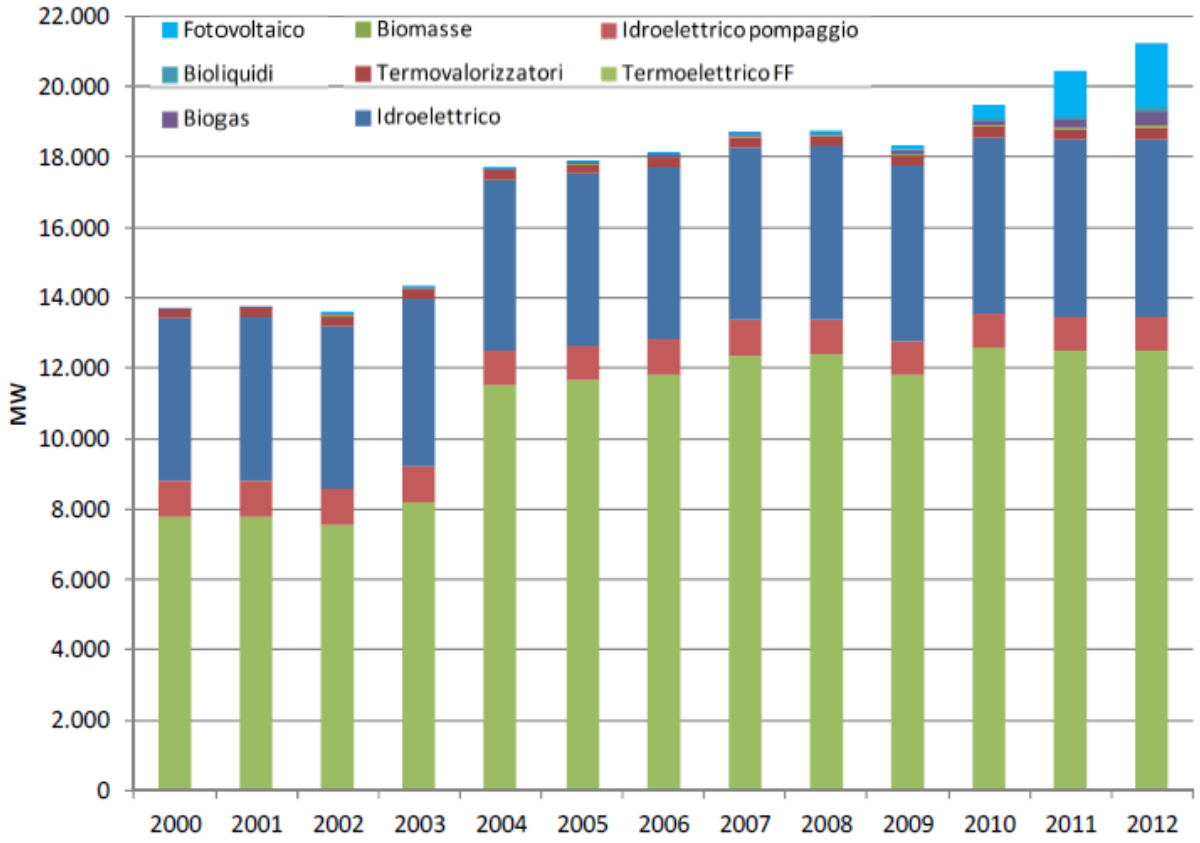


Figura 3-7: potenza elettrica installata per fonte, trend 2000-2012 (Regione Lombardia, Divisione Energia Infrastrutture Lombarde – SIRENA20)

Nella tabella seguente vengono riportati i dati di produzione elettrica registrati in Lombardia nel 2012.

TIPOLOGIA IMPIANTO	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA (MWH)
IDROELETTRICO	10.128.700
IDROELETTRICO POMPAGGIO	517.200
TERMOELETTRICO FF	*27.879.000*
IMPIANTI BIOGAS (*)	*1.593.100*
IMPIANTI BIOMASSE (*)	*245.200*
TERMOVALORIZZATORI (*) (§)	*1.923.400*
SOLARE FOTOVOLTAICO	1.681.300
IMPIANTI BIOLIQUIDI (*)	*133.000*
TOTALE	**43.139.200**
QUOTA DI PRODUZIONE DA FER ELETTRICHE	***14.743.000***
COPERTURA PERCENTUALE DELLE FER ELETTRICHE SULLA PRODUZIONE ELETTRICA (%)	***34,2%***

**NOTA - La suddivisione dell'energia elettrica prodotta da bioenergie – in totale 2.933 GWh – è un dato provvisorio*

(§) energia elettrica prodotta da rifiuti; concorre alla produzione elettrica da FER per il 50%

Per ciò che concerne gli scenari di intervento e sviluppo del settore idroelettrico, Regione Lombardia indica la necessità di valutare attentamente gli aspetti ambientali. Nell'orientamento delle future evoluzioni del mercato deve trovare adeguata attenzione la valutazione delle conseguenze, in termini di impatto ambientale e paesaggistico, delle scelte effettuate. Parallelamente all'esame dell'efficienza dal punto di vista energetico delle differenti soluzioni progettuali possibili per lo sfruttamento delle risorse idriche ancora disponibili, è fondamentale considerare come tali soluzioni si inseriscono nel contesto territoriale di riferimento. Esempi di fattori cruciali nella scelta tra differenti modalità di utilizzo dell'acqua sono, a questo proposito, la preservazione della continuità ecosistemica (legata al minor numero di interruzioni necessarie

del corpo idrico a fronte di medesimo sfruttamento di potenziale idroelettrico), un ridotto impatto paesaggistico (con un numero inferiore di edifici di centrale e di elettrodotti, nonché la possibilità di realizzare le opere in caverna) e la riduzione ai minimi termini dei nuovi impatti (puntando a valorizzare il parco esistente attraverso i possibili ripotenziamenti delle centrali in esercizio).

L'idroelettrico in Lombardia presenta infatti margini di sviluppo relativamente ridotti, se rapportati alla potenza complessiva in esercizio: la stima del possibile incremento in termini di potenza installata si aggira intorno ai 130 MW elettrici per quanto riguarda il potenziale rilascio di concessioni in regime di grande derivazione, mentre circa 100 MW elettrici rappresentano una previsione della potenzialità di utilizzo di acque che possono essere date in concessione in regime di piccola derivazione. A tale margine di incremento può essere aggiunto quanto potrebbe ottenersi attraverso la realizzazione di piccoli impianti che sfruttino le potenzialità di canali di derivazione e salti di acquedotti. Per quanto costituisca un aumento inferiore al 5% del parco attuale, una crescita di oltre 230 MW rappresenta in termini assoluti un'importante risorsa, nella cui programmazione e fondamentale privilegiare, a parità di incidenza ambientale, la performance energetica.

Il PEAR analizza degli scenari di sostenibilità e sviluppo. L'idroelettrico presenta margini ridotti se rapportati alla potenza installata complessiva, eppure tale margine di incremento può essere recuperato attraverso il repowering di impianti esistenti, la realizzazione di piccoli impianti su canali di derivazione e sui salti degli acquedotti, nonché su nuove derivazioni di fiumi e torrenti. Questi ultimi impianti devono sottostare alla normativa esistente sull'impatto ambientale, in particolare sul prelievo di acqua dai corpi idrici e al mantenimento del deflusso minimo vitale (DMV). Il margine di incremento stimato e di 235 MW pari al +4,7% rispetto alla potenza installata ad oggi.

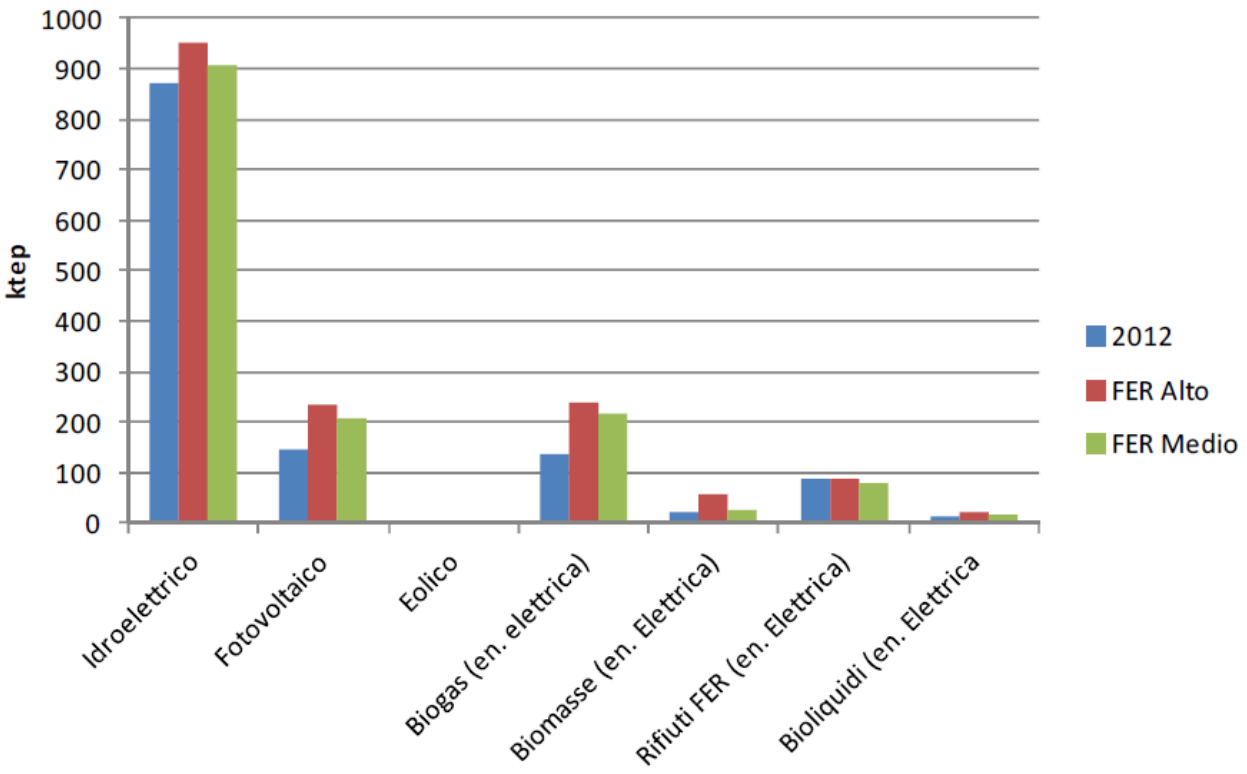


Figura 3-8: produzione di energia da FER elettriche al 2012 e nei due scenari PEAR (Regione Lombardia, Divisione Energia e Infrastrutture Lombarde – SIRENA20)

Gli scenari del PEAR agendo sulla riduzione dei consumi energetici da una parte e, contestualmente dall'altra incrementando la copertura dei consumi con fonti energetiche rinnovabili (considerate neutre dal punto di vista delle emissioni climalteranti) determinano una riduzione delle emissioni energetiche di CO_2

importante. La forchetta di riduzione e stata valutata considerando congiuntamente i risultati dello scenario di consumi “alto” con lo scenario di penetrazione “FER alto” e, come riferimento inferiore, lo scenario consumi “medio” e lo scenario di penetrazione “FER medio”.

La riduzione che si ottiene rispetto al 2005 (Fig. 12 e Tab. 7) determina per lo scenario “alto + FER alto” un risultato di circa 14,5 milioni di tonnellate di CO_2, mentre nello scenario “medio + FER medio” di 9,9 milioni di tonnellate di CO_2. Percentualmente la riduzione nel caso migliore sarà del 18,7% mentre nello scenario più conservativo dell’12,8%.

Regione Lombardia ha recentemente approvato il Programma Regionale di Interventi per la qualità dell’aria, strumento di pianificazione finalizzato a prevenire l’inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute umana e dell’ambiente. Questo prevede una serie di interventi che in parte sono organici alla programmazione in materia di energia e in questo senso la Regione si adopera per garantire il massimo coordinamento e sinergia fra gli strumenti che concorrono contestualmente ad incrementare la sostenibilità ambientale in Lombardia. Il PEAR presenta forti sinergie con il PRIA in un approccio integrato alla riduzione dell’inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni climalteranti. In particolare, nel settore energia, la principale criticità è costituita dalle emissioni di PM10 primario, emesso dal comparto industriale e, per il comparto civile, in modo particolare dalla combustione della legna per il riscaldamento. Il PRIA pertanto prevede un insieme di misure che intendono regolamentare l’uso delle biomasse mirando a promuovere la diffusione di impianti più efficienti che ne riducano le emissioni.

Ad esempio, il PEAR indica misure di incremento delle fonti rinnovabili che trovano corrispondenza nelle misure del PRIA ER-9 Repowering di impianti idroelettrici esistenti e ER-10 Sviluppo del mini-idroelettrico attraverso la leva della semplificazione amministrativa, in particolare mediante lo sfruttamento di canali irrigui e acquedotti di montagna.

3.1.5 Compatibilità con la pianificazione energetica

Il rinnovo di concessione per la derivazione idroelettrica del Canale Treccione risulta in accordo con la pianificazione energetica nazionale (PNIEC) e regionale PEAR di Piemonte e Lombardia. Tali piani descrivono infatti strategie di promozione delle fonti energetiche rinnovabili (FER), come quella idroelettrica, con lo scopo di ridurre i gas responsabili dell’effetto serra, provenienti da combustibili fossili.

Le politiche mirano al mantenimento del trend in crescita delle fonti rinnovabili e l’aumento del loro utilizzo in un’ottica dello sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale con abbattimento dei costi dell’energia prodotta e dei relativi impatti sull’ambiente.

3.2 Pianificazione sulle acque

Il progetto prevede il rinnovo della concessione per lo sfruttamento della risorsa idrica superficiale a scopo irriguo per la Roggia Molinara di Galliate e il Naviglio Langosco. Vengono quindi analizzati i piani e programmi che riguardano la tutela di tale risorsa:

- il Piano di gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po
- il Piano di assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI)
- il Piano di tutela e uso delle acque di Regione Piemonte
- il Piano di tutela e uso delle acque di Regione Lombardia

3.2.1 Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po

Il principale riferimento che costituisce la cornice normativa che orienta in misura determinante i contenuti del Piani di Tutela è la Direttiva 2006/60/CE “Quadro per l’azione comunitaria in materia di acque” che indica gli obiettivi per lo sviluppo di una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie con lo scopo di:

- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose e prioritarie;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Come ormai largamente conosciuto la DQA prevedeva che, entro il 2015, gli Stati membri dovessero raggiungere un buono stato ambientale per tutti i corpi idrici. Stabilisce inoltre che la tutela delle acque sia affrontata a livello di "bacino idrografico" e l'unità territoriale di riferimento per la gestione del bacino è individuata nel "distretto idrografico", area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere.

La DQA stessa individua il Piano di Gestione di distretto come lo strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui gli Stati devono applicare i contenuti della direttiva stessa a livello locale. Altro elemento importante è l'individuazione del "corpo idrico" e del suo bacino drenante quale unità territoriale di riferimento per la pianificazione.

Il D. Lgs. 152/2006 rappresenta il recepimento della Direttiva Quadro nel quadro legislativo italiano; all'art. 11 definisce i Piani di tutela regionali come specifici piani di settore e all'allegato 4 parte B ne indica i contenuti. In particolare il comma 4, del richiamato articolo, elenca i temi principali che devono trovare contenuto nei piani, allo scopo di garantire coerenza con le finalità di cui sono funzionali:

a) i risultati dell'attività conoscitiva;
b) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
c) l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
d) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
e) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
f) il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
g) gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
g) i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;
h) l'analisi economica di cui all'Allegato 10 alla parte terza del presente decreto e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni di cui all'articolo 119 concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici; i) le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

A livello pianificatorio, per rispondere alle richieste normative, nel corso del 2009 è stato formulato il primo Piano di Gestione del Distretto del Po (PdGPo 2010) pubblicato nel febbraio 2010 (successivamente approvato con DPCM in data 8 febbraio 2013): tale piano portava a sistema tutta la conoscenza contenuta negli esistenti Piani di Tutela regionali, uniformandola in un unico atto pianificatorio.

Il PdGPo 2010, però, in quanto prima attuazione della DQA, scontava, alcune imprecisioni ed incompletezze, fatte rilevare anche puntualmente dalla Commissione Europea in occasione dell'incontro bilaterale Commissione Europea – Italia (avvenuto il 24 settembre 2013), dal quale erano scaturiti degli impegni precisi e puntuali da parte dell'Italia in risposta alle osservazioni della Commissione.

Anche seguendo tali indirizzi nel dicembre 2015 è stato pubblicato l'aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico del Po (PdGPo 2015), approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po il 3 marzo 2016 e con DPCM del 27 ottobre 2016. Con deliberazione n. 4/2021 del 20 dicembre 2021 è stato adottato il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 – terzo ciclo di gestione – del distretto idrografico del Fiume Po, indicato come Piano di gestione del distretto idrografico del Fiume Po. Riesame e aggiornamento al 2021 (di seguito PdGPo 2021).

Il *Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po* è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico che garantisca il conseguimento dei seguenti obiettivi generali (art. 1 *Scopo* della DQA):

a. "impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico ";
b. "agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili";
c. "mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie";
d. "assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento"
e. "contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità".

Il piano di gestione è articolato in una serie di elaborati di tipo conoscitivo che ne definiscono il contenuto e ne costituiscono parte integrante. Tali elaborati riguardano:

- Elaborato 1: aggiornamento delle caratteristiche del distretto;
- Elaborato 2: sintesi e analisi delle pressioni degli impatti significativi;
- Elaborato 3: registro delle aree protette;
- Elaborato 4: mappa delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e delle acque sotterranee;
- Elaborato 5: elenco degli obiettivi ambientali fissati per le acque superficiali e sotterranee del distretto idrografico padano;
- Elaborato 6: sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico;
- Elaborato 7: Programma di misure del PdG Po 2021;
- Elaborato 8: Repertorio di piani e programmi relativi a sottobacini o settori e tematiche specifiche;
- Elaborato 9: sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica
- Elaborato 10: Elenco autorità competenti;
- Elaborato 11: Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base di cui all'articolo 14, paragrafo 1 della Direttiva 2000/60/CE
- Elaborato 12: Repertorio delle informazioni a supporto del processo di riesame e aggiornamento del PdG Po 2015.

Di seguito si riporta l'elenco degli obiettivi indicati dal PdG per i tratti di fiume Ticino interessati dal progetto.

Tabella 3-1: elenco dei corpi idrici fluviali del distretto idrografico del Fiume Po e indicazione delle necessità di proroghe/esenzioni/deroghe ai fini della definizione degli obiettivi ambientali ex art. 4, commi 4, 5, 6, 7 DQA

Corpo idrico	ID corpo idrico	Pressioni significative	Impatti significativi
Ticino	ITIRN0080981IR	2.1	IC
Ticino	ITIRN0080982IR	2.1	IC
Ticino	ITIRN0080983IR	2.1; 2.2	IC
Ticino	ITIRN0080984IR	2.1; 2.2	IM; IC

Corpo idrico	ID corpo idrico	Stato chimico	Obiettivo chimico 2021	Esenzione per obiettivo chimico
Ticino	ITIRN0080981IR	Buono	Buono al 2015	No
Ticino	ITIRN0080982IR	Buono	Buono al 2015	No
Ticino	ITIRN0080983IR	Buono	Buono al 2015	No
Ticino	ITIRN0080984IR	Buono	Buono al 2015	No

Corpo idrico	ID corpo idrico	Stato-potenziale ecologico	Obiettivo ecologico 2021	Esenzioni per obiettivo ecologico
Ticino	ITIRN0080981IR	Buono	Buono al 2015	
Ticino	ITIRN0080982IR	Buono	Buono al 2015	
Ticino	ITIRN0080983IR	Sufficiente	Buono la 2027	
Ticino	ITIRN0080984IR	Sufficiente	Buono al 2027	

Nel Programma di Misure (art. 11 della DQA, di seguito PoM) del PdG Po sono contenute tutte le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi ambientali fissati dalla DQA (art. 4), per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono nel distretto (acque superficiali interne, acque di transizione, acque marino-costiere e acque sotterranee).

La verifica di tali traguardi e, quindi, dell'efficacia delle misure, da applicarsi entro i 3 cicli di pianificazione previsti, avviene attraverso i seguenti obiettivi:

1. non deteriorare lo stato dei corpi idrici;
2. raggiungere, entro i termini 2015, 2021 e 2027, il buono stato per tutti i corpi idrici del distretto.

Le strategie di intervento indicate nel PdG Po 2021 mantengono come riferimento le *10 questioni di rilevanza distrettuale* di cui alla Tabella 2.1, individuate attraverso l'intenso lavoro di cooperazione e collaborazione con tutte le Regioni del Distretto che ha portato all'Atto di indirizzo *per la predisposizione del secondo ciclo di pianificazione idrica distrettuale e il coordinamento dei Piani di Tutela delle Acque e gli strumenti di programmazione regionale con il Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po ai sensi della Direttiva 2000/60/CE* (di seguito *Atto di indirizzo distrettuale*), approvato in sede di Comitato Istituzionale in data 23 dicembre 2013, e tuttora attuale.

Questioni AMBIENTALI
1. Eutrofizzazione delle acque superficiali per le elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) di origine civile e agro-zootecnica
2. Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, in particolare rispetto alla presenza di sostanze chimiche prioritarie e di nuova generazione
3. Carenza idrica e siccità, legata ad un eccessivo utilizzo delle risorse di acqua dolce esistenti e in relazione a fenomeni globali come i cambiamenti climatici e la crescita demografica
4. Alterazioni idromorfologiche e della funzionalità dei corsi d'acqua, in funzione di esigenze di utilizzo delle acque e/o di urbanizzazione degli ambiti di pertinenza fluviale
5. Perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici dei corpi idrici
Questioni TECNICO-ISTITUZIONALI
6. Monitoraggio e controllo, ambientale e di efficacia
7. Integrazione delle pianificazioni che a vario titolo concorrono al raggiungimento degli obiettivi della DQA e delle programmazioni operative
8. Integrazione e rafforzamento della cooperazione istituzionale - sia verticale ed orizzontale - e della formazione e della partecipazione a livello distrettuale (Rafforzamento della governance di distretto)
9. Integrazione della conoscenza e delle informazioni, anche attraverso la condivisione dei criteri per la raccolta delle informazioni utili a scala regionale e di distretto (Integrazione delle conoscenze di livello distrettuale)
10. Sviluppo dell'analisi economica e finanziamento delle misure dei Piani e dei Programmi

Figura 3-9: elenco delle 10 questioni di rilevanza distrettuale per il distretto idrografico del Fiume Po, di cui all'Atto di indirizzo

Anche per il PdG Po 2021 sono mantenuti gli stessi obiettivi specifici dei PdG Po precedenti di cui alla Tabella 2.2, e le misure sono state articolate per i temi e pilastri di intervento (vedi Elaborato 7 Programma di misure del PdG Po).

Ambiti strategici e obiettivi specifici

A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici

A.1 Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei
A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile
A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
A.4 Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci
A.5 Evitare l'immissione di sostanze pericolose
A.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura
A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura

B Conservazione e riequilibrio ambientale

B.1 Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità
B.2 Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive
B.3 Preservare le coste e gli ambienti di transizione
B.4 Preservare i sottobacini montani
B.5 Preservare i paesaggi

C Uso e protezione del suolo

C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
C.2 Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico

D Gestire un bene comune in modo collettivo

D.1 Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze
D.2 Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano
D.3 Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare
D.4 Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni

E Cambiamenti climatici

E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

Gli indirizzi strategici e le priorità di intervento per il riesame del Piano sono gli stessi che hanno guidato l'attuazione del PdG Po 2015, tenuto conto dell'analisi dello stato di attuazione delle misure di intervento effettuata attraverso la Programmazione Operativa del PdG Po, aggiornata a dicembre 2018.

La Programmazione Operativa del PdG Po 2015 ha costituito lo strumento di partenza per la revisione del Programma di misure al 2021, essendo la sintesi per *comprendere quanto è già stato fatto* nel distretto idrografico del Fiume Po per la gestione e la tutela delle risorse idriche e per *individuare dove occorra intervenire* per rendere più efficace il PdG Po.

In coerenza con le indicazioni della Commissione Europea, le priorità di intervento anche per il terzo ciclo di pianificazione 2021-2027 si confermano essere:

a. aumentare la resilienza dei corpi idrici, cioè affrontare i problemi relativi all'inquinamento diffuso dall'agricoltura (nutrienti e fitosanitari), agli aspetti quantitativi (DMV e deflusso ecologico, controllo degli usi e del rilascio delle concessioni), alle modifiche idromorfologiche dei corpi idrici (misure di ritenzione, infrastrutture verdi);
b. assicurare l'integrazione intersettoriale, cioè migliorare l'integrazione degli obiettivi della politica in materia di Acque con le altre politiche settoriali (Difesa suolo, Agricoltura, Rete Natura 2000, Produzione di energia rinnovabili, Navigazione interna);
c. investire sulle misure del Piano, cioè ottimizzare le risorse umane e finanziarie e cogliere le opportunità di finanziamento che derivano dai Fondi europei 2021-2027 (FEASR, FSE, FEAMP) o altre possibilità (LIFE, Horizon 2020, BEI, PNRR, Green Deal, Next Generation EU, ecc.);
d. applicare i "*principi chi inquina paga" e "chi usa paga*", cioè dare piena attuazione al principio "Full recovery cost" (art.9 WFD) ed eventuale revisione della tariffa e dei canoni, e al DM 39/2015;

e. aumentare la conoscenza multidisciplinare, cioè realizzare le ricerche e gli studi necessari per aumentare le conoscenze in particolare per gli impatti ambientali e socioeconomici delle pressioni idromorfologiche, dei carichi di inquinanti di origine diffusa e delle nuove emergenze (alluvioni, carenza idrica e siccità) legate ai cambiamenti climatici.

3.2.2 I piani di tutela delle acque

L'attuazione della DQA prevede anche un livello di pianificazione regionale attraverso i Piani di Tutela delle acque (PTA) e il loro successivo riesame e aggiornamento. I PTA, secondo l'art. 121 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., sono "*specifici piani di settore*", e ne viene esplicitato il collegamento con gli obiettivi e le priorità di intervento a scala di bacino, definiti dalle Autorità di bacino distrettuali.

A prescindere dalla scala territoriale di riferimento e dalle amministrazioni responsabili, i PTA devono essere finalizzati all'attuazione delle strategie generali e al raggiungimento degli obiettivi ambientali della DQA, nel rispetto delle scadenze prescritte a livello comunitario e con l'intento di garantire il più efficace coordinamento con gli altri strumenti regionali di pianificazione e di programmazione nei diversi settori (agricoltura, difesa del suolo, energia, infrastrutture viarie, aree protette, ecc.).

Poiché i contenuti dei PTA e del PdG Po in taluni punti si sovrappongano, è da ritenere opportuno l'applicazione del principio di sussidiarietà verticale tra i due livelli di pianificazione. Inoltre, l'Italia, tramite il MATTM (ora MiTE), per rispondere alle raccomandazioni della Commissione Europea presentate nell'ambito dell'incontro bilaterale del 24 settembre 2013, ha dichiarato che: "*per quanto riguarda invece la tempistica di pubblicazione dei Piani Regionali di Tutela delle Acque (PTA) si sta consolidando l'approccio in base al quale i PTA sono elaborati e quindi adottati contestualmente ai Piani di Gestione distrettuali: in pratica i PTA rappresentano un dettaglio di ambito regionale (a scala di bacino o sottobacino) dei programmi di misure, conformemente a quanto stabilito al comma 5 dell'art. 13 della DQA*".

3.2.2.1 Pianificazione sulle acque della Regione Piemonte

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Il 2 novembre 2021 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021) con D.C.R. n. 179 – 18293, a seguito della D.G.R. n. 8-3089 del 16 aprile 2021 di riassunzione della proposta al Consiglio di revisione del Piano.

Il PTA è il documento di pianificazione regionale che individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (d.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea.

Il PTA 2021 è l'aggiornamento del Piano del 2007 (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731); la revisione è stata effettuata con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative – in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura della piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque. Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi e i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.

Nell'ambito della predisposizione del PdG Po 2015, è stato effettuato un aggiornamento rispetto al Piano di Gestione precedente delle informazioni relative alle pressioni significative afferenti ai singoli corpi idrici e ai conseguenti impatti, a partire dal quadro dei determinanti sul territorio, dei dati di classificazione dello stato ecologico e chimico del sessennio 2009-2014 e della conseguente valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali. In allegato 2 al piano vengono riportate le pressioni per i corsi d'acqua regionali. In generale, le pressioni prevalenti a carico delle risorse idriche superficiali, che influenzano negativamente il raggiungimento degli obiettivi di qualità, riguardano le modifiche a carico della zona perifluviale, la presenza di prelievi significativi per uso irriguo e idroelettrico, gli scarichi urbani e l'inquinamento diffuso prevalente di origine agricola.

L'insieme dei fattori di pressione rilevati impattano sulle acque generando diffuse alterazioni idro-morfologiche; in particolare le alterazioni morfologiche dell'alveo sono correlate alla presenza di arginature, difese spondali, traverse, briglie, dighe, barriere e in generale un aumento dell'artificializzazione dei corsi d'acqua, mentre le alterazioni idrologiche sono determinate dai consistenti prelievi di acqua per i diversi usi con prevalenza per gli usi agricoli e di produzione energetica.

Per i corpi idrici del fiume Ticino nel tratto di interesse sono:

- Tratto N0080891ir – pressione 2.2: Diffuse Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura)
- Tratto N0080892ir – pressione 4.5.1: Alterazioni morfologiche Altro - Modifiche della zona riparia/piana; pressione 5.1: Altre pressioni - Introduzioni di specie e malattie
- Tratto N0080893ir – pressione 4.5.1: Alterazioni morfologiche Altro - Modifiche della zona riparia/piana; pressione 5.1: Altre pressioni - Introduzioni di specie e malattie
- Tratto N0080894ir – pressione 2.2: Diffuse Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura); pressione 4.5.1: Alterazioni morfologiche Altro - Modifiche della zona riparia/piana; pressione 5.1: Altre pressioni - Introduzioni di specie e malattie

Le Norme di Piano del PTA 2007 introdussero, all'articolo 39, gli obblighi di rilascio del deflusso minimo vitale (DMV). Il comma 6 di tale articolo prevedeva l'emanazione da parte della Regione, di disposizioni attuative del Piano con le quali si sarebbero date indicazioni circa i criteri di calcolo delle varie componenti del DMV, nonché sulle modalità di applicazione graduale dell'obbligo alle concessioni in atto, i criteri e le condizioni di deroga, le modalità di controllo dei rilasci e quelle per il calcolo dei rilasci nei bacini inferiori a 50 Km^2.

Tali disposizioni si sono concretizzate con l'emanazione del Regolamento regionale 8/R del 17 luglio 2007 recante "Disposizioni per la prima attuazione delle norme in materia di deflusso minimo vitale (Legge regionale 29 dicembre 2000, n.61), con il quale la Regione Piemonte ha dato esecuzione alla norma del PTA seguendo le indicazioni e le impostazioni generali dell'Autorità di Bacino del Fiume Po contenute nell'allegato B della Delibera del Comitato Istituzionale n. 7 del 13 marzo 2002 e nell'allegato B della Delibera del Comitato Istituzionale n. 7 del 3 marzo 2004.

3.2.2.2 Pianificazione sulle acque della Regione Lombardia

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. Il PTA è formato da:

- Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche.
- 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.

Il PTUA 2016 è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017 e costituisce la revisione del PTUA 2006 (approvato con d.g.r. n. 2244 del 26 marzo 2006).

Il PTUA 2016 ha valenza per il secondo ciclo di pianificazione 2016/2021 indicato dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE e sarà oggetto di revisione e aggiornamento per il terzo ciclo di pianificazione 2021/2027, a seguito della futura revisione del PdGPo 2015. Le basi analitiche e valutative si sono sviluppate, per il territorio regionale, nella fase ascendente di predisposizione del PdGPo 2015, con un approccio e un modello che, seguendo quanto previsto dal coordinamento dei piani di tutela delle acque, approvato dal Comitato istituzionale con delibera 23 dicembre 2013, n. 1.

Il contributo relativo al territorio regionale alla formulazione del PdGPo è stato approvato con delibera della Giunta regionale 17 dicembre 2015, n. 4596. L'ulteriore sviluppo del lavoro è stato funzionale ad approntare un grado di maggior dettaglio degli elementi conoscitivi e, soprattutto, a definire il programma di intervento che deve rispondere all'imperativo di far raggiungere nel corso di questo secondo ciclo di pianificazione il miglioramento dello stato qualitativo ad un numero consistente di corpi idrici che non sono riusciti a raggiungere il buono stato per il 2015.

La programmazione declina per il territorio regionale a una scala in molti casi locale, le misure di intervento individuate come necessarie nel PdGPo 2015 e sviluppa un programma di misure (costituito dalle Norme Tecniche di Attuazione NTA e dalle Misure di Piano) ritenuto capace di orientare diversi ambiti di intervento regionale ad una maggiore efficacia nell'incidere positivamente sulla tutela e riqualificazione delle risorse idriche.

Oltre ad una forte impronta di integrazione tra scala regionale e scala distrettuale, il PTUA sottolinea il carattere di trasversalità che la tutela dell'acqua assume nei confronti delle politiche regionali. Poiché i fattori di pressione sulla qualità della risorsa dipendono dello sviluppo urbanistico e delle modalità di uso del suolo e della presenza delle attività produttive e agricole, le politiche per la riqualificazione delle risorse idriche devono necessariamente essere pervasive e declinarsi in modo significativo in una nuova qualità delle politiche regionali e quindi delle pianificazioni e regolamentazione dei settori che incidono sull'utilizzo del territorio.

Il PTUA individua e caratterizza i corpi idrici superficiali e sotterranei significativi. I copri idrici identificati nel PTUA 2016 corrispondono a quelli identificati nel PdG 2015 condotto per l'elaborazione del PdGPo 2015 e PTUA 2016. Il PTA individua degli obiettivi da perseguire per i corpi idrici che derivano da una pluralità di indirizzi formulati a scala diversa: gli obiettivi previsti dalla DQA e ripresi dalla normativa nazionale (principalmente il D.Lgs. 152/06), le scelte strategiche di Regione, gli obiettivi stabiliti a scala di bacino, nonché ulteriori esigenze derivanti da usi o destinazioni specifiche del corpo idrico. Il PTUA è lo strumento che individua e declina per ogni corpo idrico gli obiettivi strategici regionali, gli obiettivi ambientali e gli ulteriori obiettivi da perseguire per raggiungere e contemperare le varie esigenze di uso e tutela della risorsa idrica.

Il Piano identifica:

- Obiettivi strategici regionali:
  - promuovere l'uso razionale e sostenibile elle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
  - assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
  - recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
  - promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;
  - ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni.
- Obiettivi ambientali:

- 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".

Il Piano fornisce un modello analitico DPSIR (Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses) per l'elaborazione di misure idonee a perseguire gli obiettivi di qualità delle acque e per l'elaborazione di politiche ambientali. Nel Piano vengono indicate le pressioni sulle acque superficiali che comprendono, ad esempio. L'impatto delle pressioni rappresenta l'effetto che una pressione può generare sullo stato di qualità dei corpi idrici pregiudicando il raggiungimento degli obiettivi di qualità della Direttiva Quadro.

Tabella 18 - Elenco delle pressioni, al primo e secondo livello di dettaglio, considerate nelle elaborazioni svolte per il PTUA (RW: fiumi, LW: laghi, GW: acque sotterranee)

- I prelievi idrici: 3.1 Prelievi/Diversione di portata – Agricoltura; 3.6.1 Prelievi/Diversione di portata – Idroelettrico.
- Le alterazioni idromorfologiche: 4.2.1 dighe, barriere e chiuse – idroelettrico; 4.2.4 dighe, barriere e chiuse – agricoltura – irrigazione; 4.3.1 Alterazioni idrologiche - Alterazioni del livello idrico o del volume – Agricoltura; 4.3.2 Alterazioni idrologiche - Alterazioni del livello idrico o del volume – idroelettrico.

Al fine di assicurare l'equilibrio del bilancio idrico e mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati, le derivazioni da corso d'acqua naturale sono regolate dall'Autorità concedente prevedendo rilasci dalle opere di presa, mediante opportuna regolazione delle stesse, volti a garantire il deflusso minimo vitale (DMV), che costituisce la portata che, in un corso d'acqua, deve essere presente a valle delle captazioni idriche per mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati.

Le Norme Tecniche di Attuazione indicano le modalità di definizione e di applicazione del DMV. La componente idrologica ed i fattori correttivi del DMV sono rilasciati da tutte le derivazioni superficiali su corsi d'acqua naturali secondo le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione.

3.2.3 Il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI)

La pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001.

Il PAI rappresenta un Piano Stralcio del Piano di Bacino, principale strumento mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (art. 17, primo comma). Obiettivo prioritario del PAI è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del Fiume Po, chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato.

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

- il 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 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 PAI contiene, inoltre, il quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo ed estensivo sui corsi d'acqua ed i relativi versanti e quello degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico ed idrogeologico e quindi:

- il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
- l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Per quanto concerne il rischio idraulico, il PAI individua su fiumi principali del bacino del Po la delimitazione delle fasce fluviali in:

- fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento;
- fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedete, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento;
- area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla Fascia B, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Il fiume Ticino è un corso d'acqua principale delimitato dalle fasce fluviali. I confini di tale fasce sono riportati nella figura seguente.

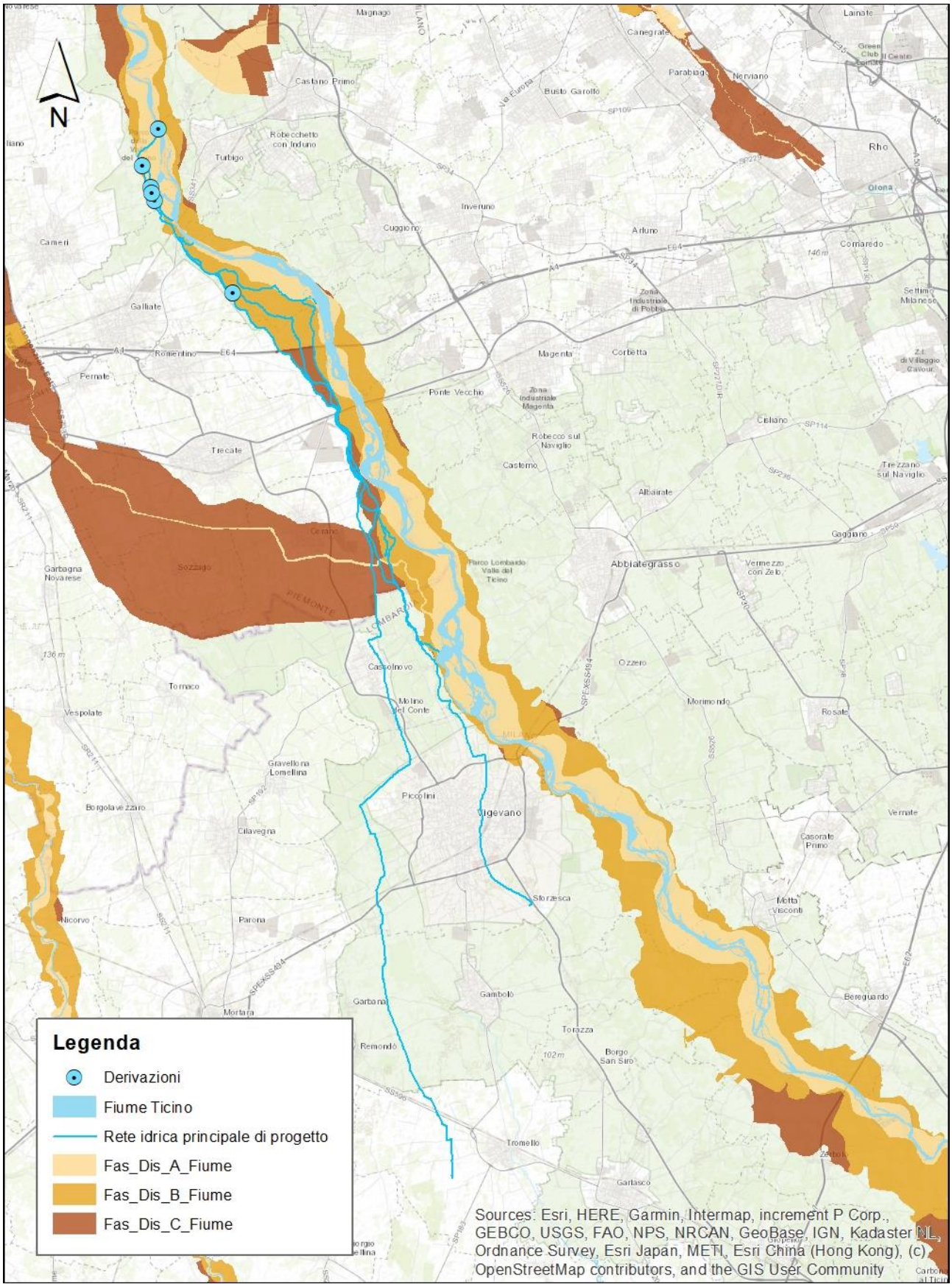


Figura 3-10: delimitazione delle fasce fluviali del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Po

Si consideri che non è prevista la realizzazione di nuove strutture o la modifica dei manufatti esistenti.

Il Piano di Assetto Idrogeologico PAI individua inoltre, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, classificazione che tuttavia non è stata considerata, poiché non è prevista la realizzazione di nuovi edifici, ma solo una modifica dei valori di concessione.

3.2.4 Direttiva derivazioni

Con Decreto della Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare n.29/STA del 13 febbraio 2017, come modificato dal Decreto della Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare n.293/STA del 25 maggio 2017, sono state approvate le "Linee guida per le valutazioni ambientali ex ante delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei, definiti ai sensi del comma 1, lettera a), dell'art. 12 bis Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775".

Il comma 1 art.2 del DD n. 29/STA, prevede che "…le Autorità di bacino distrettuali, entro il 31 dicembre 2017, adeguano ai criteri di cui all'art.1 gli approcci metodologici da utilizzare, nei territori di rispettiva competenza, per l'effettuazione delle valutazioni ambientali ex ante delle derivazioni idriche, assicurando la coerenza tra tali criteri e le misure assunte nell'ambito dei Piani di gestione delle acque".

Il Paragrafo 3.1 dell'Allegato A del DD n. 29/STA, prevede che "Una volta individuate le pressioni e gli indici di riferimento da utilizzare, le autorità distrettuali definiscono, per tali indici, opportuni valori soglia, che qualificano il livello di significatività degli impatti che la derivazione esercita sul corpo idrico/sui corpi idrici."

L'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione n.3/2017, in attuazione dell'art. 65, comma 3, lett. C del D. lgs. n. 152/2006 ha adottato la "Direttiva per la valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di Gestione del Distretto idrografico Padano" o "Direttiva derivazioni", che, in conformità (comma 1 articolo 1) con le Linee Guida approvate con il DD n. 29/STA del 13 febbraio 2017, fornisce specifici valori soglia per la valutazione dell'impatto della derivazione.

Una volta definito lo stato ambientale del Corpo Idrico e il livello di impatto è possibile applicare il metodo ERA per determinare il livello di rischio, che viene suddiviso in tre categorie:

- **attrazione (verde)**: non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. L'impatto delle componenti chimica, fisica e biologica è presumibilmente trascurabile e di norma si rendono perciò necessarie solo le valutazioni specifiche legate alla tipologia d'impatto. La derivazione può essere considerata compatibile nel rispetto di specifiche prescrizioni, ove necessarie;
- **repulsione (giallo)**: esistono fondati rischi di una sua interferenza con la qualità ambientale del corpo idrico. Va pertanto effettuata una valutazione più approfondita (par. 5.3 dell'allegato 1 della Direttiva Derivazioni), che indaghi in dettaglio ulteriori fattori ambientali;
- **esclusione (rosso)**: è ragionevolmente certo il suo effetto negativo sulla qualità ambientale del corpo idrico. La derivazione non può esser considerata compatibile in via ordinaria.

Tabella 3-2: matrice ERA

Stato/potenziale ecologico del C/I*	**Impatto generato dall'intervento**		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	**Moderato (potrebbe esserci scadimento di qualità)**	**Rilevante (c'è scadimento di qualità)**
Elevato	R (**)	E	E
Buono	R	R (**)	E
Sufficiente	A	R	R (**)
Scarso	A	R	R (**)
Cattivo	A	R	R (**)

(*) per lo stato ambientale va tenuto conto di quanto indicato bel Cap. 4 della Direttiva. Per i corpi idrici classificati per raggruppamento, l'ente concedente può comunque assegnare un valore ambientale maggiore in considerazione delle incertezze connesse alla classificazione stessa.
(**) la nuova derivazione o le nuove derivazioni incidenti su un corpo idrico che, anche a causa delle pressioni derivanti dai prelievi in atto, comportino un incremento potenzialmente significativo della pressione ambientale, sono da considerarsi non compatibili.

L'applicazione del metodo ERA al caso in esame è riportata nell'ambito dell'esame degli impatti.

3.2.5 Compatibilità con la pianificazione sulle acque

Il progetto dell'impianto idroelettrico risulta coerente con la pianificazione vigente in tema di acque, dal momento che non interferirà con l'attuale assetto idrogeologico dell'area di intervento poiché non è prevista la realizzazione di nuovi edifici o la modifica dei manufatti esistenti.

È previsto il rilascio del DMV-DE secondo gli esisti della sperimentazione approvata dalle due regioni.

Il progetto, inoltre, è in linea con quanto previsto dai Piani di tutela delle acque. Il progetto di rinnovo delle concessioni, come verrà meglio esplicato nel capitolo relativo all'analisi della compatibilità dell'opera, non prevede un deterioramento dello stato degli ecosistemi acquatici ma mira alla corretta gestione della risorsa idrica attraverso un utilizzo idrico razionale e sostenibile.

3.3 Pianificazione territoriale e paesaggistica

L'analisi della compatibilità con la pianificazione territoriale e paesaggistica è stata effettuata valutando:

- Il Piano paesaggistico della Regione Piemonte (Ppr);
- Il Piano paesaggistico provinciale di Novara.

Vista la marginalità delle aree di progetto rispetto alle aree urbanizzate, si è ritenuto di escludere l'analisi della pianificazione a livello comunale.

3.3.1 Piano paesaggistico della Regione Piemonte

A partire dal 2005, la Regione Piemonte ha avviato un processo di rinnovamento della pianificazione regionale del territorio, attraverso la redazione di nuovi strumenti quali il Piano territoriale (Ptr) e il Piano paesaggistico reginale (Ppr) coerente con le intervenute indicazioni comunitarie (Convenzione europea del paesaggio) e le disposizioni legislative nazionale (Codice dei beni culturali e del paesaggio). Il Ptr costituisce lo strumento di connessione tra le indicazioni del sistema della programmazione regionale e il riconoscimento delle vocazioni del territorio; il Ppr costituisce strumento conoscitivo, regolativo e di espressione delle politiche di tutela, valorizzazione e promozione delle caratteristiche identitarie e peculiari del paesaggio piemontese.

Il coordinamento tra il Ptr e il Ppr è avvenuto attraverso la definizione di un sistema di strategie e obiettivi generali comuni; il processo di valutazione ambientale strategica, condotto in modo complementare sotto il profilo metodologico, ha garantito la correlazione tra tali obiettivi e la connessione con i sistemi normativi dei due strumenti. Le strategie e gli obiettivi comuni dei due piani sono:

- Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio
- Sostenibilità ambientale, efficienza energetica
- Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica
- Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva
- Valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali e delle politiche sociali

Il Piano paesaggistico regionale (Ppr) del Piemonte, adottato nel 2015, è stato approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017. Sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte, il piano rappresenta uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio.

Per la consultazione della documentazione di piano è stato utilizzato il portale online di Regione Piemonte. Di seguito si riportano gli estratti cartografici delle principali tematiche paesaggistiche analizzate (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/).

L'area di progetto si trova nell'ambito di paesaggio *Pianura novarese*, nel macroambito *Paesaggio della pianura risicola*. Le unità di paesaggio sono *Galliate, Pernate e Romentino* di tipologia naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità e *Trecate e Cerano* di tipologia Rurale/insediate non rilevante alterato (Figura 3-11).

Dalla sponda sinistra del Sesia fino all'Agogna la morfologia è di pianura, resa uniforme per la costruzione delle camere di risaia dal livellamento dell'originale pedo-paesaggio più ondulato. Lungo il Sesia e nelle sue vicinanze restano ancora visibili tracce del paesaggio fluviale naturale, anche se arginature e sistemazioni idrauliche di risaia hanno cancellato molti boschi e ambiti golenali; restano visibili appezzamenti a pioppo e a mais, coltivazioni abbastanza diffuse e produttive lungo questo corso d'acqua e nelle limitrofe aree caratterizzate da suoli profondi, sabbioso-fini e moderatamente idromorfi derivati da deposizioni recenti (il Sesia tendenzialmente erode in sponda vercellese e deposita su quella novarese). Fra l'Agogna e il Terdoppio la morfologia cambia, in quanto questi due corsi d'acqua non hanno avuto la potenza erosiva sufficiente a cancellare del tutto il terrazzo su cui sorge Novara, che si trova in posizione leggermente sopraelevata rispetto alle piane verso est e il Ticino.

L'ambito è costituito da una vasta superficie pianeggiante formata sui depositi alluvionali di Sesia, Agogna, Terdoppio e Ticino. A sud ed est il Ticino segna il confine con la Lombardia, a ovest il Sesia delimita la provincia di Vercelli e a nord il limite è dato dall'inizio del paesaggio dei terrazzi antichi di Marano Ticino-Pombia e Briona-Ghemme. Si tratta di un'ampia zona caratterizzata da una doppia connotazione: da una parte la forte concentrazione urbana, infrastrutturale (autostrada A4 Torino–Milano e A26 Voltri–Sempione, che interessano il territorio della Bassa Novarese) e industriale del polo novarese (composto dal capoluogo e dai centri allineati lungo il Ticino), dall'altra è ancora consistente la presenza dell'agricoltura, con il caratteristico paesaggio rurale delle risaie.

L'ambito si suddivide in due zone principali: la prima posta a ovest di Novara, compresa fra Sesia e Agogna, la seconda a est, inclusa fra Agogna-Terdoppio e Ticino.

Nella zona a nord dell'asse Novara-Trecate, la risicoltura si espande a est fino a Galliate ancora verso la scarpata, che degrada sui terrazzi più recenti del Ticino; su questi permane un'agricoltura più mista, inframezzata alla fitta canalizzazione che corre parallela al fiume, in alternanza al pioppeto e al bosco, caratterizzato da saliceti e pioppeti ripari, ontaneti di ontano nero, querco-carpineti golenali e robinieti, in ambito protetto entro il Parco naturale della valle del Ticino. A nord, verso Cameri e oltre, si registra la presenza di un'agricoltura marginale, dove il prato e il bosco, che ricopriva, anche in tempi relativamente recenti, le superfici, tornano gradualmente a sostituire la cerealicoltura. Lungo l'asse viario Novara-Malpensa-Laghi si sta registrando una notevole spinta urbanistica legata all'espansione del residenziale, del terziario e della piccola industria, portando la frammentazione del tessuto agrario e naturale, tipica del territorio lombardo ad alta densità urbana e di infrastrutture.

Gli indirizzi fondamentali sono di riqualificazione territoriale delle aree compromesse e di mantenimento della qualità paesaggistica e ambientale complessiva delle aree di maggiore integrità. Per quanto riguarda l'assetto riferito agli insediamenti urbani: − interventi di riqualificazione edilizia delle aree maggiormente colpite dal disordinato sviluppo edilizio negli anni sessanta-ottanta del Novecento, con particolare attenzione a spazi pubblici e qualità dei margini, e dalle modificazioni indotte dalle trasformazioni infrastrutturali; − creazione di fasce naturalizzate periurbane con funzione di filtro/transizione tra gli ambiti urbani, le aree esterne maggiormente interessate dalle opere infrastrutturali e il territorio rurale: definizione di elementi di fruizione dolce del territorio periurbano in relazione alla presenza di corsi d'acqua naturali e artificiali, anche con funzione di elementi connettivi del territorio; − interventi di mitigazione e riqualificazione paesaggistica delle opere infrastrutturali, con particolare riferimento alla barriera costituita dalla linea TAV, dall'autostrada e dai relativi svincoli; − interventi di ricomposizione paesaggistica dei bordi urbani, degli accessi come elementi

di qualificazione del rapporto tra insediamenti urbani e contesto naturale e rurale. Per quanto riguarda il territorio rurale, si segnalano: − la salvaguardia del sistema agricolo della piana da riso e dei sistemi di beni a esso connessi, con valorizzazione delle componenti caratterizzanti: si rileva in particolare il sistema delle pievi, il patrimonio monumentale ecclesiastico e il sistema dei castelli agricoli, i siti archeologici, anche in relazione alla fruizione nel sistema paesaggistico di pianura; − la valorizzazione e tutela delle cascine storiche e della rete storica dei canali e relativi manufatti; − le minacce connesse ai fenomeni in atto di trasformazione del territorio agricolo con: accorpamento delle proprietà delle coltivazioni in grandi piane a riso con stravolgimento della rete di irrigazioni e modificazione dei caratteri percettivi del paesaggio e dei suoi caratteri costitutivi, rapporto cascina-podere, livello dei campi e rete minore di irrigazione, cancellazione di elementi caratterizzanti quali fontanili, argini, viabilità minore; trasformazione delle coltivazioni risicole in forme intensive connesse a nuova redditività produttiva (biomasse, biodiesel), anche in relazione alla previsione di nuove centrali energetiche sul territorio; banalizzazione e modificazione dei caratteri tipologici, architettonici e materici delle cascine e degli aggregati rurali; − la definizione di orientamenti agronomici per rendere la risicoltura, in sé potenzialmente rilevante per il paesaggio e il nutrimento dell'avifauna, meno impattante, recuperando connessioni della rete ecologica, riducendo l'inquinamento del suolo e delle falde da concimi di sintesi, fitofarmaci ed erbicidi, e le pullulazioni di zanzare. Nelle terre con ridotta capacità protettiva delle falde e all'interno di aree protette e siti Natura 2000, generalizzare l'applicazione dei protocolli delle misure agroambientali del PSR; − la valorizzazione della rete stradale detta "strada napoleonica della Posta" da Torino a Milano.

Per quanto concerne le componenti paesaggistiche (tavola P4 del PPR), nell'area di progetto troviamo Zone fluviali allargate, quelle relative al fiume Ticino e Zone fluviali interne, quelle del corso del Ticino e del Naviglio Langosco in parte del suo corso. Lungo le sponde del Ticino sono poi presenti Territori a prevalente copertura boscata, mentre le aree agricole più interne sono considerate Aree di elevato interesse agronomico (Figura 3-13).

Il Ppr individua nella Tavola P4 le zone fluviali, distinguendole in zone fluviali "allargate" e zone fluviali "interne"; la delimitazione di tali zone è stata individuata tenendo conto: a. del sistema di classificazione delle fasce individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico – PAI – (A, B e C); b. delle aree che risultano geomorfologicamente, pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche, dei paleoalvei e delle divagazioni storiche dei corsi d'acqua, con particolare riguardo agli aspetti paesaggistici; c. delle aree tutelate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c., del Codice. Le zone fluviali "allargate" comprendono interamente le aree di cui alle lettere a., b., c. del comma 2; le zone fluviali "interne" comprendono le aree di cui alla lettera c. del comma 2 e le fasce A e B del PAI.

Il Ppr riconosce le aree a elevato interesse agronomico come componenti rilevanti del paesaggio agrario e risorsa insostituibile per lo sviluppo sostenibile della Regione; esse sono costituite dai territori riconosciuti come appartenenti alla I e II classe nella "Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte", adottata con DGR n. 75-1148 del 30 novembre 2010, individuati nella Tavola P4 limitatamente ai territori ancora liberi, e da quelli riconosciuti dai disciplinari relativi ai prodotti che hanno acquisito una Denominazione di Origine. 34 [2]. Il Ppr nelle aree a elevato interesse agronomico di cui al comma 1 persegue, in comune con il Ptr, gli obiettivi del quadro strategico di cui all'articolo 8 e in particolare: a. la salvaguardia attiva dello specifico valore agronomico; b. la protezione del suolo dall'impermeabilizzazione, dall'erosione, da forme di degrado legate alle modalità colturali; c. il mantenimento dell'uso agrario delle terre, secondo tecniche agronomiche adeguate a garantire la peculiarità delle produzioni e, nel contempo, la conservazione del paesaggio; d. la salvaguardia della risorsa suolo attraverso il contenimento della crescita di insediamenti preesistenti e della creazione di nuovi nuclei insediativi, nonché della frammentazione fondiaria; e. la promozione delle buone pratiche agricole, la tutela e la valorizzazione degli elementi rurali tradizionali (siepi, filari, canalizzazioni).

Per le componenti paesaggistiche storico-culturali, il piano individua nell'area di indagine tracciati di Viabilità storica e patrimonio ferroviario, Sistemi di testimonianze storiche. Sono riconosciute strade appartenenti alla:

- Rete viaria di età romana e medievale SS11 (Strada Galliate-Ticino (porto); Strada Postale Novara-Ticino; Strada Moneta tra Romentino e Trecate; Strada Galliate-Ticino (porto); Strada Postale Novara-Ticino; Strada Moneta tra Romentino e Trecate).
- Rete viaria di età moderna e contemporanea SS12 (Strada Provinciale Novara-Castano Primo SS 341; A4 e Autogrill Pernate-Galliate; Strada reale: Torino-Novara; altra viabilità: strada Trecate-Cerano-Milano; Strada reale: Torino-Novara; altra viabilità: strada Trecate-Cerano-Milano)
- Rete ferroviaria storica SS13 (tratta Novara-Seregno e Torino-Milano).

Secondo l'art. 22 del Ppr, gli interventi sul sistema della viabilità storica, previsti dagli strumenti di pianificazione, sono tesi a garantire la salvaguardia e il miglioramento della fruibilità, della riconoscibilità dei tracciati e dei manufatti a essi connessi, favorendone l'uso pedonale o ciclabile o comunque a bassa intensità di traffico, anche con riferimento alla Rete di connessione paesaggistica di cui all'articolo 42.

Il Naviglio Langosco è classificato nel sistema irriguo ai sensi dell'art. 25 delle NdA. Il Ppr tutela le aree, gli immobili e i connessi sistemi di infrastrutturazione del territorio, espressione del paesaggio rurale storicamente consolidato, comprese le sistemazioni agrarie di pertinenza e le residue trame di appoderamento antico. Sono indicate altre testimonianze storiche del territorio rurale, identificate in cascine sparse (SS33 Aree con nuclei rurali esito di riorganizzazione di età moderna e SS34 Aree di rilevante valenza storico-ambientale territoriale caratterizzate da colture e nuclei rurali esito di riorganizzazione di età contemporanea (XIX-XX sec.) lungo tutta l'area di interesse del progetto.

Sono anche segnalati, sempre lungo l'area di progetto, Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico, normate ai sensi dell'art. 27 delle NdA. Nello specifico sono presenti SS41 Poli e sistemi della protoindustria; SS42 Sistemi della produzione industriale dell'Ottocento e del Novecento SS44; Aree estrattive di età moderna e contemporanea.

Fra le componenti percettivo identitarie, sono segnalati Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica, nello specifico facenti parte dei Belvedere, bellezze panoramiche, siti di valore scenico ed estetico, normati ai sensi dell'art. 30 delle NdA. In tali siti e contesti il Ppr persegue i seguenti obiettivi: a. tutela delle immagini espressive dell'identità regionale e delle identità locali, in quanto storicamente consolidate o comunque riconosciute nella percezione collettiva; b. valorizzazione di tali immagini come risorsa per la promozione, anche economica, del territorio e per la fruizione sociale e l'aggregazione culturale; c. salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità, con particolare attenzione al mantenimento di aperture visuali ampie e profonde; d. valorizzazione degli aspetti scenici delle risorse naturali e storico culturali e dei luoghi che ne consentono l'osservazione e la fruizione; e. tutela e conservazione delle relazioni visuali e ricucitura delle discontinuità; f. riduzione delle pressioni e degli impatti di ogni tipo (traffico, inquinamento atmosferico, acustico e luminoso, costruzioni edilizie e infrastrutturali, alterazioni della copertura vegetale, ecc.) che possano incidere sulle bellezze e sui belvedere di cui al comma 1.

Sono anche presenti elementi di Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31) anche di notevole interesse come SC1 Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edificati compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi; SC2 Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza; SC4 Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate SC5 Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali).

Inoltre, Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32): SV3 Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, art. 33) SV4 Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali SV5 Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie.

Per ciò che concerne i Beni paesaggistici presenti, tutelati ai sensi del d.lgs. 42/2004, nell'area di progetto si rilevano le seguenti tipologie:

- lett. c: fiumi, torrenti e corsi d'acqua
- lett. f: parchi I parchi e le riserve nazionali o regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi - art 18 NdA
- lett. g: i territori coperti da foreste e da boschi - art 16 NdA

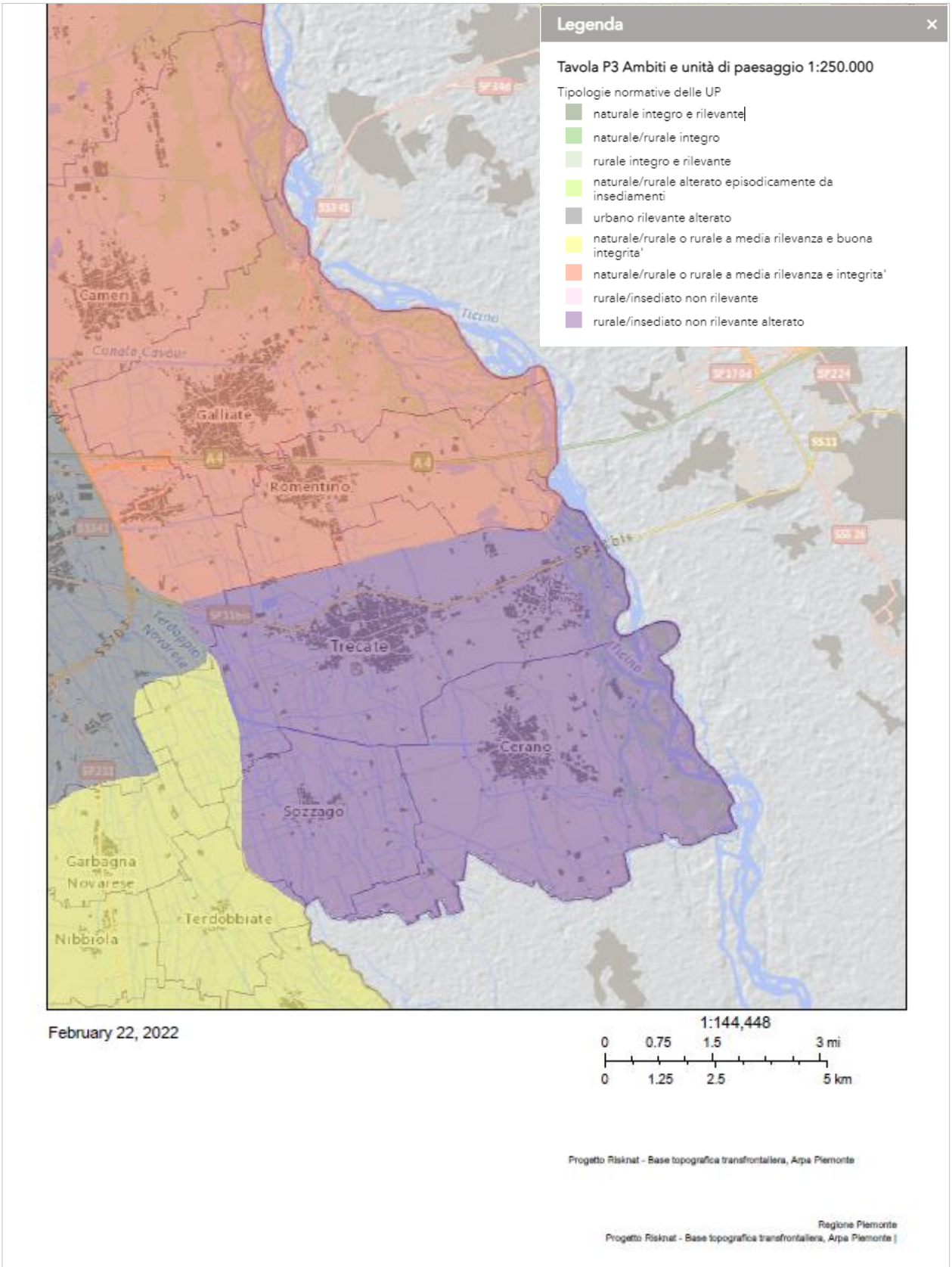


Figura 3-11: Piano paesaggistico Regione Piemonte - Tavola P3 Ambiti e unità di paesaggio (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)

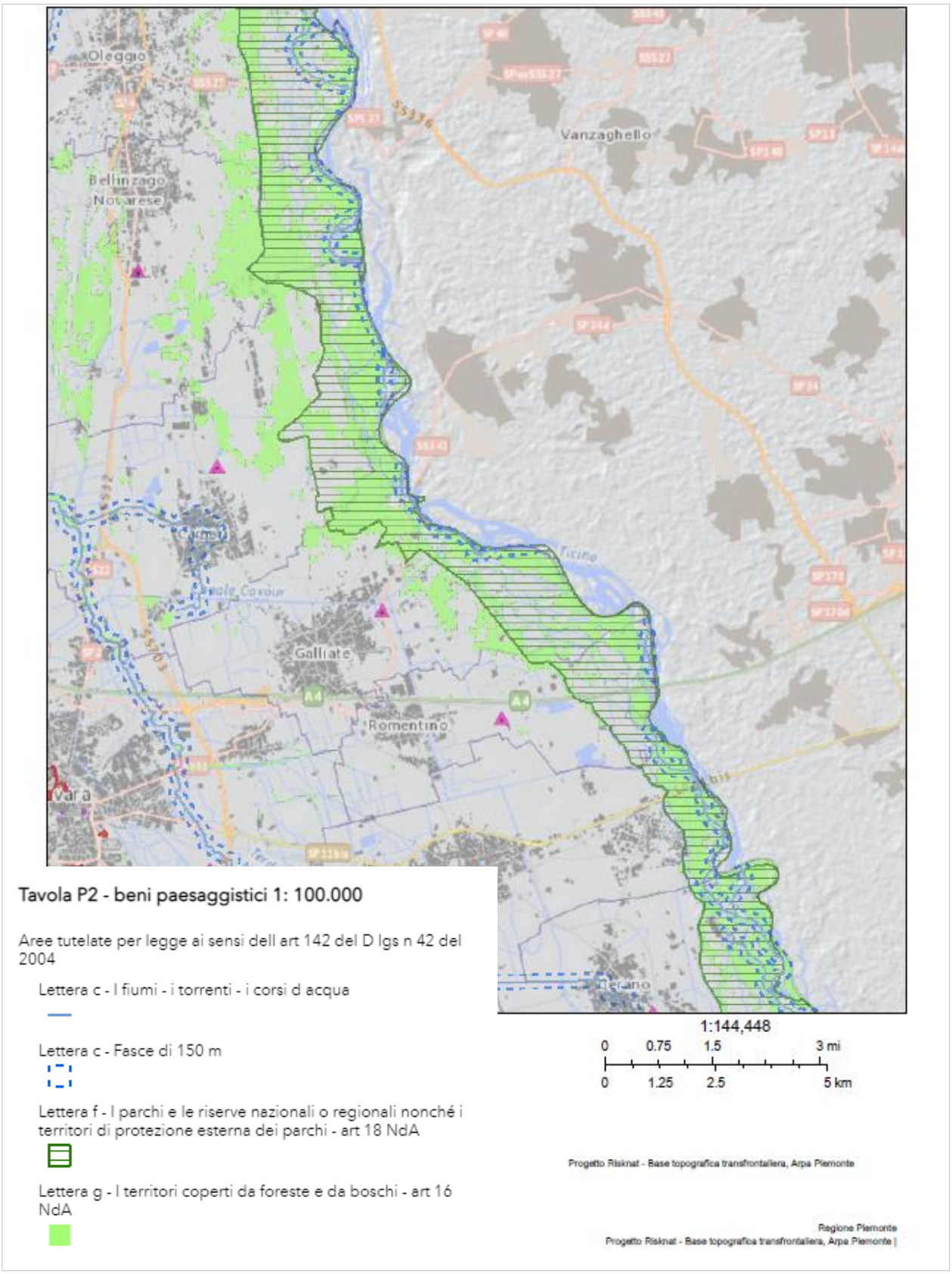


Figura 3-12: Piano paesaggistico Regione Piemonte - Tavola P2 Beni paesaggistici (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)

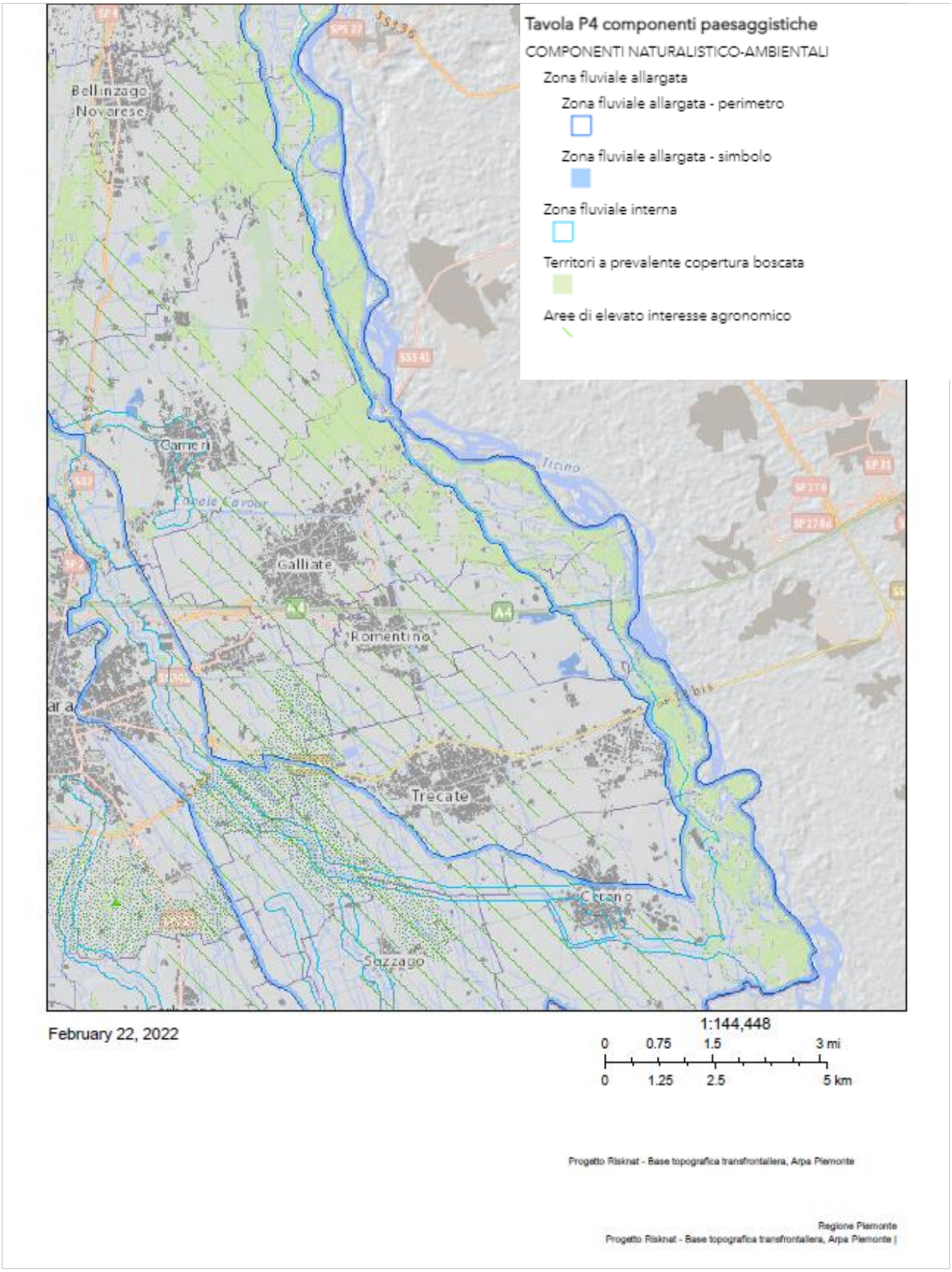


Figura 3-13: Piano paesaggistico Regione Piemonte - Tavola P4-1 Componenti paesaggistiche (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)

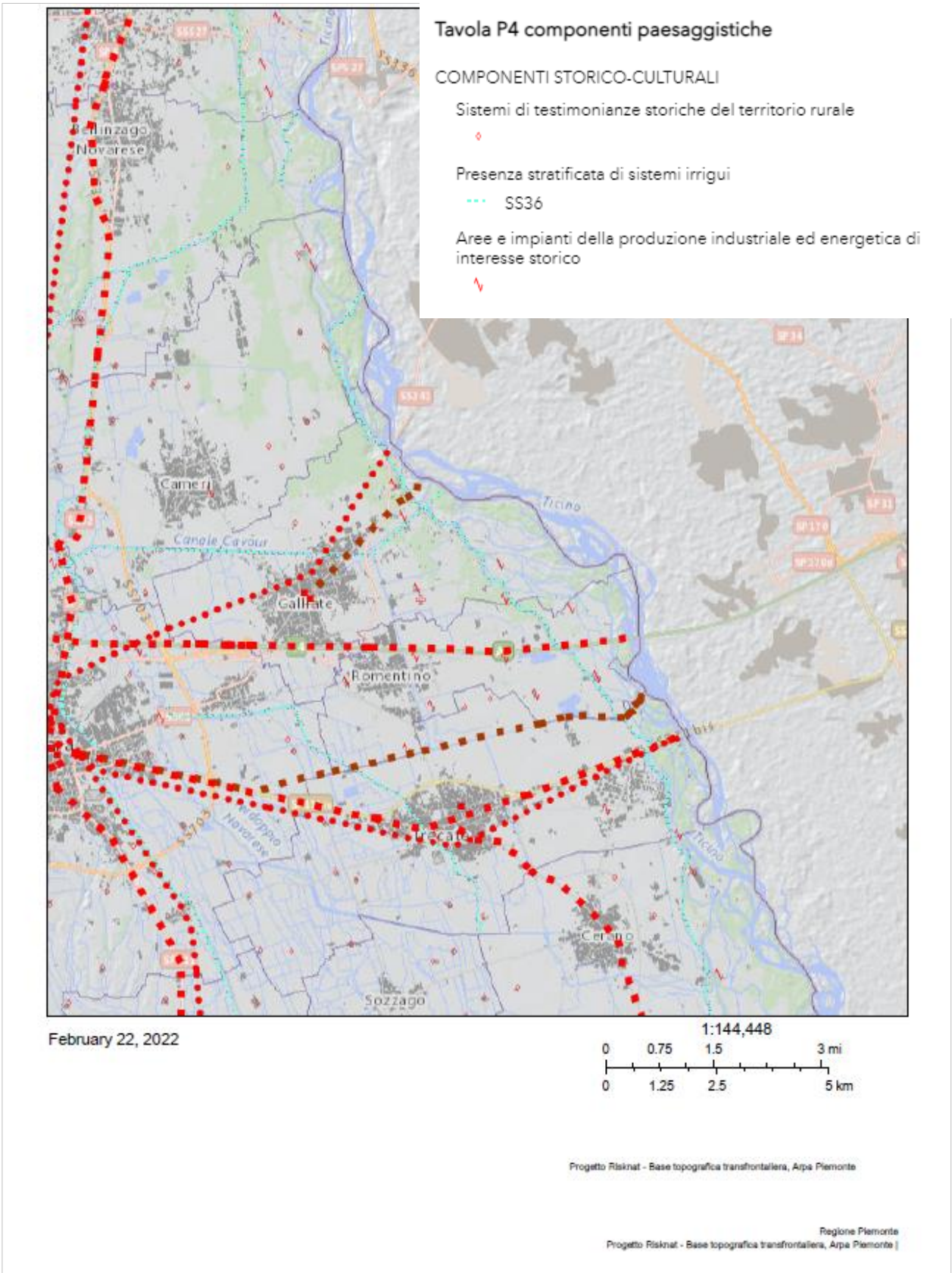


Figura 3-14: Piano paesaggistico Regione Piemonte - Tavola P4-2 Componenti paesaggistiche (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)

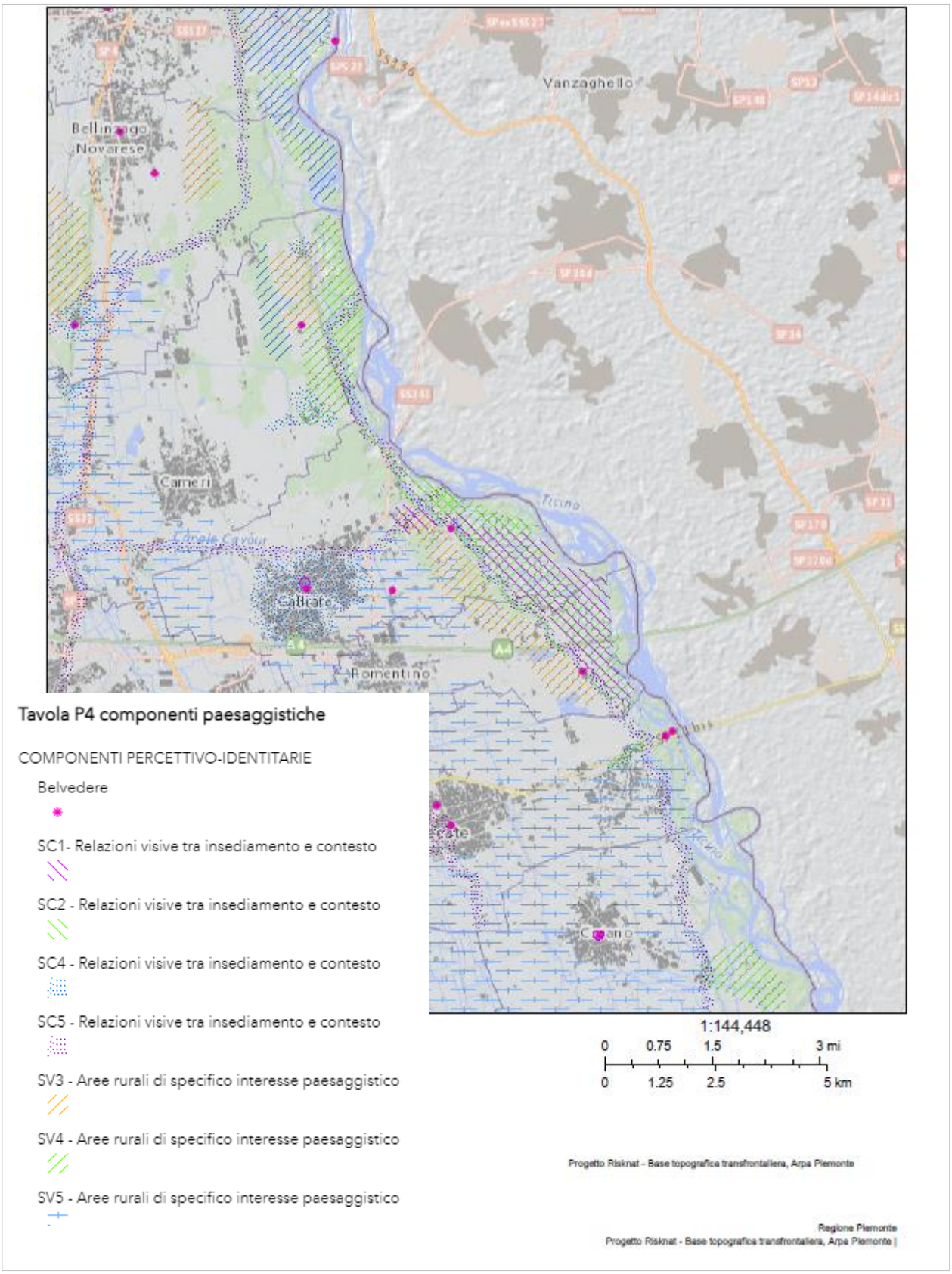


Figura 3-15: Piano paesaggistico Regione Piemonte - Tavola P4-3 Componenti paesaggistiche (http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)

3.3.2 Piano paesaggistico provinciale di Novara

Il Piano territoriale provinciale di Novara è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale del 5 ottobre 2004, n. 383-28587.

Con la legge 142/90, di riforma del sistema delle autonomie locali, e con le conseguenti leggi regionali 45/94 (che ha introdotto modifiche alla LR 56/77 in materia di pianificazione territoriale), e 44/2000 (di attuazione del decreto 112/98, di conferimento di funzioni e compiti amministrativi alla Regione, alle Province e agli altri Enti Locali), le Province hanno assunto ulteriori e importanti compiti e responsabilità, soprattutto nel campo della pianificazione e gestione del territorio, di tutela e valorizzazione dell'ambiente e delle bellezze naturali, e di difesa delle acque e del suolo.

Da un lato, quindi, l'art. 15 della legge 142 stabilisce che il Piano territoriale di coordinamento provinciale stabilisca gli indirizzi generali di assetto del territorio, indicando:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica e idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento al suolo e la regimentazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Con la LR 45/94 sono poi precisati il contenuto e le finalità del Piano Territoriale Provinciale e i suoi rapporti con la Pianificazione regionale:

"Articolo 5, comma 2 - Il Piano Territoriale Provinciale ed il Piano Territoriale Metropolitano, in conformità con le indicazioni contenute nel Piano Territoriale Regionale, configurano l'assetto del territorio tutelando e valorizzando l'ambiente naturale nella sua integrità, considerano la pianificazione comunale esistente e coordinano le politiche per la trasformazione e la gestione del territorio che risultano necessarie per promuovere il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione territoriale delle attività e degli insediamenti."

Quando il Piano Territoriale Provinciale prende in considerazione in modo specifico e esauriente i valori ambientali del territorio ha valore di Piano Paesistico ed è efficace ai sensi dell'art. 149 del D.Lgs. 490/99, se ciò è esplicitamente dichiarato in sede di adozione.

Sono poi definite le modalità di elaborazione del PTP, che devono prevedere il concorso dei Comuni e delle Comunità Montane, tenendo in considerazione i contenuti e le prescrizioni dei piani e dei programmi settoriali che hanno incidenza territoriale e provvedendo al loro coordinamento. Si riconosce, peraltro, agli strumenti di pianificazione territoriale la funzione di quadro di riferimento e di indirizzo per la formazione degli strumenti urbanistici e per la redazione dei piani settoriali, i quali devono dimostrare la congruenza con gli stessi.

Questi compiti di concertazione, di coordinamento e di integrazione da una parte dei diversi settori, dall'altra di diversi livelli istituzionali, assegnati al PTP, sono inoltre coerenti con le norme e le azioni, sempre più frequenti a livello nazionale e regionale, per lo sviluppo di forme di partecipazione e di concertazione nella definizione e nell'attuazione degli strumenti di pianificazione e delle politiche territoriali. Il ritorno nel dibattito disciplinare e nella pratica amministrativa, nazionale e europea, della pianificazione di scala vasta, con un'accezione sempre più marcata di pianificazione strategica, ha, infatti, stimolato la ricerca delle forme di coordinamento fra attori e di forme partenariali e lo sviluppo di diverse forme di programmazione negoziata (ultimi nel panorama ormai ricco, i "patti di pianificazione" che vedono protagoniste le Province). Ciò rende ancora più evidente che la natura del PTP non può essere quella di strumento prevalentemente orientato al controllo/veto/autorizzazione delle trasformazioni fisiche del territorio, ma di strumento necessario al governo di uno sviluppo territoriale sostenibile, intendendo con "governo" la capacità di indirizzare e di coinvolgere nel processo decisionale e attuativo tutti i soggetti, istituzionali e non, che concorrono alla definizione dell'assetto infrastrutturale e insediativo del territorio (in particolare i Comuni), e

con "sviluppo sostenibile" gli obiettivi di tutela e valorizzazione del patrimonio storico e paesistico e le condizioni di compatibilità delle trasformazioni territoriali con la difesa dell'ambiente e delle sue risorse e la prevenzione del rischio idrogeologico.

Di qui la scelta di dare al PTP di Novara il valore di Piano Paesistico e la sua natura di piano di indirizzo strategico, nel quale i vincoli e le prescrizioni sono sostanzialmente limitati agli aspetti direttamente o indirettamente ambientali, e le scelte programmatorie sono soprattutto espresse in termini di indirizzi e di direttive, che rispettano l'autonomia delle diverse competenze, ma impegnano alla coerenza a obiettivi condivisi, al coordinamento e alla concertazione sia la pianificazione locale e di settore sia l'attuazione degli interventi.

Sono stati consultati i principali elaborati di piano di interesse per il progetto. Nello specifico:

- tavola 6: Vincoli paesistici e ambientali
- tavola 7: Paesaggio e ambiente

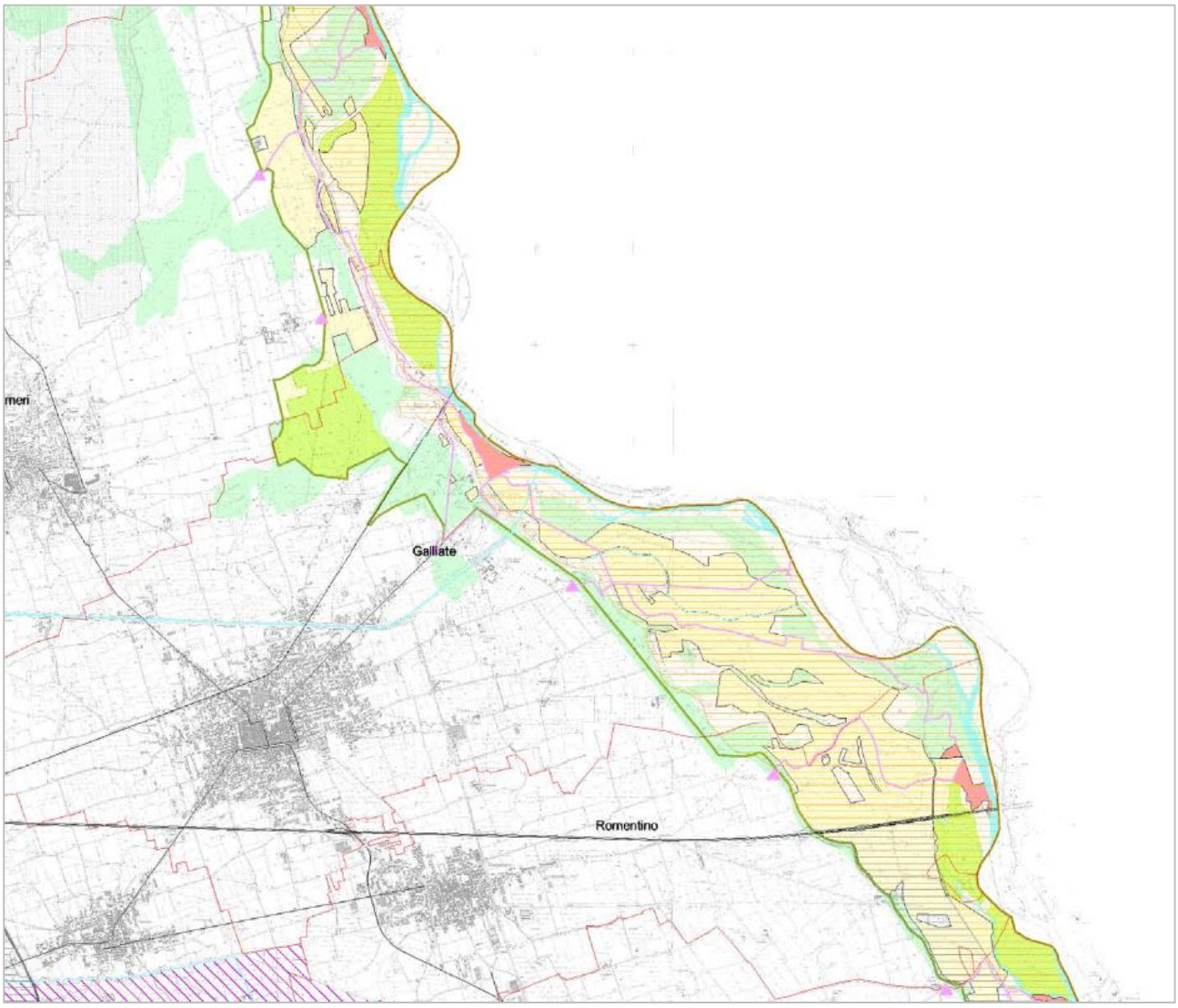


Figura 3-16: estratto dalla Tavola 6 – Vincoli paesistici ed ambientali del PTP di Novara – parte nord dell'area di progetto (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

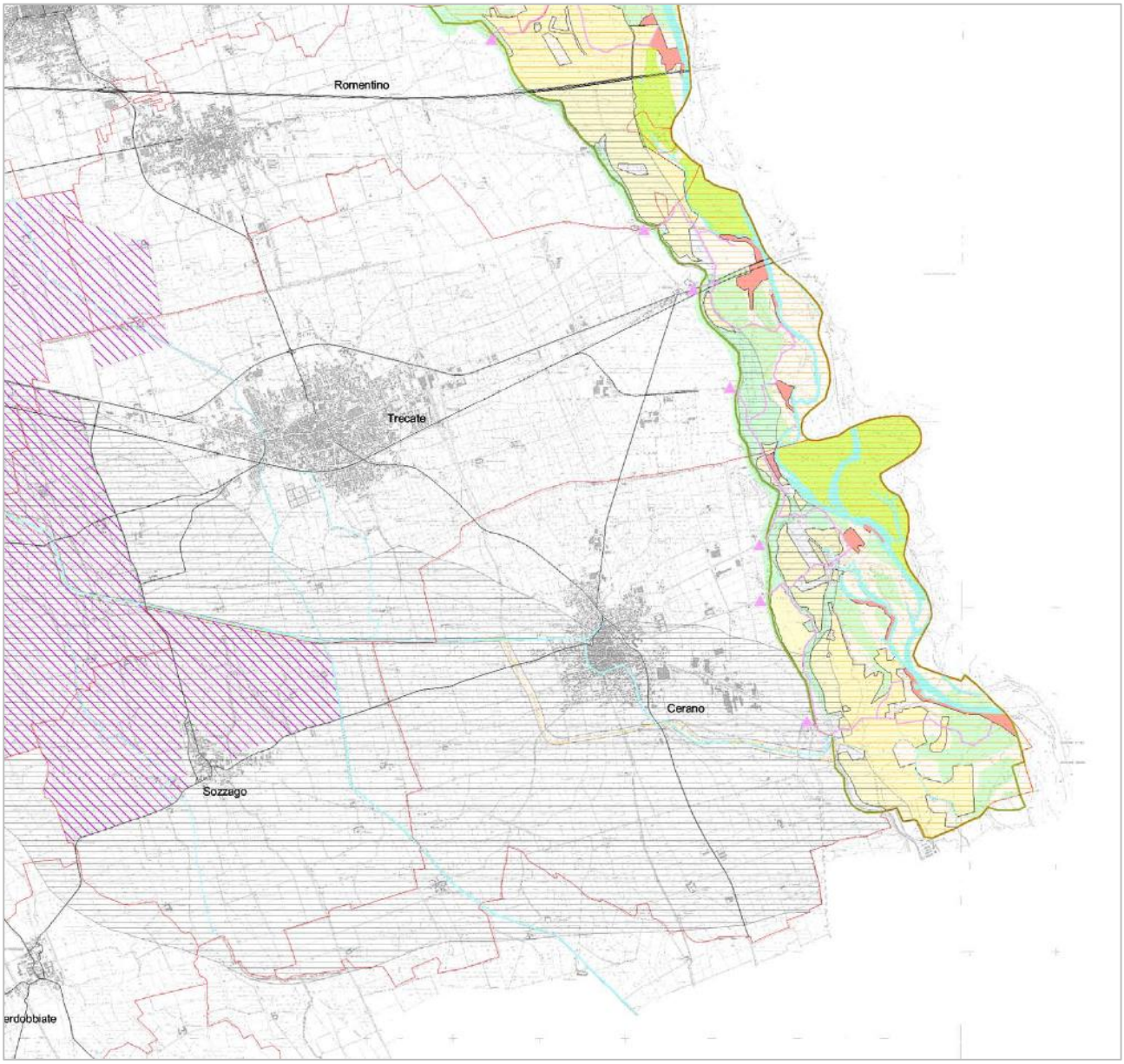


Figura 3-17: estratto dalla Tavola 6 – Vincoli paesistici ed ambientali del PTP di Novara – parte sud dell'area di progetto (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

Figura 3-18: legenda alla Tavola 6 del PTP di Novara (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

Il Naviglio Langosco e la Roggia Molinara risultano all'interno del territorio del Parco naturale del Ticino. Sono segnalati Percorsi e accessi ai parchi.

Il territorio è classificato come agricolo ed è intercalato da Boschi e foreste.

Le aree di progetto rientrano nella Fascia di esondazione (B) (Fasce di pertinenza fluviale ai sensi del Piano di Bacino).

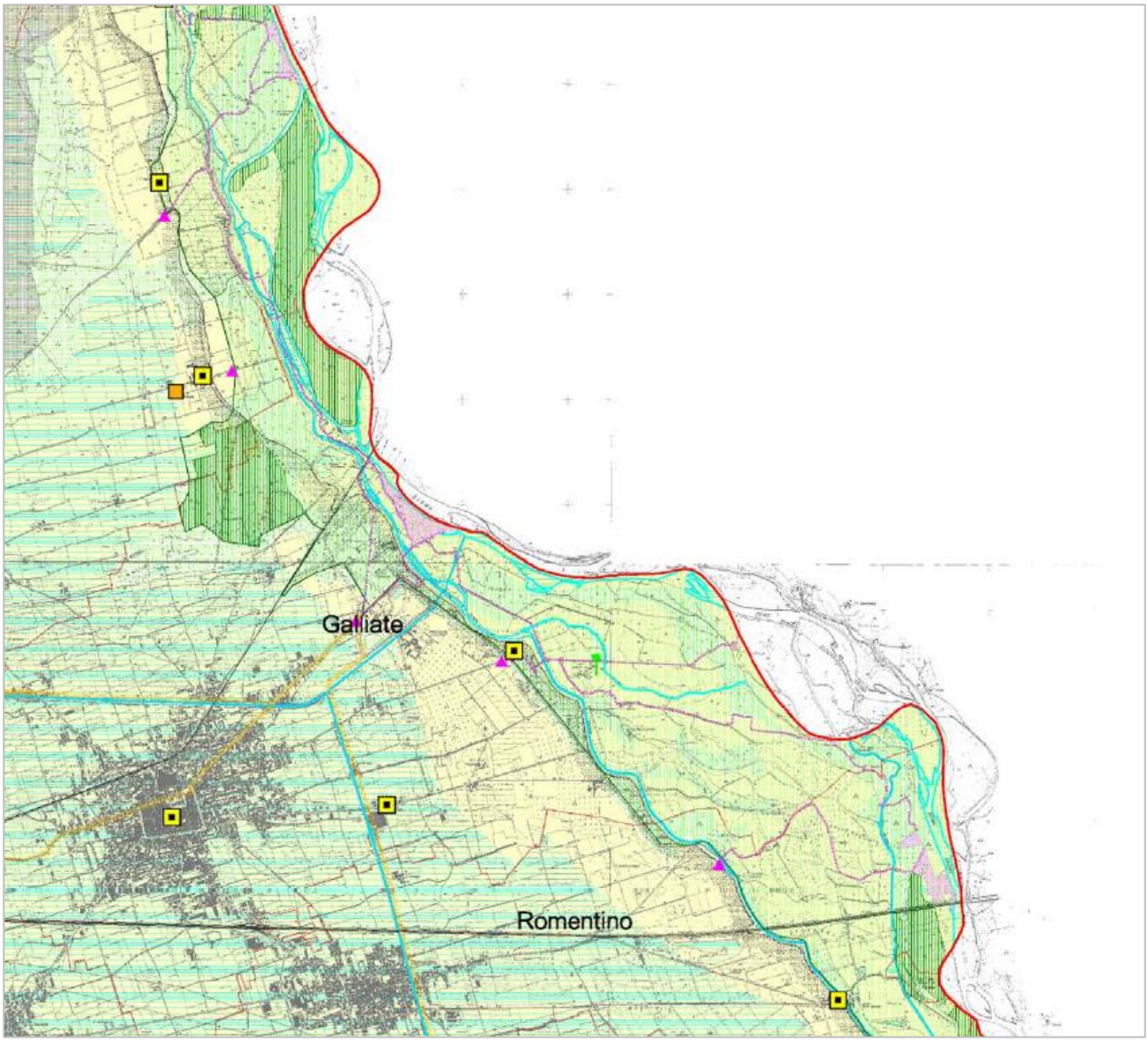


Figura 3-19: estratto dalla Tavola 7 del PTP di Novara – Paesaggio e ambiente – parte nord dell'area di progetto (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

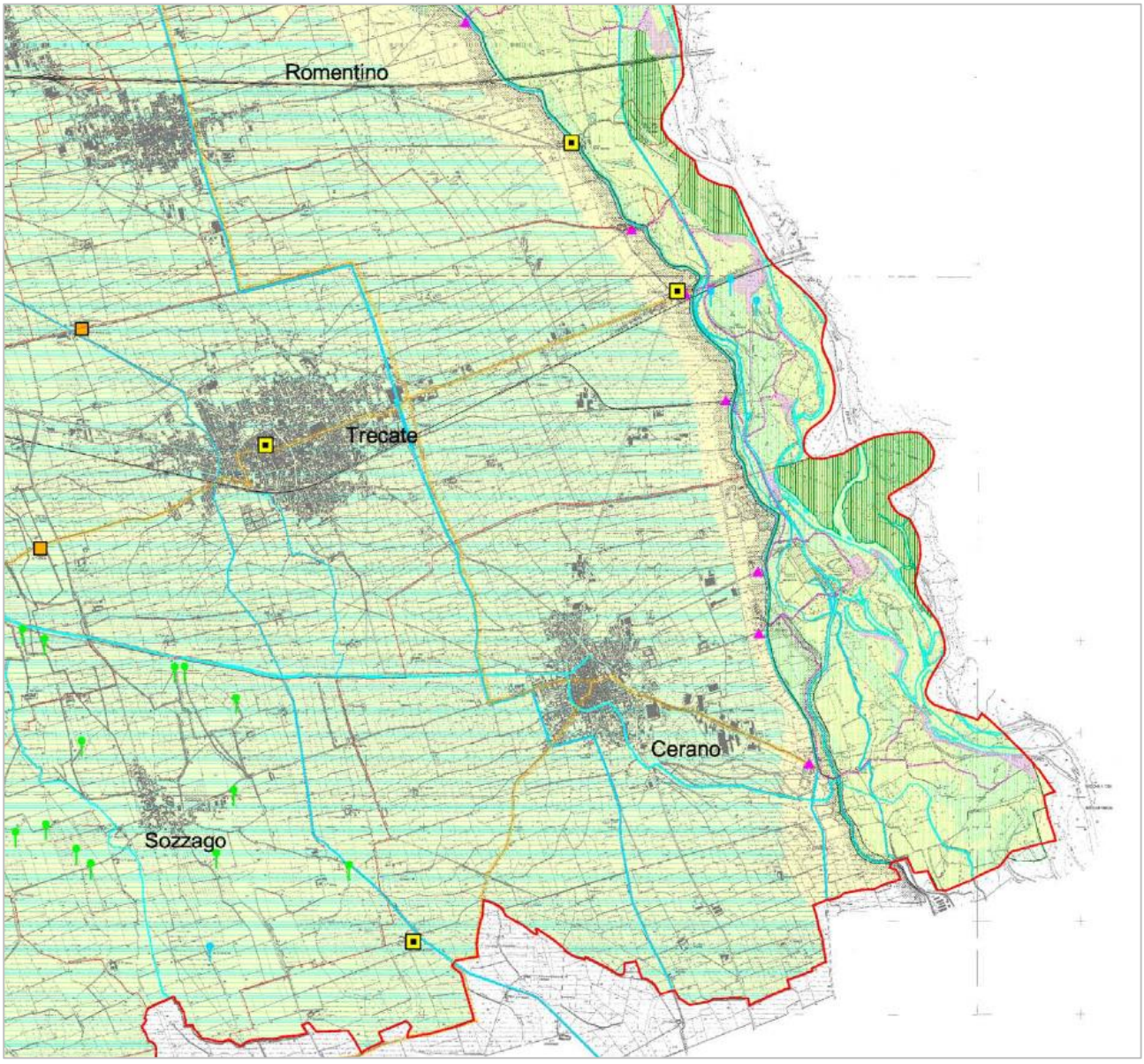


Figura 3-20: estratto dalla Tavola 7 del PTP di Novara – Paesaggio e ambiente - parte sud dell'area di progetto (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

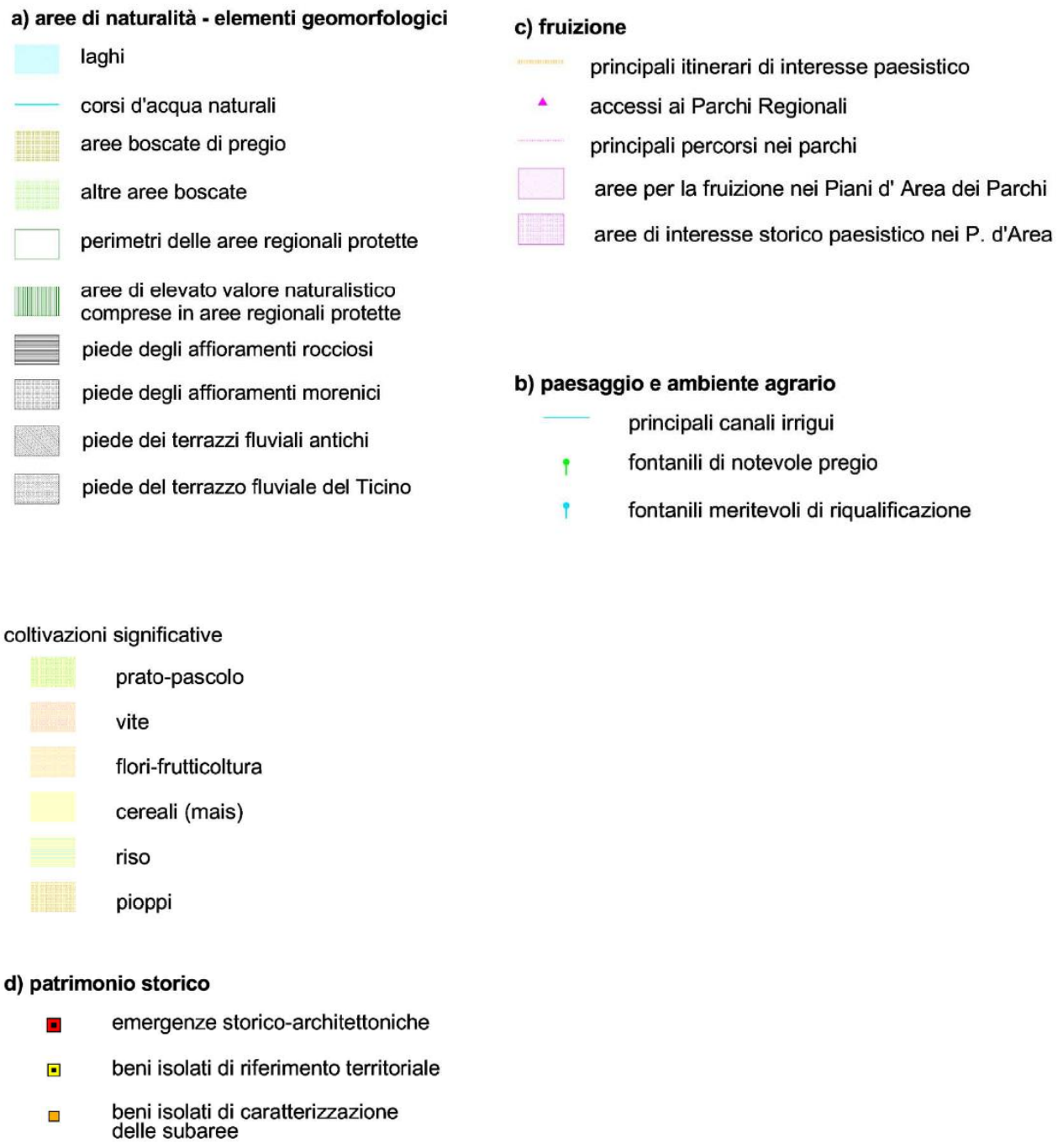


Figura 3-21: legenda alla Tavola 7 del PTP di Novara (https://www.provincia.novara.it/Urbanistica/PianoTerritoriale/PTP2004.htm)

Fra le principali aree di naturalità identificate dal PTP di Novara ritroviamo aree di Elevato valore naturalistico coincidenti perlopiù con le aree del Parco, aree boscate e aree boscate di pregio. Il Naviglio e le rogge sono identificate nel Paesaggio e sistema agrario come canali irrigui.

Sono poi presenti aree di interesse storico paesistico del Piano d'Area dei Parchi, aree per la fruizione e percorsi.

3.3.3 Compatibilità con la pianificazione paesaggistica

Non si rileva contrasto con gli obiettivi di tutela dei piani territoriali analizzati.

In particolare, sia il piano paesaggistico regionale che quello della provincia di Novara hanno come obiettivo la sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica. Individuano poi una tipologia di paesaggio che presenta specifici caratteri agrari e rurali intercalati ad aree più naturali rappresentati da foreste e boschi e che sono inserite nelle aree protette del parco del Ticino.

Tali piani prevedono la salvaguardia e la valorizzazione del sistema agricolo e delle sue componenti caratterizzanti come le cascine e i canali e i relativi manufatti. Mirano poi a ridurre le minacce connesse ai fenomeni di trasformazione del territorio agricolo riconoscendo aree a elevato interesse agronomico come componenti rilevanti del paesaggio agrario e risorsa insostituibile per lo sviluppo sostenibile della Regione. Gli obiettivi strategici per queste aree prevedono la salvaguardia attiva dello specifico valore agronomico, la protezione del suolo dall'impermeabilizzazione, dall'erosione, da forme di degrado legate alle modalità colturali, il mantenimento dell'uso agrario delle terre secondo tecniche agronomiche adeguate a garantire la peculiarità delle produzioni e, nel contempo, la conservazione del paesaggio, la salvaguardia della risorsa suolo attraverso il contenimento della crescita di insediamenti preesistenti e della creazione di nuovi nuclei insediativi, nonché della frammentazione fondiaria, la promozione delle buone pratiche agricole, la tutela e la valorizzazione degli elementi rurali tradizionali (siepi, filari, canalizzazioni).

3.4 Analisi dei vincoli paesaggistici e territoriali

L'analisi dei vincoli paesaggistici è stata effettuata consultando il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (web-gis) della Direzione generale per il paesaggio dove sono riportate le informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della normativa vigente in materia di tutela paesaggistica (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137).

Di seguito se ne riportano alcuni estratti. Le aree di progetto sono inserite nel territorio del Parco del Ticino, parchi regionali art. 142 c. 1, lett f.

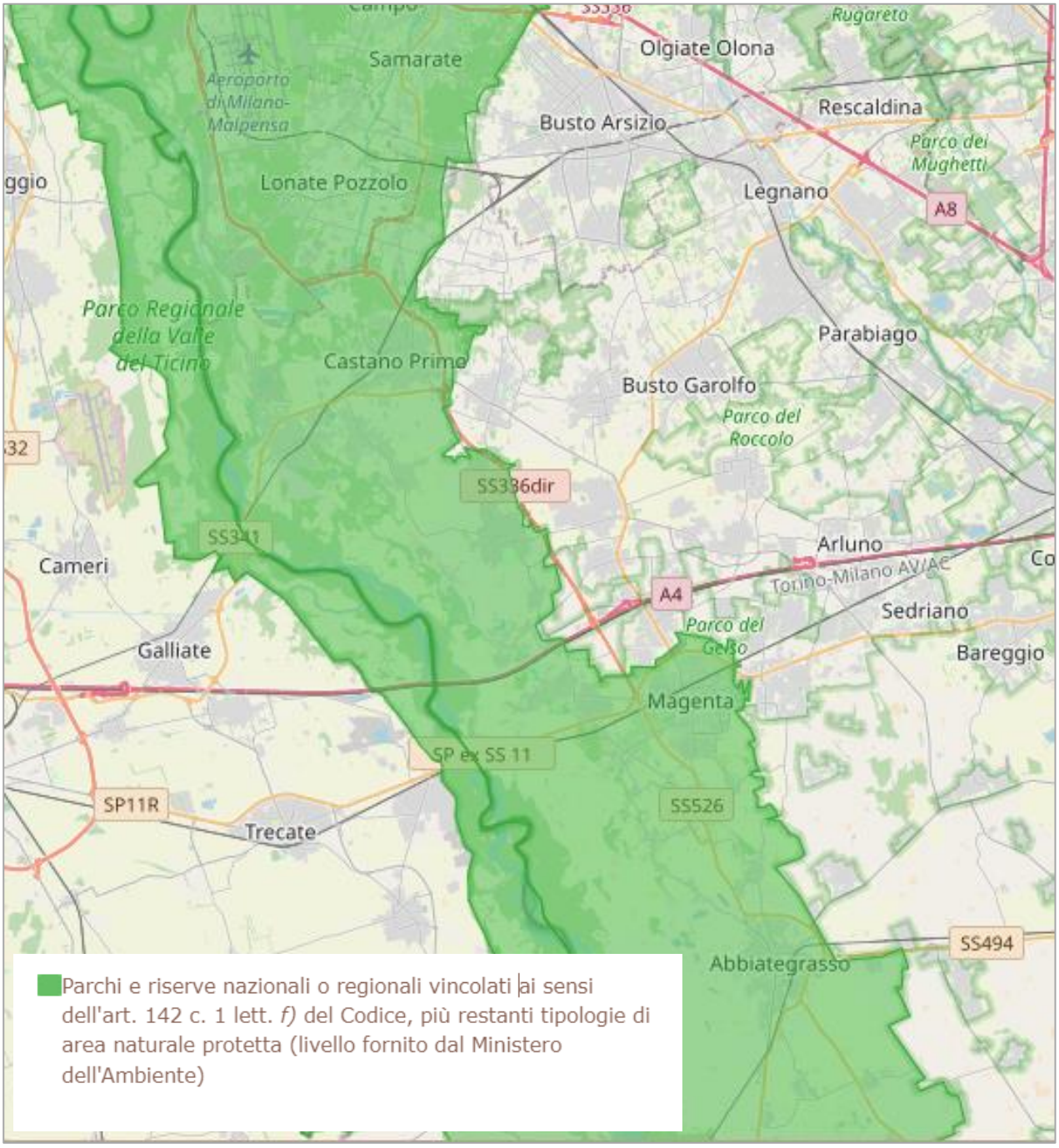


Figura 3-22: estratto di mappa dal SITAP – tematismo Parchi e riserve (http://sitap.beniculturali.it/)

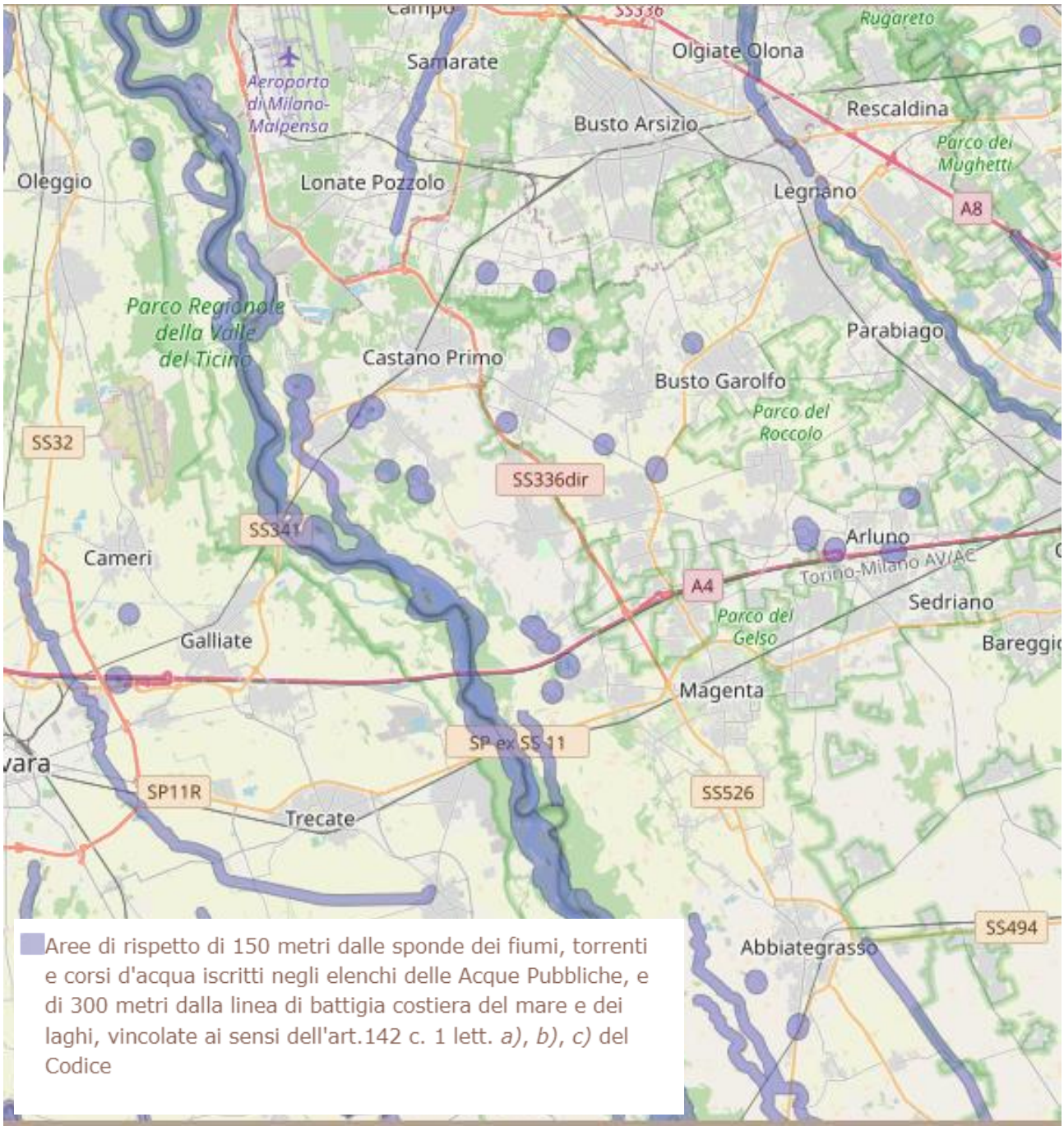


Figura 3-23: estratto di mappa dal SITAP – tematismo Aree di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua (http://sitap.beniculturali.it/)

Lungo il corso del Ticino sono presenti le aree di rispetto di 150 m dalle sponde, art. 142 c. 1, lett c.

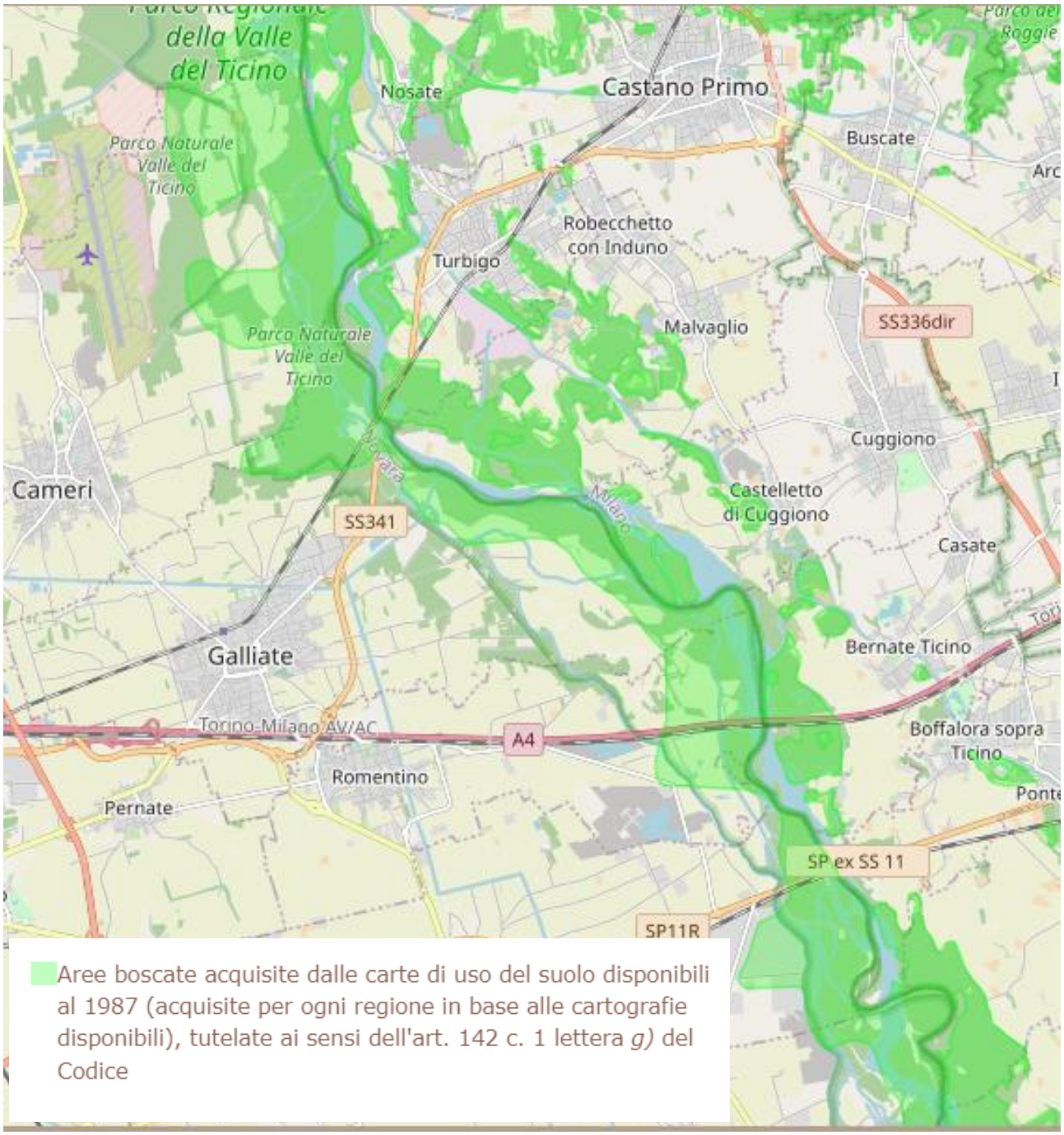


Figura 3-24: estratto di mappa dal SITAP – tematismo Aree boscate (http://sitap.beniculturali.it/)

Sono presenti aree boscate (acquisite dalle carte di uso del suolo) tutelate ai sensi dell'art. 142 c.1, lett. g.

3.5 Pianificazione delle aree protette e Rete Natura 2000

Nell'area di progetto, in sponda piemontese sono presenti le seguenti aree protette e della Rete Natura 2000:

- Parco naturale della Valle del Ticino
- ZSC/ZPS IT1150001 Valle del Ticino

Il Parco naturale della Valle del Ticino piemontese, istituito con Legge Regionale n. 53 del 21/8/1978, copre una superficie di 6.560 ettari. Si estende lungo la riva nord-occidentale del fiume Ticino, dall'uscita dal Lago Maggiore fino al confine con la regione Lombardia. Esso occupa il territorio dei comuni di Castelletto Ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano, Oleggio, Bellinzago, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Cerano.

Lungo le sponde del Naviglio Langosco si alternano diverse cenosi vegetali. Nel primo tratto (tavola 3 del Piano delle compartimentazioni) si osservano tratti popolamenti classificati come B, C ed E. Nel secondo tratto si alternano popolamenti del gruppo B e D, mentre nel tratto finale popolamenti dei gruppi C, D e G.

- B: Cenosi a diversa composizione con prevalente destinazione naturalistica a potenziale gestione attiva per la costituzione di una fustaia disetanea per gruppi o per piede d'albero.
- C: Popolamenti a diversa composizione, a valenza polifunzionale, da mantenere a fustaia con il solo prelievo del ciliegio tardivo, ovvero da gestire o avviare a governo misto.
- D: Popolamenti a prevalenza di specie esotiche invasive o impianti di origine artificiale di tali specie, da trasformare con eliminazione delle specie esotiche e impianto di quelle autoctone.
- E: Popolamenti in equilibrio con la dinamica fluviale, a lenta evoluzione di greto e/o di terrazzo alluvionale antico o di zone umide/impaludate, senza interventi di gestione attiva.
- G: Aree attualmente non boscate prioritarie per la ricostituzione del bosco planiziale.

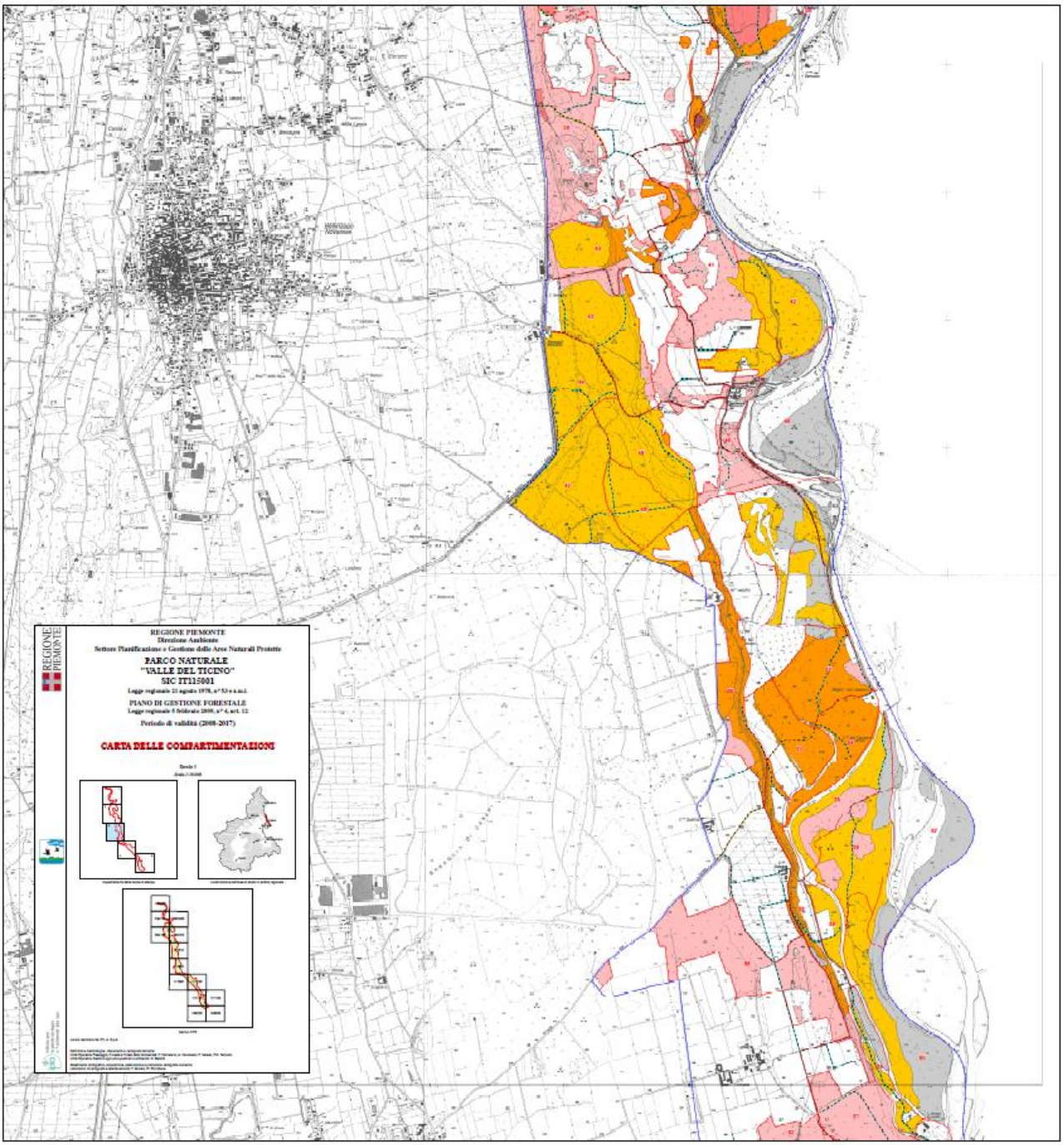


Figura 3-25: Carta delle Compartimentazioni – tavola 3 del Piano Area Parco naturale del Ticino

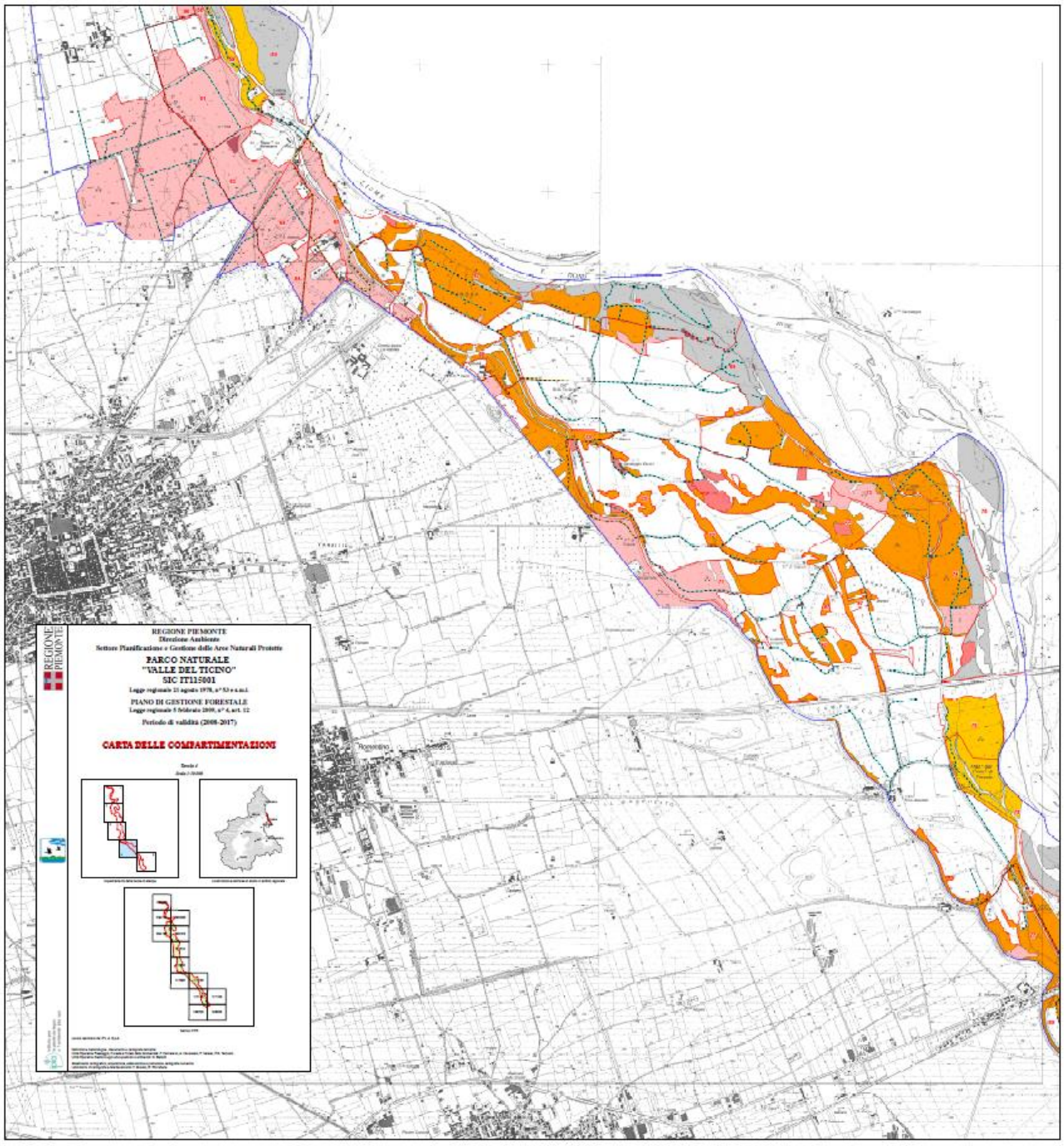


Figura 3-26: Carta delle Compartimentazioni – tavola 4 del Piano Area Parco naturale del Ticino

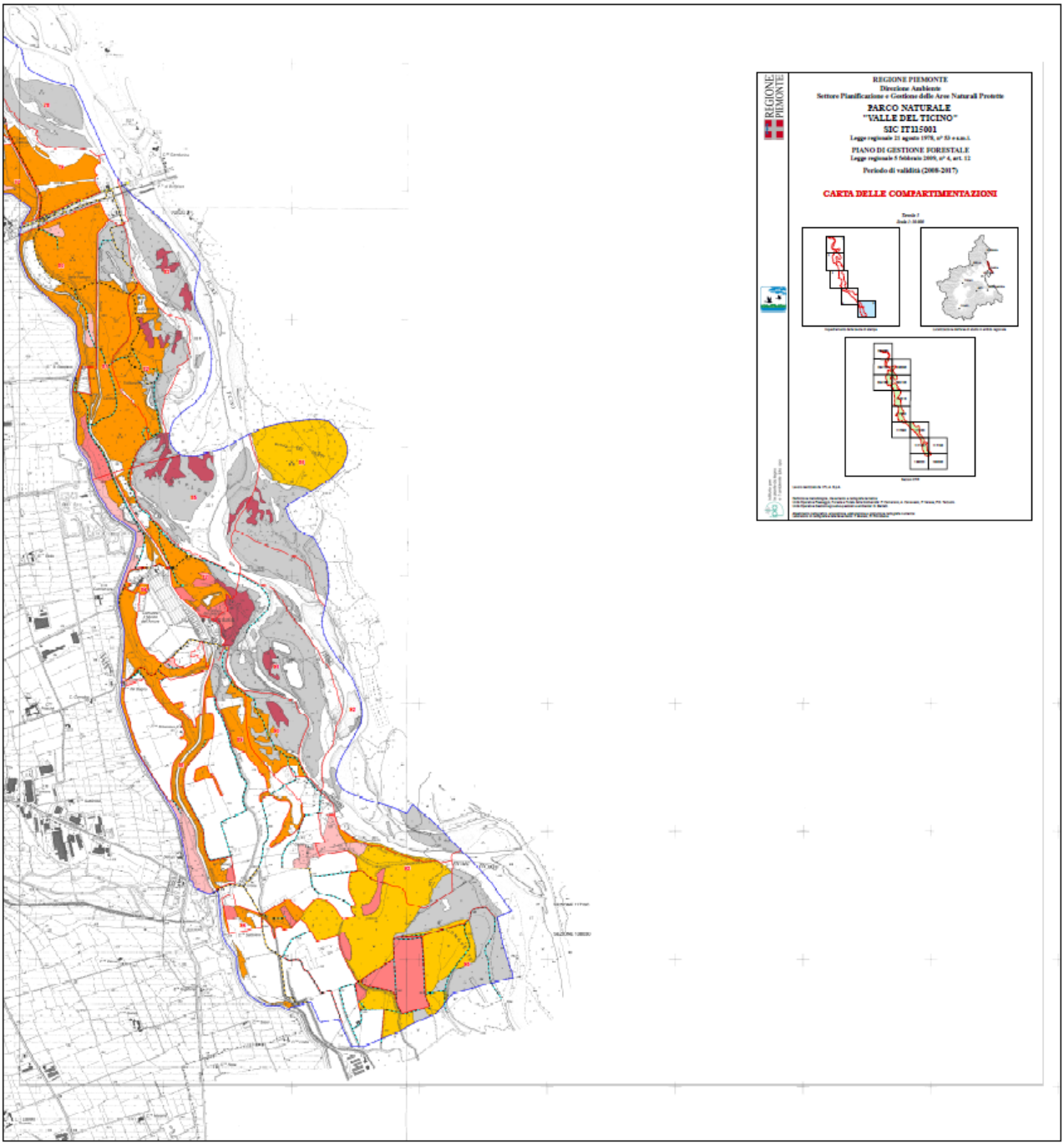


Figura 3-27: Carta delle Compartimentazioni – tavola 5 del Piano Area Parco naturale del Ticino

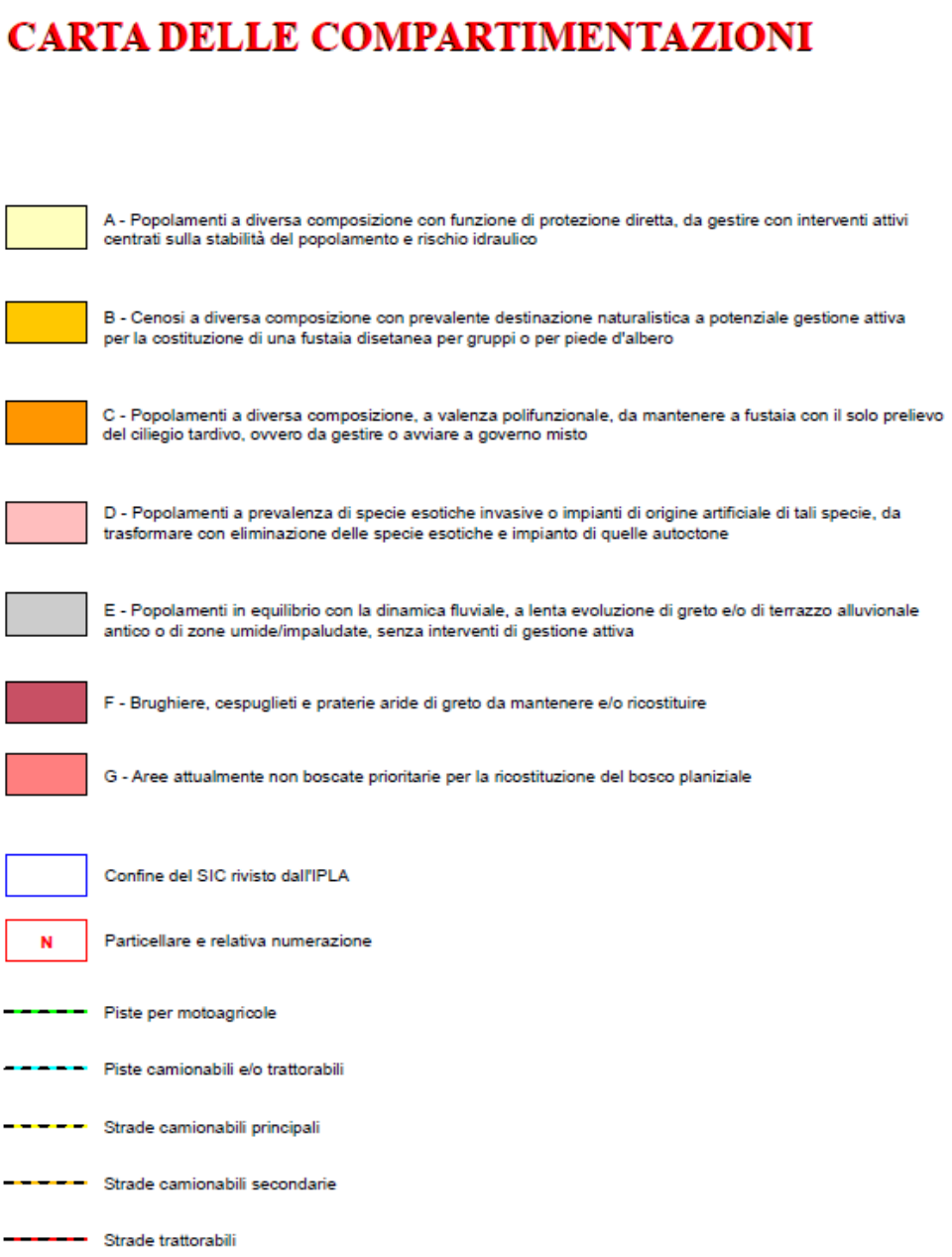


Figura 3-28: Legenda alla Carta delle Compartimentazioni – Piano Area Parco naturale del Ticino

Di seguito vengono riportate le Carte degli interventi gestionali e delle viabilità allegate al Piano dell'area protetta. Gli interventi riguardano principalmente aree boscate che non saranno in alcun modo coinvolte nel progetto di rinnovo concessione.

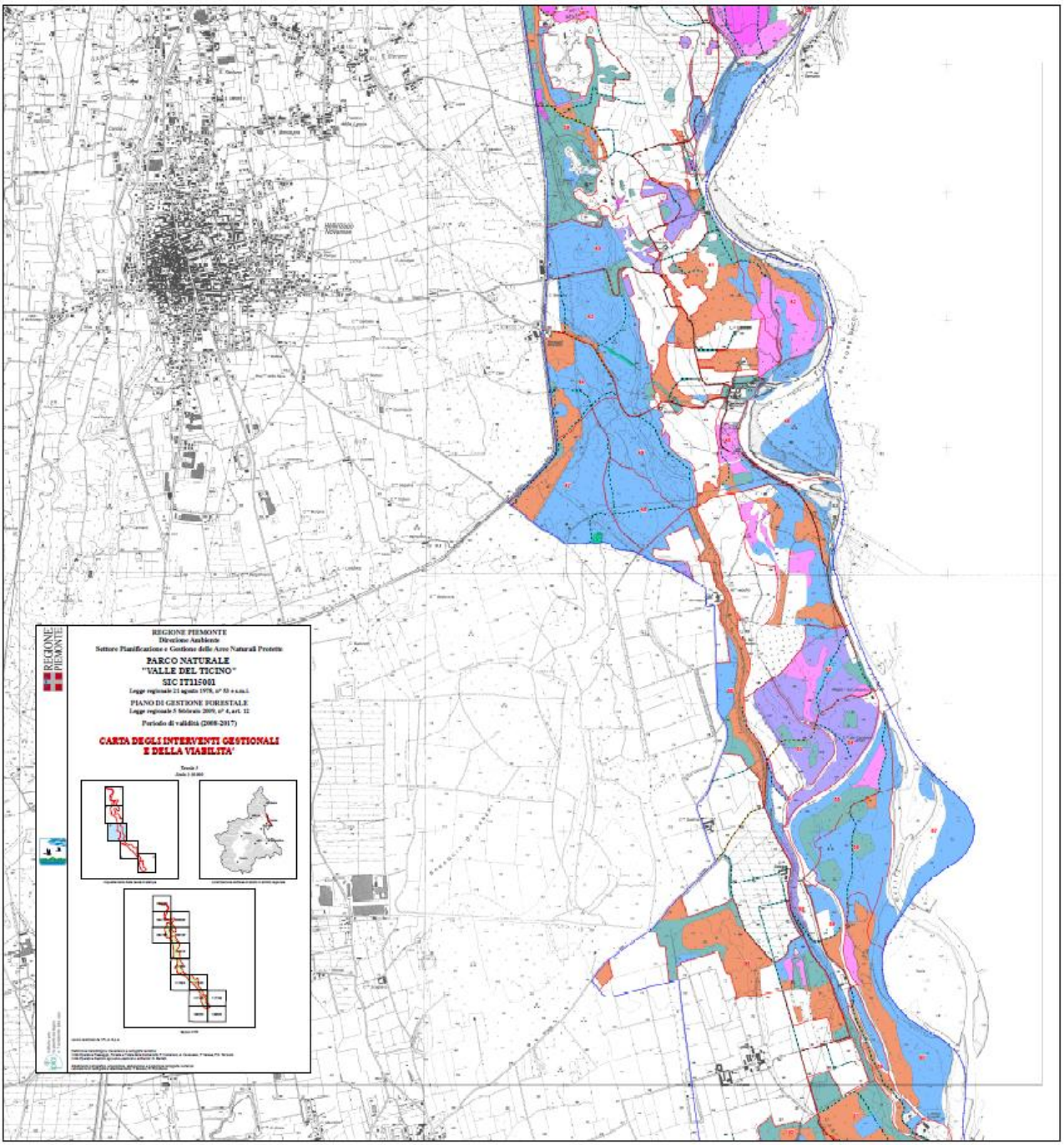


Figura 3-29: Carta degli interventi gestionali e delle viabilità – tavola 3 del Piano Area Parco naturale del Ticino

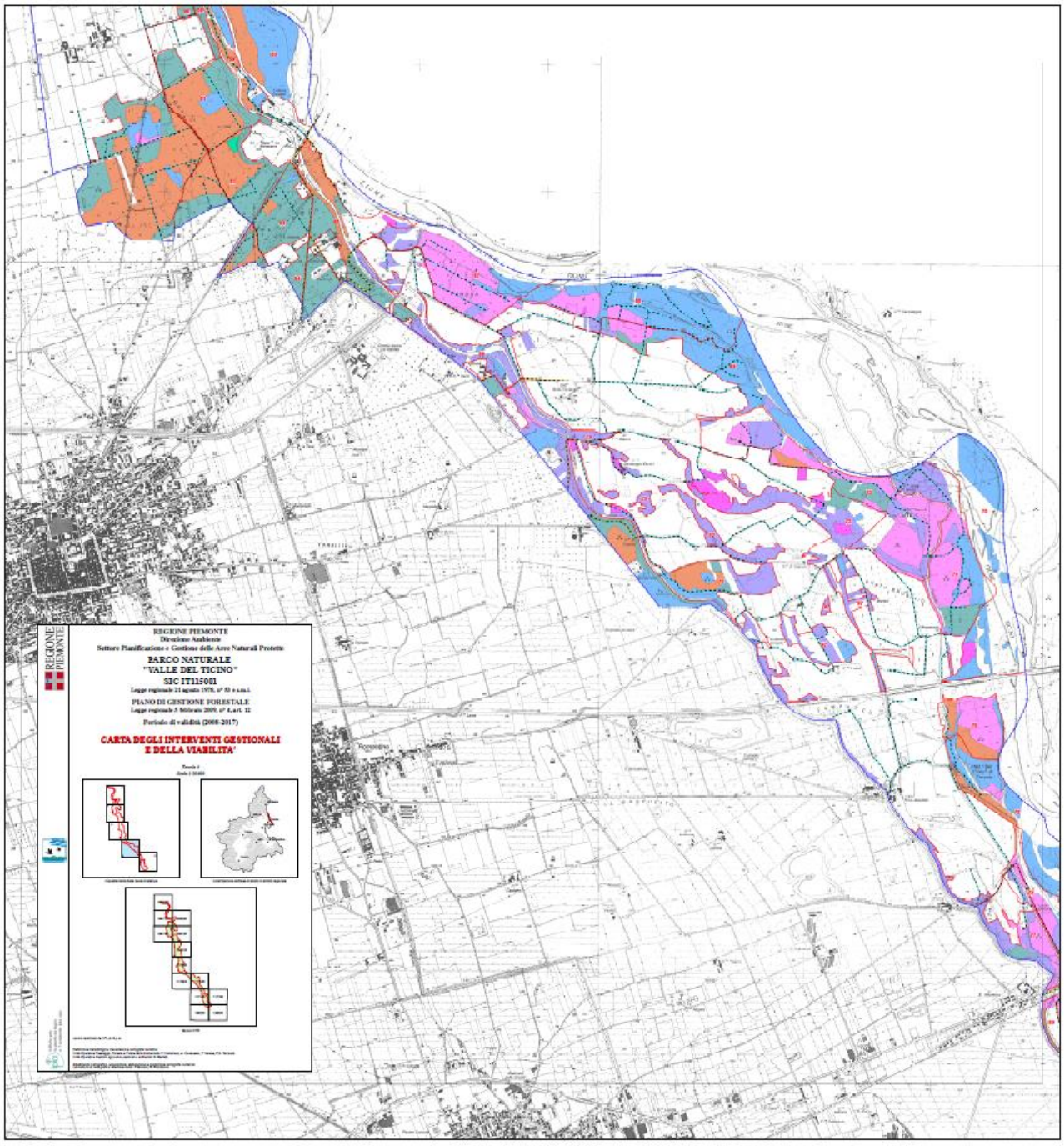


Figura 3-30: Carta degli interventi gestionali e delle viabilità – tavola 4 del Piano Area Parco naturale del Ticino

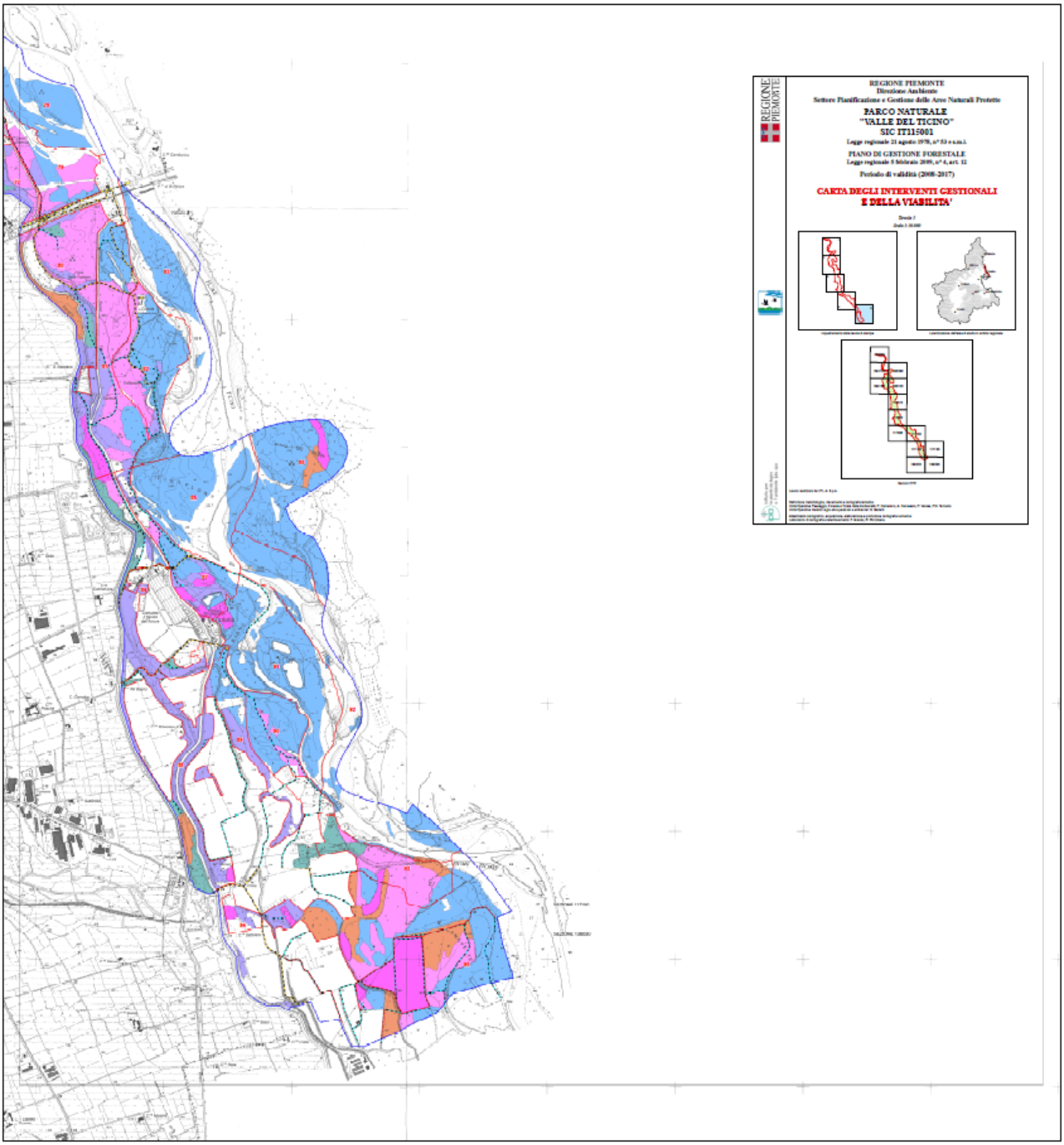


Figura 3-31: Carta degli interventi gestionali e delle viabilità – tavola 5 del Piano Area Parco naturale del Ticino

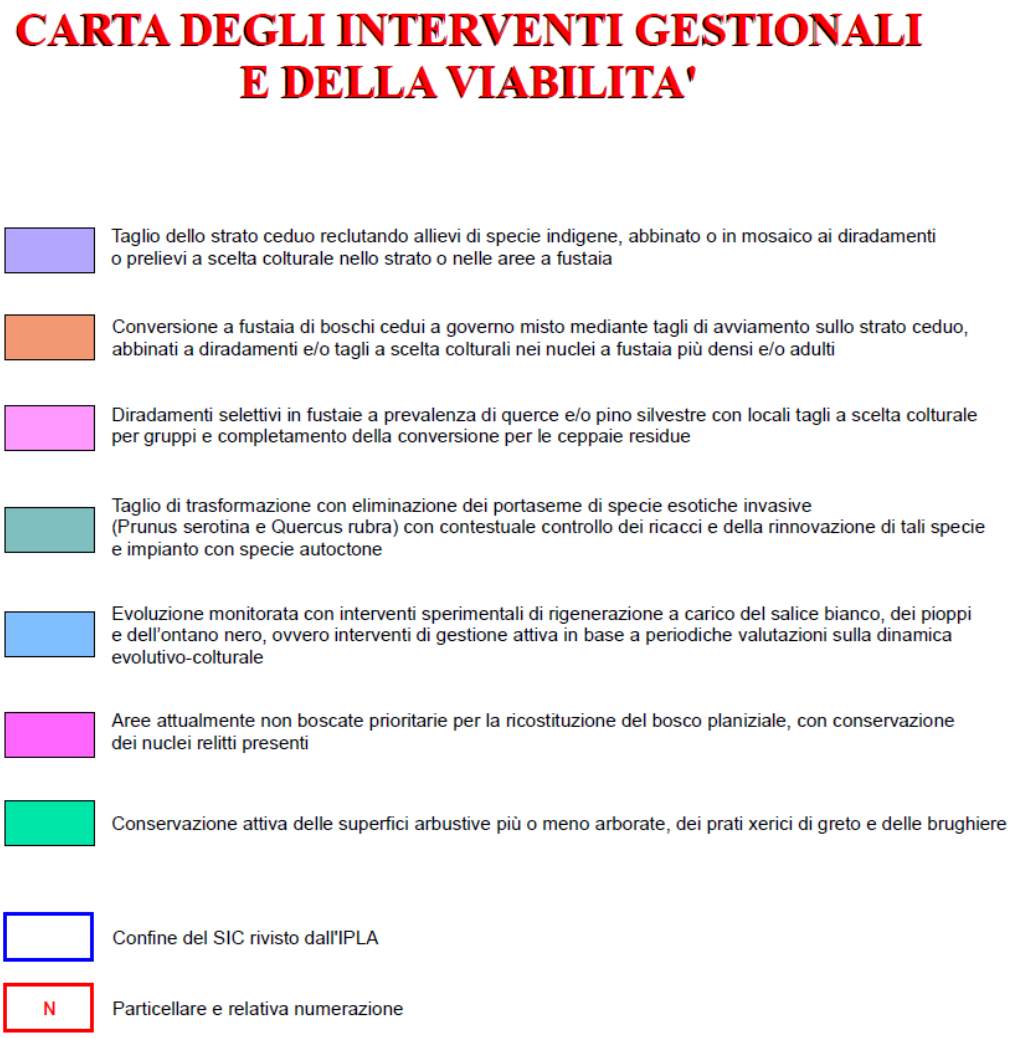


Figura 3-32: Legenda alla Carta degli interventi gestionali e delle viabilità – Piano Area Parco naturale del Ticino

Per la ZSC/ZPS IT1150001 Valle del Ticino sono state approvate con D.G.R. n.53-4420 del 19/12/2016 (L.R. 19/2009 "Testo unico sulle aree naturali e della biodiversità". Art. 40 Misure di conservazione sito-specifiche per la tutela di alcuni siti della Rete Natura 2000 del Piemonte), le Misure di conservazione sito specifiche.

Al Capo IV – Ambienti delle acque correnti, le misure di conservazione prevedono i seguenti indirizzi (si riportano esclusivamente quelli inerenti il progetto):

Divieti

1. Negli ambienti delle acque correnti del Sito è fatto divieto di:

a) alterare significativamente il regime idrologico, lo stato morfologico, lo stato di qualità ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali, secondo quanto previsto dalle vigenti normative nazionali ed europee in materia di tutela delle acque, in senso sfavorevole ad ambienti e habitat di specie di interesse comunitario o di elevato interesse conservazionistico;

f) realizzare interventi di rettificazione e canalizzazione dell'alveo al di fuori dei centri abitati fatta salva la tutela della pubblica incolumità e la difesa di insediamenti e infrastrutture. In tal caso gli interventi di

protezione dovranno avvenire in misura compatibile con il mantenimento e la tutela dell'equilibrio idrodinamico del corso d'acqua e mediante l'impiego, in via prioritaria, di tecniche di ingegneria naturalistica;

Obblighi

Fatto salvo quanto già previsto dall'articolo 2 del presente provvedimento, nel Sito è necessario espletare la procedura di valutazione di incidenza per i seguenti interventi:

a. realizzazione di sbarramenti idrici e di interventi di artificializzazione degli alvei e delle sponde, tra cui rettificazioni, tombamenti, canalizzazioni, regimazioni, arginature, estrazione inerti, movimenti terra, escavazioni, disalvei, riduzione della superficie di isole ovvero di zone affioranti;
b. eventuali interventi sulla vegetazione arborea per la messa in sicurezza della navigazione o per motivi idraulici;
c. nuovi prelievi idrici, rinnovi di concessioni già esistenti e attività che comportino la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, salvo quanto previsto all'articolo 2, comma 7 lettera f);
d. nuove autorizzazioni di scarichi da insediamenti produttivi e civili.

3.5.1 Compatibilità con la pianificazione delle aree protette

I progetti risultano compatibili con la pianificazione delle aree protette presenti.

Per il rinnovo delle concessioni verrà eseguita anche la procedura di valutazione di incidenza.

3.6 Pianificazione e gestione della fauna ittica

3.6.1 Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca

Il Piano è stato approvato con Legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37, articolo 10. Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca. Stralcio relativo alla componente ittica.

Il fiume Ticino appartiene al Distretto Padano-Veneto, in zona Z1 di pertinenza alpina, sub-area Z.1.2 di pertinenza alpina centrale sul versante padano. Esso è classificabile come "zona mista", ossia quella caratterizzata dalla più alta diversità ittiofaunistica potenziale.

Esso è inserito nelle acque di categoria 2 - Acque che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Sulla base delle conoscenze emerse con la "Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese" (Regione Piemonte, 1991), sono state designate, con D.G.R. 1-22501 del 16/9/1997, gli ambienti che (in attuazione del D. Lgs. 132/99, recepito nel PTA e trasposto nel D. Lgs. 152/06) richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci:

3.6.2 Piano ittico della provincia di Varese

Il Piano Ittico della Provincia di Varese è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 19 del 04-05-2009. Rappresenta lo strumento di pianificazione che fornisce i criteri generali di gestione dei pesci e della pesca in Provincia di Varese.

Il Piano Ittico costituisce, inoltre, lo strumento con cui la Provincia persegue le finalità di tutela della fauna ittica, in particolare di quella autoctona, per salvaguardare la qualità ambientale nel suo complesso, favorendo anche l'incremento naturale delle comunità ittiche, con particolare riferimento alle specie autoctone, cui deve essere affiancata una gestione della pesca sostenibile dal punto di vista ambientale, che non alteri i delicati equilibri ecologici che si instaurano all'interno di un ecosistema.

Gli obiettivi generali del Piano Ittico si possono sintetizzare come segue:

- mantenimento e incremento delle popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca;

- tutela delle specie ittiche di interesse conservazionistico;
- sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- valorizzazione e razionalizzazione della pesca professionale;
- gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

In particolare, per le acque correnti, emerge che le priorità di intervento riguardano:

- l'aumento della portata fluente tramite rilascio del DMV (il Piano è stato redatto nel 2008 prima dell'avvio dei DMV);
- rimozione degli impedimenti alla migrazione dei pesci;
- limitazione/modificazione degli interventi di artificializzazione degli alvei fluviali;
- completamento dei sistemi di colletta mento/depurazione degli scarichi civili ed industriali.

Le azioni di gestione faunistica hanno due principali obiettivi:

- la salvaguardia e l'incremento delle specie di interesse conservazionistico;
- il "potenziamento" delle specie di interesse per la pesca dilettantistica e professionale.

In questo caso le priorità di intervento riguardano:

- il rilascio costante di un DMV compatibile con il mantenimento ottimale dei popolamenti ittici;
- la rimozione degli impedimenti alle migrazioni dei pesci;
- la limitazione/modificazione degli interventi di artificializzazione degli alvei fluviali;
- il completamento dei sistemi di collettamento/depurazione degli scarichi civili e industriali.

Le acque del fiume Ticino (asta principale, rami collegati e canali) sono classificate come acque di tipo C, quelle che presentano un popolamento ittico prevalente di specie ciprinicole o comunque diverse dai Salmonidi (art. 137, comma 4). Il tratto a valle del Panperduto come acque di pregio ittico potenziale, sulle cui acque la pianificazione ittica dovrà prevedere il consolidamento dei valori ecologici residui e il ripristino di un'adeguata funzionalità degli habitat.

3.6.3 Compatibilità con la pianificazione ittica

Non si rivedono interferenze con la pianificazione ittica.

Per il fiume Ticino sia previsto il DMV secondo la normativa vigente (nello specifico è attuato il DMV sperimentale); non si rilevano quindi elementi di incompatibilità con quanto stabilito dalla pianificazione ittica provinciale.

Per quanto riguarda le possibili interferenze sull'ecosistema acquatico, si rimanda alla trattazione ai capitoli dedicati all'analisi degli impatti.

4 Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

In questo capitolo sono riportate le informazioni disponibili relativamente all'area di intervento.

4.1 Inquadramento delle aree di progetto

Di seguito si riporta la cartografia che illustra le aree interessate dal progetto, localizzate in provincia di Novara, regione Piemonte. La derivazione del Naviglio Langosco, in destra orografica del fiume Ticino in comune di Cameri, avviene mediante un complesso sistema di opere idrauliche, schematicamente composto da:

1. filarola in materiale sciolto, in localita "Bosco Vedro";
2. incile del Naviglio Langosco, lungo circa 1.500 m, che scorre parallelamente alla sponda destra dell'alveo fluviale e che ha coinvolto l'originario vecchio ramo fluviale denominato della Zaboina;
3. edificio di presa del ramo industriale del Naviglio Langosco, posto a circa 1.500 m a valle della filarola; e 4 barraggio a sostegno della derivazione del ramo industriale del Langosco, posto in corrispondenza dell'edificio di presa; le due opere sono localizzate nel medesimo tratto fluviale.
5. centrale idroelettrica Treccione;
6. da qui ha inizio il vecchio ramo fluviale (canale) Treccione che, dopo circa 2.400 m, confluisce in Ticino, poco a monte del ponte di Turbigo, dopo aver ricevuto ancora parte delle portate del Naviglio Langosco, eccedenti i fabbisogni irrigui, tramite gli scaricatori denominati "primo" e "secondo";
7. terzo scaricatore detto "Ticinazzino", ubicato a valle del ponte della S.S. 341 Gallaratese;
8. derivazione in sponda destra della Roggia Molinara di Galliate;
9. quarto (e ultimo) scaricatore detto "Ticinazzo" che, insieme agli "Incastroni di Villa Fortuna", in comune di Galliate, costituisce lo strumento di regolazione delle portate del Naviglio, che da qui in poi e detto "irriguo".

Il Naviglio prosegue poi il suo percorso in Lomellina, fino in territorio di Tromello, dove da origine alla Roggia Regina e alle quattro bocche cosiddette di "sovrabbondanza", costituenti in pratica gli scaricatori terminali.

L'impianto idroelettrico denominato "Treccione", del tipo ad acqua fluente, è ubicato nel comune di Galliate, in provincia di Novara. Come da concessione (Disciplinare sottoscritto in data 12/12/2003 e Determina 15/12/2003 n. 4190 della Provincia di Novara) l'impianto utilizza attualmente un salto di 3,70 m presente lungo il primo tratto del Naviglio Langosco e la potenza nominale installata è di 1.070 kW, con portate di concessione di 44,2 m^3/s massimi e 29,5 m^3/s medi e con una produzione media annua di circa 9,5 GWh.

L'edificio della centrale è in muratura, completo delle opere edili, in calcestruzzo armato, necessarie al posizionamento e inghisamento di una turbina Kaplan ad asse verticale, sulla quale è calettato un generatore sincrono da 2070 kVA .

Appena a monte dell'edificio della centrale troviamo:

- la vasca di calma e di compensazione, che consente di sfiorare le sovrabbondanze, per la gestione delle perturbazioni conseguenti a portate di piena o ad improvvisi fuori servizio delle macchine;
- un barraggio in calcestruzzo dotato di due paratoie autolivellanti a bilanciere (ventola con contrappeso) ;
- una griglia con sgrigliatore semiautomatico;
- tre paratoie di macchina poste immediatamente a valle della griglia per l'interruzione del flusso d'acqua alla turbina.

La Roggia Molinara di Galliate deriva dalla sponda destra del Naviglio Langosco in comune di Galliate, a monte degli Incastroni di Villa Fortuna, in corrispondenza dello sfioratore per lo scaricatore del Ticinazzo. La sua competenza idrica, assegnata con voto 6/5/1950 n. 1773 del Genio Civile di Novara, è di m³/s 4,120 massimi nel periodo estivo e m³/s 2,7 nel periodo invernale.

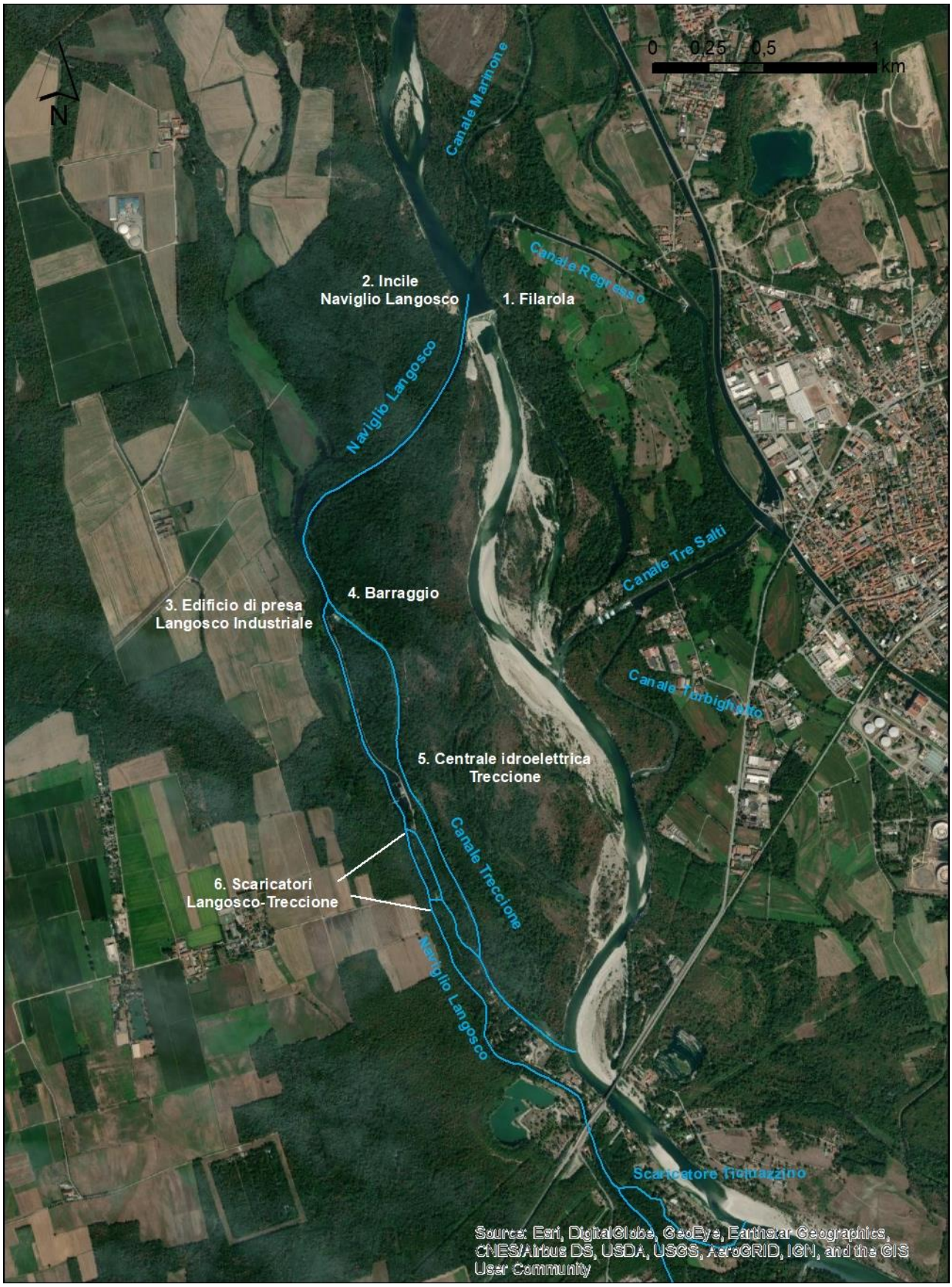


Figura 4-1: inquadramento dei corsi d'acqua oggetto del progetto

Figura 4-2: inquadramento dei corsi d'acqua oggetto del progetto

Di seguito si riportano alcune immagini che illustrano lo stato dei luoghi del Naviglio Langosco e del Ramo Treccione.

Figura 4-3: Canale Langosco a monte dello sbarramento

Figura 4-4: Canale Langosco fra lo sbarramento e la centrale

Figura 4-5: tratto terminale del Canale Treccione

Figura 4-6: Canale Langosco a valle della centrale

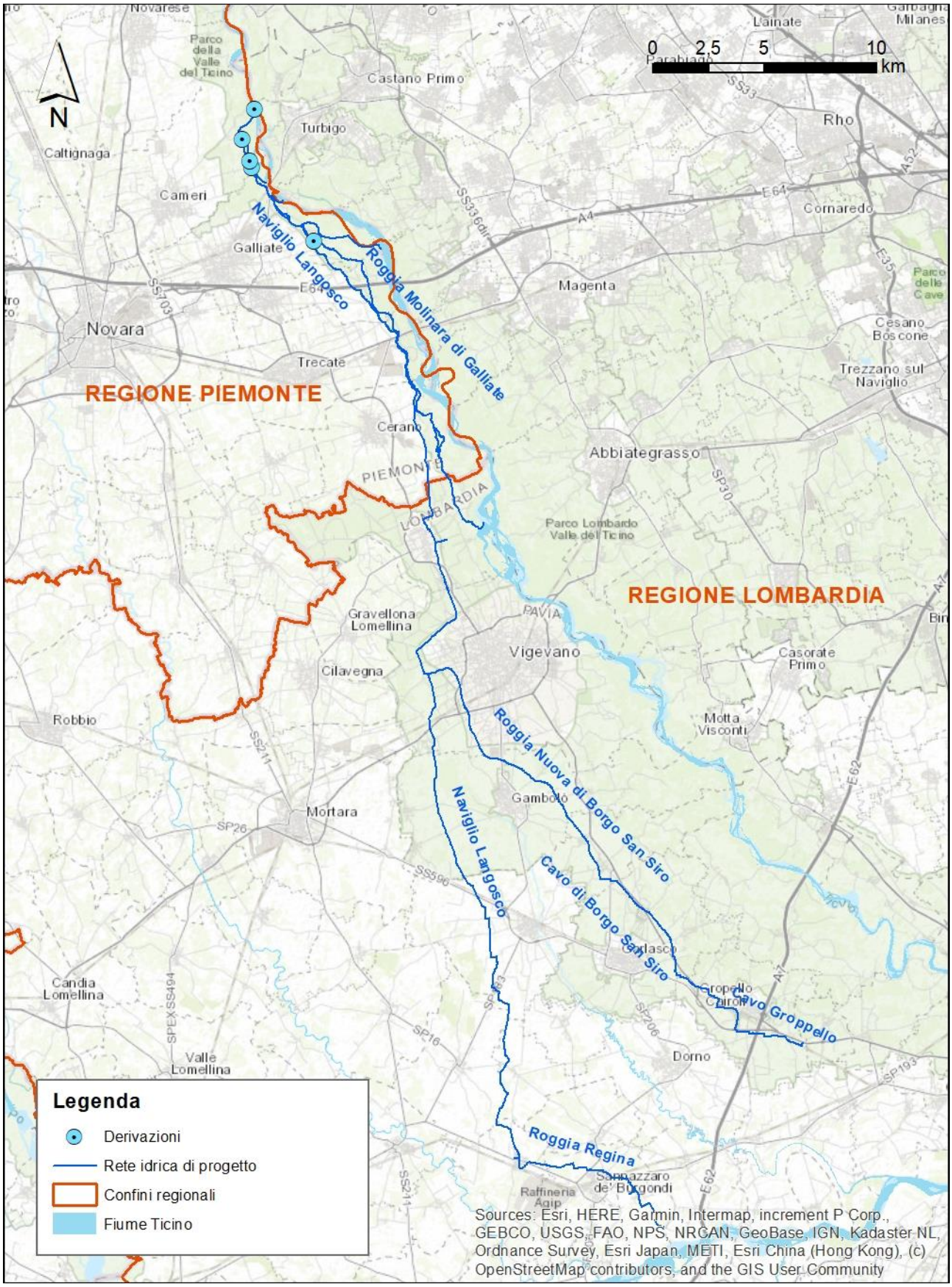


Figura 4-7: inquadramento delle aree di progetto

4.2 Fattori ambientali

4.2.1 Popolazione e salute umana

Nel presente paragrafo viene analizzato lo stato della popolazione residente nei comuni interessati dall'area vasta di progetto e nella provincia di Novara. Nell'ambito del contesto progettuale, si ritiene sufficiente valutare la demografia della popolazione distinguendo fra classi di età e sesso.

I dati ISTAT aggiornati al 31.12.2019 sono i seguenti.

Tabella 4-1: popolazione residente, superficie territoriale e densità abitativa in provincia di Novara, fonte ARPA Piemonte

Anno	Abitanti	Superficie territoriale	Densità abitativa
	numero	km^2	ab/km^2
2019	369.018	1.340,28	275,33
2018	369.595	1.340,28	275,76
2017	370.143	1.340,28	276,17
2016	370.525	1.340,28	276,45
2015	371.418	1.340,28	277,12

Tabella 4-2: popolazione residente nei comuni interessati dal progetto, fonte ARPA Piemonte – Istat

Anno	Comune	Maschi	Femmine	Totale
2015	Cameri	5.386	5.634	11.020
	Cerano	3.410	3.527	6.937
	Galliate	7.611	8.074	15.685
	Romentino	2.774	2.847	5.621
	Trecate	9.998	10.397	20.395
2016	Cameri	5.381	5.638	11.019
	Cerano	3.397	3.514	6.911
	Galliate	7.624	8.046	15.670
	Romentino	2.793	2.847	5.640
	Trecate	10.002	10.388	20.390
2017	Cameri	5.374	5.620	10.994
	Cerano	3.340	3.464	6.804
	Galliate	7.619	8.081	15.700
	Romentino	2.770	2.844	5.614
	Trecate	10.041	10.358	20.399
2018	Cameri	5.331	5.576	10.907
	Cerano	3.341	3.472	6.813
	Galliate	7.592	8.093	15.685
	Romentino	2.797	2.862	5.659
	Trecate	10.112	10.454	20.566
2019	Cameri	5.292	5.564	10.856
	Cerano	3.314	3.450	6.764
	Galliate	7.618	8.101	15.719
	Romentino	2.746	2.875	5.621
	Trecate	10.225	10.490	20.715

Tabella 4-3: tassi di occupazione nella provincia di Novara, fonte ARPA Lombardia – Istat (Tasso di attività: misura in termini proporzionali la partecipazione al lavoro della popolazione nel suo insieme; è dato dal rapporto percentuale fra forze di lavoro (15-64 anni) e la corrispondente popolazione in età di lavoro. Tasso di occupazione: è dato dal rapporto percentuale fra occupati (15-64 anni) e la corrispondente popolazione in età di lavoro. Tasso di disoccupazione: è dato dal rapporto percentuale fra persone in cerca di occupazione e le corrispondenti forze di lavoro di 15 anni e più)

Anno	Indicatori di occupazione		%
2018	Tasso di attività 15-64 anni	Uomo	78,0
		Donna	62,9
		Totale	70,5
	Tasso di occupazione 15-64 anni	Uomo	73,0
		Donna	55,6
		Totale	64,3
	Tasso di disoccupazione	Uomo	6,2
		Donna	11,3
		Totale	8,5
2017	Tasso di attività 15-64 anni	Uomo	76,5
		Donna	64,3
		Totale	70,4
	Tasso di occupazione 15-64 anni	Uomo	69,1
		Donna	55,7
		Totale	62,4
	Tasso di disoccupazione	Uomo	9,5
		Donna	13,1
		Totale	11,2
2016	Tasso di attività 15-64 anni	Uomo	74,2
		Donna	64,1
		Totale	69,2
	Tasso di occupazione 15-64 anni	Uomo	67,7
		Donna	57,3
		Totale	62,5
	Tasso di disoccupazione	Uomo	8,5
		Donna	10,5
		Totale	9,4
2015	Tasso di attività 15-64 anni	Uomo	78,1
		Donna	62,5
		Totale	70,3
	Tasso di occupazione 15-64 anni	Uomo	70,7
		Donna	56,8
		Totale	63,8
	Tasso di disoccupazione	Uomo	9,2
		Donna	9,0
		Totale	9,1
2014	Tasso di attività 15-64 anni	Uomo	76,6
		Donna	61,2
		Totale	68,9
	Tasso di occupazione 15-64 anni	Uomo	68,1
		Donna	53,7
		Totale	60,9
	Tasso di disoccupazione	Uomo	10,7
		Donna	12,1
		Totale	11,3

4.2.2 Biodiversità

4.2.2.1 Vegetazione e flora area vasta e in sito

L'analisi della vegetazione sull'area vasta è stata effettuata consultando le informazioni riportate nella Carta forestale del Piemonte (aggiornamento 2016).

Nel 2016 è stato completato l'aggiornamento della carta forestale che ha previsto la revisione delle superfici forestali con una scala di dettaglio maggiore (1:10.000). I dati, riferiti all'intera area regionale, indicano un generale aumento della superficie forestale e una riduzione dell'arboricoltura da legno. Nell'ambito dei boschi la crescita più sensibile si registra per le formazioni conseguenti a recenti invasioni di aree agricole o pascolive in collina o montagna.

Dalla nuova carta forestale risulta che la superficie forestale complessiva del Piemonte al 2016 è di 976.953 ha, di cui 932.514 ha identificati come boschi, 9.374 ha come altre superfici forestali e 35.065 ha come arboricoltura da legno.

Nel quindicennio intercorso dal rilievo della precedente carta forestale (SIFOR – anno medio 2000), complessivamente si è registrato un incremento di 44.740 ha (4,6%), dato da un aumento per i soli boschi di 57.854 ha pari al 6,6%, al netto delle aree trasformate da bosco in altre destinazioni. L'aumento è in parte compensato dalla riduzione di 13.141 ha dell'arboricoltura da legno (-27%); questa flessione è dovuta principalmente alla riduzione della pioppicoltura, per minore redditività, e in parte allo sgombero degli impianti di arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo, alla scadenza degli impegni colturali e di contribuzione.

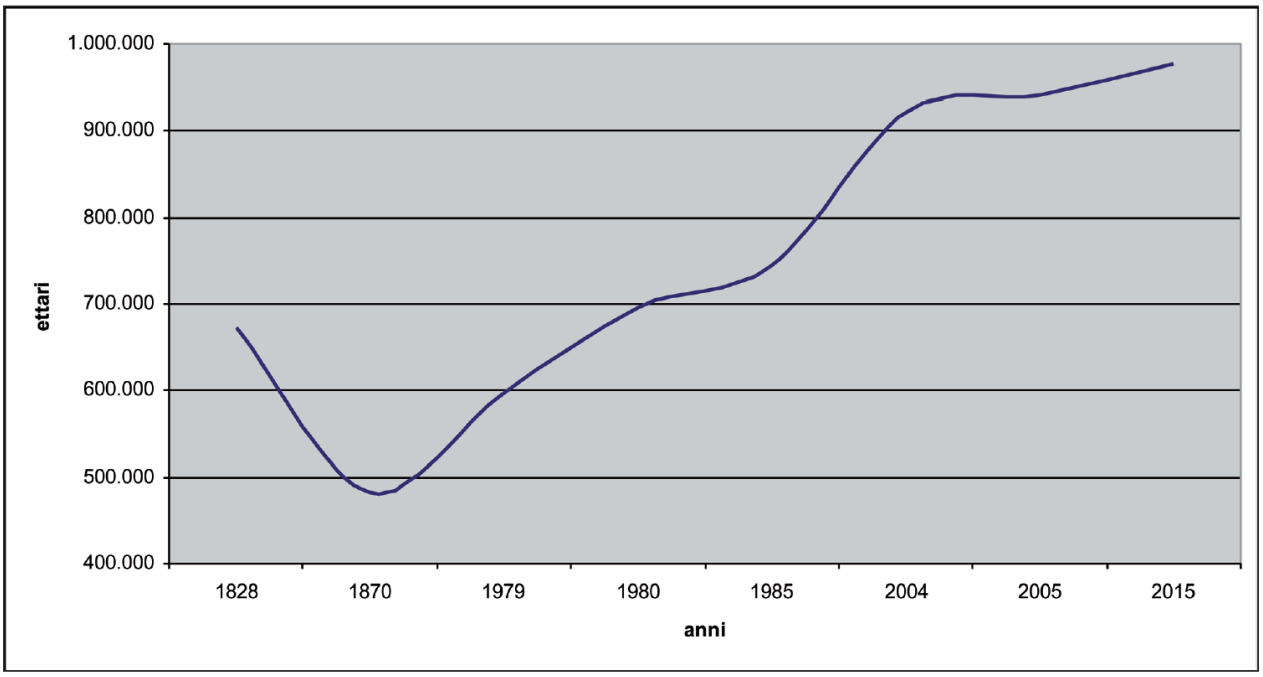


Figura 4-8: variazione delle superfici forestali in Regione Piemonte (Carta forestale, 2016)

Nella tabella seguente viene riportata la suddivisione della superficie forestale a livello provinciale. Gli indici di boscosità più bassi si registrano nelle province di Vercelli e Novara caratterizzate da un'ampia pianura coltivata e da una zona montana relativamente ridotta.

Il rilievo cartografico ha portato a delimitare complessivamente 941.888 ettari per l'insieme di boschi e Altre superfici forestali; di questi, i ¾ sono costituiti da 5 Categorie forestali delle 21 presenti in Piemonte (Camerano P. *et al*., 2008): castagneti (22%), faggete (15%), robinieti (12%), lariceti e cembrete (10%) e boscaglie pioniere e d'invasione (8%). È da notare come l'apporto dato dalle altre superfici forestali sia più

elevato per le categorie dei lariceti-cembrete e delle boscaglie pioniere e d'invasione, che costituiscono spesso i prodromi al ritorno del bosco sulle Alpi.

Tabella 4-4: superficie forestale ripartita per province/Città Metropolitana

Province/ Città Metropolitana	Aggiornamento carta forestale 2016				Carta forestale (SIFOR) 2000	Differenza (2016-2000)	
	Boschi	Altra superfici forestali (FRA2000)	Arboricoltura da legno	Totale	Boschi	Ettari	%
Alessandria	114.711	1.397	7.499	123.607	106.138	8.573	8,1
Asti	44.713		5.693	50.406	42.847	1.866	4,4
Biella	46.011	839	548	47.38	46.815	-804	-1,7
Cuneo	258.369	2.573	7.439	268.381	242.286	16.083	6,6
Novara	35.528		2.405	37.933	34.228	1.300	3,8
Torino	242.278	3.123	9.473	254.874	220.164	22.114	10
Verbano-Cusio-Ossola	129.782	790	163	130.735	124.798	4.984	4
Vercelli	61.122	652	1.845	63.619	57.384	3.738	6,5
Totali	932.514	9.374	35.065	976.953	874.660	57.854	6,6

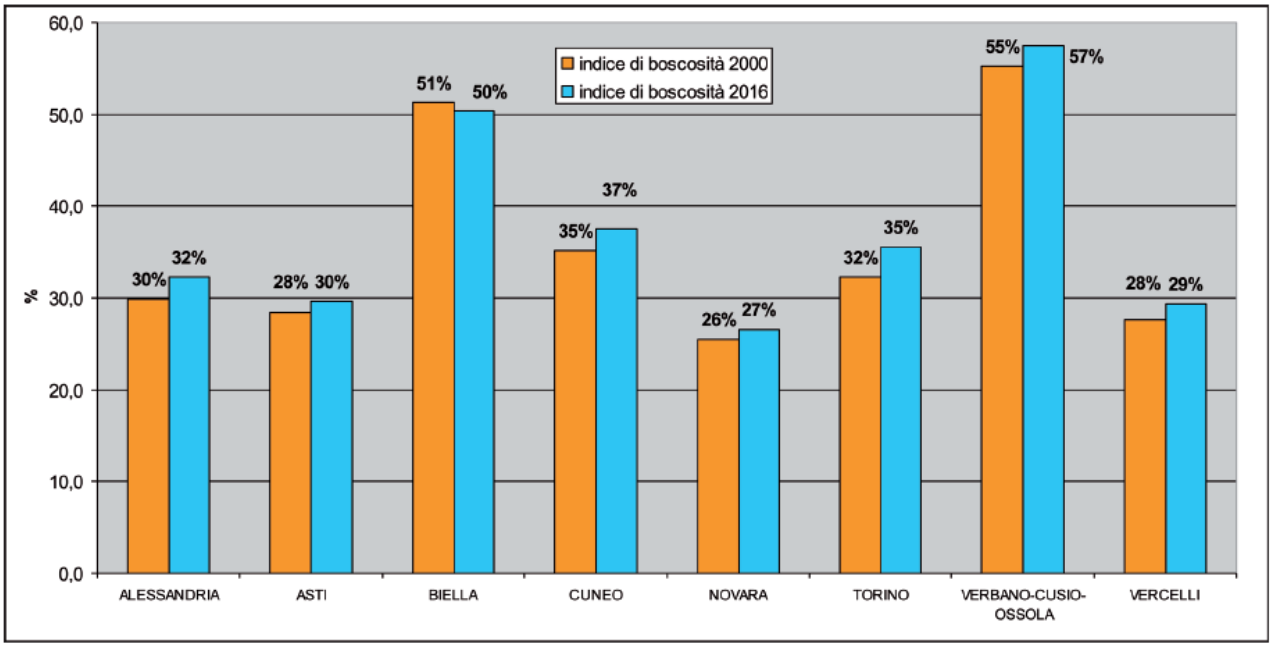


Figura 4-9: variazione indice di boscosità per province/Città Metropolitana (solo boschi di cui art. 3 L.r. 4/09)

Le aree di progetto presentano popolamenti fluviali: tali cenosi sono strettamente collegate con le dinamiche fluviali e quindi suscettibili di mutamenti, anche transitori, in rapporto all'intensità degli eventi alluvionali. La superficie degli Alneti si è ridotta principalmente a causa dell'invecchiamento dei popolamenti, talora accelerato dal mutare delle condizioni stazionali (abbassamento della falda, erosione fluviale, prelievi idrici ecc.) che ha determinato l'avvio di una successione, a seconda delle potenzialità a favore di pioppeti, in ambito ripariale, o dei querceti golenali nella variante a frassino e olmi.

Ad Asti e Novara la riduzione relativa ai saliceti e pioppeti ripari è dovuta al passaggio alla categoria robinieti ed in parte alla dinamica fluviale; nello stesso contesto a Biella la riduzione delle cenosi riparie ed in parte dei robinieti golenali è, come indicato in precedenza, dovuta all'invasività del poligono giapponese (*Fallopia japonica*).

La vegetazione arborea e arbustiva lungo i corsi d'acqua è la più vulnerabile alla colonizzazione delle specie esotiche invasive, in quanto il disturbo periodico indotto dai processi di erosione e deposizione contribuisce a creare habitat ad esse idonei e la corrente trasporta il materiale di propagazione. In tali ambienti si stanno

diffondendo rapidamente anche acero americano (*Acer negundo*) e, tra le arbustive, *Buddleja davidii* e *Amorpha fruticosa* le quali ormai caratterizzano i greti fluviali di molti corsi d'acqua piemontesi. Fra le erbacee occorre porre attenzione anche a *Sycios angulatus*, lianosa in grado di colonizzare i boschi ripari, in particolare i Saliceti, impedendone la rinnovazione e successione naturale.

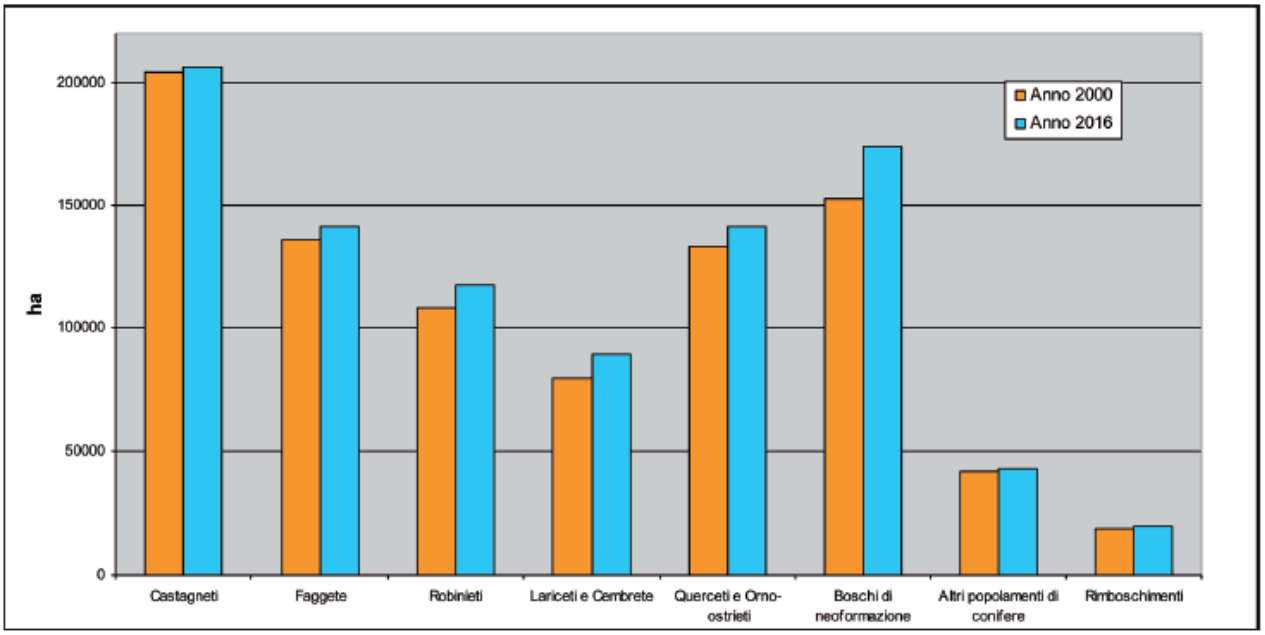


Figura 4-10: variazioni di superficie dei boschi per categorie macro-forestali (solo boschi)

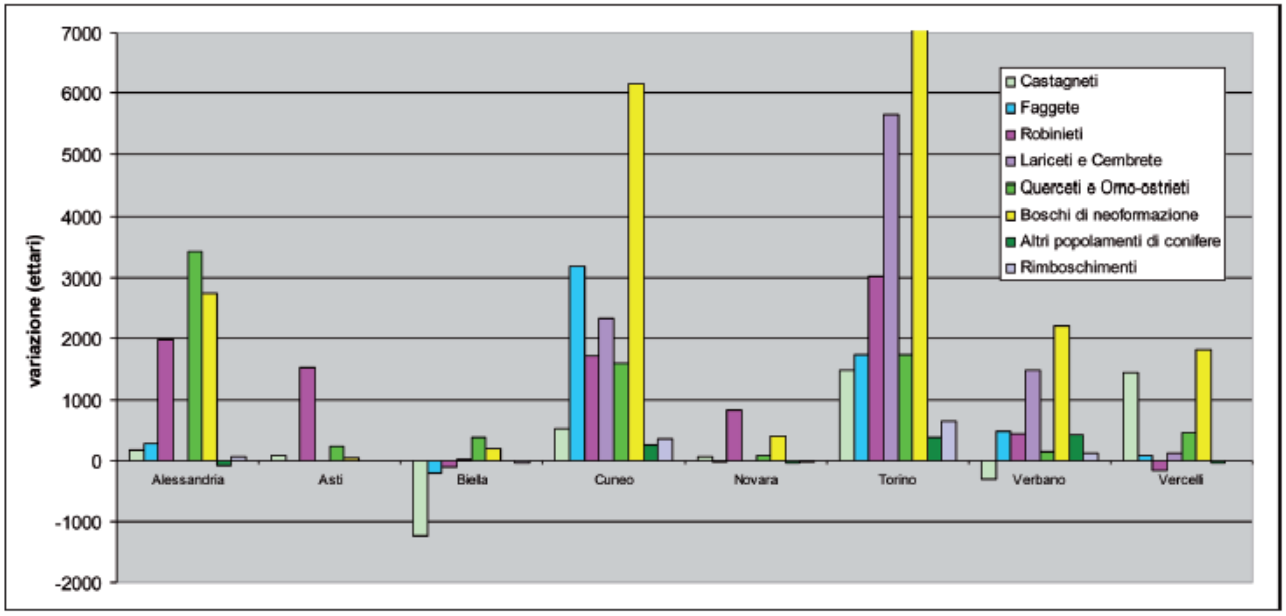


Figura 4-11: variazioni di superficie dei boschi per macro categorie forestali e province/Città Metropolitana

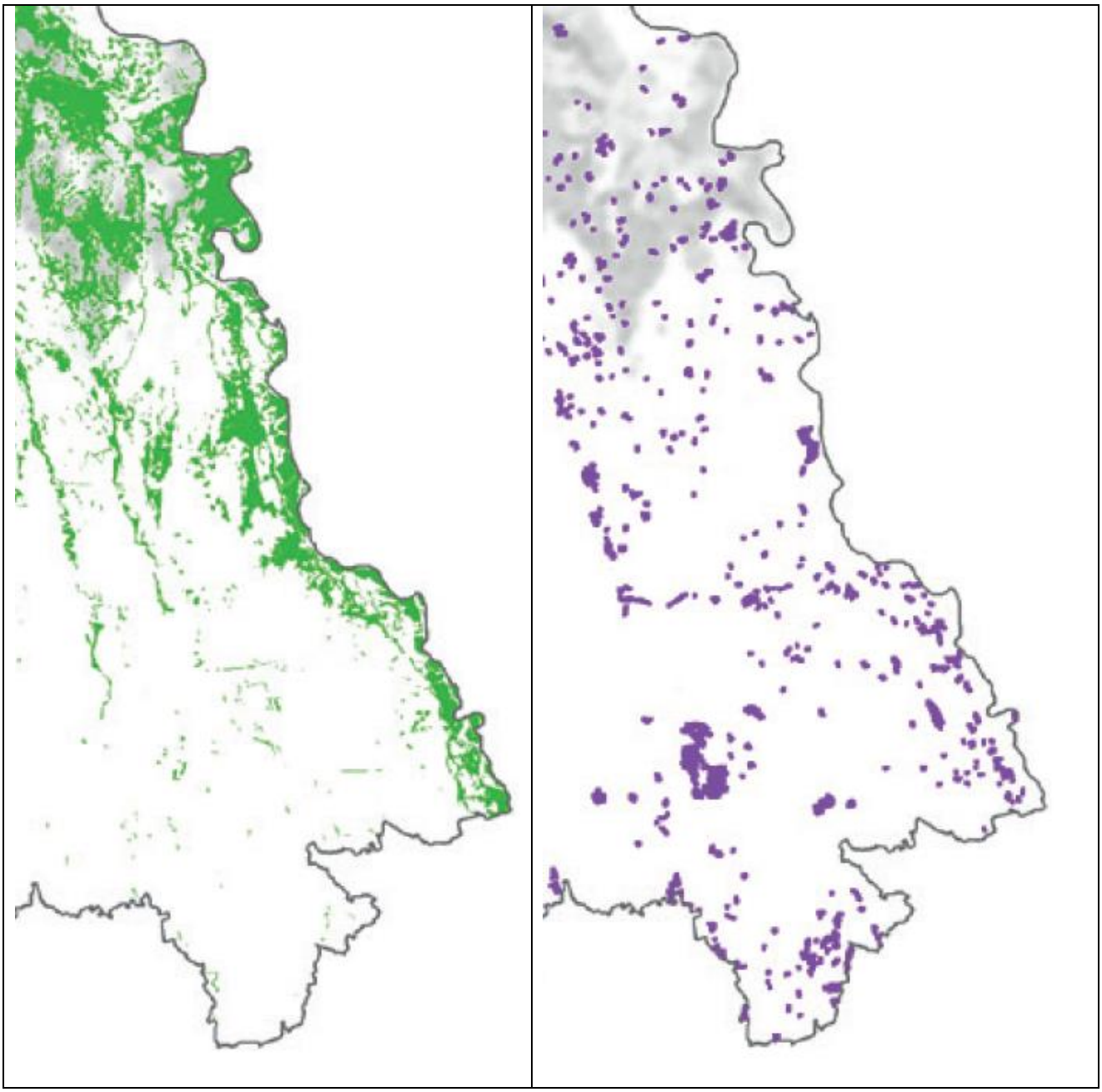


Figura 4-12: boschi e altre superfici forestali a sinistra e mappatura delle aree con arboricoltura da legno a destra (Carta forestale 2016)

Nelle aree di pianura, con patrimonio forestale limitato e fortemente subordinato all'uso agricolo e insediativo del territorio, sono state rilevate anche le formazioni lineari (filari e siepi campestri), definite come formazioni arboree e/o arbustive che presentano uno sviluppo in larghezza della proiezione delle chiome inferiore a 20 metri, con una lunghezza di almeno 20 metri ed una distanza tra le chiome dei singoli alberi non superiore a 20 metri.

Nella tabella seguente si riporta la suddivisione delle superfici occupate da formazioni lineari.

Tabella 4-5: estensione delle formazioni lineari per province/Città metropolitana (lunghezza >20 m)

Provincia/Città metropolitana	Superficie indagata (ha)	Superficie potenziale (ha)	Aggiornamento 2016		
			Metri formazioni lineari	Metri lordi/ha	Metri netti/ha
Alessandria	208.812	168.560	1.532.395	7,3	9,1
Asti	131.831	87.562	527.372	4,0	6,0
Biella	27.054	17.178	147.598	5,5	8,6
Cuneo	219.185	179.871	1.675.513	7,6	9,3
Novara	101.378	74.190	561.734	5,5	7,6
Torino	296.235	197.185	2.030.066	6,9	10,3
Vercelli	129.325	108.184	759.703	5,9	7,0
Totale	1.113.820	832.730	7.234.380	6,5	8,7

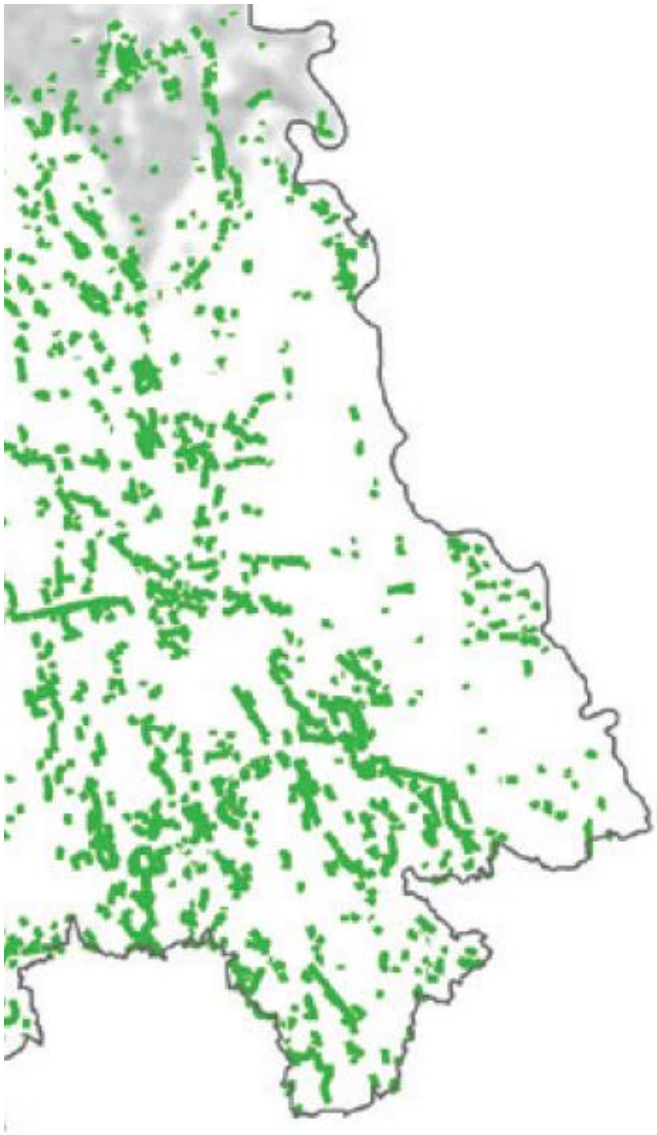


Figura 4-13: estensioni lineari (Carta forestale 2016)

In maniera più specifica, le aree di progetto, ossia quelle che sono caratterizzate dalla presenza delle derivazioni, sono localizzate nei comuni di Cameri e Galliate.

Analizzando la carta forestale, le formazioni maggiori che occupano la zona sono occupate da Querco-carpineti della bassa pianura e da piccole aree occupate da pioppeto di pioppo nero e robinieti. A valle della derivazione idroelettrica, le formazioni forestali sono occupate perlopiù da robinieti.

Da un punto di vista della composizione la specie prevalente è la farnia, seguita da robinia e ciliegio tardivo. Le altre latifoglie occupano posizioni secondariamente di cui talune legate a determinate condizioni stazionali; fra queste ultime vi sono carpino bianco, ontano nero, pioppi, cerro e rovere. Altre specie, come orniello e roverella sono diffuse in molti querco-carpineti, a indicare una generale impronta “mesoxerofila” di tali boschi nel Ticino e del fatto che non esiste una differenziazione chiara dei querceti dell’alta pianura sui terrazzi e di quelli della bassa pianura su alluvioni recenti.

Il Querco-carpineto della bassa pianura è presente in genere su suoli mesici (Entisuoli), con buon bilancio idrico, talora soggetti a periodiche inondazioni (sottotipo golenale), secondariamente su alluvioni sabbiose rialzate e asciutte.

La farnia è quasi sempre la specie principale in quanto a copertura e a dominanza nella stratificazione del popolamento (strato arboreo superiore), rappresentando circa un terzo della composizione numerica e la metà del volume. Oltre alla farnia lo strato arboreo è costituito da robinia (var. con robinia), che abbonda soprattutto nelle strutture di ceduo sotto fustaia e partecipa sovente alla composizione dello strato arboreo dominante, dove tuttavia tende a deperire con l’invecchiamento dei popolamenti.

Oltre alla robinia, i Querco-carpineti del Ticino si caratterizzano per l’abbondante e costante presenza di ciliegio tardivo (*Prunus serotina*) che è presente sia nello strato codominante (con diametri che possono variare tra i 30 e i 45 cm) che in quello arboreo inferiore:. la specie costituisce, infatti, circa il 20% della composizione specifica e il 6% del volume,

Il carpino bianco (11% della composizione), ha una distribuzione più irregolare; localmente è abbondante da luogo a varianti, sia come strati quasi puri di ceppaie sotto sporadiche matricine di farnia (ad es. presso Ponte delle Braide) sia come matricine codominanti nell’alto fusto (ad es. presso Molino di Vulpiate).

Il querco-carpineto della bassa pianura rappresenta la cenosi forestale più evoluta su alluvioni recenti, cui quindi tendono ad evolvere le diverse fasi pioniere. Ultimamente, tuttavia, tale processo è alterato del fatto che la farnia attraversa un periodo di scarso vigore vegetativo a seguito di alcune annate siccitose, seguite da attacchi di patogeni; a ciò si aggiunge la concorrenza esercitata da specie alloctone come il ciliegio tardivo, la robinia (se ceduata) e la quercia rossa, che si rinnovano con più efficacia nelle radure e nelle buche, lasciano presagire una patologia alterazione del ciclo silvigenetico tipico. Il carpino bianco, invece, si rinnova discretamente e sembra non avere problemi per la sua perpetuazione.

Nell’area non sono segnalate specie vegetali di interesse conservazionistico. Tuttavia, il formulario standard della ZPS Boschi del Ticino riporta la presenza di *Isoëtes maliverni*.

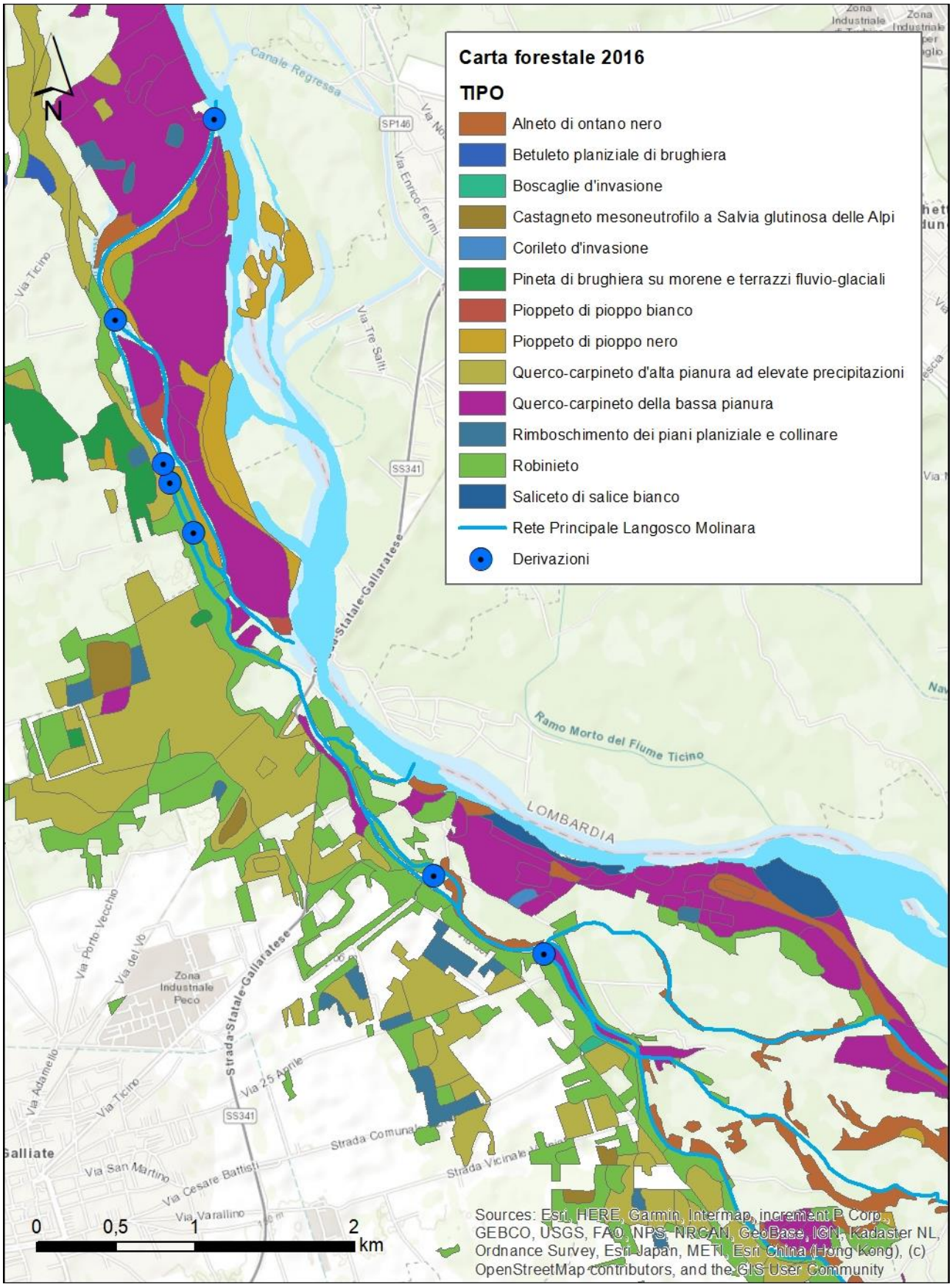


Figura 4-14: tipi forestali (Carta forestale 2016 – Regione Piemonte)

4.2.2.2 Fauna

Data la natura del progetto si ritiene opportuno concentrarsi sulla descrizione delle sole specie legate all'ambiente acquatico. Il formulario standard del sito della Valle del Ticino (IT1150001) e di quello dei Boschi del Ticino (IT2080301) riportano la potenziale presenza delle seguenti specie ittiche elencate in allegato II alla Direttiva habitat (92/43/EEC):

- *Acipenser naccarii*
- *Barbus plebejus*
- *Barbus meridionalis*
- *Chondrostoma soetta*
- *Cobitis bilineata*
- *Cottus gobio*
- *Protochondrostoma genei*
- *Rutilus pigus*
- *Lampetra zanandreai*
- *Sabanejewia larvata*
- *Salmo marmoratus*
- *Telestes muticellus*

Sempre in allegato II sono segnalate le seguenti specie di invertebrati: *Austropotamobius pallipes, Ophiogomphus cecilia, Oxygastra curtisii.* Anfibi e rettili quali *Emys orbicularis, Pelobates fuscus insubricus, Rana latastei, Triturus carnifex.*

4.2.2.3 Aree di interesse conservazionistico e aree a elevato valore ecologico

Nell'area vasta di progetto sono presenti le seguenti aree protette ai sensi della Legge 394/91, siti della Rete Natura 2000 e IBA (Important Bird Areas).

Tabella 4-6: elenco delle aree naturali protette a livello nazionale, europeo e internazionale nell'area vasta di progetto

	Lombardia	**Piemonte**
L. 394/91	Parco Lombardo della Valle del Ticino	Parco naturale della Valle del Ticino
	Parco naturale della Valle del Ticino	
Rete Natura 2000	ZSC IT2010014 Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate	ZSC/ZPS IT1150001 Valle del Ticino
	ZSC IT2050005 Boschi della Fagiana	
	ZPS IT2080301 Boschi del Ticino	
Ramsar	-	-
IBA	Fiume Ticino	-

La localizzazione di suddette aree viene riportata nelle figure seguenti.

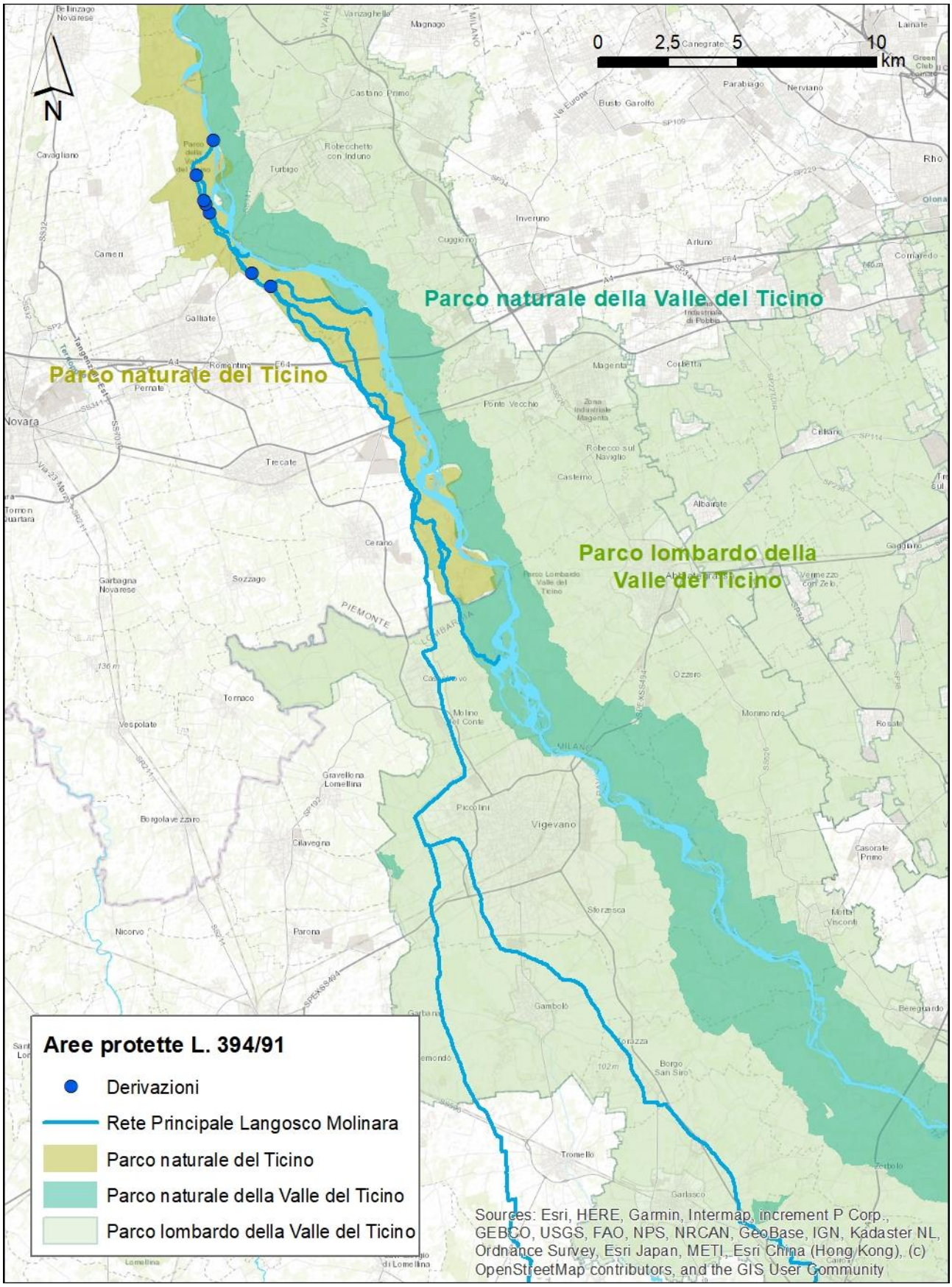


Figura 4-15: aree protette ai sensi della L. 394/91

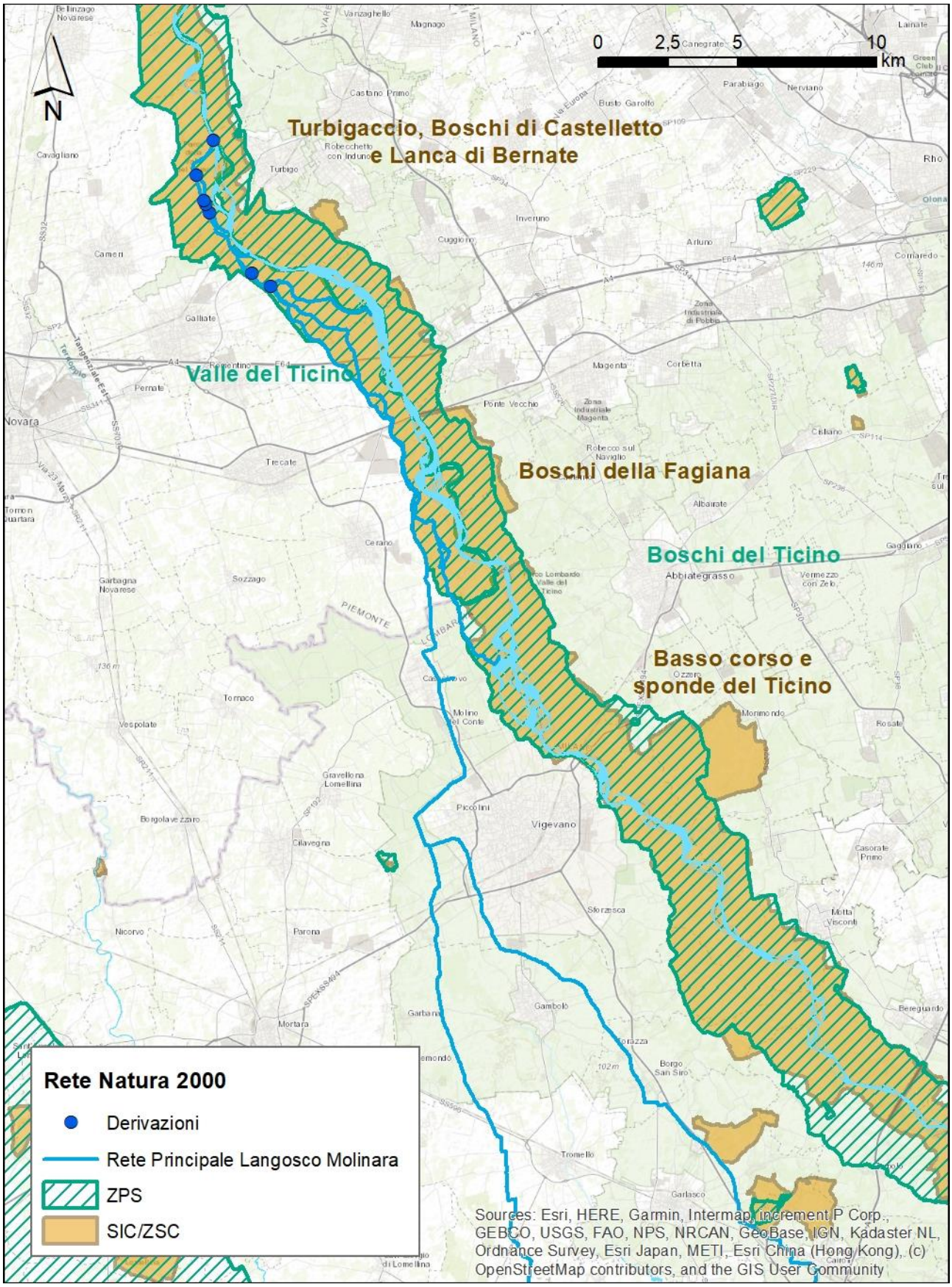


Figura 4-16: Rete Natura 2000

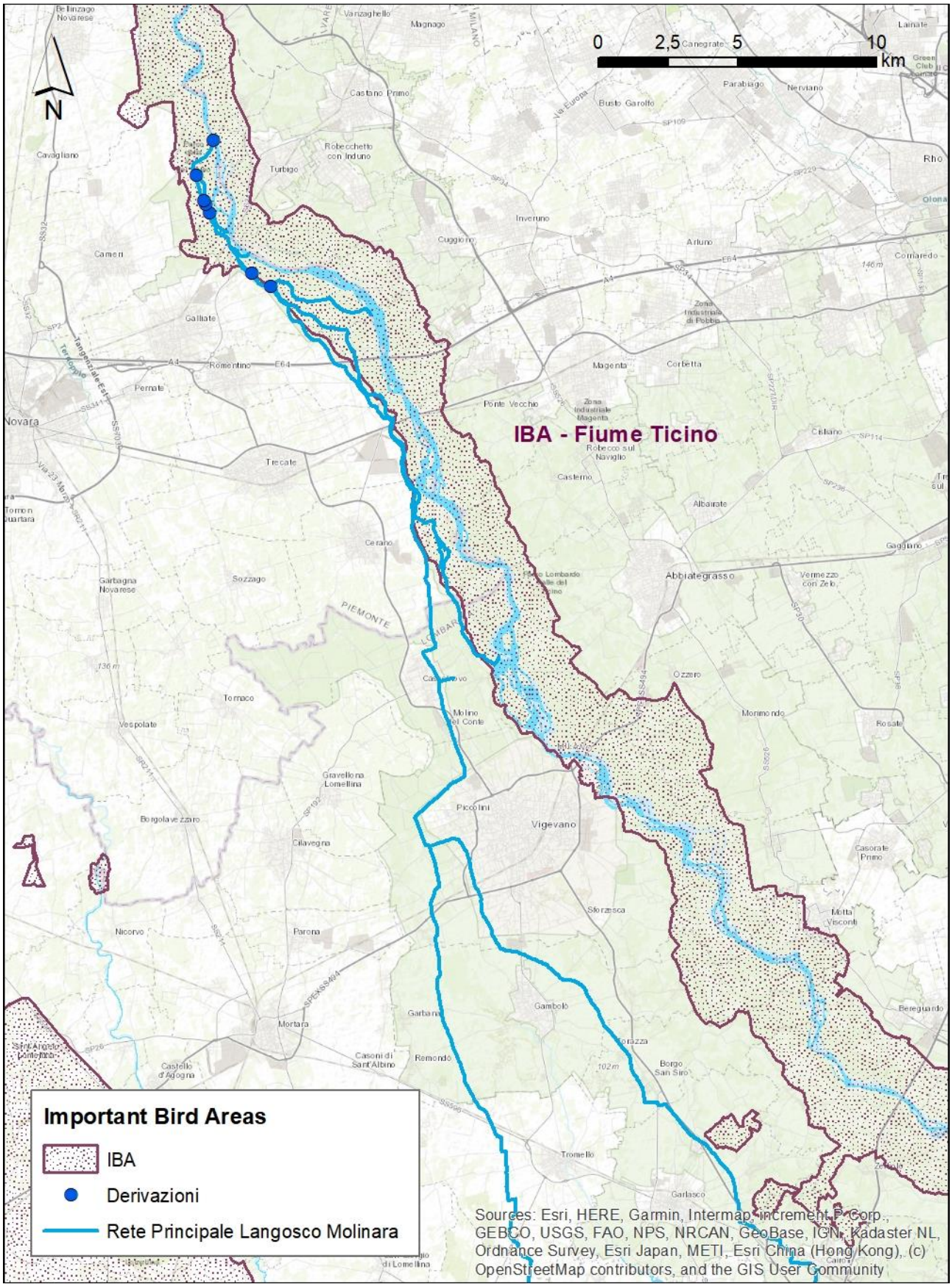


Figura 4-17: IBA – Important Birds Areas

Il **Parco naturale della Valle del Ticino piemontese**, istituito con Legge Regionale n. 53 del 21/8/1978, copre una superficie di 6.560 ettari. Si estende lungo la riva nord-occidentale del fiume Ticino, dall'uscita dal Lago Maggiore fino al confine con la regione Lombardia. Esso occupa il territorio dei comuni di Castelletto Ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano, Oleggio, Bellinzago, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Cerano.

Con il Parco lombardo del Ticino costituisce l'area protetta fluviale più grande d'Europa, riconosciuta come Riserva della Biosfera all'interno del Programma MAB dell'Unesco ed europeo all'interno della Rete Natura 2000.

Il Parco presenta una notevole varietà di ambienti, ricchi di biodiversità: il fiume scorre dapprima tra alte rive coperte da boschi e brughiere, per allargarsi poi in un'ampia valle caratterizzata da boschi, prati, coltivi, cascine, mulini, canali, ghiareti e lanche, rami secondari del fiume dove l'acqua scorre lenta tra la ricca vegetazione, rifugio per molte specie faunistiche. Tra gli anfibi è presente il Pelobate fosco, un rospo raro e tutelato. Nel territorio del novarese è presente il ZSC Baragge di Bellinzago "IT1150008".

Il parco è costituito da una vallata, dapprima profondamente incassata che si amplia progressivamente con declivi più dolci, ricchi di boschi, con grandi anse del fiume. A sud, la valle si allarga maggiormente creando una serie di ramificazioni tra ghiareti e isoloni, periodicamente sommersi dalle piene. Questa zona è dunque caratterizzata dalla presenza di numerose lanche in cui l'acqua scorre più lentamente favorendo lo sviluppo di una ricchissima vegetazione acquatica. Altra caratteristica del parco è la presenza di fontanili e risorgive, siti in cui l'acqua mantiene temperatura pressoché costante durante tutto l'anno dando luogo a vegetazioni ricche e rigogliose.

I boschi, che occupano il 60 % dell'area a parco, recano tracce dell'originario bosco planiziale con netta prevalenza di latifoglie quali farnia, carpino, olmo e robinia (invasiva). Il sottobosco è caratterizzato da nocciolo, prugnolo e biancospino. Le fioriture erbacee primaverili di dente di cane, scilla, pervinca e primula sono una nota caratterizzante del parco. Di particolare interesse la vegetazione acquatica delle lanche con presenza di ninfea, nannufaro, tifa ecc.

Tra i mammiferi ricordiamo lo scoiattolo, il coniglio selvatico, il riccio. Presente inoltre la lepre, una specie non autoctona, introdotta con ripopolamenti a scopo venatorio. Tra gli uccelli si trovano: il germano reale, l'airone cenerino, la gallinella d'acqua, il fagiano comune; tra i pesci la trota, il luccio, il cavedano.

Ambienti caratteristici del Parco sono il fiume Ticino, che inizia il suo corso sulle montagne svizzere, entra nel Lago Maggiore per poi fuoriuscirne fra Sesto Calende e Castelletto Ticino in una valle stretta e profonda che poi si allarga proseguendo verso sud. Altri ambienti umidi che caratterizzano l'area protetta sono le lanche, specchi d'acqua che vengono invasi dal fiume quando in piena o che sono rami secondari del Ticino, le risorgive, ossia risorgenze di acqua sotterranea che costituiscono microambienti molto rari.

Il Parco naturale della Valle del Ticino piemontese è classificato anche sito Natura 2000 ZSC/ZPS Valle del Ticino IT1150001. È un'area caratterizzata dalla presenza di habitat di notevole interesse naturalistico, legati alla divagazione fluviale, quali lanche, isole fluviali e canali naturali, che ospitano una vegetazione e una fauna peculiari, caratterizzata da un'elevata diversità di ambienti, da quelli più marcatamente idrofili, a quelli igrofili fino ad ambienti propriamente terrestri. In uno spazio ridotto si può quindi verificare una serie di condizioni edafiche diversificate, soprattutto nei riguardi della risorsa idrica. Di conseguenza, la vegetazione che ricopre queste fasce rispecchia l'elevata varietà di ambienti, mediante una dislocazione delle specie che si dispongono secondo le rispettive esigenze nei confronti di tale risorsa: le formazioni più marcatamente igrofile si osservano nelle immediate vicinanze del fiume o nelle zone con falda molto superficiale, mentre nelle fasce più esterne si insediano le specie meno esigenti, benché si tratti comunque di suoli dotati di buona disponibilità idrica per tutto l'arco dell'anno.

Alla notevole varietà di habitat corrisponde una buona ricchezza sia floristica che faunistica, che vede la presenza di numerose specie sia di importanza comunitaria, inserite nelle convenzioni internazionali di

protezione della fauna (Berna 1979, Bonn 1979) o appartenenti alla Lista Rossa dell'IUCN, sia di specie caratteristiche degli ambienti umidi.

Il **Parco Lombardo della valle del Ticino** ha una superficie di circa 91.800 ettari, di cui circa 20.500 ettari tutelati a Parco naturale, e comprende l'intero territorio amministrativo dei 47 comuni lombardi collocati lungo il tratto del fiume Ticino compreso tra il Lago Maggiore e il Fiume Po, nelle province di Varese, Milano e Pavia.

Il territorio del Parco del Ticino è occupato per quasi il 55% da aree agricole, il 22% da foreste, il 20% da aree urbanizzate e il 3% da reticolo idrografico. Il territorio del Parco è attraversato da oltre 750 km di percorsi ciclo-pedonali, di cui oltre 100 km lungo le alzaie dei navigli. Il Parco del Ticino fa parte del Piano generale delle aree regionali protette di interesse naturale ed ambientale, istituito con L. R. n. 86/1983.

Nel Parco regionale della valle del Ticino, istituito con L. R. 9 gennaio 1974, n.2 (oggi abrogata dalla L. R. 16 luglio 2007, n. 16 "Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi") oltre alle aree di rilevante valore naturalistico (Riserve Naturali) sono comprese anche aree agricole e centri abitati dove vivono e lavorano circa 420.000 abitanti.

Questa scelta è stata fatta a suo tempo dal legislatore per estendere la competenza in termini di tutela e valorizzazione non solo sull'ambiente, ma anche su aspetti paesaggistici, storici, archeologici, architettonici e agricoli presenti sul territorio, con un'opera di conservazione che avesse anche l'obiettivo di non frenare le attività compatibili e di indirizzare le altre in un'ottica di sostenibilità ambientale.

Per fare ciò, il Parco del Ticino si è dotato, sin dalla nascita, di uno strumento che potesse organizzare e indirizzare la pianificazione dell'Ente. Tale strumento, come previsto dalla L. R. n. 86/1983 Piano regionale delle aree regionali protette**,** è il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.), avente effetti di piano paesistico, che articola il relativo territorio in aree differenziate in base all'utilizzo previsto dal relativo regime di tutela.

Il primo Piano Territoriale di Coordinamento è stato approvato con Legge Regionale 22 marzo 1980, oggi sostituito dalla Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento, approvata con D.G.R. n. 7/5983 del 2 agosto 2001 che disciplina le aree ricadenti nel Parco regionale della valle del Ticino. Fanno parte del Piano le tavole di azzonamento e le Norme Tecniche di Attuazione, oltre alle tavole del Piano paesistico.

Con D.G.R. n. 8/4186 del 21 febbraio 2007 è stata approvata la prima variante parziale al PTC.

Per il Parco naturale della valle del Ticino (avente le caratteristiche di cui all'art. 2, comma 2, della Legge Quadro sulle Aree Protette 6 dicembre 1991, n. 394), istituito con legge 31 del 12 dicembre 2002 (oggi abrogata dalla Legge Regionale 16 luglio 2007, n. 16 "Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi"), vige il relativo PTC approvato con DCR n. 7/919 del 26 novembre 2003. Il PTC del Parco Naturale ha valore anche di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello, ai sensi dell'art. 25 della legge 394/91.

Al Parco Naturale si applica la disciplina di cui al titolo III della legge n. 394/1991 e al capo II della legge n. 86/1983.

Il Piano Territoriale di Coordinamento così suddivise le diverse aree del Parco:

- L'ambito posto nelle immediate adiacenze del fiume (zone T, A, B1, B2, B3) protegge i siti ambientali di maggior pregio; queste coincidono quasi per intero con l'alveo del fiume e con la sua valle, spesso sino al limite del terrazzo principale. In queste aree si trovano gli ultimi lembi di foresta planiziale e vivono comunità animali e vegetali uniche per numero e complessità biologica. Tali aree, insieme alle successive zone C1, costituiscono l'azzonamento del Parco naturale del Ticino.
- Le Zone Agricole e Forestali (zone C1 e C2) definiscono l'ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali, in cui prevalgono gli elementi di valore storico e paesaggistico, quali la valle principale del fiume Ticino ricompresa entro i confini determinati dal ciglio superiore del

terrazzo principale, il sistema collinare morenico sub lacuale e la valle principale del torrente Terdoppio.

- Le Zone di pianura (zone G1 e G2) comprendono le aree dove prevalgono le attività di conduzione forestale e agricola dei fondi, tra le aree di maggior pregio e i centri abitati.
- Le Zone Naturalistiche Parziali (Z.N.P.) sono state istituite allo scopo di salvaguardare particolari emergenze naturali aventi caratteristiche specifiche degne di tutela ed esterne alle zone naturalistiche perifluviali.
- Le Zone IC di Iniziativa Comunale**,** dove prevalgono le regole di gestione dettate dai PGT comunali, che però devono adeguarsi ai principi generali dettati dal Parco del Ticino. L'art. 12.IC.9 del PTC del Parco regionale prevede la possibilità per i Comuni, in fase di redazione di PRG (oggi PGT) e di variante generale dello stesso, di modificare il proprio perimetro IC per una superficie complessiva non superiore al 5%. Il Parco recepisce tali modifiche, se conformi al PTC, nella cartografia di piano entro 60 giorni.

Il PTC individua inoltre:

- Aree di promozione economica e sociale (D1 e D2), riconosciute quali aree già modificate da processi di antropizzazione dovuti a un uso storicizzato delle stesse, da riqualificare ed integrare nel più generale contesto ambientale.
- Aree degradate da recuperare (R), costituite da aree nelle quali pregresse condizioni di degrado, compromissione o incompatibilità ambientale, vengono indirizzate ad un recupero compatibile con le esigenze di tutela naturalistica e paesaggistica del Parco. A tale scopo sono state predisposte le "schede aree R" che individuano a quali destinazioni deve essere mirato il recupero di ciascuna area.

La presenza di un ricco e variegato insieme di ecosistemi, in molti casi ben conservati, fa sì che nel Parco sia presente un patrimonio di biodiversità che non ha eguali in Pianura Padana. Le specie viventi fino ad ora censite nel territorio del Parco sono 6.235 di cui 3.264 appartenenti al regno animale, 1.585 al regno vegetale e 1.386 al regno dei funghi. La presenza di tale biodiversità ha portato al riconoscimento nel parco di ben 14 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e 1 Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi delle direttive Habitat e Uccelli (Rete Natura 2000).

ZSC IT2010014 Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate

La ZSC deve il suo nome alle principali aree di rilevante interesse naturalistico, incluse per lo più entro i confini del Parco Naturale della Valle del Ticino, collocate in loc. Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate. Si estende su una superficie di 2.481 ha e ricade all'interno dei Comuni di Lonate Pozzolo, Nosate, Castano Primo, Turbigo, Robecchetto con Induno, Cuggiono, Bernate Ticino e Boffalora sopra Ticino.

Il sito ha tra i principali fattori di pressione la presenza di numerose infrastrutture (ferrovie, autostrade, elettrodotti e oleodotti) che determinano un notevole disturbo e l'interruzione del corridoio ecologico rappresentato dai boschi del Ticino. All'interno della ZSC è evidente il fenomeno del deperimento dei popolamenti e un grave impatto determinato dalla presenza di cinghiali e di specie vegetali esotiche.

Il piano di gestione ha come obiettivi la conservazione degli habitat, il contenimento della diffusione di alloctone infestanti, l'eliminazione delle specie di fauna alloctona e l'attività di ricerca scientifica. Le principali azioni previste per il raggiungimento di questi obiettivi sono il controllo delle specie esotiche, il ripristino della permeabilità ecologica in presenza delle infrastrutture, le opere di mitigazione dell'effetto delle linee elettriche sull'avifauna, la realizzazione di siepi e filari nelle aree agricole l'ampliamento delle superfici a canneto, il ripristino del potenziale forestale nelle pertinenze degli elettrodotti, il monitoraggio e contenimento del cinghiale e dei relativi danni arrecati agli habitat naturali e la conservazione delle orchidee.

ZPS IT2080301 Boschi del Ticino

Il sito in oggetto, sviluppato esclusivamente sulla sponda lombarda del fiume Ticino, è parte di uno dei più grandi parchi fluviali d'Europa, con un territorio per lo più coperto da boschi di caducifoglie e habitat ripariali (6%). Sono altresì presenti aree rocciose e sabbiose, specie in prossimità dei greti del fiume Ticino. Il parco è inserito in posizione centrale nella Pianura Padana, dove salvaguarda frammenti di habitat fondamentali per la riproduzione delle specie di uccelli nidificanti (ad esempio le colonie di ardeidi), per la sosta dei migratori e per la sopravvivenza delle popolazioni svernanti. Le aree individuate come ZPS ospitano una diversità biologica senza confronti in tutta l'area planiziale dell'Italia settentrionale. Le aree risentono di un'elevata pressione antropica, in particolare sotto forma di escursionismo, a causa del contesto geografico in cui si trova immersa (una delle aree a maggior densità di popolazione dell'intera Unione Europea).

Gli habitat maggiormente rappresentati nel sito sono di tipo forestale. Il più esteso è l'habitat 91E0 *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* seguito da 9190 *Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con Quercus robur* e 9160 *Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli*.

Esteso è anche l'habitat 6210* *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*, habitat prioritario, e 3260 F*iumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho- Batrachion*.

Di seguito si riporta una breve descrizione degli habitat di interesse comunitario potenzialmente interferiti nell'area di progetto e maggiormente legati all'ambiente acquatico, comuni a tutti i siti della Rete Natura 2000 sia piemontesi che lombardi.

- 3150: laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3240: fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*
- 3260: i fossi e i canali a lento corso con vegetazione acquatica (*Ranunculion flutatis* e *Callitricho Batrachion* dell'ordine Potamogetonetalia), con codice 3260 corrispondente al codice Natura 2000.
- 3270: fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p.
- 91E0: foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) definite habitat prioritari;
- 91F0: le foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* e *Fraxinus augustifolia*;

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (cod. 3150)

Questo habitat è caratteristico di laghi e pozze con acque piuttosto torbide e pH piuttosto basici (>7). La vegetazione tipica di questo habitat è composta da comunità di alghe flottanti dell'*Hydrocharition* o, nelle acque aperte e profonde, dall'associazione del *Magnopotamion*. Piante bandiera dell'*Hydrocharition* sono: *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., Hydrocharis morsusranae, Stratiotes aloides, Utricularia australis, U. vulgaris, *Aldrovanda vesiculosa*, *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp. Piante bandiera del *Magnopotamion* sono: *Potamogeton lucens, P. praelongus*, *P. zizii, P. perfoliatus.* (Dahl et al., 1971)

Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos (cod. 3240)

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi. La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da: *Salix eleagnos, Hippophaë rhamnoides, Salix purpurea, S. daphnoides, S. nigricans (= S. myrsinifolia), S. apennina (Appennino centro-settentrionale), S. triandra, Calamagrostis epigejos, Stipa calamagrostis, Epilobium dodonaei, E. fleischeri, Scrophularia canina, S. juratensis, Saponaria officinalis, Calamagrostis*

pseudophragmites, Petasites paradoxus, Hieracium piloselloides, Alnus incana, Pinus sylvestris, Equisetum arvense e Agrostis stolonifera.

L'habitat naturale e seminaturale di interesse comunitario dei "fossi e dei canali a lento corso con vegetazione acquatica" (cod. 3260)

Questo habitat è costituito da popolamenti discontinui, flottanti emergenti più o meno sommersi di specie erbacee radicanti sul fondo di acque pure e fredde, lentamente scorrenti.

Le specie vegetali caratteristiche sono il *Ranunculus* presente nelle varietà *trichophyllus*, *fluitans* e *aquatilis*, *Sagittaria sagittifolia, Myriophyllum* spp., *Callitriche, Berula erecta, Nasturtium vulgare, Cardamine amara, Potamogeton* spp., la *Veronica*, presente come *beccabunga* e *anagallis-aquatica.* In genere questo habitat si sviluppa in contatto con quello caratterizzato dalla presenza di alneti di ontano nero e presenta una modesta biodiversità vegetale.

Lo stato di conservazione è pessimo per degradazione quasi generale delle caratteristiche delle acque dovute all'apporto di fertilizzanti utilizzati in agricoltura che hanno determinato la loro quasi completa scomparsa.

Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p. (cod. 3270)

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da: *Chenopodium rubrum, C. botrys, C. album, Bidens frondosa, B. cernua, B. tripartita, Xanthium sp., Polygonum lapathifolium, P. persicaria, Persicaria dubia, P. hydropiper, P. minor, Rumex sanguineus, Echinochloa crus-galli, Alopecurus aequalis, Lepidium virginicum, Alisma plantago-aquatica, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Cyperus fuscus, C. glomeratus, C. flavescens, C. michelanius.*

L'habitat naturale e seminaturale di interesse comunitario dei "boschi alluvionali di ontano nero ontano bianco e salice bianco" (cod. 91E0)

Le specie arboree più frequenti di questo habitat, definito "prioritario" nella classificazione Natura 2000, sono l'ontano nero, il frassino maggiore, l'ontano bianco, il salice bianco. Sono in genere presenti il pioppo bianco e il pioppo nero in sottotipi diversi.

Si tratta di boschi di pianura, frammentari e dispersi su piccole superfici in modo più o meno lineare lungo i corsi d'acqua. Il saliceto di salice bianco è, infatti, presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale. I pioppeti si comportano allo stesso modo ma su terreni ricchi di ciottoli. L'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi o saturi d'acqua poco ossigenata. Il saliceto di salice bianco e il pioppeto sono stabili sotto il profilo evolutivo ma non sotto quello relativo al dinamismo fluviale.

L'habitat associato è, in genere, quello dei greti nudi, o quasi, e dei querceti di farnia.

Lo stato di conservazione di questo habitat si può definire mediocre poiché risulta fortemente degradato in pianura a causa delle pratiche agricole che tendono ad insediare pioppeti artificiali.

L'habitat naturale e seminaturale di interesse comunitario del "saliceto e i boschi misti ripari dei grandi fiumi di pianura" (cod. 91F0)

Le specie che predominano in questo habitat sono farnia, frassino, olmo campestre (un tempo molto più diffuso), ciliegio selvatico e subordinatamente pioppo bianco, pioppo nero, ontano nero, olmo bianco. Le specie caratteristiche sono, comunque, *Quercus robur, Ulmus minor, Fraxinus excelsior, Populus nigra,*

Populus alba, Alnus glutinosa, Prunus padus, Salix cinerea, Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Corylus avellana, Viburnus ayulus, Rubus caesius, Brachypodium sylvaticum, Parietaria officinalis, Urtica dioica, Geum urbanum, Hedera helix, Aristolochia clematitis, Humulus lupulus, Salvia glutinosa, Ajuga reptans, Melica nutans, Prunus serotina.

Il bosco misto è generalmente ad alto fusto, di tipo mesofilo e mesoigrofilo, su suoli ben drenati e umidi, sabbiosi e a pH neutro-subacido. In genere la diffusione di questo habitat è limitata e puntiforme; i boschi misti sono comunque sempre adiacenti o alternati ai boschi alluvionali, descritti nel precedente paragrafo, dai quali si differenziano per la predominanza di specie "a legno duro" e per la localizzazione strettamente planiziale.

L'habitat associato è, in genere, quello degli alneti di ontano nero, dei saliceti, dei pioppeti di pioppo bianco e nero, pioppeti d'impianto, robinieti, colture seminative. Lo stato di conservazione è definibile come mediocre a causa della forte influenza antropica e della diffusione delle specie infestanti come robinia e *Prunus serotina.*

Una più precisa caratterizzazione delle aree di progetto è stata fatta consultando i documenti allegati al Progetto di Rete ecologica della Provincia di Novara.

L'area di progetto è considerata un'area sorgente "Valle del Ticino-Baraggia di Cameri" e il Ticino e gli ambienti ad esso associati sono classificati come corridoi ecologici fluviali.

Lungo la valle del fiume Ticino si conservano in maniera quasi continua estesi ambienti naturali tra i quali emergono importanti cenosi acquatiche situate soprattutto nelle lanche, la vegetazione xerofila dei greti consolidati, i boschi ripariali, quelli dei terrazzi fluviali a prevalenza di farnia e specie termofile come cerro, orniello, roverella e pino silvestre. La vegetazione ripariale offre habitat ottimali per ospitare un ricco popolamento avifaunistico; la buona qualità delle acque del fiume permette l'esistenza di un'ittiofauna ricca e diversificata e le zone umide ospitano una delle erpetocenosi più ricche del Piemonte.

Aree Importanti per la Biodiversità
CEN07 - Fiume Ticino
ERP13 - Zone baraggive; ERP14 -Fascia fluviale Ticino
FL06 - Valle del Ticino
IN03 - Canale Cavour (Area peculiare); IN04 -Valle del Ticino (Area peculiare)
M10 - Valle del Ticino; M15 - Brughiera di Cameri
UC21 - Fiume Ticino; UC35 - Baragge di Cameri

CEN:Cenosi acquatiche; ERP:Erpetofauna; FL:Vegetazione; IN:Invertebrati; M:Mammiferi; UC:Uccelli

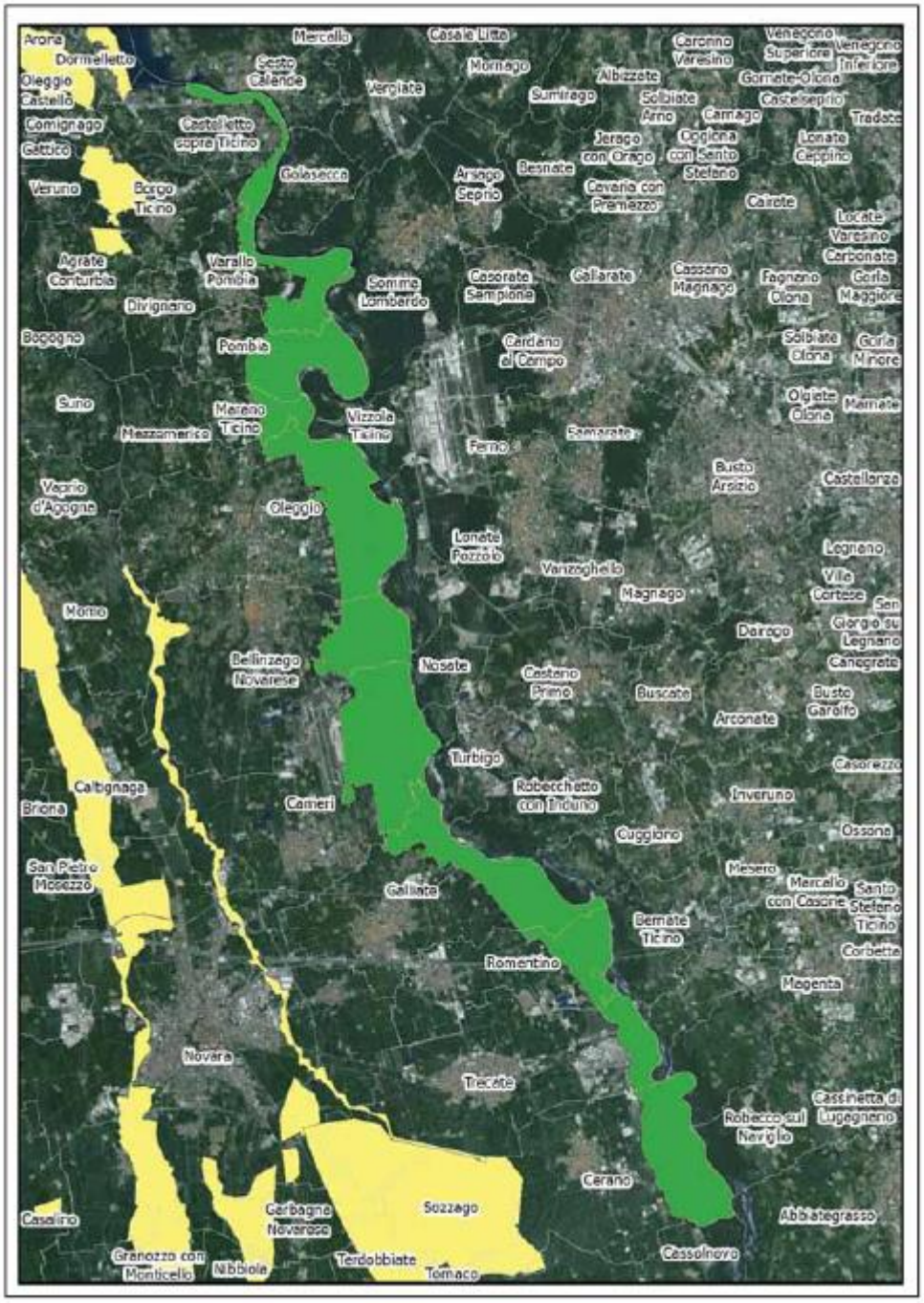
Di seguito si riportano le principali informazioni che caratterizzano l'area.

AS N.	Denominazione	Superficie (ha)	Comuni
1	Valle del Ticino-Baraggia di Cameri	7.136,5	Bellinzago Novarese, Cameri, Castelletto sopra Ticino, Cerano, Galliate, Marano Ticino, Oleggio, Pombia, Romentino, Trecate, Varallo Pombia
Habitat prevalenti		**Rete Natura 2000**	**Habitat All.I Dir. 92/43CEE**
Monocolture estensive (18.5%) Foreste fluviali di *Quercus sp., Alnus sp. e F.excelsior* (13.4%) Piantagioni di *Robinia sp.* (10.7%) Foreste di *Quercus, Fraxinus, C.betulus* (8.3%) Foreste di *Pinus sylvestris* (8.2%) Coltivazioni irrigate, risaie e terreni inondati (7.8%) Boscaglie ripariali azonali di *Salix sp.* (5.6%) Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (5.3%)		SIC/ZPS IT1150001 Valle del Ticino **Superficie sito Rete Natura 2000 inclusa nell'Area Sorgente** 100%	2330, 3150, 3240, 3260, 3270, 4030, 6210, 6430, 6510, 9160, 91E0*, 91F0, 9260

** Habitat prioritario*

Le aree sorgente che si sviluppano lungo i principali corsi d'acqua della provincia, integrate dai territori permeabili ad esse attigue, per le loro caratteristiche strutturali ed orografiche, assolvono direttamente anche ad una funzione di connessione tra il settore settentrionale montano della provincia e quello meridionale planiziale. Il fiume Ticino nell'area di progetto è riconosciuto come Corridoio ecologico della Valle del Ticino-Baraggia di Cameri. Questo ha una superficie di circa 9.522 ettari (7.136,5 ha come Area sorgente e 2.385,7 ha come permeabili contigue). L'ambiente prevalente è rappresentato dalle monocolture estensive (26.1%), dagli impianti di pioppicoltura (13.3%) e dagli ambienti forestali (complessivamente circa il 23.9%).

Denominazione	Superficie (ha)
Valle del Ticino-Baraggia di Cameri	9.522,2 ha (7.136,5 AS + 2.385,7 ha Aree con permeabilità di grado "*Alto*" e "*Molto alto*"
Habitat prevalenti	**Comuni**
Monocolture estensive (26.1%) Piantagioni di *Populus sp.* (13.3%) Foreste fluviali di *Quercus sp., Alnus sp. e F.excelsior* (10.0%) Foreste di *Quercus, Fraxinus, C.betulus* (7.7%) Coltivazioni irrigate, risaie e terreni inondati (7.2%) Foreste di *Pinus sylvestris* (6.2%) Boscaglie ripariali azonali di Salix sp. (4.0%) Pascoli mesofili permanenti e prati pascolati (3.8%) Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (3.6%) Prati seminati e fertilizzati artificialmente (2.9%)	Castelletto sopra Ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago Novarese, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Cerano



Di seguito si riporta l'estratto dalla Carta della Natura del Piemonte in cui sono identificati i codici CORINE delle aree di progetto. I corsi d'acqua sono classificati come 24.1 – corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori). Per le aree limitrofe è riconosciuta la presenza di Gallerie di salice bianco (44.13) e Foreste padane a farnia, frassino e ontano (cod. 44.44).

Sono poi indicati piccoli nuclei di Robinia e in generale Seminativi intensivi e continui (cod. 82.1).

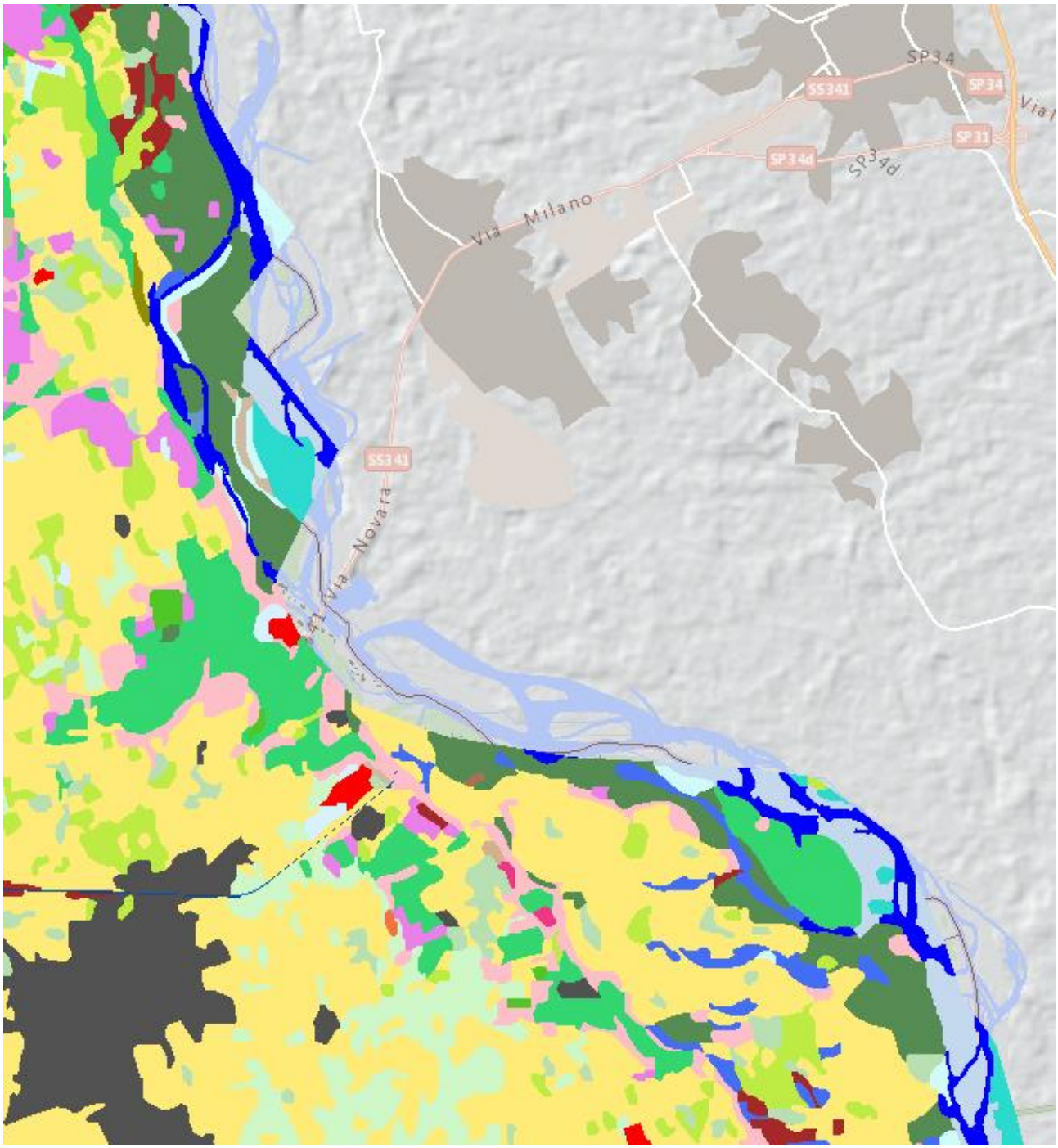


Figura 4-18: Classificazione delle aree di progetto secondo CORINE and BIOTOPES (https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/)

Figura 4-19: legenda della classificazione delle aree di progetto secondo CORINE and BIOTOPES (https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/)

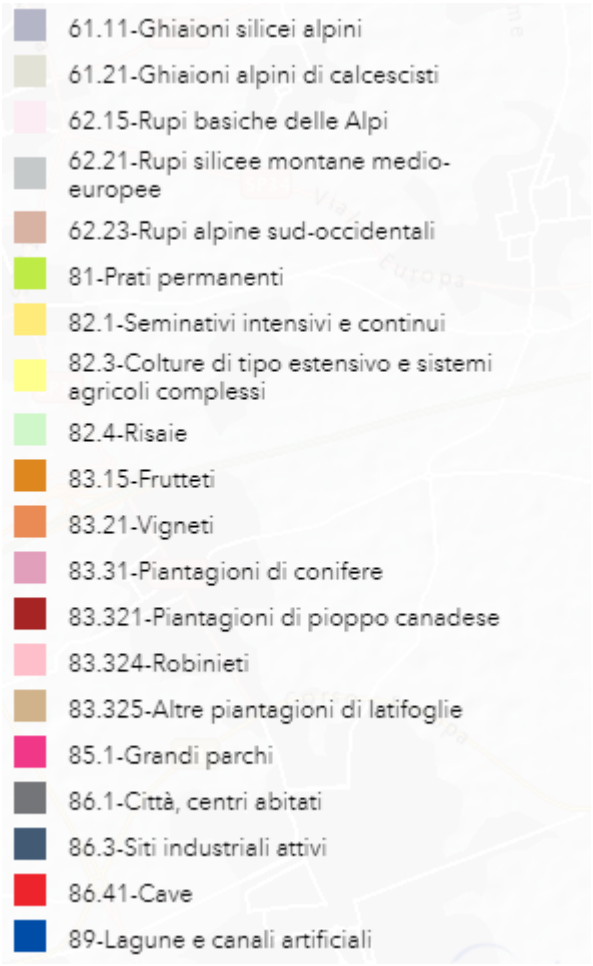


Figura 4-20: legenda della classificazione delle aree di progetto secondo CORINE and BIOTOPES (https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/)

Inoltre, viene indicato un alto grado di fragilità ambientale nei tratti dove scorrono i canali, che si riduce a bassa sverso sud in corrispondenza dei seminativi. Le aree hanno un valore ecologico da alto a molto alto e sensibilità ecologica da alta a molto alta. La pressione antropica è alta.

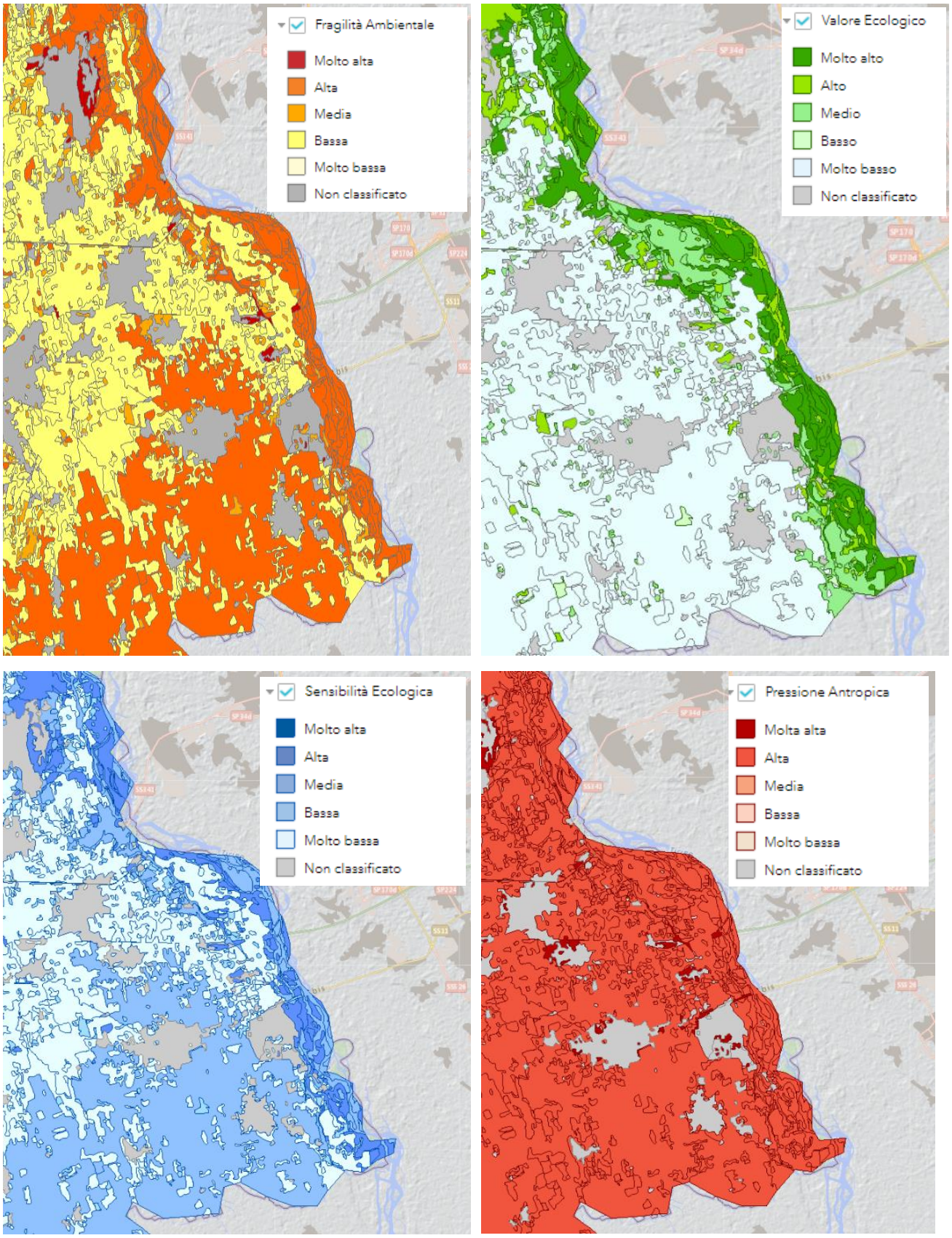


Figura 4-21: fragilità ambientale, valore ecologico, sensibilità ecologica e pressione antropica nelle aree di progetto (https://webgis.arpa.piemonte.it/Geoviewer2D/)

Un'ulteriore caratterizzazione viene effettuata per la sponda sinistra del fiume analizzando i codici CORINE riportati dal webgis del Parco lombardo ella Valle del Ticino, oltre che alla cartografia relativa alla distribuzione degli habitat di interesse comunitario nelle ZSC presenti a valle della derivazione del Naviglio Langosco. La maggior parte delle formazioni vegetali lungo la sponda fluviale è classificata come Foreste miste a querce, olmi e frassini di grandi fiumi (cod. corine 44.4). Queste sono inoltre classificate come habitat di interesse comunitario 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*).

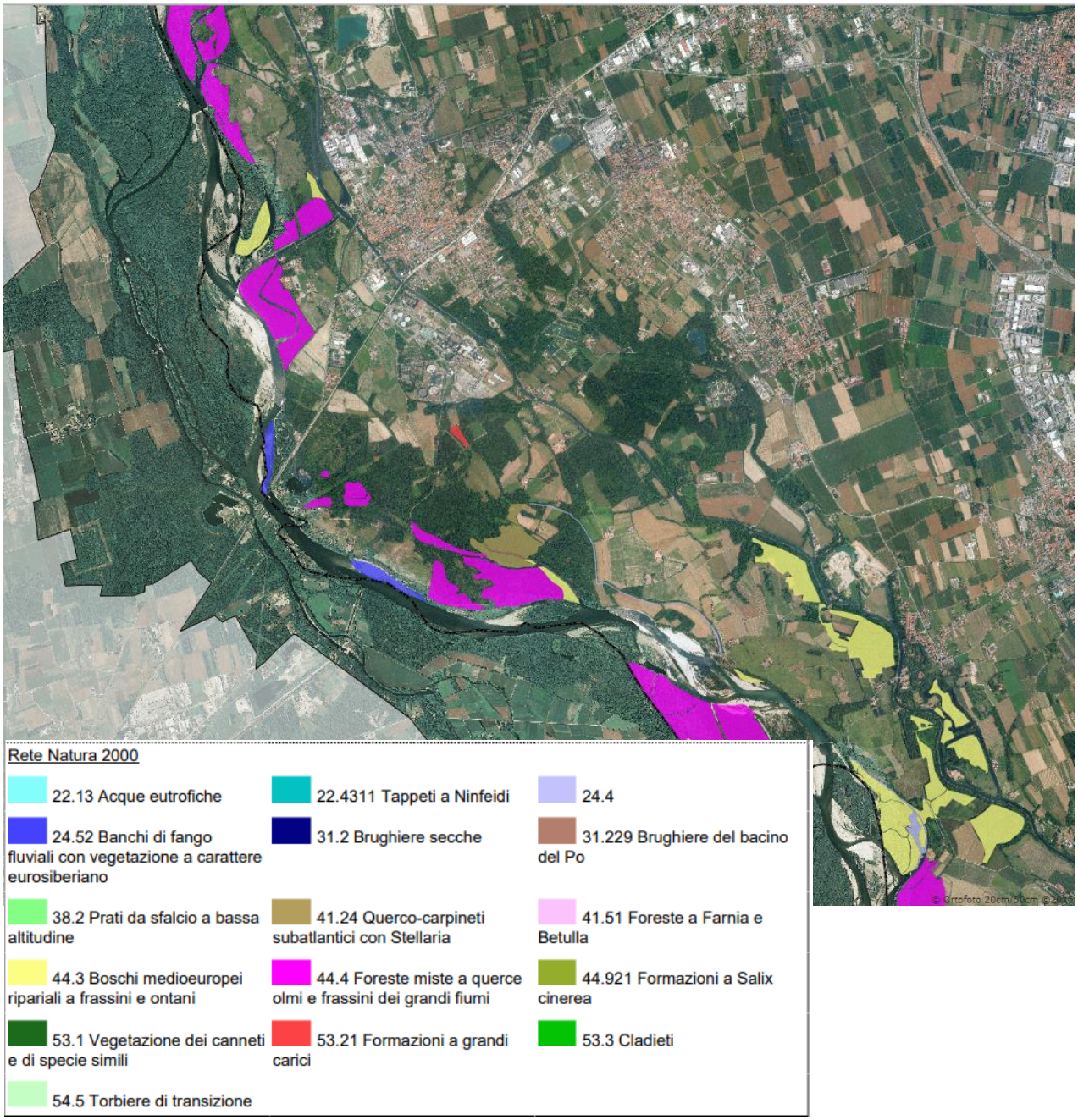


Figura 4-22: classificazione delle aree di progetto secondo CORINE and BIOTOPES nel parco lombardo della valle del Ticino (http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=aree_protette/)

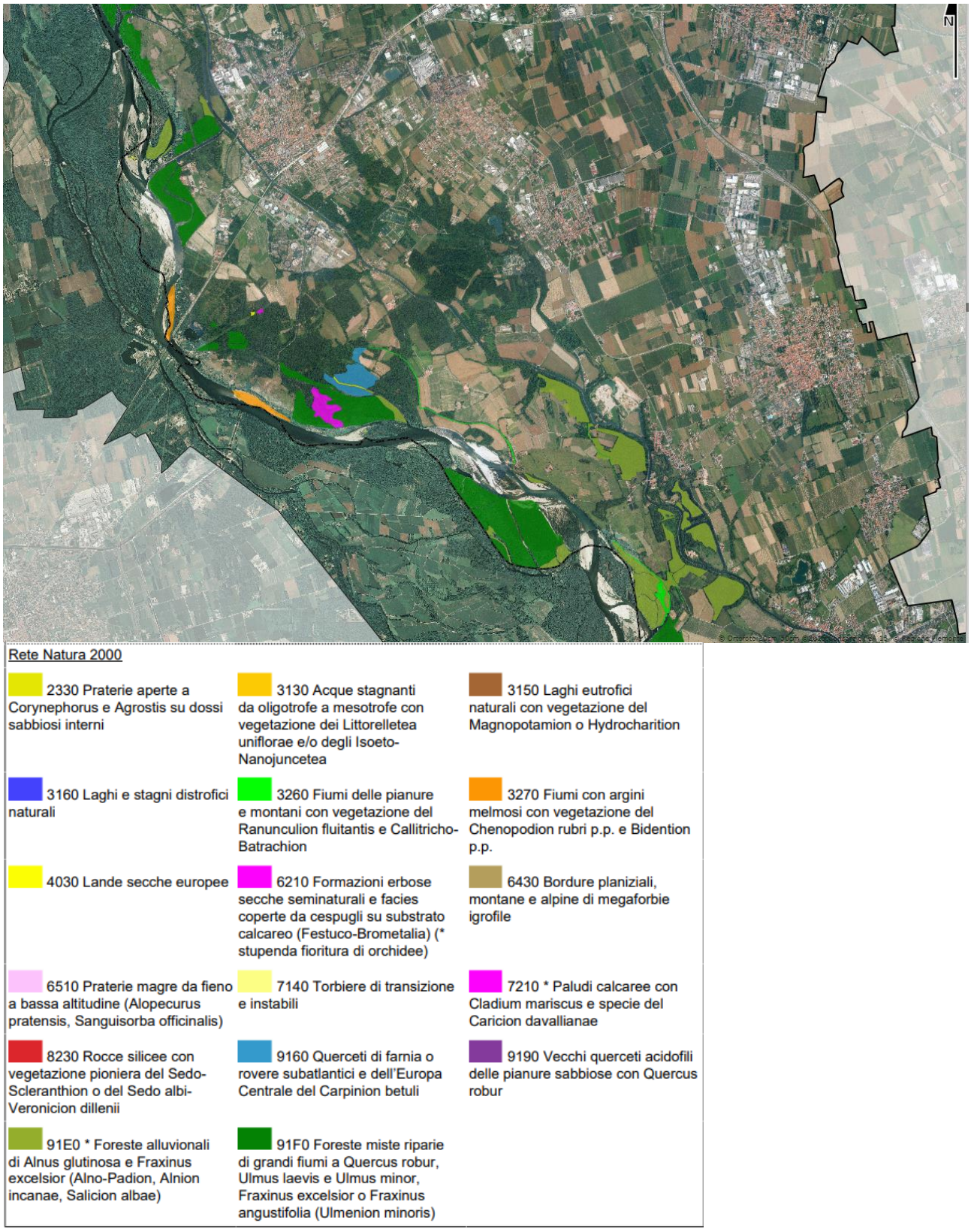


Figura 4-23: habitat di interesse comunitario nel parco lombardo della valle del Ticino (http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=aree_protette/)

4.2.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Nel progetto non è previsto consumo di suolo o variazioni all'uso del suolo attuale. Viene riportata quindi solo una caratterizzazione nell'uso di suolo presente nell'area di progetto, ossia dove sono presenti le derivazioni.

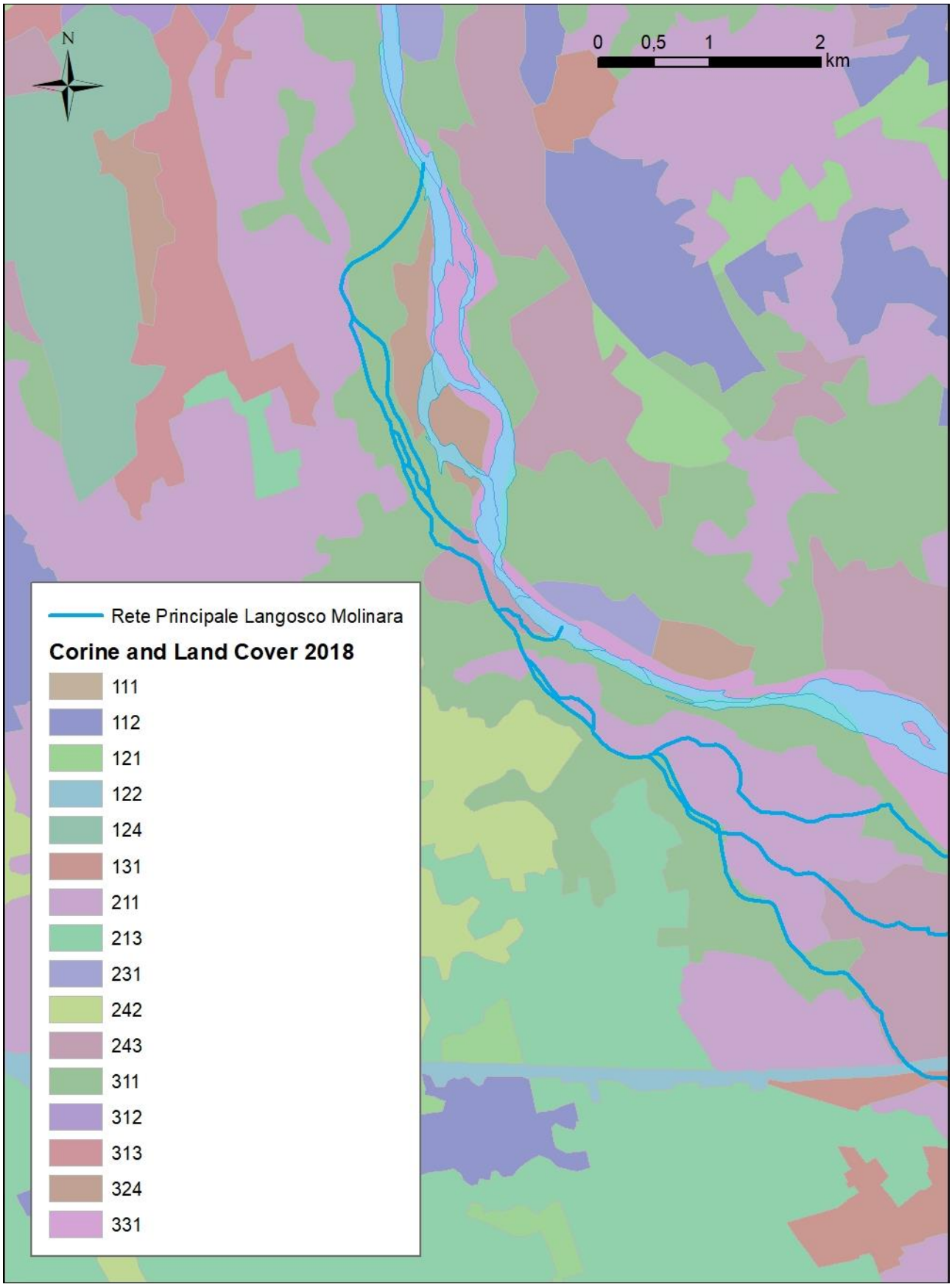


Figura 4-24: uso del suolo nell'area di progetto (CLC 2018 https://land.copernicus.eu/)

Il corso iniziale del Naviglio Langosco a partire dalla sua derivazione sul fiume Ticino è classificato come Boschi di latifoglie (cod. corine 311), così come il canale Treccione fino allo sbocco in Ticino, ad eccezione di una piccola parte terminale che è inclusa nella categoria aree agricole eterogenee con aree significative di vegetazione naturale (cod. corine 243) e spiagge, dune e alvei ghiaiosi (cod. corine 331).

Anche la derivazione sulla Roggia Molinara è inclusa in Boschi di latifoglie.

Sul portale https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/consumo_suolo_agportal/?entry=5 è possibile osservare il consumo di suolo nel corso degli ultimi anni. Le mappe indicano un consumo di suolo perlopiù reversibile lungo le aree e le piste di servizio agli impianti di derivazione. Una piccola area di consumo di suolo permanente è identificata in corrispondenza della centrale sul Treccione che è stimata avere una superficie pari a 300 m^2.

Piccole superfici di consumo di suolo permanente per la viabilità sono segnalate anche in corrispondenza della derivazione della Roggia Molinara.

Da un confronto effettuato fra il 2016 e il 2020 non sono osservabili differenza sostanziali.

Figura 4-25: mappatura del consumo nelle aree interessate dalle derivazioni oggetto di rinnovo di concessione nel 2016 – Langosco e Treccione (https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/consumo_suolo_agportal/?entry=5)

Figura 4-26: mappatura del consumo nelle aree interessate dalle derivazioni oggetto di rinnovo di concessione nel 2016 - Roggia Molinara di Galliate (https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/consumo_suolo_agportal/?entry=5)

4.2.4 Geologia e acque

4.2.4.1 Geologia

La tematica ambientale non risulta potenzialmente interferita dal rinnovo di concessione, per questo motivo viene riportato un breve inquadramento delle aree di progetto senza effettuare una caratterizzazione dettagliata.

Dal punto di vista litologico, le aree di progetto sono classificate come Depositi alluvionali di aree di pianura e di fondovalle.

La Carta litologica-giacimentologica identifica tali depositi fluviali come Alluvioni ghiaiose recenti ed attuali degli alvei fluviali; alternanze di alluvioni ciottolose-ghiaiose rugginose e di sabbie giallastre più o meno argillose talora con lenti di argilla, argille caoliniche da alterazione; alluvioni prevalentemente sabbiose; alluvioni ciottolose con sabbia grossa e limi; alluvioni ghiaiose recenti ed attuali degli alvei fluviali.

Nell'area non sono segnalati settori instabili o eventi franosi e dissesti. Non sono presenti punti appartenenti alla Rete regionale di controllo dei movimenti franosi (ReRCoMF).

Per quanto riguarda la geomorfologia, il settore di progetto nella parte limitrofa alle sponde del fiume è caratterizzata dalla presenza di Depositi fluviali e di debris flow (domini geomorfologici alpini e appenninici dell'Olocene). Sono Unità non metamorfiche di Bacini sin-orogenici di Successione quaternaria.

Successivamente, sono presenti Depositi fluviali di ghiaia e sabbia (Dominio del Bacino padano occidentale , parte terminale del Pleistocene superiore e Olocene). Sono Unità non metamorfiche di Bacini sin-orogenici di Successione quaternaria.

Una piccola parte è occupata da Unità delle Baragge Novaresi e Biellesi, Depositi alluvionali di ghiaie, sabbie e subordinate argille (Dominio alluvionale del Villafranchiano). Sono Unità di Bacini sin-orogenici post messiniani del Bacino Pliocenico Padano.

Infine, sono presenti Depositi fluviali e di megafan e Depositi fluviogalciali di ghiaie e sabbie (Dominio padano occidentale, del Pleistocene superiore). Sono Unità non metamorfche di Bacini sin-orogenici del Bacino di Successione quaternaria.

La Carta delle aree inondabili identifica una fascia di deposito di materiale sabbioso. Le fasce immediatamente limitrofe al fiume Ticino assumono un tempo di ritorno da eventi di piena compresi fra 3 e 5 anni, quelle più esterne fra 25 e 50 anni.

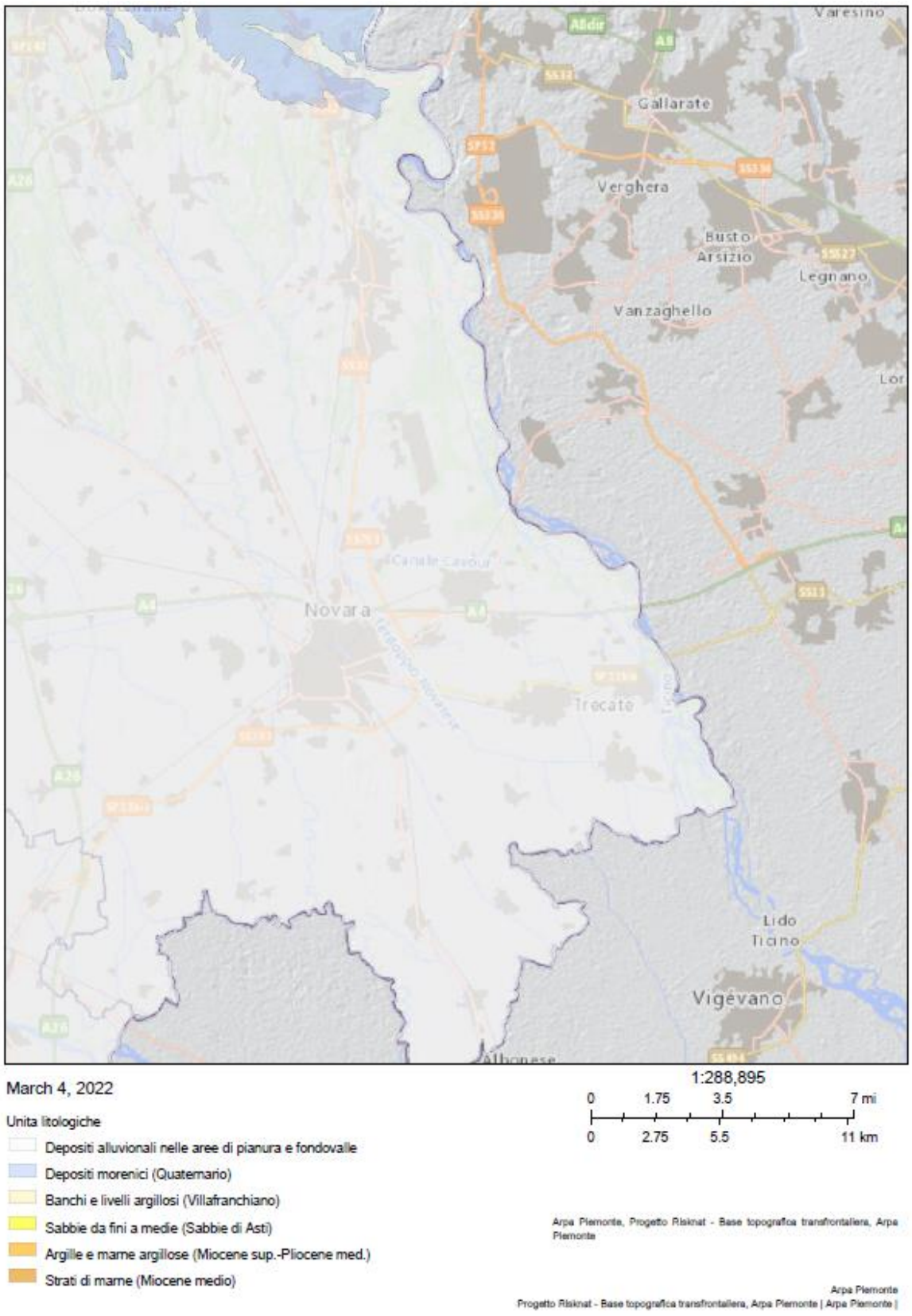


Figura 4-27: unità litologiche (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

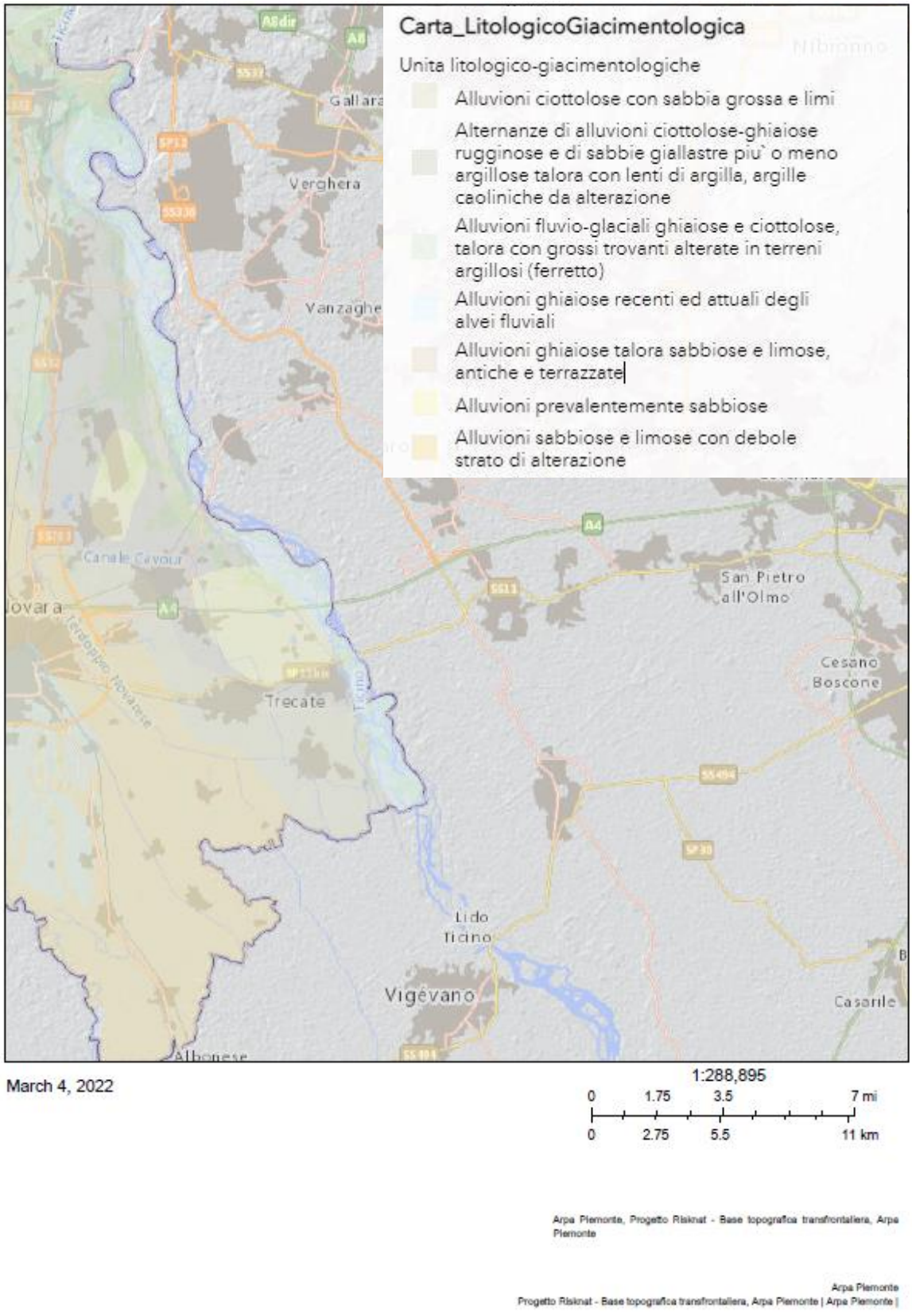


Figura 4-28: unità litologiche-giacimentiologiche (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

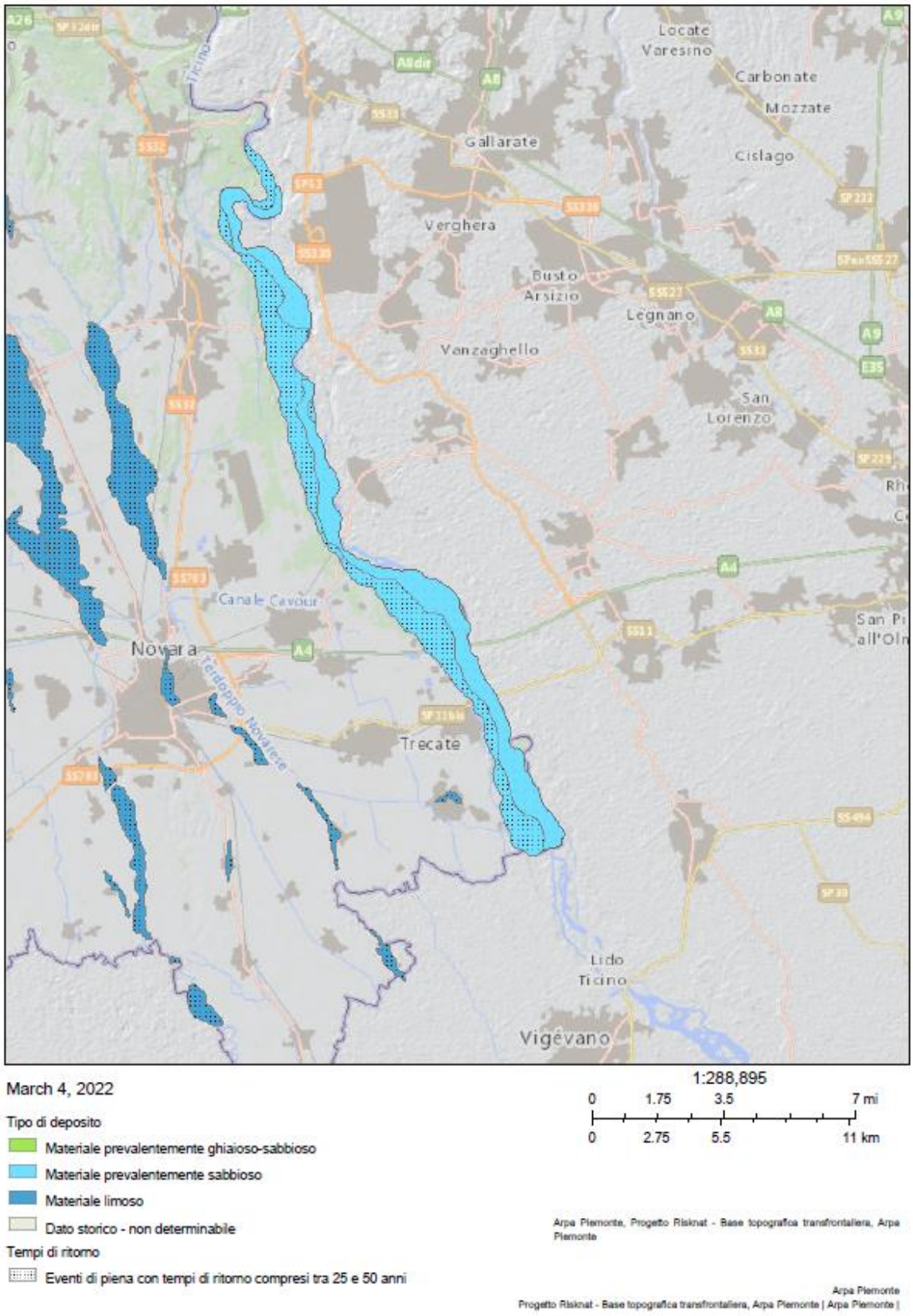


Figura 4-29: carta delle aree inondabili (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

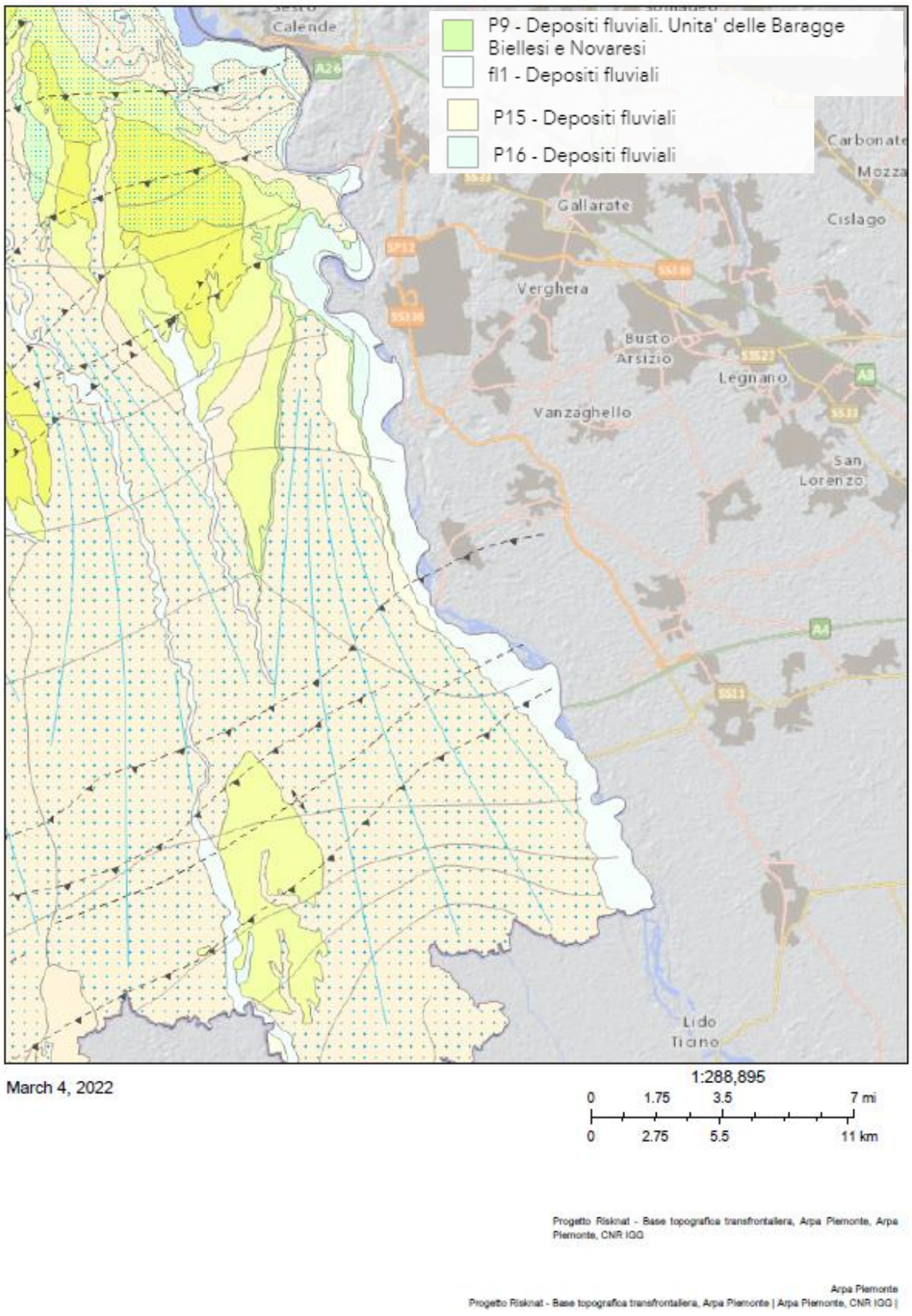


Figura 4-30: geomorfologia (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

Nelle aree di progetto non sono segnalati fenomeni di sismicità recenti o passati (fino al 1982). Per i comuni presenti nell'area di progetto, l'individuazione del livello di pericolosità sismica, così come definito nell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/03, aggiornato con le comunicazioni delle regioni sino al 31/12/2007 è di Zona 4.

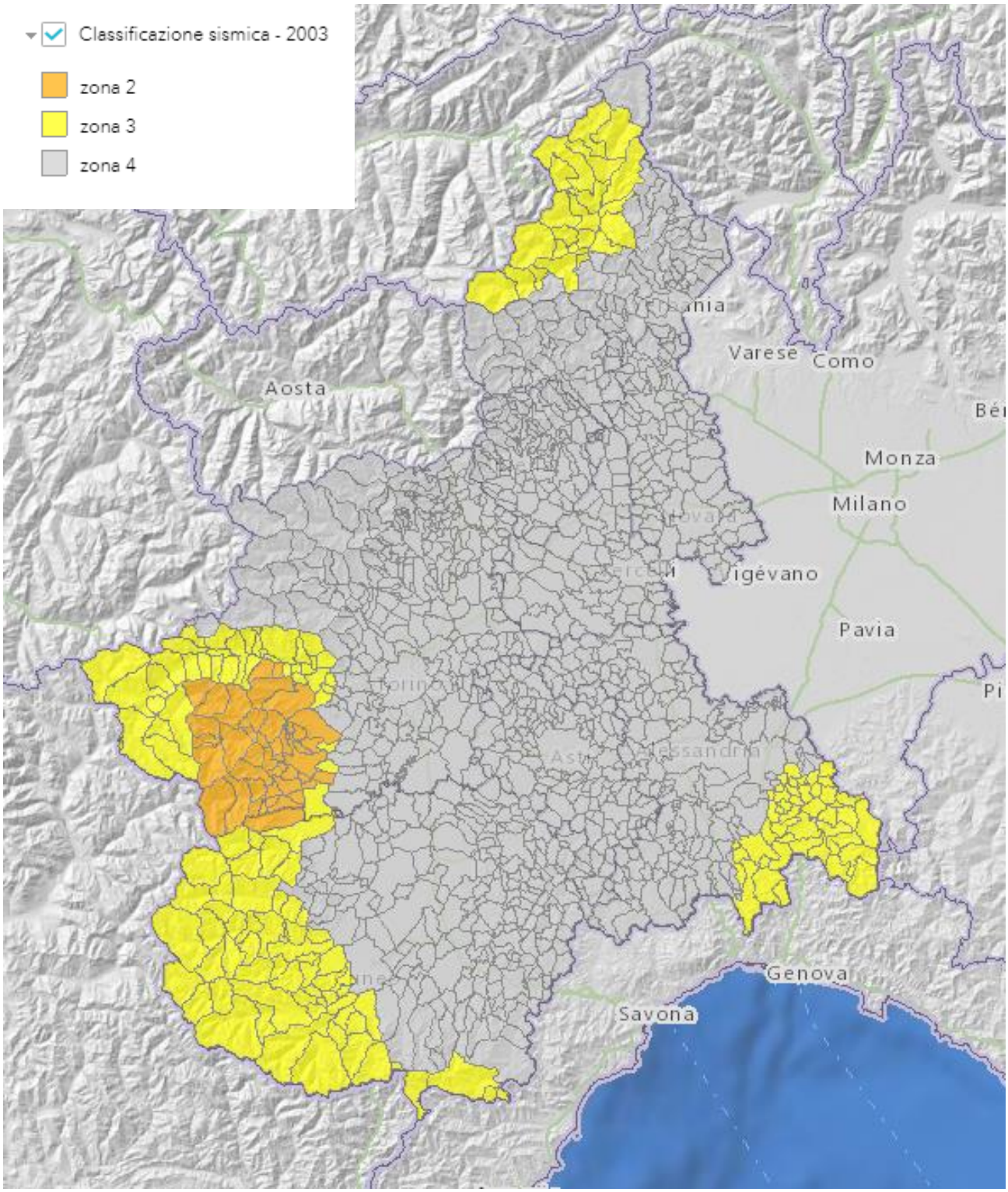


Figura 4-31: visualizzazione della nuova classificazione per il territorio piemontese (DGR 19 gennaio 2010 n.11-13058 Deliberazione della Giunta Regionale 15 febbraio 2019, n. 17-8404 - O.P.C.M 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006) (https://webgis.arpa.piemonte.it/)

La Regione Piemonte con la Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 ha definito le procedure e modalità di gestione (D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010) “Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese” e recentemente con la Deliberazione della Giunta Regionale 3 febbraio 2012, n. 7-3340 Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n. 4-3084 del 12/12/2011. La nuova classificazione comporta una suddivisione dei terreni che deve essere effettuata, in prima istanza, sulla base dei rilievi geologici eseguiti, dell’analisi e dell’interpretazione dei dati stratigrafici e geotecnici disponibili. Le caratteristiche litotecniche dei depositi (natura del deposito, granulometria, addensamento dei materiali granulari, consistenza dei materiali non coesivi, ecc. anche su base qualitativa) e le informazioni relative alla loro reciproca geometria (spessori, geometria dei limiti fra i depositi, ecc.) consentono la qualificazione dei suoli e dei profili di terreno secondo i criteri definiti al punto 5.1 dell’All. 2 dell’OPCM 3274/2003.

Secondo la nuova classificazione sismica del territorio nazionale e, per la Regione Piemonte, D.G.R. n. 6-887 del 30.12.2019 e s.m.i., i comuni attraversati dai corsi d’acqua di progetto ricadono in zona sismica 4 caratterizzata da un’accelerazione orizzontale massima ag < 0.5 g (m/s^2).

4.2.4.2 Idrogeologia e acque sotterranee

L’analisi della pianificazione e della programmazione di settore è stata effettuata nel paragrafo 3.2 in cui ne è stata confermata anche la compatibilità. Di seguito viene riportato un inquadramento idrogeologico delle aree, lo stato delle acque sotterranee e degli acquiferi e dei corpi idrici superficiali interessati dalle derivazioni.

L’aera di progetto è caratterizzata da complessi idrogeologici costituiti da Depositi fluviali wurmiiani e recenti poco o per nulla alterati e più internamente da Depositi fluviali rissiani debolmente alterati.

La soggiacenza della falda è fra 0 e 5 metri e fra 5 e 10 metri. Per quanto riguarda lo spessore dei litotipi impermeabili della zona non satura questa è stimata fra 0 e 2.5 metri, con una permeabilità prevalente caratterizzata da k compreso fra 10.3 e 10.5.

La vulnerabilità della falda è stimata da estrema a moderata con tempo di arrivo in falda <= a 1 settimana. Non sono presenti aree di ricarica dell’acquifero profondo.

Lo stato chimico delle acque sotterranee viene valutato in punti della rete di monitoraggio che vengono campionati e analizzati 2 volte l’anno (marzo-aprile, 1a campagna e settembre-ottobre, 2° campagna). I dati analitici di ogni punto di monitoraggio vengono confrontati con gli Standard di Qualità Ambientale (SQA), identificati a livello comunitario, ed i Valori Soglia (VS), individuati a livello nazionale. Lo SC di ciascun GWB viene definito BUONO quando “lo SQA o il VS è superato in uno o più punti, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze”. Viceversa, l’attribuzione dello stato SCARSO si ottiene quando l’area o il volume attribuito ai punti in stato SCARSO è superiore al 20% dell’area/volume totale del GWB. In generale lo SC puntuale è aggiornato ogni anno, così come lo SC areale per GWB.

Lo stato chimico puntuale della falda superficiale e di quella profonda è buono così come quello areale (GWB). Anche lo stato quantitativo è buono.

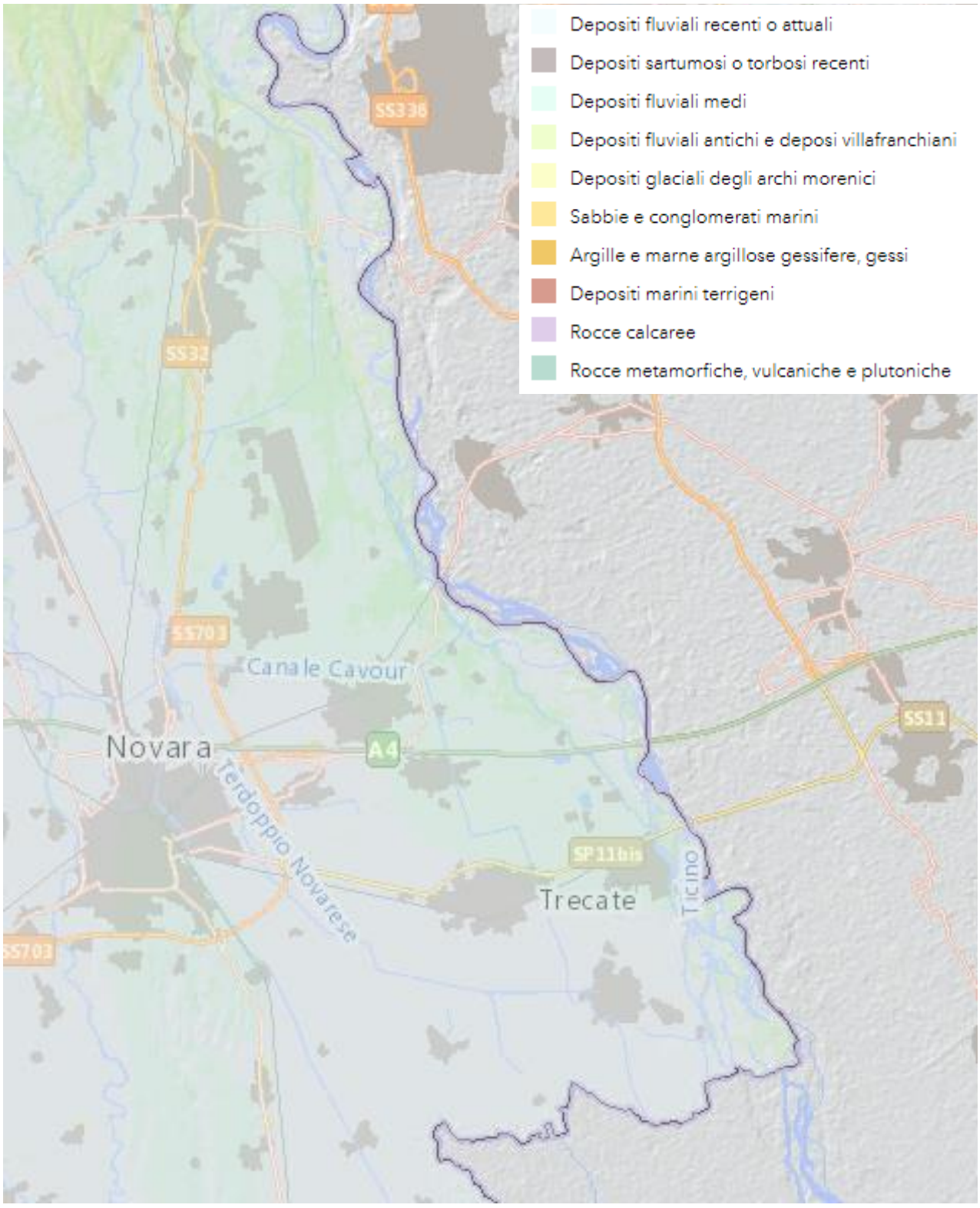


Figura 4-32: complessi idrogeologici (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

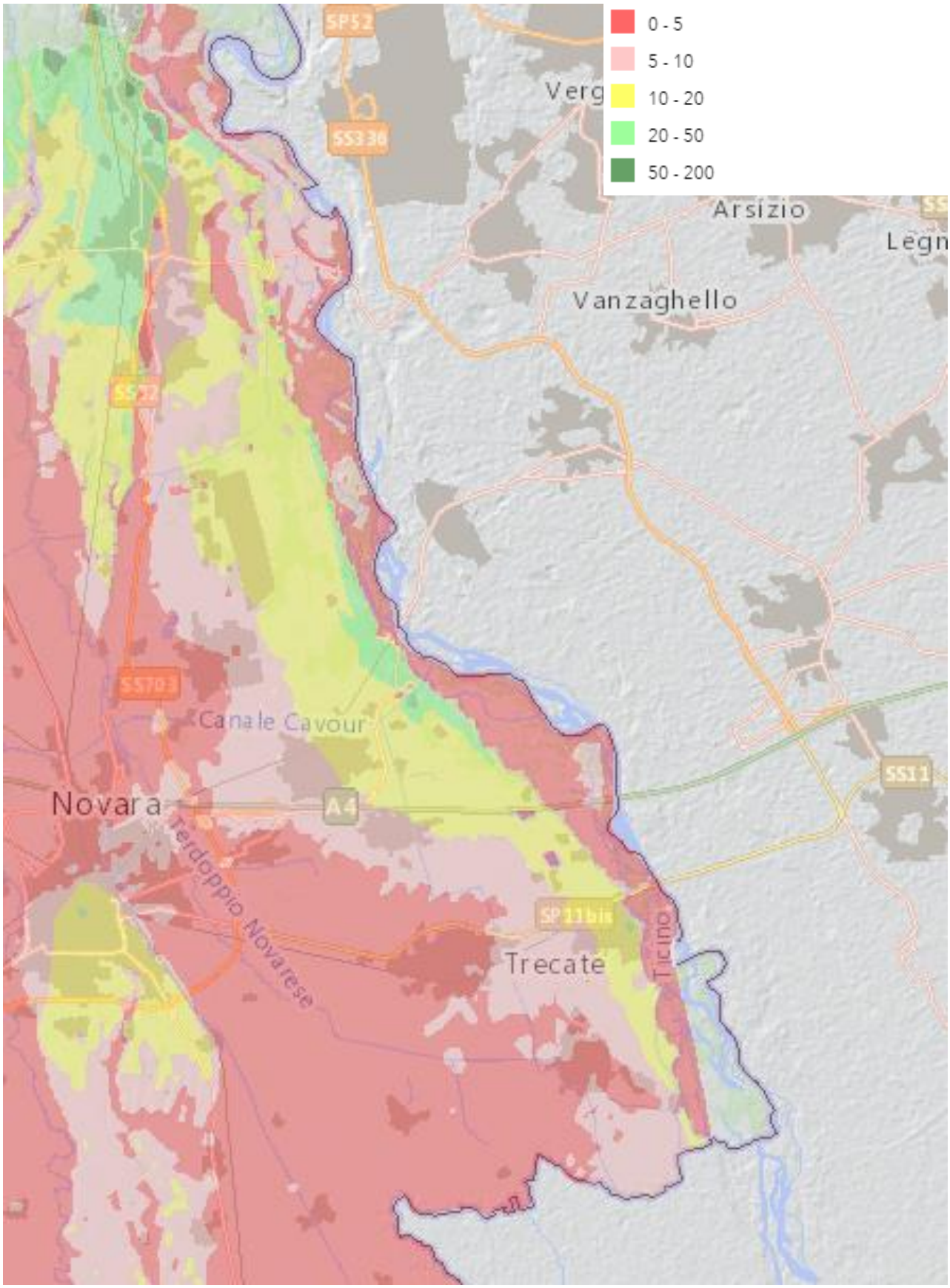


Figura 4-33: soggiacenza della falda superficiale (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

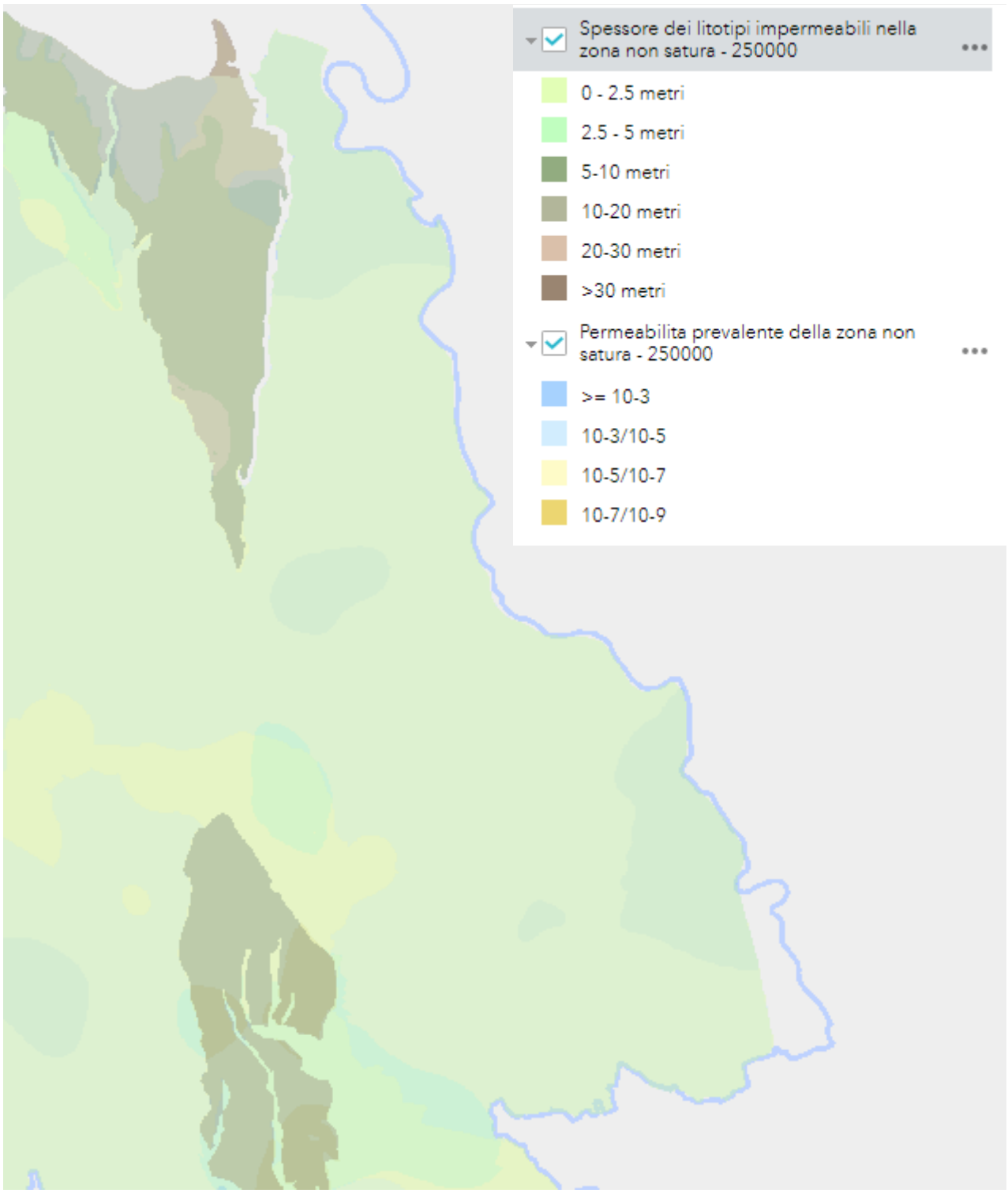


Figura 4-34: spessore dei litotipi impermeabili nella zona non satura e permeabilità prevalente (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

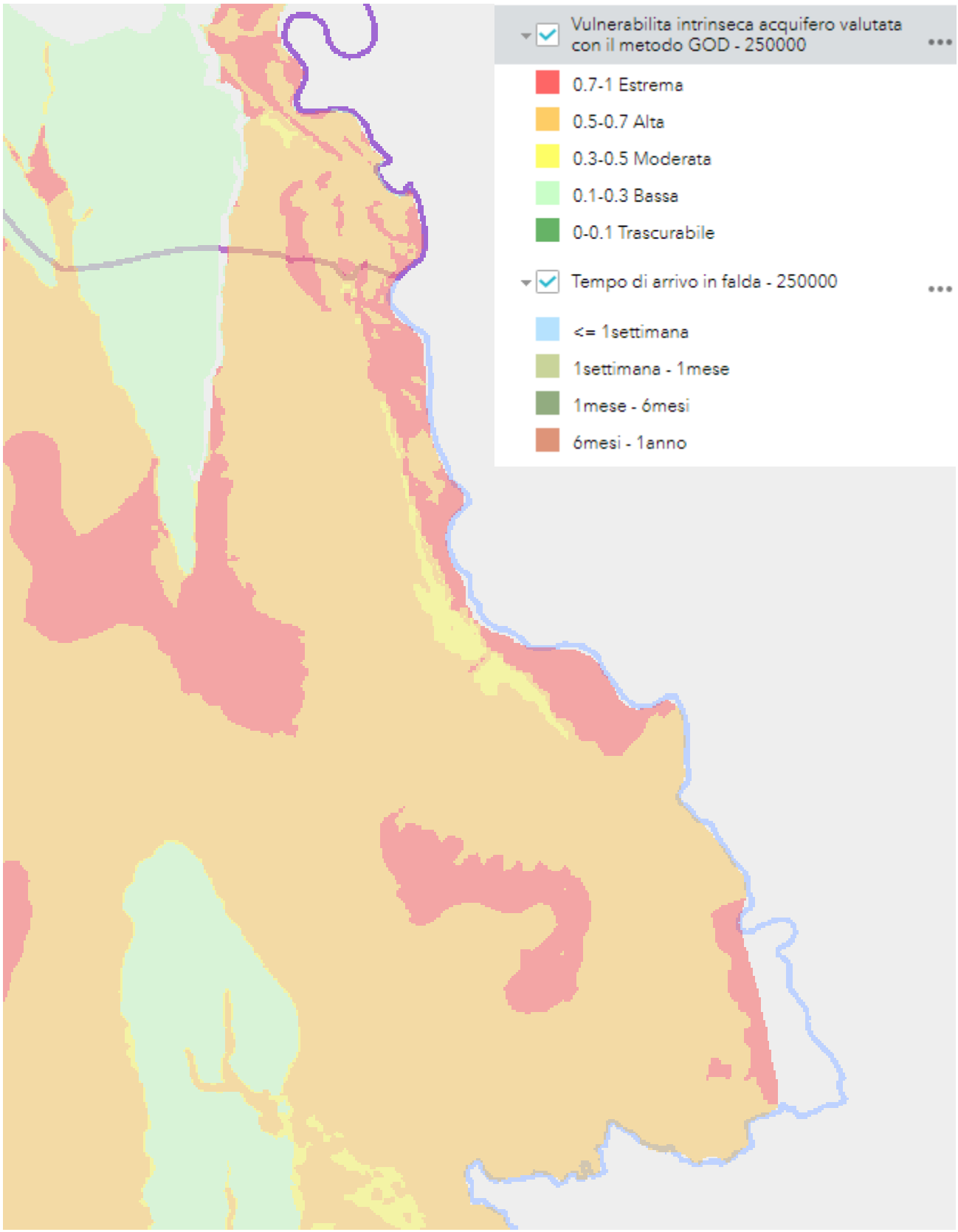


Figura 4-35: vulnerabilità dell'acquifero e tempo di arrivo in falda (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

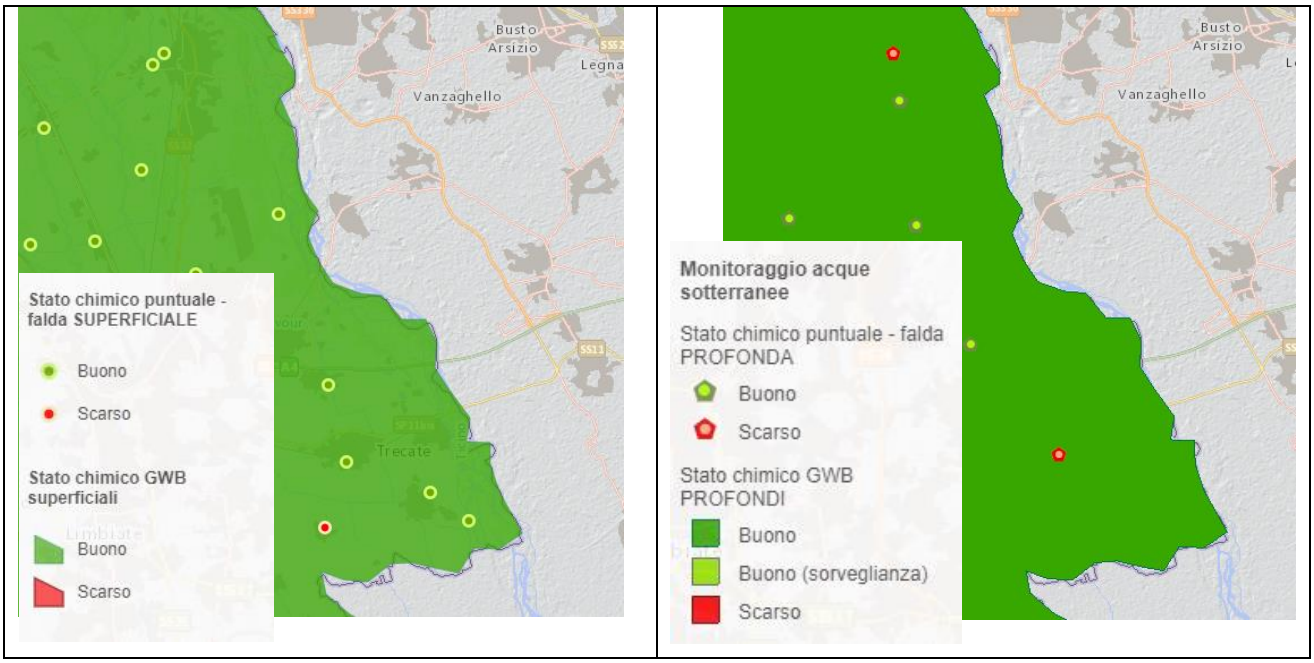


Figura 4-36: stato chimico puntuale (per stazione) e areale (per GWB) per ogni anno della falda superficiale e profonda (http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/?entry=2)

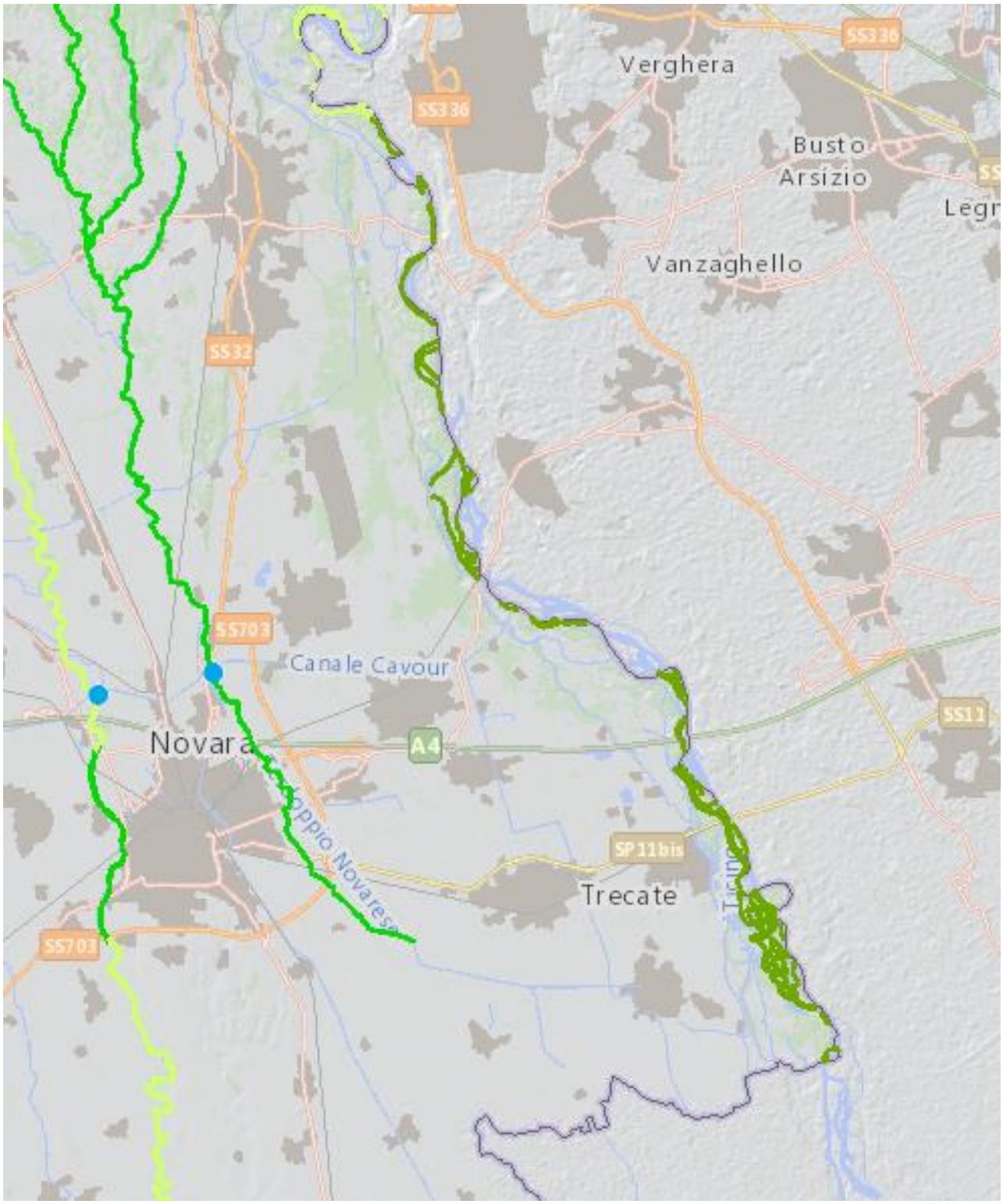


Figura 4-37: alveotipi (https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/)

4.2.4.3 Acque superficiali

La componente acque superficiali è certamente quella che maggiormente potrebbe risultare impattata dalle derivazioni presenti.

Nel presente capitolo si cercherà quindi di essere esaustivi relativamente allo stato di qualità dei copri idrici oggetto del progetto utilizzando i dati di qualità più recenti. I corpi idrici individuati sono i seguenti.

Nella tabella seguente si riportano i corpi idrici presenti nell'area di progetto.

Tabella 4-7: corpi idrici di progetto e loro caratteristiche

Nome	Fiume Ticino
Corpo idrico	N0080982ir
Codice WISE	ITIRN0080982ir
Tipologia	06GL
Lunghezza (m)	30.31
Macrotipo	R-C
Punto di prelievo	052022

Nome	Fiume Ticino
Corpo idrico	N0080983ir
Codice WISE	ITIRN0080983ir
Tipologia	06GL
Lunghezza (m)	11.914
Macrotipo	R-C
Punto di prelievo	052043

Nome	Fiume Ticino
Corpo idrico	N0080984ir
Codice WISE	ITIRN0080984ir
Tipologia	06GL
Lunghezza (m)	11.826
Macrotipo	R-C
Punto di prelievo	052050-052060

Nome	Naviglio Langosco
Corpo idrico	06SS3N990PI
Codice WISE	IT0106SS3N990PI
Tipologia	06SS3Tna
Lunghezza (m)	21.930
Macrotipo	R-C
Punto di prelievo	-

Il tratto di fiume Ticino analizzato per il progetto è quello immediatamente sotteso alla derivazione del Naviglio Langosco – Canale Treccione. I dati di qualità delle acque sono stati desunti da Stato delle acque superficiali in Regione Lombardia – corsi d'acqua. Rapporto sessennale 2014-2019.

Nelle immagini seguenti vengono riportati lo stato ecologico e lo stato chimico del fiume Ticino nel sessennio 2014-2019.

Lo Stato Ecologico è l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. La classificazione dello stato ecologico si effettua sulla base della valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), degli elementi fisico-chimici, chimici (inquinanti specifici) e idromorfologici a sostegno.

Lo Stato Chimico concorre, insieme allo Stato Ecologico, alla definizione dello Stato di un Corpo Idrico superficiale. La Direttiva 2000/60/CE vincola gli Stati membri alla protezione, al miglioramento, al ripristino di tutti i Corpi Idrici superficiali al fine di raggiungere un buono stato delle acque superficiali entro il 2015. Il Corpo Idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico. In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono.

Il corpo idrico a monte della derivazione N0080982ir ha stato ecologico buono e stato chimico buono i corpi idrici a valle della derivazione sono risultati avere uno stato ecologico sufficiente e uno stato chimico non buono.

Lo stato ecologico risulta sufficiente benché le componenti biologiche restituiscano un dato di qualità buono in relazione alla presenza di inquinanti specifici riconducibili a AMPA (sostanza pericolosa derivata dalla degradazione del glifosato).

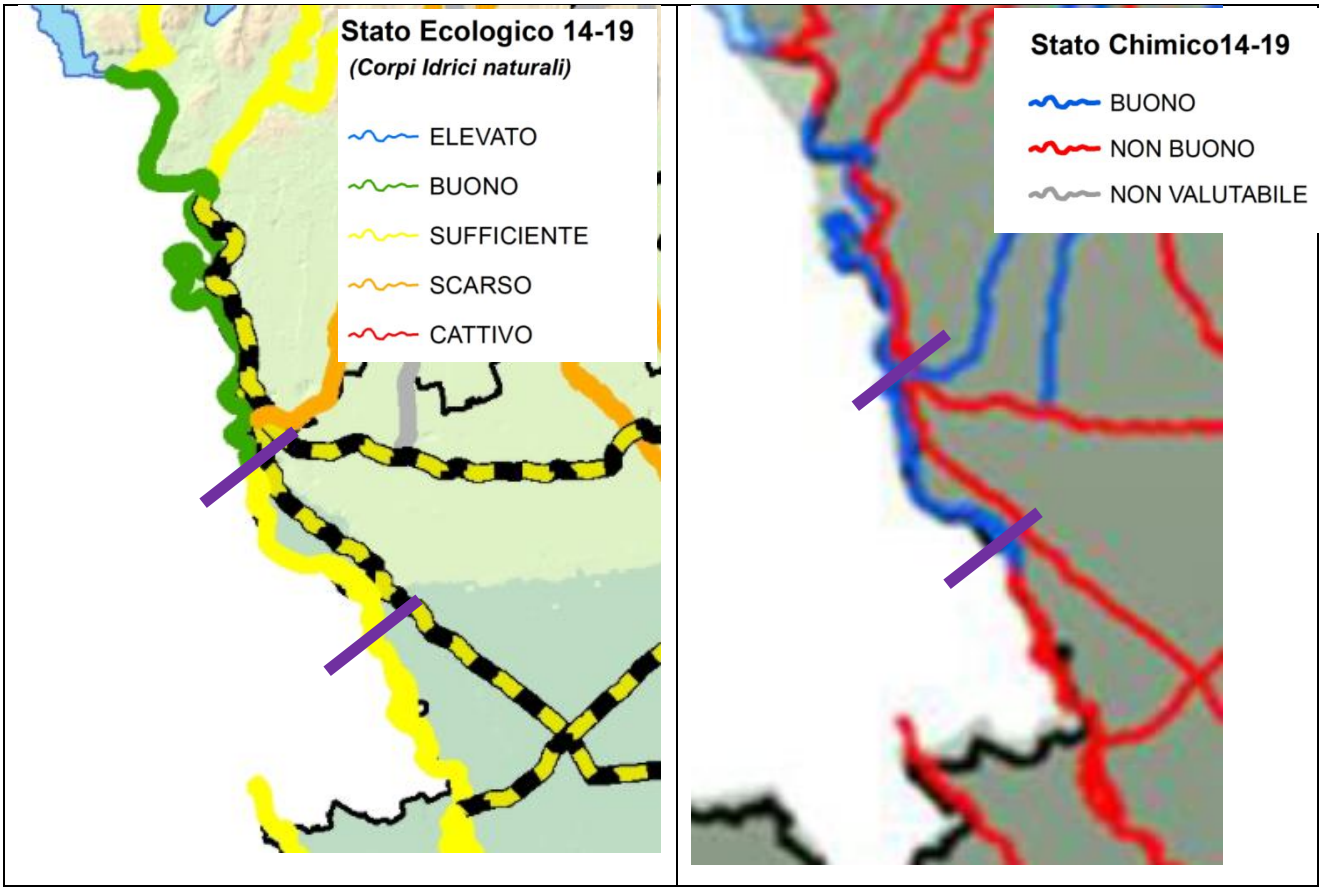


Figura 4-38: stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici del Ticino di interesse per il progetto

Lo stato ecologico e lo stato chimico del Naviglio Langosco sono stati desunti invece dal portale di ARPA Piemonte.

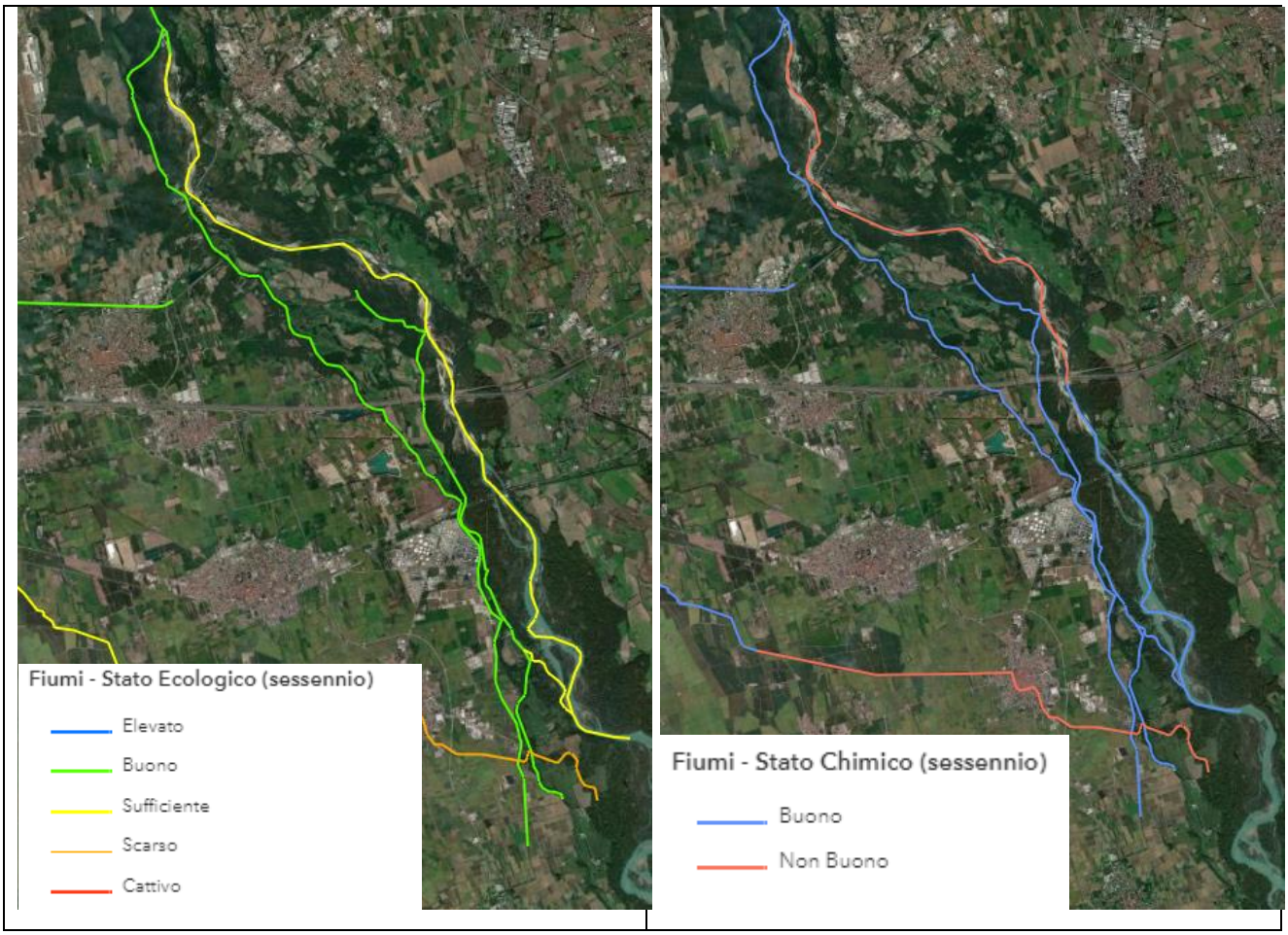


Figura 4-39: stato ecologico e stato chimico del Naviglio Langosco nel sessennio (2014-2019)

4.2.5 Atmosfera: aria e clima

La tematica ambientale non risulta potenzialmente interferita dal rinnovo di concessione, per questo motivo viene riportato un breve inquadramento delle aree di progetto senza effettuare una caratterizzazione dettagliata.

4.2.5.1 Clima

Il clima dell'area è quello tipico della Pianura Padana e viene classificato come mesaxerico, caratterizzato cioè dall'assenza di mesi aridi e dalle temperature medie mensili del mese più freddo compresa fra 0 e 10°C. Il regime pluviometrico è di tipo subalpino con i minimi durante il periodo invernale ed estivo e le punte (ridotte) in primavera e in autunno.

Per la definizione delle condizioni climatiche è stata presa la descrizione riportata nel Piano di gestione forestale (periodo 2010 -2020) del Parco naturale della Valle del Ticino SIC-ZPS IT115001. Sono stati presi in considerazione i parametri a maggiore rilevanza - temperatura e precipitazioni - e, dove disponibili, umidità e vento. La densità territoriale delle stazioni varia a seconda dei parametri considerati: è buono il numero delle stazioni pluviometriche, discreto quello delle termometriche, limitato o insufficiente per quanto riguarda le misure degli altri fattori. La maggior parte delle informazioni riguardanti il clima sono state tratte dalla Banca dati climatologici del Piemonte, disponibile su supporto informatico (cfr. Regione Piemonte, 2000).

I dati si riferiscono alle seguenti stazioni presenti sul territorio della Pianura Novarese: Castelletto sopra Ticino 234 m s.l.m.; Pombia 165 m s.l.m.; Cameri, 161 m s.l.m. e Cerano 100 m s.l.m, questi ultimi due proprio situati nell'area di progetto.

Tabella 4-8: dati climatici per le stazioni campione

Stazione	Precipitazioni		Temperatura		Umidità suoli	Temperatura suoli	Classificazione climatica
	(mm/anno)	gg di pioggia	media annua	gg gelo			Bagnoul e Gaussen
Castelletto sopra Ticino	1364	88	12.6	55	Udic	Mesic	Mesaxerrica-Ipsamesaxerico
Pombia	1294	88.7	12	54	Udic	Mesic	Mesaxerrica-Ipsamesaxerico
Cameri	1090	84	12.9	53	Udic	Mesic	Mesaxerrica-Ipsamesaxerico
Cerano	988	80	13	52	Udic	Mesic	Mesaxerrica-Ipsamesaxerico

Pluviometria. Per definire le condizioni pluviometriche dell'Area Forestale sono stati considerati in primo luogo i totali annui. Da questi emerge che il valore medio più elevato è detenuto dalla stazione di Castelletto sopra Ticino (1.364 mm/anno) e il più basso quello di Cerano (988 mm/anno). Si osserva un incremento del totale annuo con l'aumentare procedendo da sud verso nord. La distribuzione stagionale presenta le caratteristiche del regime pluviometrico con valori minimi invernali e massimi primaverili o autunnali, secondo un andamento bimodale. Il numero medio annuo di giorni di pioggia, cioè con precipitazioni superiori a 0,1 mm, varia da 88 e 80.

Termometria. Per quanto riguarda la temperatura si osserva una variazione molto contenuta del regime termico. Per tutte le stazioni il mese più freddo è gennaio, mentre nel mese di febbraio si osserva una ripresa termica variabile da 1.5°C a 2.2°C; il mese più caldo per tutte le stazioni è luglio; La stazione di Pombia è una stazione particolarmente fredda, probabilmente perché interessata da correnti fredde che scendono dall'alto Ticino.

Vento. L'esame si è dovuto limitare ai soli dati di Cameri (direzione e velocità), unica stazione che effettua questo tipo di misure. La circolazione generale non mostra una variazione stagionale delle direzioni prevalenti dai diversi quadranti: il 70% delle volte il vento soffia da nord. Gli andamenti registrati sono riportati nella tabella e nel grafico seguenti. La velocità del vento registrata dall'osservatorio di Cameri è per lo più contenuta entro i 26 km/h, ma notevoli sono i massimi assoluti registrati per ogni mese, i quali raggiungono anche la ragguardevole velocità di circa 290 km/h. In questi episodi in genere il vento soffia dal quadrante nord, escluso un caso in cui il vento è spirato da est (mese di settembre). Il mese con velocità media più contenuta è dicembre, mentre aprile risulta quello con velocità media e velocità massima media più elevata.

4.2.5.2 Qualità dell'aria

La legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 è l'atto normativo regionale di riferimento per la gestione ed il controllo della qualità dell'aria. In essa sono contenuti gli obiettivi e le procedure per l'approvazione del Piano per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ora Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi del d.lgs. 155/2010, nonché le modalità per la realizzazione e la gestione degli strumenti della pianificazione: il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria e l'inventario delle emissioni IREA.

Il PRQA è lo strumento per la programmazione, il coordinamento e il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.

Il PRQA è stato approvato dal Consiglio regionale, con DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43), in esito alla procedura di Valutazione ambientale strategica.

In particolare, la documentazione relativa al PRQA illustra:

- lo stato di qualità dell'aria e l'individuazione degli ambiti che hanno maggior peso sulla qualità dell'aria (Agricoltura, Energia, Trasporti, Industria);
- approfondimenti tecnici che validano da un punto di vista scientifico i contenuti del PRQA (Source Apportionment Modellistico ed Analitico, Analisi dei consumi energetici e delle riduzioni emissive ottenibili, Valutazione degli effetti ambientali del PRQA in riferimento ai Cambiamenti Climatici, Dichiarazione di Sintesi del percorso di VAS);
- le misure afferenti a ciascun ambito e relativa quantificazione in termini di riduzione emissiva;
- i risultati delle simulazioni modellistiche relative all'attuazione delle misure di qualità dell'aria, che indicano il 2030 quale anno di rientro nei limiti di qualità dell'aria, definiti nella direttiva 2008/50/CE.

In relazione ai limiti di qualità dell'aria di alcuni inquinanti è stata elaborata la Valutazione della qualità dell'aria nella Regione Piemonte – Anno 2001 approvata con la D.G.R. n. 109-6941 del 5 agosto 2002. Questa prevede la zonizzazione e classificazione del territorio sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO2, SO2, C6H6, CO, PM10, PM2.65, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, ha ripartito il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino – codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura – codice zona IT0119
- Zona denominata Collina – codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna – codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte – codice zona IT0122

Per la zonizzazione del territorio sono state analizzati, sia nella precedente zonizzazione che nel suo recente aggiornamento, i seguenti aspetti:

- la densità abitativa;
- le caratteristiche orografiche e meteoclimatiche;
- il carico emissivo;
- il grado di urbanizzazione del territorio.

I comuni presenti nell'area di progetto sono identificati nella Zona denominata Pianura - codice zona IT0119. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore: la zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO_2, PM10, PM2,5 e B(a)P. Il resto degli inquinanti è sotto la soglia di valutazione inferiore.

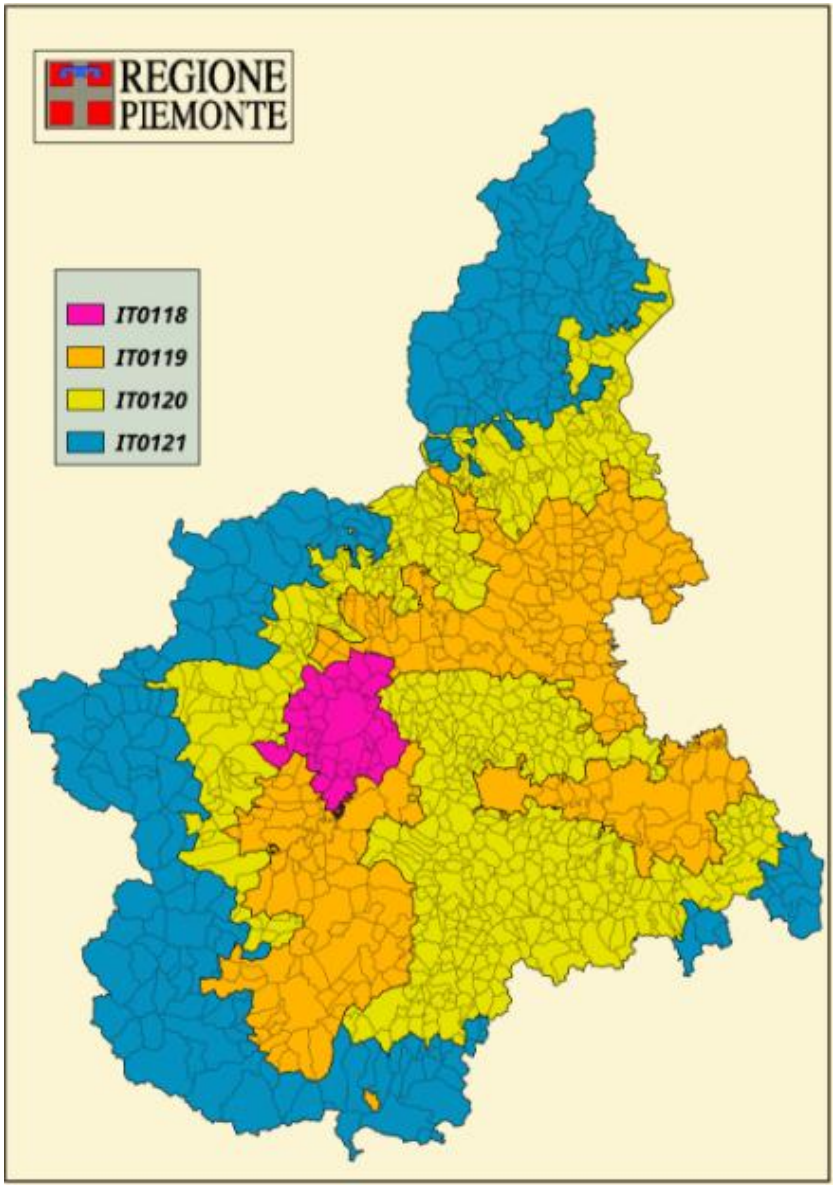


Figura 4-40: zonazione del territorio piemontese (http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it/aria/stato/zonizzazione-del-territorio)

L'analisi del quadro emissivo è stata eseguita consultando i dati disponibili sul sito della Regione Piemonte, ripresi dall'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).

Il servizio permette di stimare le emissioni annuali in atmosfera derivanti dalle attività umane e naturali svolte sul territorio piemontese. Attraverso le stime è possibile valutare la qualità dell'aria e individuare i settori in cui intervenire per la riduzione delle emissioni inquinanti.

Le stime effettuate riguardano le sorgenti classificate secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) e si riferiscono agli inquinanti: metano (CH_4), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO_2), protossido di azoto (N_2O), ammoniaca (NH_3), composti organici volatili non metanici (NMVOC), ossidi di azoto (NOx), biossido di zolfo (SO_2), polveri fini di diametro ≤ 10µ (PM10), polveri fini di diametro ≤ 2.5µ (PM2.5).

L'Inventario è stato realizzato dal Settore Risanamento acustico elettromagnetico ed atmosferico della Regione Piemonte in collaborazione con il CSI-Piemonte, sulla base della metodologia EMEP - CORINAIR.

Per la costruzione dell'inventario delle emissioni in atmosfera è stato usato il software INEMAR (INventario EMissioni ARia) che stima le emissioni dei diversi inquinanti a livello comunale per diversi tipo di attività (quali ad esempio riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile; la classificazione usata è quella adottata nell'ambito degli inventari EMEP - CORINAIR.

Inizialmente realizzato dalla Regione Lombardia, con la collaborazione della Regione Piemonte e del CSI-Piemonte, dal 2003 Inemar è gestito da ARPA Lombardia e dal 2006 è sviluppato nell'ambito di una collaborazione interregionale, che tuttora vede fra i partecipanti le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Puglia e le Province Autonome di Trento e Bolzano.

È stato utilizzato il visualizzatore disponibile online di AERA. Il servizio permette di visualizzare su mappa i dati emissivi unitamente a dati di contesto e di inquadramento geografico, in dettaglio:

- emissioni stimate secondo la nomenclatura SNAP (Macrosettore, Settore e Totali) tematizzate su base comunale;
- emissioni Puntuali (stabilimenti produttivi e discariche);
- dati di contesto: limiti amministrativi AERA (Comuni, Province e Regioni) e sfondo cartografico.

Le mappe sono rese disponibili per i seguenti inquinanti: metano (CH4), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO2), protossido di azoto (N2O), ammoniaca (NH3), composti organici volatili non metanici (NMVOC), ossidi di azoto (NOx), polveri fini di diametro ≤ 10µ (PM10), polveri fini di diametro ≤ 2.5µ (PM2.5), polveri totali (PTS) e biossido di zolfo (SO2).

Di seguito si riportano i dati consultati disponibili per il 2015, anno più recenti di misura disponibile per i principali inquinanti. In generale non si osservano parametri anomali per i diversi parametri indagati, probabilmente in relazione all'assenza di fonti emissive e della scarsa densità abitativa. Unica eccezione è quella del comune di Trecate che presenta valori elevati per tutti gli inquinanti indagati probabilmente a causa della presenza di emissioni puntuali provenienti dal Polo industriale San Martino.

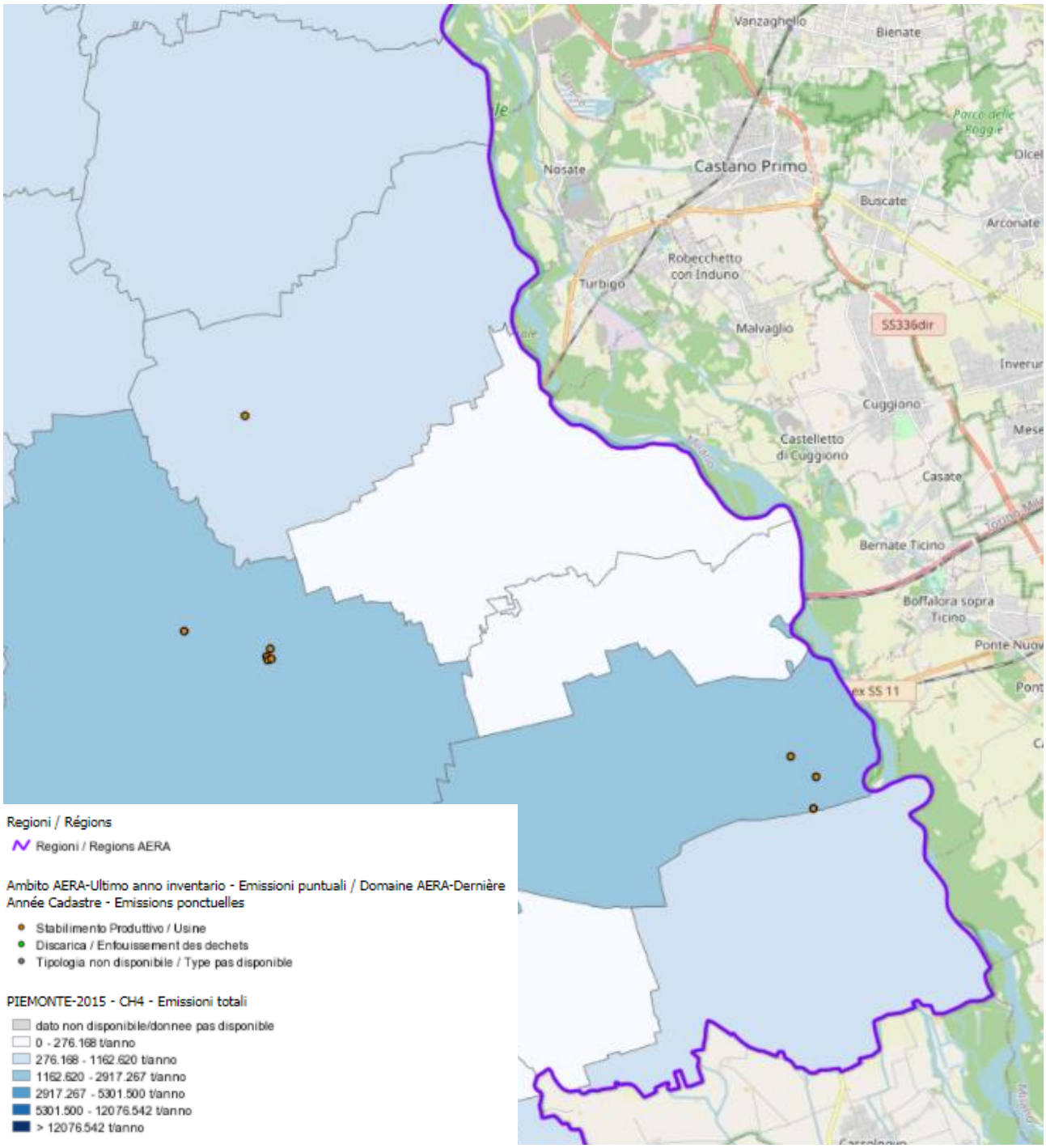


Figura 4-41: dati di emissione di CH4 nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

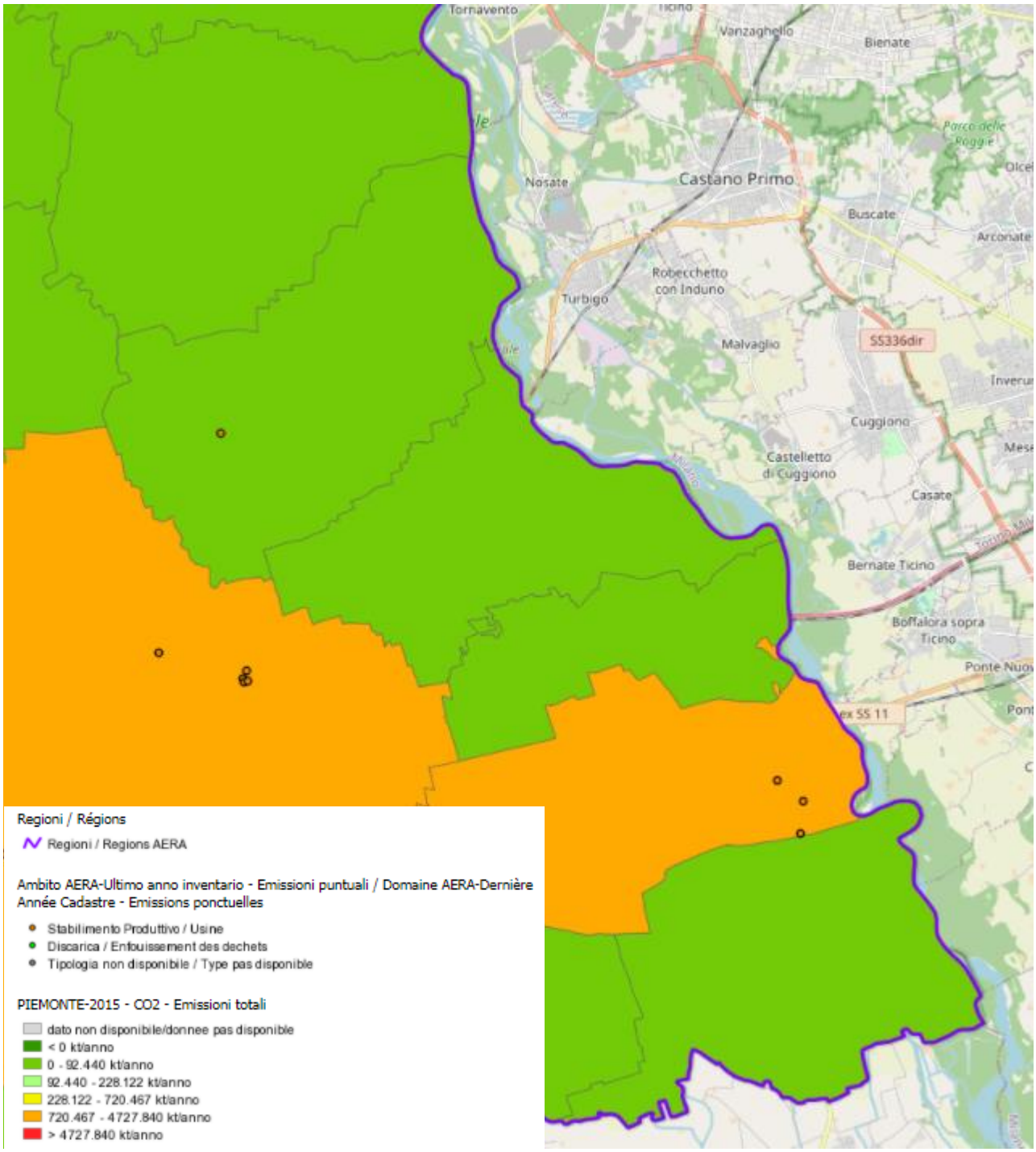


Figura 4-42: dati di emissione di CO2 nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

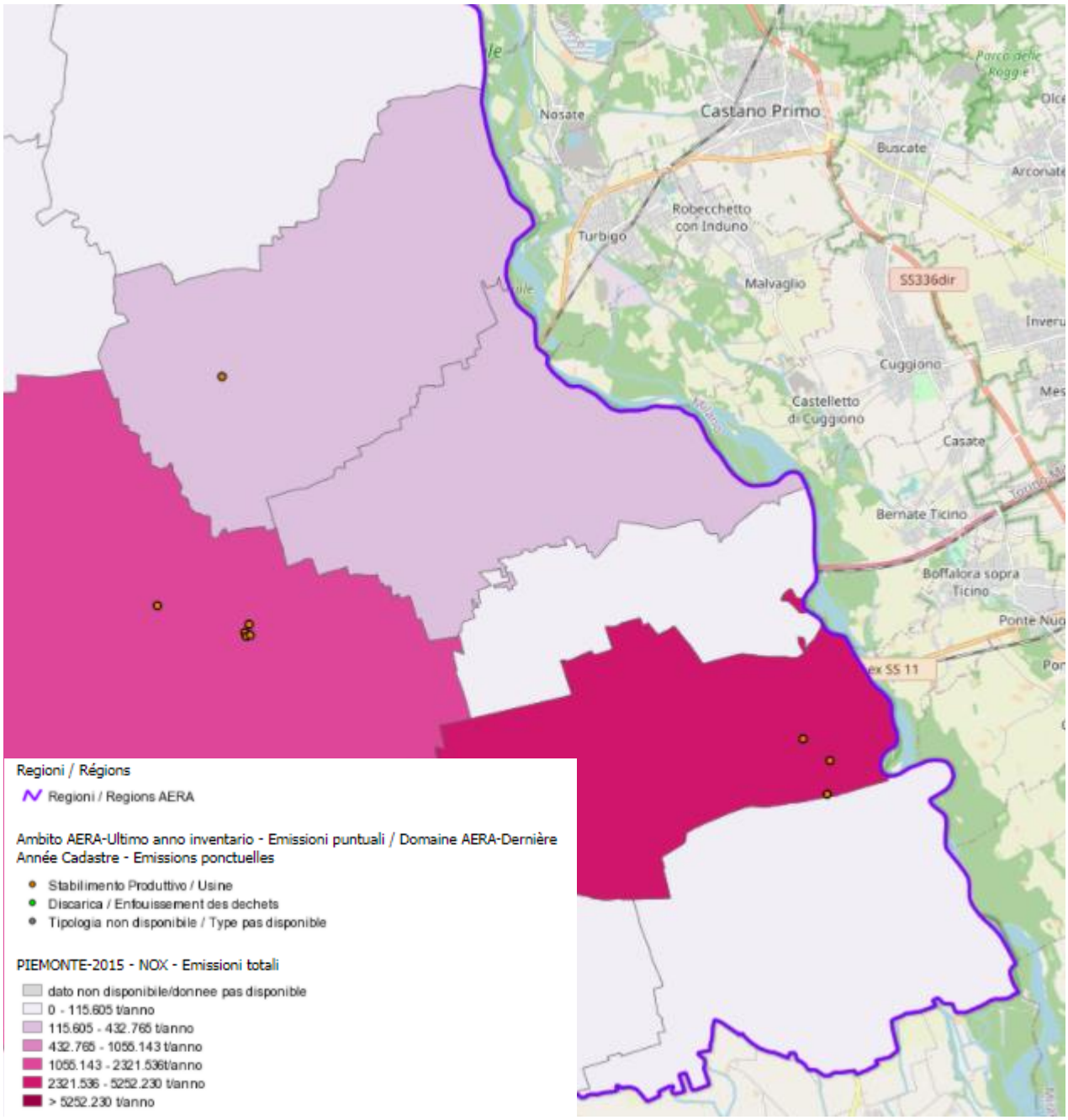


Figura 4-43: dati di emissione di NOX nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

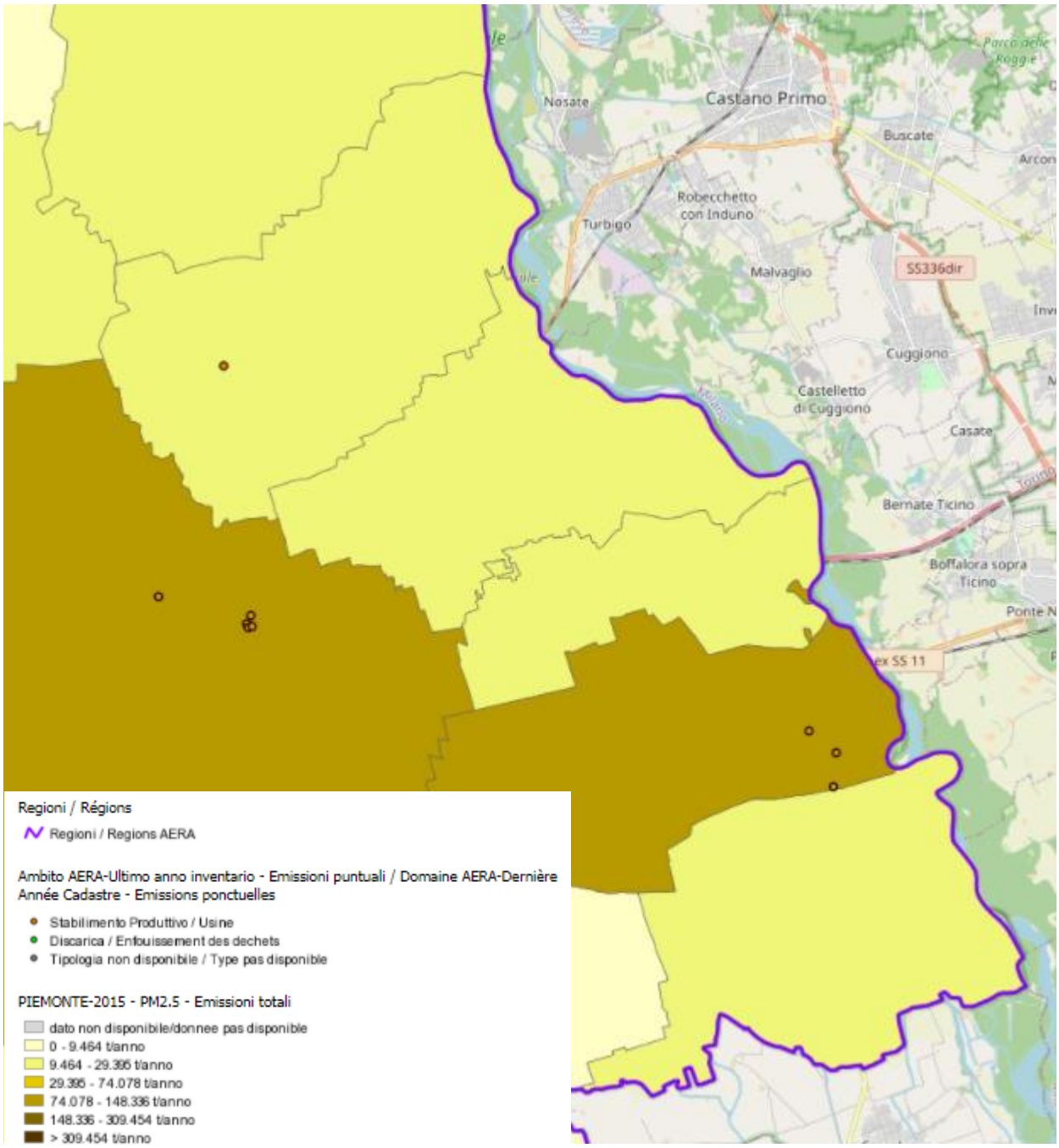


Figura 4-44: dati di emissione di PM2.5 nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

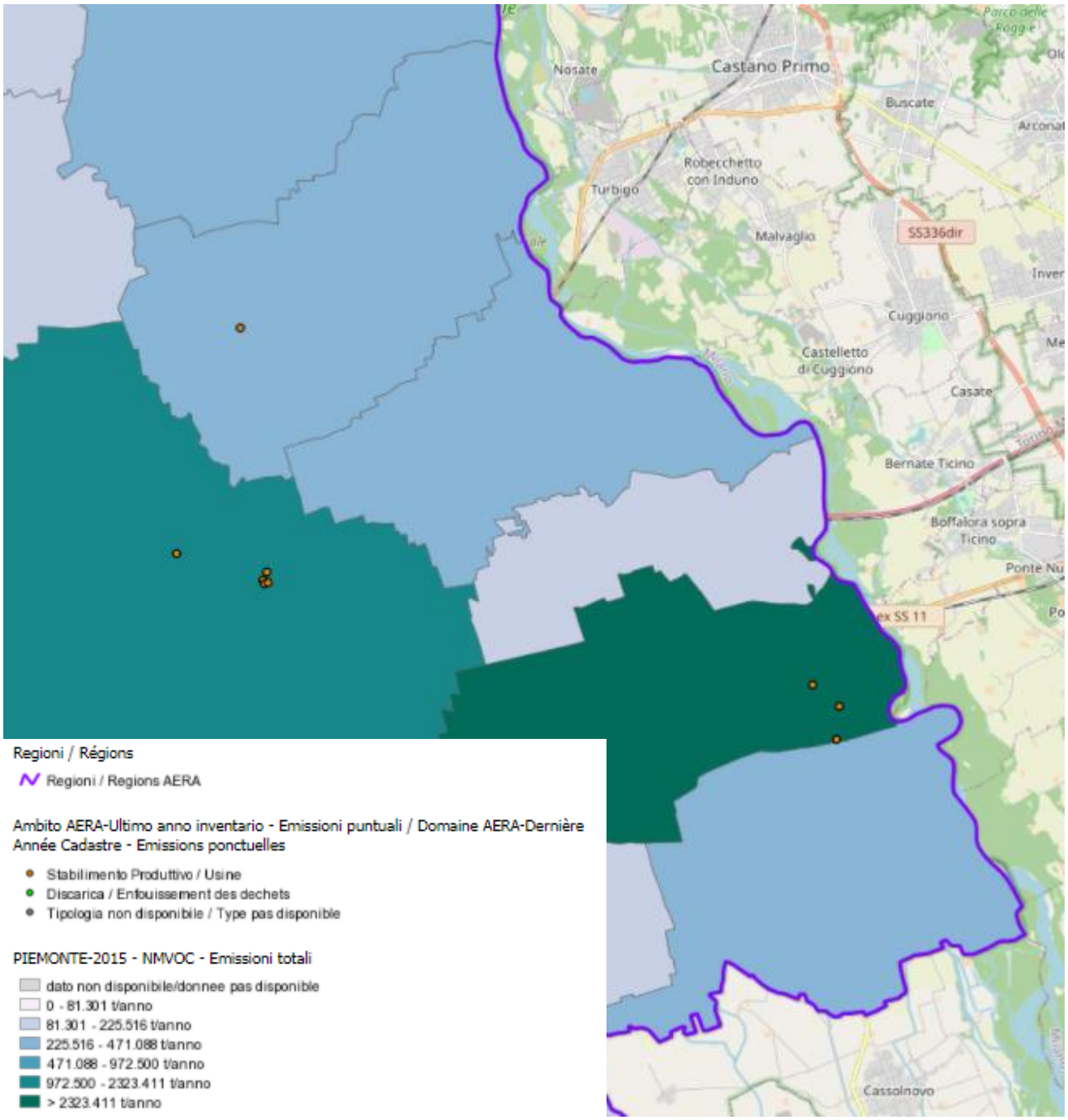


Figura 4-45: dati di emissione di NMVOC nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

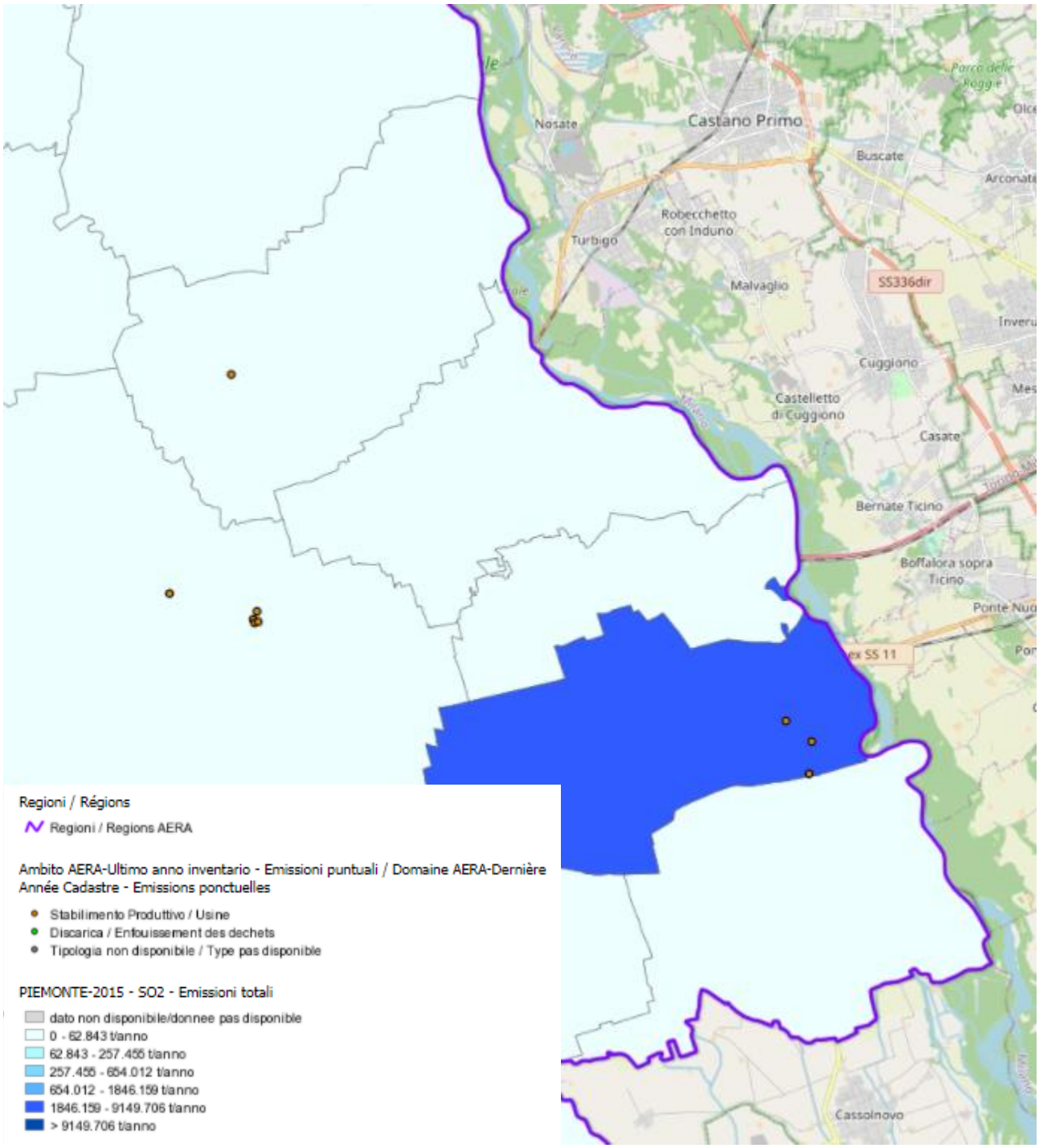


Figura 4-46: dati di emissione di SO2 nelle aree di progetto (http://www.regione.piemonte.it/aeraw/)

L'analisi della qualità dell'aria è stata effettuata analizzando i dati di qualità rilevati dalle stazioni di monitoraggio limitrofe alle aree di intervento nell'anno 2020. Le più vicine sono risultate essere Trecate e Cerano. Tuttavia, onde caratterizzare meglio il contesto di qualità dell'aria si è ritenuto utile valutare anche i dati della stazione di Castelletto Ticino più rappresentativa del contesto territoriale di riferimento.

Di seguito si riporta la localizzazione delle stazioni di monitoraggio e le loro principali caratteristiche. Una stazione è presente anche in comune di Oleggio. Di seguito le mappe con la qualità dell'aria che non presentano valori critici nelle aree indagate.

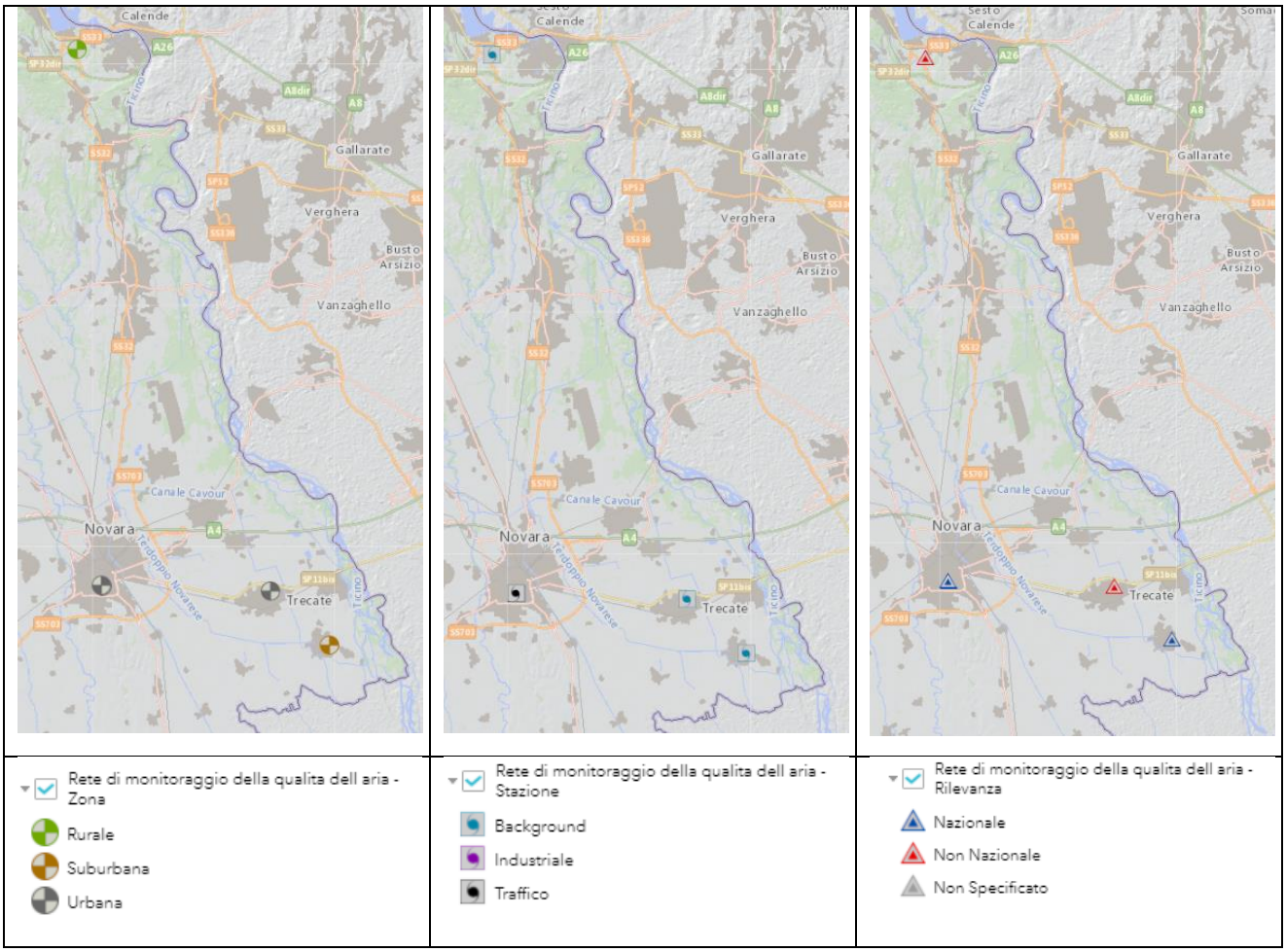


Figura 4-47: stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area di progetto (http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=105)

Nelle figure seguenti si riportano i risultati del monitoraggio condotto nel 2020 (http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=298).

Figura 4-48: rilievo delle concentrazioni di PM10 nel 2020 (media annuale - µg/m^3)

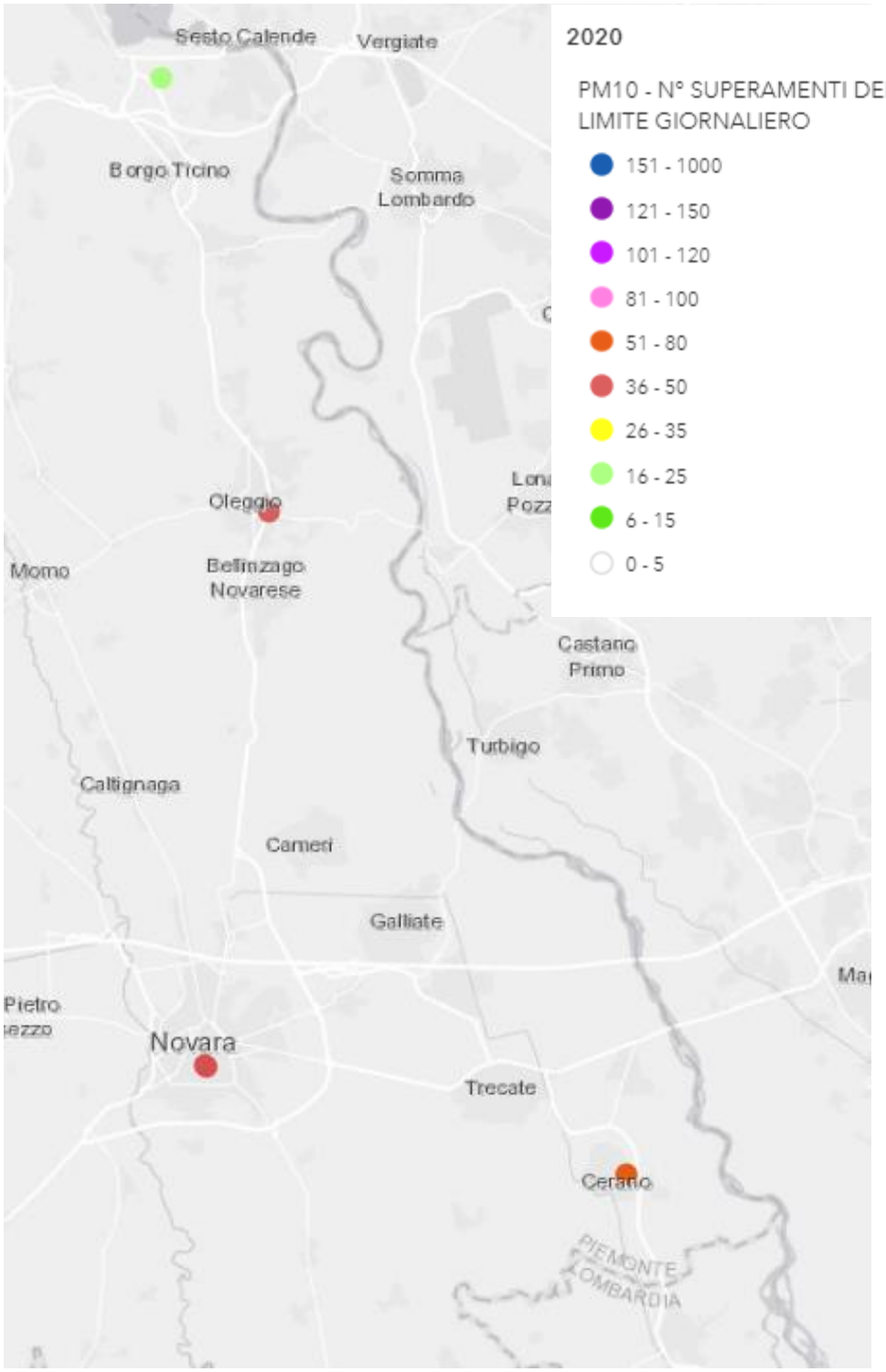


Figura 4-49: PM10 - superamento del valore limite giornaliero

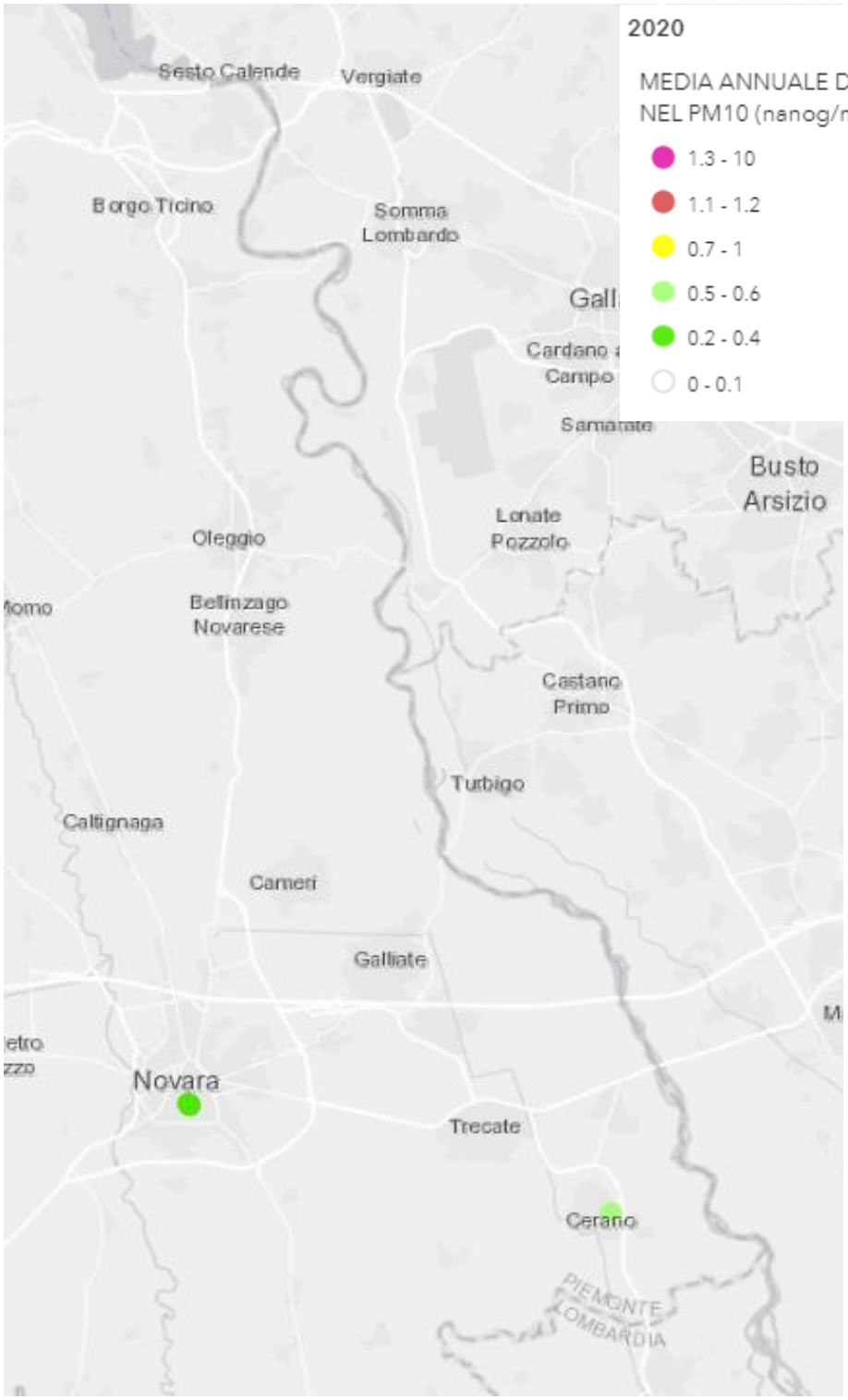


Figura 4-50: rilievo delle concentrazioni di benzoapirene nel 2020 - (media annuale del benzoapirene nel PM10 - ng/m^3)

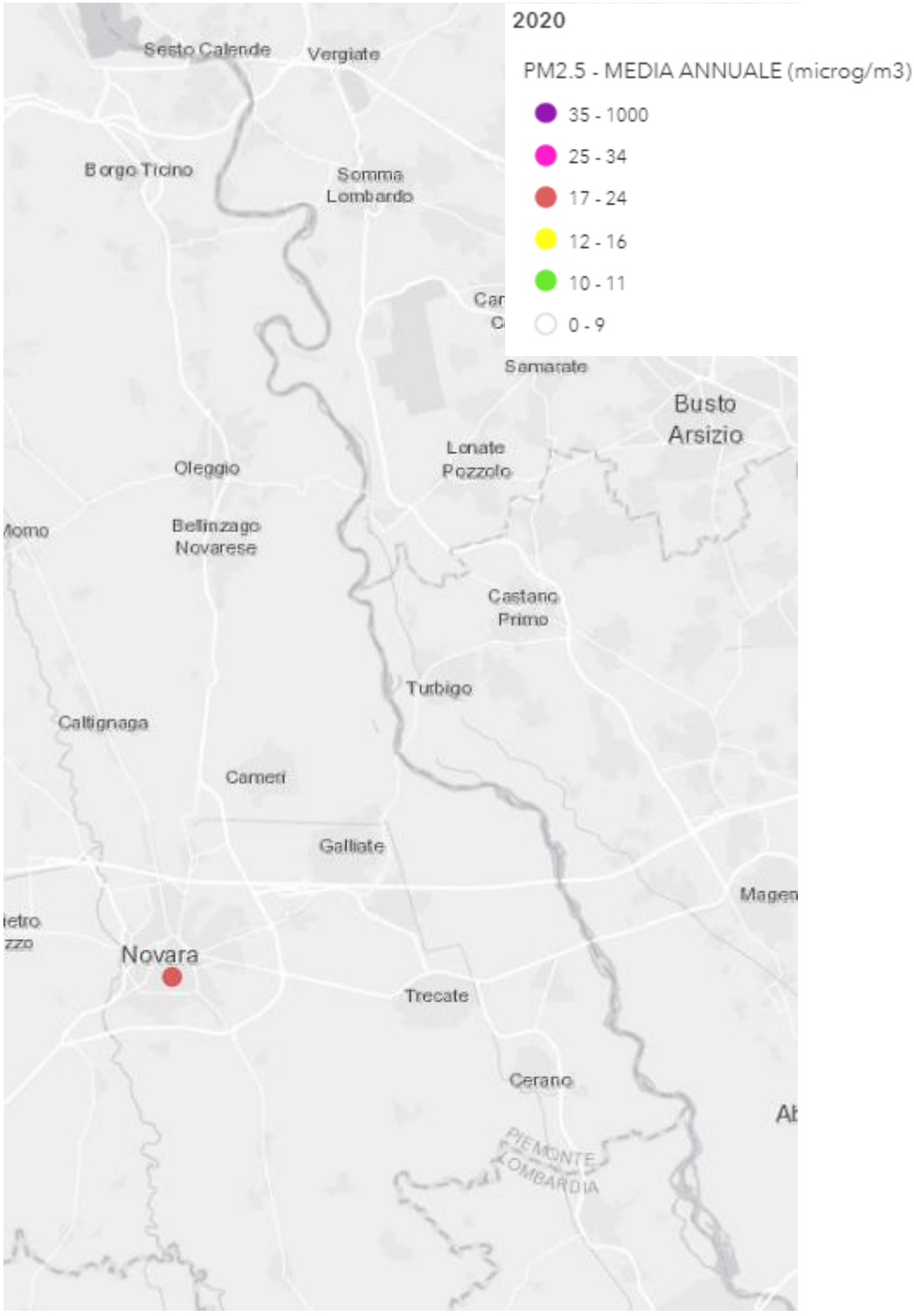


Figura 4-51: rilievo delle concentrazioni di PM2.5 nel 2020 - (media annuale - µg/m^3)

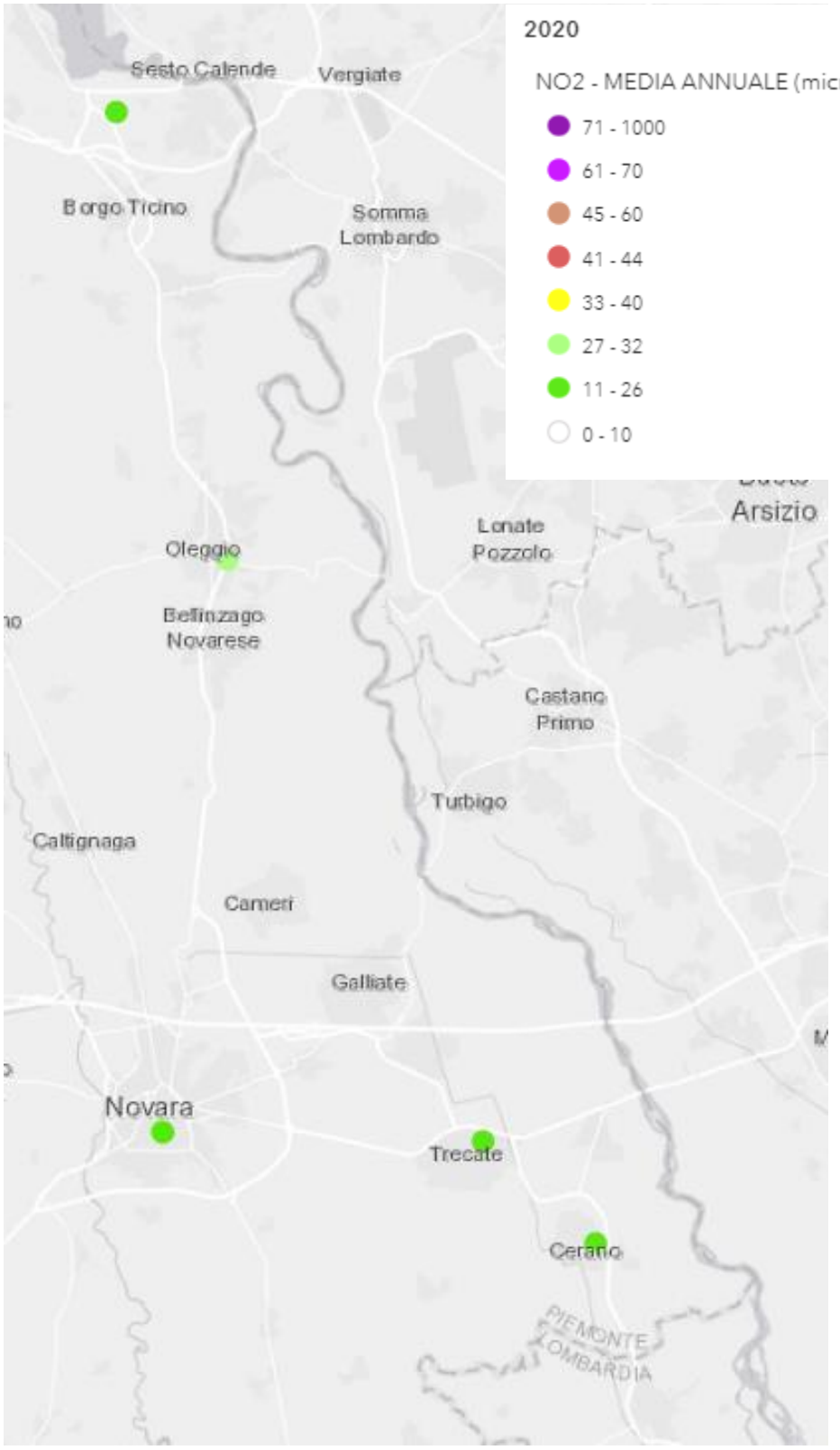


Figura 4-52: rilievo delle concentrazioni di NO_2 nel 2020 - (media annuale - µg/m^3)

Figura 4-53: O_3 - n° superamenti del valore obiettivo a lungo termine

4.2.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Le aree di progetto rientrano nell'ambito di paesaggio *Pianura novarese*, nel macroambito *Paesaggio della pianura risicola*. Le unità di paesaggio sono della tipologia naturale/rurale caratterizzate dalla presenza di colture risicole e cerealicole. La rete di canale è fitta e risponde alle necessità irrigue e produttive dell'area ma fra le componenti paesaggistiche troviamo Zone fluviali allargate, quelle relative al fiume Ticino e Zone fluviali interne, quelle del corso del Ticino e del Naviglio Langosco in parte del suo corso. Lungo le sponde del Ticino sono poi presenti Territori a prevalente copertura boscata, mentre le aree agricole più interne sono considerate Aree di elevato interesse agronomico.

L'area è quindi di elevato interesse agronomico.

4.3 Agenti fisici

4.3.1 Rumore

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione del clima acustico rispetto allo stato attuale. Viene quindi effettuato un inquadramento generale dell'acustica del territorio di riferimento del progetto senza entrare in descrizioni dettagliate anche in relazione all'assenza di recettori sensibili in corrispondenza delle derivazioni e nello specifico in corrispondenza della centrale idroelettrica sul Treccione. I primi recettori sono infatti almeno a 750 m di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

Figura 4-54: distanza dell'opera di presa per la centrale idroelettrica Treccione dai recettori limitrofi

Per rumore si intende un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile. L'inquinamento acustico è definito dalla Legge 447 del 26/10/1995 come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". Esso rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

Fra le principali fonti di inquinamento acustico si trovano le infrastrutture di trasporto (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e portuali) con il traffico che ad esse è correlato. Altre sorgenti sono costituite da attività industriali e artigianali, pubblici esercizi e discoteche, cantieri e altre attività a carattere temporaneo (manifestazioni, concerti, ecc.).

Il quadro di riferimento normativo nazionale per l'inquinamento acustico è il seguente:

- Legge n°447 del 26 Ottobre 1995, legge quadro sull'inquinamento acustico che stabilisce i valori limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, e misurato in prossimità della sorgente stessa e dei valori limite di immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso nell'ambiente da una o più sorgenti sonore, e misurato in prossimità dei ricettori;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 Novembre 1997, recante la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto Legislativo n°194 del 19 Agosto 2005, recante l'attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale.

Il DPCM del 14/11/97 riporta i valori limite in funzione di differenti classi di destinazione d'uso del territorio e dell'arco temporale della giornata. Le classi proposte vengono adottate dai comuni per procedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio, prevista dalla Legge 447/95.

Nella Tabella B dell'Allegato sono riportati valori limite di emissione, mentre nella Tabella C e nella Tabella D sono riportati, rispettivamente, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità. Per i valori di attenzione il Decreto definisce, all'Art. 6, i criteri per la loro determinazione a partire dalla Tabella C.

Tabella 4-9: DPCM 14-11-1997, art. 2 – Tabella B: valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		**Diurno (06.00-22.00)**	**Notturno (22.00-06.00)**
		dB(A)	**dB(A)**
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4-10: DPCM 14-11-1997, art. 2 – Tabella C: valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		**Diurno (06.00-22.00)**	**Notturno (22.00-06.00)**
		dB(A)	**dB(A)**
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4-11: DPCM 14-11-1997, art. 2 – Tabella D: valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06.00-22.00) dB(A)	Notturno (22.00-06.00) dB(A)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto attiene i valori limite assoluti di immissione, occorre precisare che il Decreto, all'Art. 3, specifica che tali valori non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, mentre all'esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il D. Lgs. 194/05, infine, compie un ulteriore passo rispetto alla normativa sino ad ora analizzata, andandosi a configurare come un aggiornamento di alcuni aspetti trattati dalla Legge 447/95.

Il Decreto prevede che siano elaborate la mappatura acustica e la mappatura acustica strategica (art. 1) e che sia elaborato e redatto il Piano di Azione, al fine di ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose.

I descrittori acustici, come strumenti da adottare nella mappatura, sono definiti all'Art. 5 ed all'Allegato 1 del Decreto, mentre in Allegato 2 ed in Allegato 3 viene fornita la metodologia per la loro determinazione e per la determinazione degli effetti nocivi (relazione dose-effetto).

La Normativa Regionale fa capo alla Legge Regionale 20 Ottobre 2000, n° 52 – Criteri per la classificazione acustica del territorio che recepisce per quanto riguarda la Regione Piemonte le indicazioni della Legge Quadro del 1995.

Relativamente agli effetti del rumore sulla salute umana, ai fini della protezione dell'uomo e dell'ambiente, devono essere considerate le seguenti componenti del rumore:

- l'intensità: caratterizza il livello della sensazione uditiva;
- la frequenza (espressa in Hz) determina l'altezza del suono percepito;
- la durata.

Nella tabella seguente sono mostrate alcune patologie ed i valori limiti minimi di rumore che la causano.

Tabella 4-12: valori di riferimento per l'insorgenza di patologie e disturbi (Di Argentina, Dubini 1997)

Patologie e disturbi	Valore minimo in dB(A)
Deficit uditivo	75
Patologie anatomo-fisiologiche	50
Disturbi del sonno	37-40
Patologie psicosomatiche	60
Sensazione di fastidio (notte)	40
Sensazione di fastidio (sera)	45
Sensazione di fastidio (giorno)	50
Fastidio nella conversazione	50

4.3.2 Classificazione acustica dell'area in studio

La classificazione acustica comunale consiste nella attribuzione ad ogni porzione del territorio comunale dei limiti di tutela acustica, definiti dalla Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997. Le classi acustiche sono sei:

- **Classe I** aree particolarmente protette
- **Classe II** aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

- **Classe III** aree di tipo misto
- **Classe IV** aree di intensa attività umana
- **Classe V** aree prevalentemente industriali
- **Classe VI** aree esclusivamente industriali

Nell'immagine seguente si riporta la mappatura della zonizzazione acustica dei comuni attraversati dai corpi idrici di progetto.

Le aree immediatamente limitrofe al corso del Ticino sono classificate come aree particolarmente protette intercalate ad aree di tipo misto.

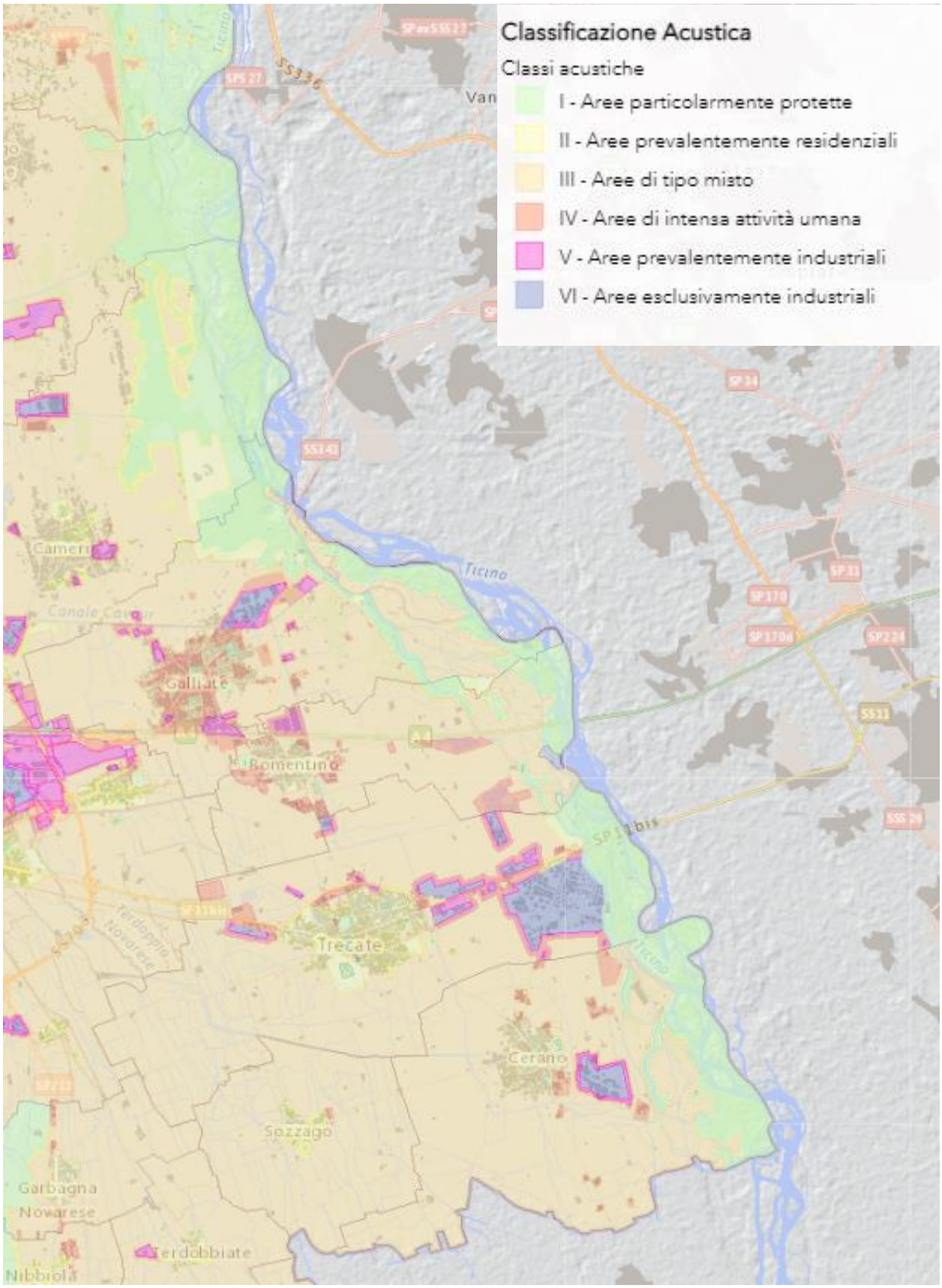


Figura 4-55: zonizzazione acustica delle aree di progetto http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=148

4.3.3 Vibrazioni

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale e, come indicato per la componente rumore, i primi recettori sono almeno a 750 metri di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

4.3.4 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale e, come indicato per la componente rumore, i primi recettori sono almeno a 750 metri di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

4.3.5 Radiazioni ottiche

Non si ritiene che la componente sia di interesse per il progetto o che possa essere influenzata dallo stesso.

4.3.6 Radiazioni ionizzanti

Non si ritiene che la componente sia di interesse per il progetto o che possa essere influenzata dallo stesso. È stato comunque consultato il sistema informativo di Regione Piemonte, il quale non evidenza problematiche per le aree di progetto.

5 Descrizione del progetto (delle opere presenti)

Come detto il rinnovo delle concessioni non è accompagnato dalla realizzazione di nuove opere o dalla modifica di quelle esistenti; per questo motivo sono di seguito descritte le opere già esistenti.

5.1 Le derivazioni sul fiume Ticino e la rete idrica

Il fiume Ticino sub-lacuale, che delimita a oriente il comprensorio dell'Associazione Irrigazione Est Sesia, ha la sua origine dal lago Maggiore, il quale a sua volta e alimentato da un ampio bacino imbrifero di circa 6.600 km^2, di cui metà in territorio svizzero.

I deflussi del lago, e quindi la portata del fiume Ticino, sono regolati mediante manovra dello sbarramento posto sul fiume in corrispondenza di una soglia naturale detta "rapida della Miorina"; tale sbarramento, costituito da 120 paratoie metalliche abbattibili del tipo Chanoine, permette variazioni di livello, riferiti allo zero idrometrico di Sesto Calende, comprese tra -0,50 m e +1,00 m nella stagione estiva e tra -0,50 m e +1,50 m nella stagione jemale.

La portata rilasciata allo sbarramento della Miorina corrisponde alla somma delle competenze delle singole utenze che prelevano, ad usi diversi, a valle lungo l'asta del fiume (con prelazione per quelle antiche, delle quali fa parte, in sponda destra, il Naviglio Langosco) e di quella corrispondente al deflusso minimo vitale.

A partire da monte, le più importati derivazioni in sponda destra sono:

- il canale Regina Elena (in Regione Piemonte);
- il Naviglio Langosco (in Regione Piemonte);
- il Naviglio Sforzesco (in Regione Piemonte);
- le rogge Magna e Castellana (in Regione Lombardia).

Le principali derivazioni in sponda sinistra (lombarda) sono:

- il canale Villoresi;
- il canale Industriale "Vizzola";
- il Naviglio Grande.

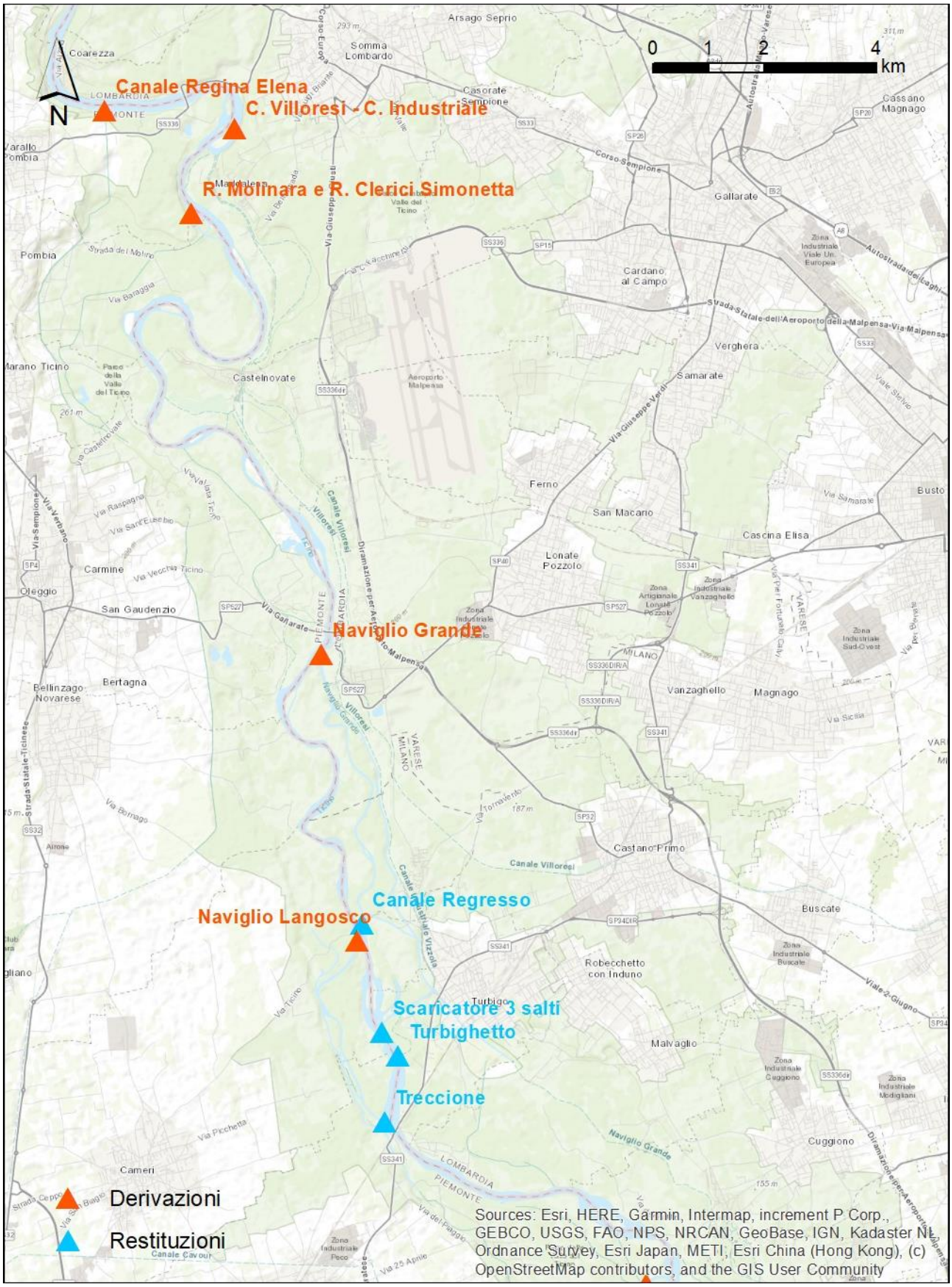


Figura 5-1: schema delle derivazioni e restituzioni nel settore settentrionale

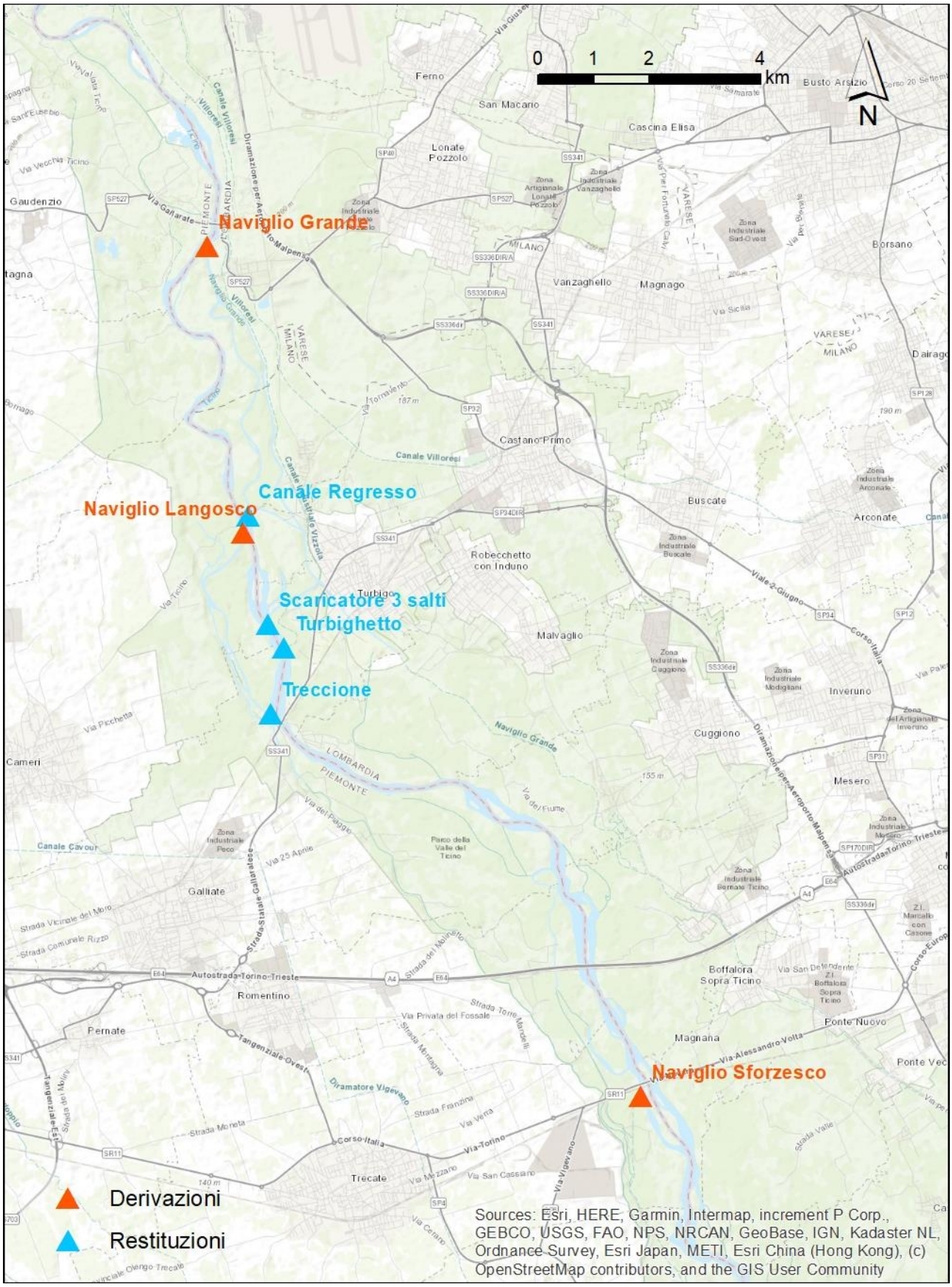


Figura 5-2: schema delle derivazioni e restituzioni nel settore centrale

Figura 5-3: schema delle derivazioni e restituzioni nel settore meridionale

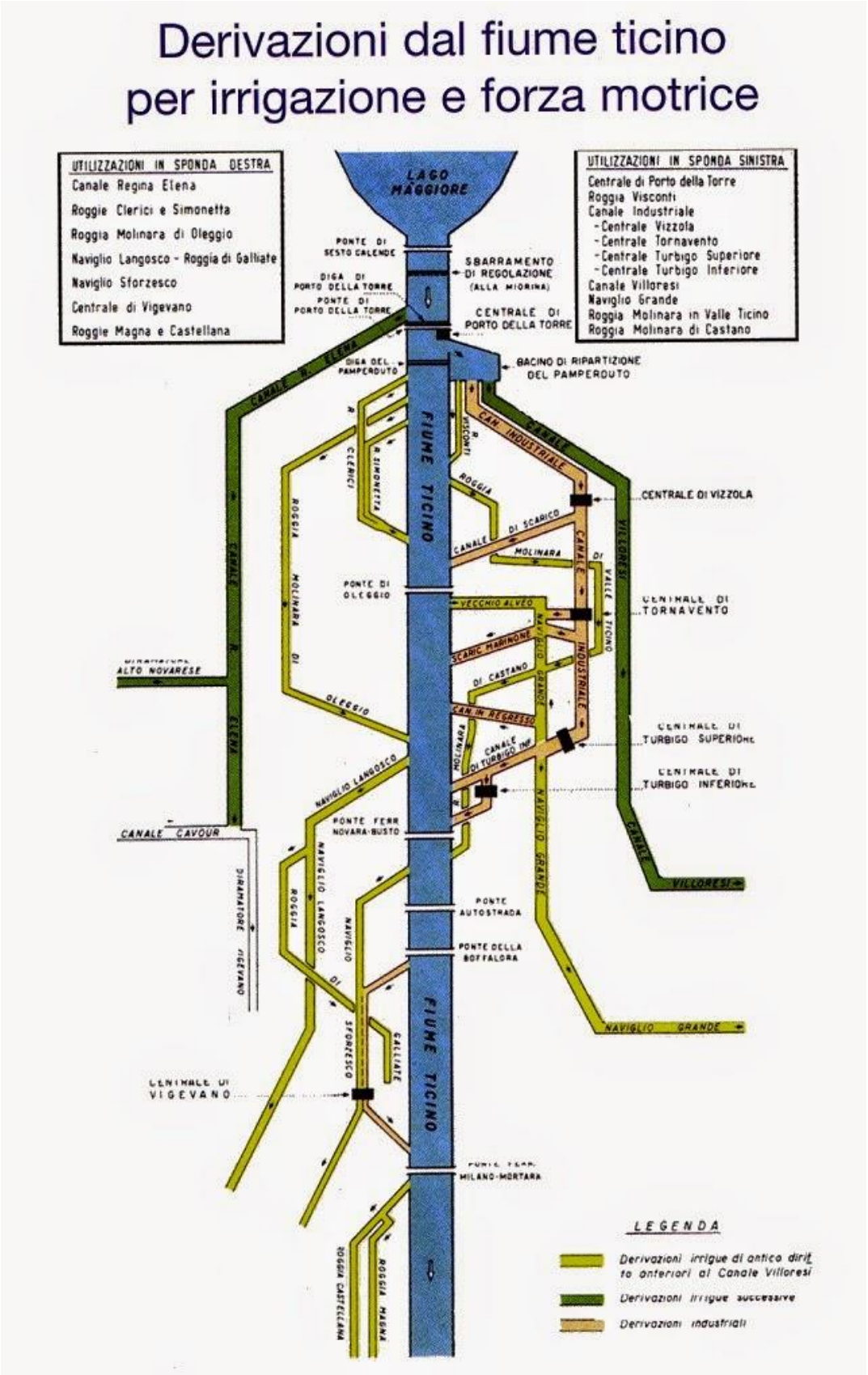


Figura 5-4: schema generale delle derivazioni e restituzioni sul fiume Ticino

Il Naviglio Langosco (cosi come i Navigli Grande e Sforzesco e le rogge Magna e Castellana) rientra tra le *antiche utenze*, alimentate tramite le restituzioni in sponda sinistra del fiume Ticino, del canale Industriale "Vizzola", e costituisce uno dei più importanti canali irrigui che solcano il settore orientale del comprensorio dell'Est Sesia, attraversando i comuni di Cameri, Galliate, Romentino, Trecate e Cerano in Provincia di Novara e di Cassolnovo, Vigevano, Gambolo e Tromello in provincia di Pavia.

Il Naviglio Langosco, tra le già citate *antiche utenze* del fiume Ticino, e l'ultima, in ordine di tempo, a essere stata realizzata ed è la maggiore sulla sponda destra del fiume. La sua esecuzione ebbe inizio per concessione 29 maggio 1613 di Filippo III Re di Spagna e Duca di Milano e fu conclusa, dopo il superamento di innumerevoli difficolta tecniche, giuridiche ed economiche, nel 1665.

La proprietà del Naviglio e del Condominio del Naviglio Langosco, che con Convenzione 24/12/1985 l'ha ceduto in uso e disponibilità all'Associazione Irrigazione Est Sesia "*dalla derivazione dal Ticino fino al termine, comprese tutte le sue pertinenze necessarie al buon funzionamento del canale stesso (…)".*

Derivato per mezzo di una filarola in materiale sciolto sul Ticino in comune di Cameri, nel Novarese, il Naviglio termina in territorio di Tromello, nel cuore della Lomellina, dopo un percorso complessivo di oltre 43 km; sono circa 36 km se misurati dallo storico edificio di modulazione delle portate detto degli "Incastroni di Villa Fortuna", in comune di Galliate, a valle del quale origina il Naviglio "irriguo".

Figura 5-5: manufatto di regolazione iniziale del Naviglio Langosco "irriguo" denominato "Incastroni di Villa Fortuna"

Con D.P.R. del 13/06/1955 fu concesso alla Società Rossari e Varzi di derivare dal Ticino, tramite il Naviglio Langosco, una portata massima di 44,2 m^3/s e media di 29,5 m^3/s per produrre sul salto del Treccione (3,70 m) una potenza nominale di 1.070 kW.

Questa concessione, scaduta una prima volta nel 1977, è stata oggetto di domanda di rinnovo in data 31/01/1975 da parte della Società Standardtela. Con determina n. 4190 datata 15/12/2003 la Provincia di Novara ha rinnovato la concessione in oggetto per anni 30, poi prorogata fino al 31/12/2010.

Nel frattempo alla Società Standardtela sono subentrate nella gestione dell'impianto la Società Vincenzo Zucchi S.p.A (Determina n. 4037 del 12/09/2006) e successivamente la Società S.I.S. s.r.l. di Verbania (Determina n. 4028 del 23/08/2007).

5.2 La filarola sul Ticino

La derivazione dal fiume Ticino, in destra idrografica, è posta trasversalmente all'alveo a valle dell'immissione, in sponda sinistra del fiume Ticino, del canale "Regresso", facente parte degli impianti industriali di produzione di energia idroelettrica dell'ENEL (centrali di Turbigo). La derivazione è sostenuta da una "filarola in ciottoli" naturalmente filtrante, posta trasversalmente, realizzata con materiale naturale reperito in alveo nel tratto di fiume immediatamente a valle della filarola stessa in conformità al progetto costruttivo della presa, così come determinato dal Magistrato per il Po (ora AIPO – Agenzia Interregionale per il Fiume Po) con lettera prot. n. 2094 del 15 luglio 1992.

La filarola, lunga circa 165 m e larga circa 4 m, ha altezza variabile sul fondo livellato dell'alveo, con sommità posta circa un metro sopra il pelo dell'acqua del fiume. La filarola è realizzata in modo da essere asportata (totalmente o in parte) al verificarsi di ogni significativo aumento delle portate del Ticino, lasciando quindi defluire in alveo le portate di morbida o di piena; si deve, pertanto, provvedere alla sua ricostruzione (totale o parziale) al termine di ogni piena.

Figura 5-6: filarola in ciottoli sul Ticino per la derivazione del Naviglio Langosco

Periodicamente poi, e quando le condizioni delle portate del fiume lo consentono, si provvede a recuperare il materiale sciolto trasportato a valle nell'area di alveo appositamente modellata per il contenimento del materiale.

Questa vasca di sedimentazione e raccolta, in accordo con quanto indicato nella determinazione del Magistrato per il Po, ha dimensioni di circa 70 m x 40 m x 0,30 m.

Figura 5-7: vista da monte in sponda destra dell'imbocco del Naviglio Langosco durante una morbida del Ticino: si intravede la linea tracimata della filarola di sbarramento

5.2.1 I rami della Zaboina e del Treccione

Il "ramo della Zaboina" è un paleoalveo del fiume stesso, che origina in corrispondenza della filarola sul Ticino. In tale ramo, lungo poco più di 1,5 km, la cui alimentazione idrica dal fiume è sostenuta dalla filarola descritta al paragrafo precedente, defluiscono le portate di competenza del Naviglio Langosco e della Roggia Molinara di Galliate.

Lungo tale ramo, circa 1,5 km a valle dell'origine, è posto, trasversalmente all'alveo, lo "sbarramento del Treccione", costituito da un'opera di sostegno in calcestruzzo della lunghezza complessiva di 85,20 m, formata da 17 luci: 14 della larghezza media di 4,52 m regolate con panconcelli di legno e 3 della larghezza media di 4,28 m regolate con paratoie metalliche a strisciamento verticale con manovra elettrica. La passerella di servizio è sostenuta da 10 pile da 0,50 m e da altre 6 da 0,68 m; le luci a panconcelli si alternano alle 3 munite di paratoia in due gruppi da quattro vicino alle due sponde e in due gruppi da tre al centro dell'opera.

A valle del suddetto edificio di sostegno la prosecuzione del "ramo della Zaboina" prende il nome di "ramo del Treccione" o "canale Treccione" e si reimmette in Ticino dopo circa 2 km; in esso confluiscono le acque eccedenti le competenze dell'utilizzazione idroelettrica di cui trattasi, che vi sono scaricate a valle della centrale idroelettrica.

Figura 5-8: inizio del Ramo della Zaboina, in sponda destra del fiume Ticino: le sponde sono completamente rivestite di vegetazione autoctona e presenta notevole grado di naturalità. La zona ricade nel comprensorio del Parco del Ticino Piemontese

Figura 5-9: veduta da valle dello sbarramento del Treccione

5.3 Il Naviglio Langosco Industriale

Immediatamente a monte dello sbarramento precedentemente citato è presente, in sponda destra, l'edificio di derivazione del Naviglio Langosco "industriale", che coincide con il canale di carico della centrale idroelettrica. Anche questo è un manufatto in calcestruzzo armato di lunghezza pari a circa 27 m e costituito da 6 luci da 4,14 m ciascuna intervallate da 5 pile da 0,42 m. Le luci sono intercettate da 6 paratoie piane movimentabili meccanicamente.

Figura 5-10: paratoie piene dello sbarramento del canale di imbocco (canale di carico) della centrale

Il canale di carico vero e proprio, che dall'edificio di derivazione si sviluppa per circa 1 km sino all'edificio di centrale, è quello realizzato nel 1907 in occasione della messa in funzione della prima centrale idroelettrica e successivamente migliorato e rivestito in occasione della realizzazione dell'impianto attualmente in esercizio, avvenuta nel 1952. Detto canale, posto ad una quota leggermente rialzata rispetto al piano campagna, è realizzato con fondo e sponde in calcestruzzo e contenuto da terrapieni su entrambe le sponde.

Nella parte terminale del canale di carico sono poste due paratoie autolivellanti a bilanciere (a ventola con contrappeso), che mantengono l'invaso a monte della centrale alla quota prevista, abbattendosi automaticamente in caso di aumento di livello e garantendo, quindi, il mantenimento del franco di sicurezza nel canale di carico stesso.

Sempre nella parte terminale di tale canale è posta una griglia, immediatamente a valle della quale si trovano tre paratoie di macchina, che sono mantenute chiuse solo in caso di fermi prolungati della centrale.

La concessione di derivazione ad uso idroelettrico prevede la possibilità di derivare sino a 44,2 m^3/s; come già anticipato, immediatamente a valle della centrale e prima delle ulteriori utilizzazioni idroelettriche e irrigue poste lungo l'asta del Langosco, parte delle acque è restituita al Ticino (sempre attraverso il Treccione) mediante appositi scaricatori, due dei quali regolati dal personale di centrale.

Figura 5-11: canale di adduzione alla centrale lungo circa 1 km

5.4 La centrale idroelettrica del Treccione

L'impianto idroelettrico denominato "Treccione", del tipo ad acqua fluente, è ubicato nel comune di Galliate, in provincia di Novara.

La prima centrale del "Treccione" fu realizzata su progetto dell'ing. Varzi nel 1906, entrando in esercizio l'anno successivo, con due turbine da 250 kW cad. alle quali se ne aggiunse successivamente una terza di uguale potenza. L'impianto ricevette una prima "concessione" trentennale dal Consorzio irriguo del Naviglio Langosco, proprietario del Naviglio, che fu successivamente prorogata sino al 1948, quando lo stesso ing. Varzi presentò un nuovo progetto che prevedeva un incremento del salto da 2,90 a 3,70 m con la realizzazione di una nuova centrale nella quale era prevista l'istallazione di una sola macchina da circa 1.500 kW. Il progetto fu rapidamente approvato dal Consorzio del Naviglio e l'impianto fu realizzato, entrando in funzione nel 1953, data dalla quale è sempre rimasto in esercizio. L'impianto, realizzato dalla Tessitura Rossari & Varzi, forniva inizialmente energia allo stabilimento di Galliate: avendo ottenuto il riconoscimento di "autoproduttore", potè risultare immune dal processo di nazionalizzazione cui furono assoggettate le officine elettriche degli anni '60.

La condizione di autoproduttore si è mantenuta sino al 1993, quando l'impianto fu allacciato alla linea ENEL, sottoscrivendo, con lo stesso ENEL, il contratto di cessione dell'energia prodotta.

Come da concessione (Disciplinare sottoscritto in data 12/12/2003 e Determina 15/12/2003 n. 4190 della Provincia di Novara) l'impianto utilizza attualmente un salto di 3,70 m presente lungo il primo tratto del Naviglio Langosco e la potenza nominale installata è di 1.070 kW, con portate di concessione di 44,2 m^3/s massimi e 29,5 m^3/s medi e con una produzione media annua di circa 9,5 GWh.

L'edificio di centrale è in muratura, completo delle opere edili, in calcestruzzo armato, necessarie al posizionamento e inghisamento di una turbina Kaplan ad asse verticale, sulla quale è calettato un generatore sincrono da 2070 kVA.

Figura 5-12: il vecchio edificio del primo impianto del 1906

Figura 5-13: edificio della nuova centrale in funzione dal 1953

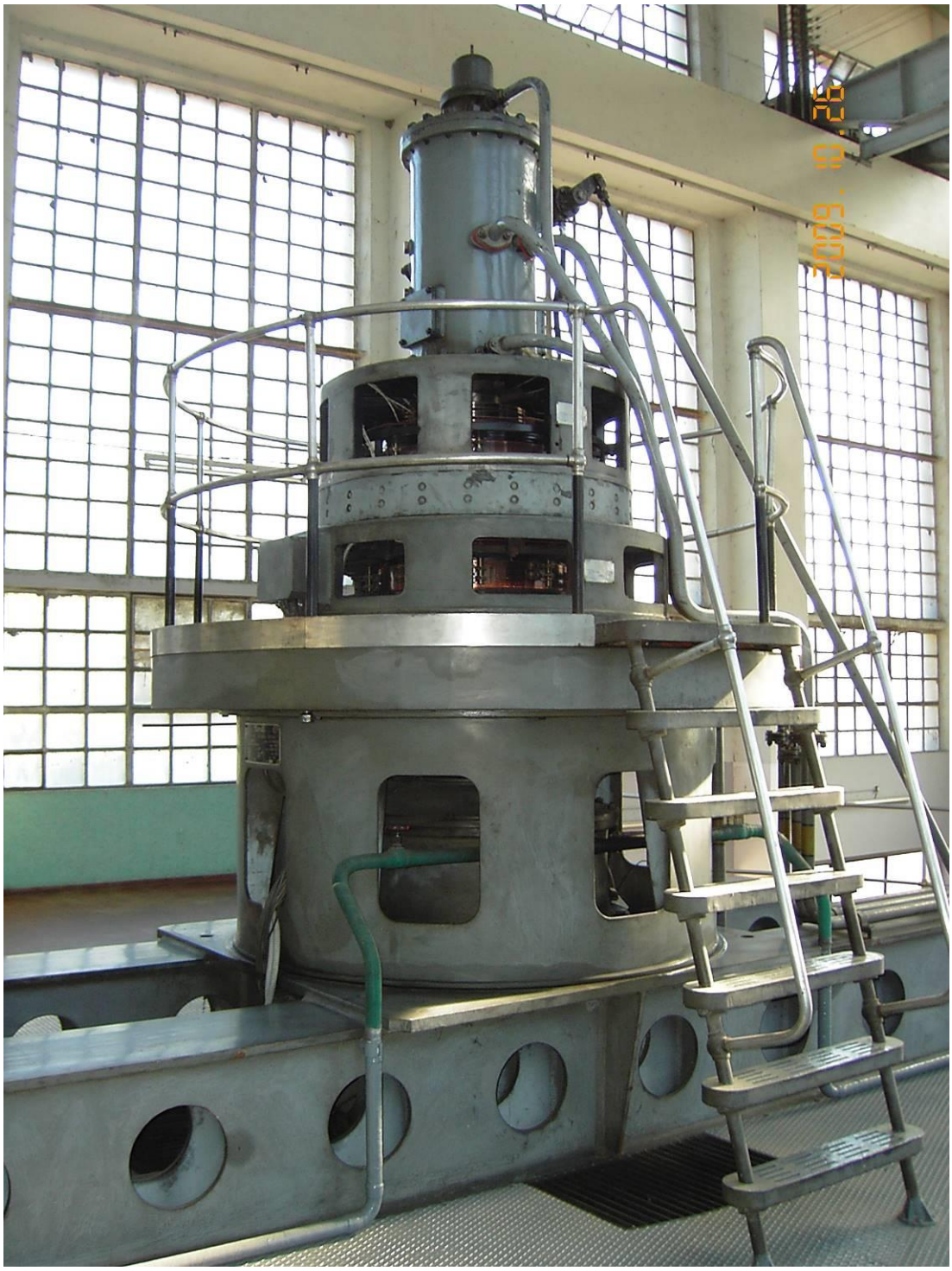


Figura 5-14: la turbina Kaplan della F. Tosi ad asse verticale

Nell'edificio, oltre al gruppo di produzione, trovano posto il trasformatore principale e quelli ausiliari, i quadri elettrici di comando e controllo, la cella completa di interruttore da 15 kV, il pendolo meccanico di regolazione, la turbopompa di alimentazione del regolatore e una pompa ausiliaria, le pompe dell'acqua di raffreddamento, il sistema di lubrificazione completo di pompe e serbatoio, il locale contatori e la sala quadri, da dove si controlla e si regola l'intero impianto.

5.4.1 Descrizione particolareggiata dell'impianto

Appena a monte dell'edificio di centrale troviamo:

- la vasca di calma e di compensazione, che consente di sfiorare le sovrabbondanze, per la gestione delle perturbazioni conseguenti a portate di piena o ad improvvisi fuori servizio delle macchine;
- un barraggio in calcestruzzo dotato di due paratoie autolivellanti a bilanciere (ventola con contrappeso);
- una griglia con sgrigliatore semiautomatico;
- tre paratoie di macchina poste immediatamente a valle della griglia per l'interruzione del flusso d'acqua alla turbina.

Figura 5-15: barraggio in calcestruzzo dotato di due paratoie autolivellanti a bilanciere

Figura 5-16: griglia con sgrigliatore semiautomatico

Attrezzature di centrale

- All'interno dell'edificio della centrale troviamo:
- carroponte bitrave da 50 t;
- n. 1 turbina "Kaplan" della F. Tosi ad asse verticale, anno di costruzione 1952; potenza 1,375 MW (1,655 MW massimi);
- n. 1 alternatore da 2070 KVA completo di eccitatrici;
- regolatore Tosi;
- turbo pompa per olio Tosi ed elettropompa di soccorso per olio Tosi;
- impianto di lubrificazione completo di pompa ad ingranaggi, barilotto refrigerato, tubazioni e serbatoio;
- elettropompa per alimentazione circuito acqua di raffreddamento;
- elettropompa di soccorso per alimentazione circuito acqua;
- ventilatore per aria di raffreddamento;
- trasformatore ad olio da 2000 KVA;
- trasformatore ad olio di soccorso da 1500 KVA;
- gruppo batterie da 60 elementi;
- cella di MT per la consegna della corrente in media tensione;
- n. 2 gruppi di misura dell'energia prodotta e ceduta;
- cabina di consegna dell'energia;
- sala quadri di manovra e regolazione.

Figura 5-17: gruppo di batterie da 60 elementi e la cabina di consegna dell'energia

Figura 5-18: sala quadri di manovra e regolazione

Figura 5-19: carroponte bitrave da 50 tonnellate

Figura 5-20: trasformatore a olio da 2000 KVA e i fusti di oli esausti

5.5 Il primo e il secondo scaricatore nel "ramo del Treccione" e la "dighetta Poirée"

A valle della centrale le acque del Naviglio Langosco, dopo essere state turbinate, possono essere regolate dal personale di centrale, in funzione delle esigenze delle utilizzazioni di valle, mediante due edifici scaricatori, che restituiscono al Ticino (attraverso il ramo del Treccione) le cosiddette "sovrabbondanze".

A valle dell'edificio di centrale si trovano:

- il canale di scarico;
- 2 paratoie piane atte a isolare lo scarico della turbina, così da consentire la messa in asciutta della camera di turbina e del canale di scarico, pur mantenendo in transito nel Naviglio Langosco, in caso di necessità, le portate d'acqua di competenza;
- il primo edificio di scarico nel "ramo del Treccione" (e quindi in Ticino), costituito da un'opera in calcestruzzo di lunghezza complessiva di circa 11 m. Per consentire la regolazione delle portate defluenti nel Naviglio Langosco, esso è dotato di 8 paratoie piane metalliche a strisciamento verticale (ciascuna delle quali consente lo scarico di circa 1,2 m^3/s) manovrate manualmente mediante volanti che azionano vitoni provvisti di riduttori a corona e pignone;

Figura 5-21: il primo edificio di scarico del Naviglio nel ramo Treccione a valle della centrale

- il secondo edificio di scarico nel "ramo del Treccione" (e quindi in Ticino) è, invece, costituito da uno sbarramento di lunghezza complessiva di 14 m simile al primo, ma dotato di 10 paratoie piane a strisciamento verticale (ciascuna delle quali consente lo scarico di circa 1,5 m^3/s) manovrate manualmente mediante volanti che azionano vitoni provvisti di riduttori a corona e pignone; questo scaricatore è attivato soprattutto per consentire la disattivazione (messa in asciutta) del Naviglio a valle della centrale.
- lo sbarramento a panconcelli tipo "Poiree" posto trasversalmente al Naviglio Langosco appena a valle del secondo edificio di scarico, per consentire, come spiegato appena sopra, la disattivazione

del Naviglio a valle della centrale mediante tale edificio di scarico. Questo è l'ultima opera idraulica, lungo l'asta del Langosco, di pertinenza della centrale idroelettrica del Treccione

Figura 5-22: secondo sbarramento di scarico dotato di 10 paratoie piane

Figura 5-23: sbarramento a panconcelli tipo Poiree posto sul Langosco a valle del secondo scaricatore

Come detto, la manovra dei due edifici di scarico e dello sbarramento a panconcelli è garantita dal personale addetto alla centrale, che manovra e regola gli sbarramenti in collaborazione con il personale dell'Est Sesia, sulla base delle richieste e delle necessità irrigue che il consorzio comunica giornalmente.

A valle del ponte a servizio della SS 341 Gallaratese, si apre poi in sponda sinistra il terzo scaricatore, denominato "Ticinazzino", posto a servizio della regolazione del Naviglio Langosco "irriguo" e, in quanto tale, non di competenza della centrale Treccione.

5.6 La centrale idroelettrica Guido Davide Orlandi

A valle di circa 3 km dalla centrale del Treccione, in destra deriva il canale di carico della centrale Orlandi (già centrale Sessa Trona e per la quale l'Associazione è titolare di apposita, separata concessione di derivazione ad uso energetico), che subito a valle della stessa si ricollega all'asta del Naviglio.

Figura 5-24: il bacino sul Langosco e il nuovo edificio della centrale Orlandi

5.7 Lo scaricatore del Ticinazzo

Poche centinaia di metri a valle della centrale Orlandi, deriva in sponda destra con l'ausilio di una traversa tracimabile detta "Chiusa della Lama", la Roggia Molinara di Galliate (4,12 m^3/s massimi). In sponda sinistra, infine, si trova l'ultimo grande scaricatore in Ticino detto "Ticinazzo" che, unitamente agli "Incastroni di Villa Fortuna" (Fig. 2), costituisce lo strumento di regolazione "fine" del Naviglio Langosco (località Sette Fontane), gestito dal personale dell'Est Sesia preposto alla regolazione del Naviglio Langosco "irriguo".

Figura 5-25: il manufatto dello scaricatore Ticinazzo

5.8 Il Naviglio Langosco "irriguo"

Il Naviglio Langosco costituisce uno dei più importanti canali irrigui che solcano il settore orientale del comprensorio dell'Est Sesia, attraversando i comuni di Cameri, Galliate, Romentino, Trecate e Cerano in Provincia di Novara (Piemonte) e di Cassolnovo, Vigevano, Gambolò e Tromello in Provincia di Pavia (Lombardia).

L'Est Sesia con domanda in data 3/7/1986 n. 1579, tuttora in istruttoria, ha chiesto il sub ingresso nella titolarità ed il rinnovo della concessione di derivazione di acqua pubblica ad uso irriguo.

La portata di competenza del Naviglio Langosco "irriguo" (cioè a valle degli "Incastroni di Villa Fortuna" che, come detto al paragrafo 2.2, segnano l'inizio del tratto "irriguo" del Naviglio) è di 22,7 m^3/s estivi e di 18 m^3/s jemali (stabilita inizialmente con un Decreto di concessione del Ministero delle Finanze del 24/2/1903), utilizzata per irrigare un comprensorio di circa 14.000 ettari, coltivato per lo più a riso, mais e pioppi. La sezione varia da rettangolare a trapezia, con una larghezza media compresa tra 15 m e 8 m e con profondità dell'acqua oscillante mediamente tra 1,7 m e 1,5 m.

5.9 La Roggia Molinara di Galliate

La Roggia Molinara di Galliate origina dal ramo della Zaboina. Essa deriva dalla sponda destra del Naviglio Langosco in comune di Galliate, a monte degli Incastroni di Villa Fortuna, in corrispondenza dello sfioratore per lo scaricatore del Ticinazzo. La sua competenza idrica, assegnata con voto 6/5/1950 n. 1773 del Genio Civile di Novara, è di m^3/s 4,120 massimi nel periodo estivo e m^3/s 2,7 nel periodo invernale.

La Roggia Molinara scorre per tutto il suo tracciato ai piedi del terrazzamento del Ticino, con percorso parallelo a ovest al Naviglio Langosco e verso est al Naviglio Sforzesco. In comune di Cerano, alla strada del Bagno, la Roggia piega verso sinistra e sottopassa il Naviglio Sforzesco, mentre il Langosco all'inizio

della provincia di Pavia curva verso destra, abbandona la mezza costa del terrazzo fluviale, si discosta dalla Molinara e raggiunge il piano campagna.

Circa 70 metri a valle dell'imbocco dal Naviglio Langosco, si trova l'edificio di regolazione, costituito da un barraggio in cotto e vivo avente larghezza totale di 7 metri, munito di 5 paratoie in cemento con cappello, vitone e manubrio, ciascuna di m 1,25 di larghezza.

A valle del barraggio, dopo un ampio gorgo, la Roggia prosegue verso sud, con andamento parallelo al Naviglio Langosco, ricevendo in sponda destra, dopo circa 100 metri, acque di colo provenienti dal terrazzamento sovrastante. Pochi metri dopo, una piccola filarola in legno, posizionata obliquamente, funge da invito per la derivazione in sponda destra a favore di un laghetto di pesca di Galliate. In questo stesso posto, fino al secolo scorso, venivano effettuati i "bagni del lino", per la lavorazione della fibra tessile.

La presa è costituita da un piccolo manufatto in cemento avente luce di m 1,20, regolato da soglini; le acque derivate vengono restituite alla Roggia, dopo aver alimentato le vasche della peschiera, mediante semplice sbocco in terra situato appena a monte del ponte a servizio della strada comunale della Valle Ticino.

Detto ponte, ubicato circa 210 metri a valle del barraggio di regolazione, è in cotto ad arco con luce di m 7, munito di parapetti in muratura.

Circa 300 metri a valle del ponte, in sponda sinistra è situata la derivazione "TROVA", di circa l/s 2000 a favore del Distretto Est Sesia a g.a. "Potacchino", avente luce di m 1,40, regolata da soglini. Subito a valle, dopo un piccolo gorgo, la portata derivata sottopassa la strada alzaia e sovrappassa il Naviglio Langosco mediante un ponte-canale in poutrelles di ferro con luce di m 1,50, la cui manutenzione si dice a carico del Naviglio stesso.

Il percorso della Roggia Molinara ha una lunghezza complessiva di 18,2 chilometri ed un andamento pressoché costante da nord verso sud. Dall'asta principale si originano numerosi rami secondari la cui portata residua viene quasi sempre spagliata al termine degli ultimi cavetti distributori, essendo molto difficile, per l'altimetria e la natura molto bibula dei terreni, il recupero delle colature.

La superficie irrigata dalla Roggia Molinara assomma attualmente a 755 ettari, mentre l'altra importante funzione svolta dal canale è quella di alimentare i tre grandi allevamenti ittici di proprietà Mandelli ubicati a San Cassiano a Trecate, al Molino Vecchio a Cerano ed alla cascina Marchesa a Cassolnovo.

5.10 Fabbisogno idrico di progetto

La derivazione del Naviglio Langosco è ubicata in provincia di Novara, ma il comprensorio irrigato con le acque concesse da tale derivazione si estende su due regioni (Piemonte e Lombardia).

Vista la collocazione geografica dell'imbocco del Naviglio, per il rinnovo della concessione di derivazione si è fatto riferimento a quanto previsto in Regione Piemonte dal D.P.G.R. 29/07/2003, n. 10/R, art. 30 e al relativo allegato A, parte II punto A.2, secondo il quale: "per l'uso agricolo di tipo irriguo deve essere dimostrato il fabbisogno lordo delle colture agrarie in relazione alle caratteristiche pedo-climatiche delle zone da irrigare, al tipo di coltura, all'estensione della superficie da irrigare rappresentata su mappa catastale o su Carta Tecnica Regionale, ai sistemi irrigui impiegati; il fabbisogno irriguo lordo e netto dovrà essere quantificato sulla base dell'apposita metodologia approvata con deliberazione della Giunta regionale".

Viste le caratteristiche omogenee del comprensorio, tipiche della pianura risicola novarese e lomellina, si è ritenuto quindi corretto utilizzare la "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte" e il relativo software "Quant4", frutto della collaborazione tra la Regione stessa e il Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria, Forestale e Ambientale dell'Università degli Studi di Torino, cosi come indicato dalle "Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo, la revisione delle concessioni e il calcolo dei riparti in condizioni di magra", approvate dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 23/8585 del 14/04/2008 e 23/9242 del 21/07/2008.

Tale metodologia consente di stimare l'effettivo fabbisogno idrico del comprensorio in funzione di alcuni parametri caratterizzanti l'area, quali l'estensione della superficie da irrigare, le colture praticate e i loro consumi specifici, il metodo irriguo impiegato senza pero trascurare le perdite che si verificano durante il trasporto e la distribuzione della risorsa idrica e durante le operazioni di adacquamento; tali valori, infatti, nei comprensori irrigui di antica tradizione rappresentano un elemento non trascurabile del bilancio idrico.

La metodologia prevede due fasi di calcolo: nella prima viene formulata una serie di bilanci idrici relativi alla parcella irrigua, tenendo conto delle colture praticate e della variabilità climatica di una lunga serie di anni; la seconda fase prende in esame le superfici interessate dalle singole colture e le perdite legate alle operazioni di adacquamento, trasporto e distribuzione dell'acqua. Al termine si ottengono cosi i fabbisogni lordi alla fonte di adacquamento.

Per tutti i valori del fabbisogno, sia netto sia lordo, la metodologia fornisce anche i valori con frequenza di superamento del 20%, in altre parole, quei valori che vengono eguagliati o superati nel 20% dei casi (quindi mediamente 20 anni ogni 100 o 2 anni ogni 10 e così via).

L'impostazione dei bilanci idrici e diversa a seconda del metodo irriguo utilizzato. Si fa, quindi, una distinzione tra irrigazioni umettanti, che sfruttano la possibilità di immagazzinare l'acqua irrigua nello strato di terreno interessato dall'apparato radicale, e irrigazioni per sommersione permanente, impiegata per la coltivazione del riso, con le quali lo strato di terreno interessato dalle radici e praticamente saturo per gran parte della stagione irrigatoria.

La porzione di territorio agricolo irrigato con le acque del Naviglio Langosco si sviluppa su una superficie pari a 10.713 ha (superficie irrigabile consortile) tra le province di Novara e Pavia, avendo quindi caratteristiche di interregionalità.

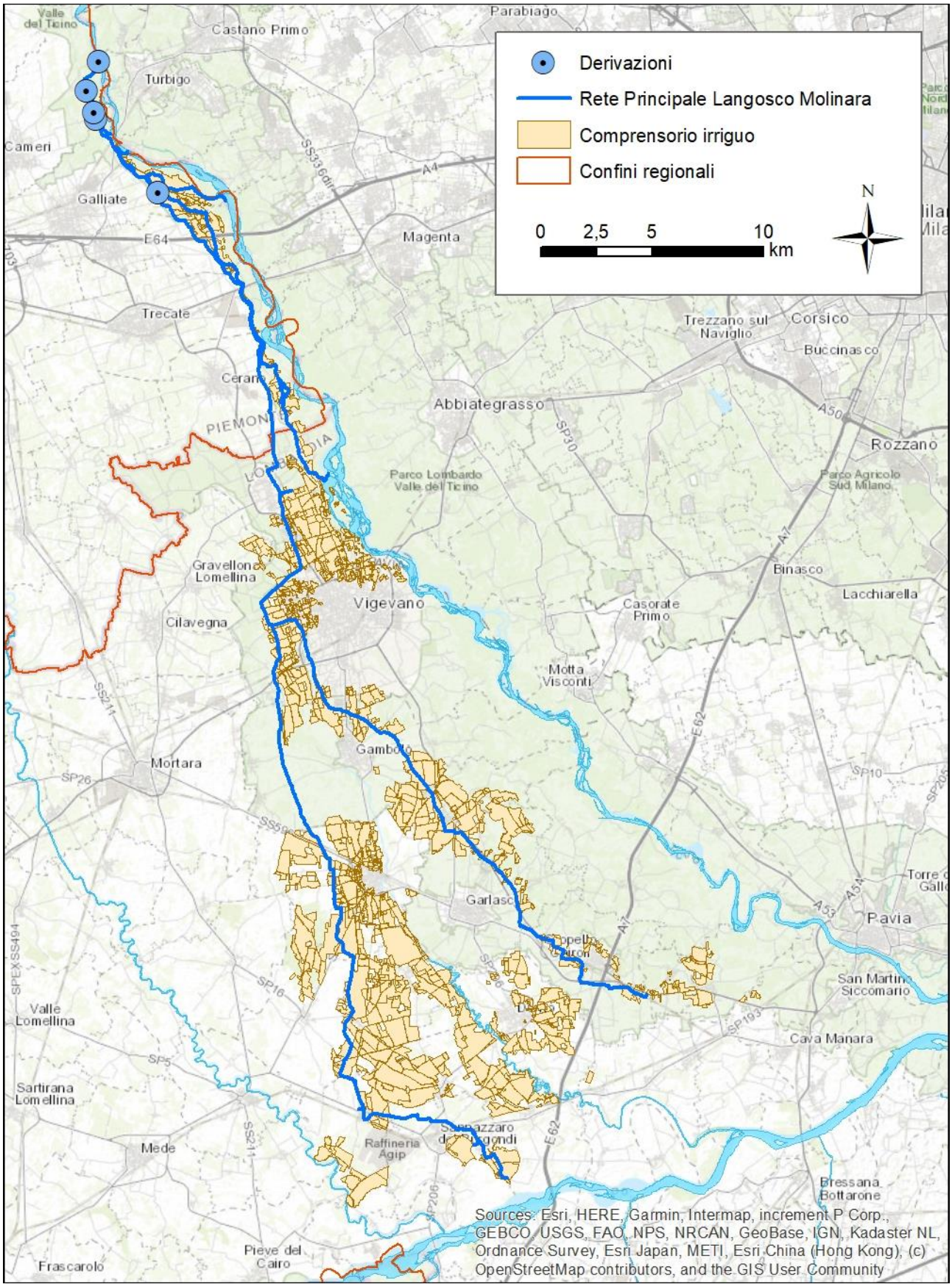


Figura 5-26: comprensorio irriguo del Naviglio Langosco – Roggia Molinara

Le già citate linee guida indicano che la superficie alla quale occorre fare riferimento per il calcolo dei fabbisogni ai fini del rinnovo della concessione debba essere la "Superficie irrigata consortile" ossia quella parte di superficie irrigabile su cui in un determinato anno si pratica l'irrigazione, ipotizzando che questa non superi l'80% di quella irrigabile, tenendo cosi conto di "*un'ordinaria rotazione agronomica su circa un quinto dei terreni delle singole aziende agricole consorziate*". Nel caso dei comprensori risicoli può essere ritenuto realistico considerare la superficie irrigabile pari a quella irrigata, non essendo presente, se non in minima parte, la rotazione colturale, che comunque avviene sempre tra colture irrigue (riso su mais e viceversa).

Il baricentro del suddetto comprensorio risulta collocato tra gli abitati di Vigevano e Gambolo (Longitudine Est 8° 50', Latitudine Ovest 45° 17'), pochi km a sud del confine regionale; si e ritenuto quindi corretto utilizzare le carte tematiche fornite dalla Regione Piemonte, in quanto l'area in esame si colloca in parte fuori dal territorio piemontese ma in quella porzione di Lomellina prossima ai confini regionali e con caratteristiche analoghe a quelle dell'adiacente pianura irrigua Novarese.

La rete irrigua e costituita del Naviglio stesso, le cui sponde, per buona parte del suo corso, sono rivestite con lastre in calcestruzzo o pietrame. La dispensa alla rete aziendale, costituita esclusivamente da canali in terra, avviene tramite bocche in fregio.

Dal punto di vista pedologico, in funzione di quanto si può ricavare dalla consultazione della Carta della Capacita d'Uso dei Suoli, il comprensorio si colloca su un'area con suoli identificabili con le Classi 2 (Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie) e 3 (Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie).

Valutando la "Carta del drenaggio", disponibile sul sito della Regione Piemonte, si è ritenuto possibile attribuire ai suoli in esame una permeabilità media.

In base ai dati finora inseriti, il software, per quanto concerne l'irrigazione per sommersione continua, indica un valore della perdita annuale per infiltrazione pari a 1700 mm.

L'ordinamento colturale del comprensorio è essenzialmente basato su tre colture: riso, mais e prato con eventuali piccole variazioni che, di anno in anno, si presentano in conseguenza alle indicazioni di mercato, ma non rilevanti per il bilancio idrico complessivo del comprensorio.

Il riso è coltivato essenzialmente con la tecnica tradizionale della sommersione continua con semina in acqua e negli ultimi anni si è parzialmente diffusa la metodologia che prevede la semina interrata con sommersione alla 4-5 foglia o in alcuni casi l'irrigazione turnata come abitualmente viene fatto per il mais.

Il riparto colturale risulta essere mediamente il seguente.

Coltura	Superficie (ha)	Metodo irriguo	Stagione irrigua
Mais	3.535	Scorrimento	1/5-31/8
Prato	214	Scorrimento	1/4-31/9
Riso	6.964	Sommersione	1/4-31/8

Dall'analisi delle portate distribuite durante l'interra stagione irrigua è possibile affermare che l'introduzione di nuove tecniche irrigue, per ora, non comporta una variazione dei fabbisogni irrigui comprensoriali, ma non si esclude che l'eventuale diffusione di queste metodologie possa modificare non tanto i volumi richiesti quanto i periodi in cui si concentrano i massimi volumi di richiesta irrigua.

La stagione irrigatoria nel suo complesso si sviluppa da aprile a settembre; per il mais gli interventi irrigui si concentrano nel periodo tra maggio e agosto, mentre per il riso da aprile ad agosto. L'efficienza di adacquamento e funzione delle caratteristiche del suolo inserite nella sezione 1, dalla quale si ottengono i valori riportati in tabella.

	Scorrimento superficiale	Sommersione
Efficienza di adacquamento (Ea)	0,69	1,00
Efficienza aziendale (Eaz)	0,86	0,93

Secondo quanto previsto dalle "*Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo, la revisione delle concessioni e il riparto in condizioni di magra"* approvate dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 23/8585 del 14/04/2008 e n. 23/9242 del 21/07/2008, occorre fare riferimento ai fabbisogni lordi comprensoriali del mese di punta aventi frequenza di superamento del 20%.

Dall'applicazione del calcolo per il comprensorio in esame, si evince che nel mese di luglio si realizza il maggior fabbisogno lordo comprensoriale, con frequenza di superamento 20%, che risulta essere pari a 22.036 l/s. Alla luce di tutto quanto sopra esposto, si chiede, quindi, di confermare le portate estive e jemali già concesse con D.M. 18 maggio 1957 n. 3053, ovvero rispettivamente 22,7 m^3/s e 18 m^3/s, in ragione degli usi irriguo, piscicolo, idroelettrico e produzione di beni e servizi.

5.11 Usi dell'acqua e titoli autorizzativi

Uso irriguo

Con atto 24 dicembre 1985, rep. N. 55618, rogito notaio Cafagno di Novara, l'Est Sesia ha acquisito in uso e disponibilità, con decorrenza 1 dicembre 1986, il Naviglio Langosco dal Consorzio Naviglio Langosco di Milano, che per riconoscimento di antichi titoli e uso ultratrentennale anteriore alla promulgazione della L. 10/08/1881 n. 2644 era titolare della concessione d'acqua pubblica a uso irriguo dal fiume Ticino, in comune di Cameri (moduli estivi 227 e jemali 180), rilasciato con D.M. 18 maggio 1957 n. 3053 fino al 18 maggio 1987. L'Est Sesia ha, poi, presentato al Ministero dei LL.PP. - Divisione Acque ed Impianti Elettrici, per il tramite del Provveditorato regionale alle OO.PP. per il Piemonte – Torino, domanda congiunta di subentro e rinnovo con nota 3 luglio 1986 n. 1579, chiedendo al medesimo Provveditorato, con successiva nota 2 dicembre 1986 n. 3504, di voler provvedere anche separatamente ai due atti. Tali domande sono tuttora in istruttoria presso la Provincia di Novara.

Altri usi dell'acqua

Sul ramo industriale del Naviglio Langosco sono presenti due centrali idroelettriche, attualmente in funzione: Treccione e Orlandi. La centrale Treccione ha subito negli anni molti passaggi di proprietà e di conseguenza diversi atti della Provincia di Novara hanno decretato il passaggio di titolarità nella concessione d'acqua ad uso idroelettrico (Determina 15/12/2003 n. 4190 di rinnovo alla ditta Standartela S.p.A.; Determina 12/09/2006 n. 4037 di subentro della Vincenzo Zucchi S.p.A.; Determina 23/08/2007 n. 4028 di subentro della S.I.S. S.r.l.).

In data 22/04/2010 la S.I.S. S.r.l. e l'Est Sesia hanno presentato domanda di trasferimento della concessione in capo all'Associazione e contemporaneamente domanda di rinnovo della concessione stessa per poter continuare a derivare dal fiume Ticino tramite il Naviglio Langosco, nei Comuni di Cameri e Galliate, 44200 l/s massimi e 29500 l/s medi d'acqua da utilizzarsi per 12 mesi/anno, per uso energetico, per produrre sul salto di m. 3,70 la potenza nominale di kW 1070 e una produzione media di 9,5 GWh, con restituzione al Naviglio Langosco e al fiume Ticino in comune di Galliate.

Infine, nell'ambito dell'istruttoria da espletare per il rinnovo, Est Sesia ha inoltrato domanda affinché fosse assentito il depotenziamento dell'esistente centrale dall'attuale potenza nominale media di 1070 kW a 997 kW, in considerazione sia di una portata media derivabile di mod. 275 a fronte dei precedenti mod. 295 - fermi restando la portata massima di mod. 442 e il salto utile di 3,70 m e senza che siano modificate le opere di presa, di derivazione e di scarico - sia delle vigenti disposizioni in materia di incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Attualmente le suddette domande sono in istruttoria presso la Provincia di Novara.

Per quanto riguarda, invece, la centrale Orlandi, la Provincia di Novara con Determina n. 2608 del 24/06/2004 ha assentito la concessione di derivazione d'acqua per la riattivazione della suddetta centrale in comune di Galliate, per una potenza nominale di 486 kW.

Con istanza 13 dicembre 1999, prot. n. 3832, al Ministero dei Lavori Pubblici, al Provveditorato alle OO.PP. per il Piemonte e Valle d'Aosta e al Provveditorato regionale alle OO.PP. per la Lombardia, l'Est Sesia

chiese, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 23 c. 6 del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152, che gli fossero concesse in sanatoria le sotto elencate utilizzazioni d'acqua pubblica ad uso industriale e ittiogenico, dispensate, con restituzione, attraverso il Naviglio Langosco, utilizzazioni che risultavano già essere state avviate in epoca antecedente l'acquisizione in uso e disponibilità del Naviglio Langosco da parte dell'Est Sesia stessa:

- l/s 75 medi annui (ora l/s 77) di acqua ad uso industriale per raffreddamento impianti (ora della Sarpom S.p.A.), con restituzione, in comune di Trecate;
- l/s 1000 ad uso ittiogenico attraverso bocche di derivazione (ora della Cascina Moneta/Storione Ticino) ubicate nei comuni di Trecate e Cerano;
- l/s 4 ad uso ittiogenico attraverso una bocca di derivazione (ora della Nuovo Lago Maggiore) ubicata in comune di Galliate.

L'Est Sesia dispensa, inoltre, per mezzo del Naviglio Langosco anche acqua per produzione di energia idroelettrica praticata sui sotto elencati salti idraulici, ubicati in Provincia di Pavia, utilizzazioni, anche queste, che risultavano già essere state avviate in epoca antecedente l'acquisizione in uso e disponibilità del Naviglio Langosco da parte dell'Est Sesia.

Denominazione	**Comune**	**Salto utile (m)**	**Portata media (mod)**	**Potenza nominale (kW)**
Molino del Conte	Cassolnovo	3.65	140	501
Cavone dei Frati	Carbonara al Ticino	2	3.5	5

Si ritiene utile precisare che la centrale denominata "Cavone dei Frati" e posta sul cavo omonimo e può essere alimentata sia dal sistema Naviglio Langosco-Roggia Nuova di Borgo San Siro-cavo Gropello-Roggia Striella, sia dalla Roggia Castellana e sue diramazioni.

Con la già citata istanza 13 dicembre 1999 n. 3832 al Ministero dei Lavori Pubblici, al Provveditorato alle OO.PP. per il Piemonte e Valle d'Aosta e al Provveditorato regionale alle OO.PP. per la Lombardia, l'Est Sesia chiese, anche in questo caso ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 23 c. 6 del D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152, che gli fossero concesse in sanatoria le due utilizzazioni d'acqua pubblica per produzione di energia idroelettrica sopra elencate.

Da ultimo, occorre indicare altri due utilizzi idroelettrici delle acque del Naviglio Langosco, entrambi ubicati in Provincia di Pavia e attualmente dismessi a causa delle condizioni di forte degrado in cui si trovano gli edifici e le opere per la derivazione:

Denominazione	**Comune**	**Salto utile (m)**	**Portata media (mod)**	**Potenza nominale (kW)**
Lucini	Gambolò	2.70	57.87	153
Molino Conca	Tromello	1.90	39.48	74

Per questi due utilizzi l'Est Sesia aveva presentato domanda alla Regione Lombardia – Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile in data 12/06/2008, ai sensi e per gli effetti dell'art. 166, "Usi delle acque irrigue e di bonifica", comma 1 del Titolo IV, "Usi produttivi delle Risorse Idriche", del D.Lgs. 3/4/2006 n. 152, cosi come già in precedenza previsto dall'art. 27 della L. 36/1994 (Galli), al fine di potersi avvalere della facoltà di utilizzare le acque fluenti nel Naviglio per la produzione di energia idroelettrica, con integrale restituzione quantitativa della risorsa idrica e con qualità compatibile con le successive utilizzazioni.

La Regione Lombardia – Direzione Regionale Reti, Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, con nota 17/11/2008 prot. n. Q1.2008.0025301, aveva precisato che "*in attesa della definizione dell'istruttoria sul rinnovo della concessione di derivazione irrigua* (…) *codesta Associazione, qualora lo ritenga opportuno, potrà formulare istanza di autorizzazione provvisoria ai sensi dell'art. 13 del T.U. 1775/1933 per l'esecuzione delle opere a proprio rischio e pericolo*".

L'Associazione ha, quindi, presentato in data 16/11/2011 istanza ai sensi dell'art. 13 del T.U. 1775/1933, nonché ai sensi e ai fini degli artt. 26 e 21 del Regolamento Regionale n. 2/2006, per poter eseguire, a proprio rischio e pericolo, le opere necessarie per poter utilizzare le acque fluenti nel Naviglio Langosco per la produzione di energia idroelettrica, con integrale restituzione quantitativa nello stesso della risorsa idrica e con qualità compatibile con le successive utilizzazioni, in corrispondenza del solo salto denominato Lucini.

Con Decreto n. 1324 del 20/02/2014 il Dirigente della Struttura Paesaggio della Regione Lombardia - D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile ha espresso autorizzazione paesaggistica favorevole, in procedura ordinaria, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 per la riattivazione della centrale Lucini.

Attualmente si è in attesa delle determinazioni che la Regione Lombardia – Sede Territoriale di Pavia vorrà adottare in merito.

6 Analisi della compatibilità dell'opera

6.1 Popolazione e salute umana

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo delle concessioni. Non è prevista la realizzazione di nuove strutture o infrastrutture. Non sono presenti comunque recettori sensibili nelle immediate vicinanze delle opere di derivazione.

6.2 Biodiversità

L'alterazione delle portate fluviali a seguito di captazione idrica può determinare, in generale, un mutamento delle condizioni dinamiche del fiume che hanno come conseguenze principali una riduzione quali-quantitativa dell'habitat fluviale. Le aree di progetto presentano biocenosi fluviali che sono strettamente collegate con le dinamiche fluviali e che sono quindi suscettibili di mutamenti, anche transitori, in rapporto a tali modifiche.

L'analisi della vegetazione spondale presente in particolare nei tratti immediatamente a valle della filarola di derivazione Langosco-Treccione non indica la presenza di alterazioni determinate dalla sua presenza. La vegetazione si presenta con una fascia forestale ampia che si estende in maniera continua e consistente fino alla immissione del Treccione nel fiume Ticino circa 3 km a valle della derivazione e che è costituita prevalentemente da Querco-carpineti.

Non sono presenti attività di cantiere se non quelle di periodico mantenimento della filarola a seguito degli eventi di piena.

Non si ritiene quindi che sussistano potenziali impatti negativi sulla componente vegetazionale.

Per quanto riguarda la componente faunistica, e visto come questa è strettamente connessa al regime idrico dei corsi d'acqua oggetto del progetto, si rimanda al paragrafo 6.5.

6.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo delle concessioni. Non si prevedono variazioni allo stato dei luoghi e consumo di suolo o sottosuolo.

Non sono previste attività di cantiere.

6.4 Geologia

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo delle concessioni. Non si prevedono variazioni allo stato dei luoghi e le opere di derivazione.

Non sono previste attività di cantiere.

6.5 Acque

Nel presente paragrafo vengono descritti gli effetti sull'ambiente idrico che potrebbero essere generati dall'attuazione del progetto e conseguentemente sull'habitat fluviale e le componenti biologiche ad esso più strettamente legate.

6.5.1 Impatti potenziali

Le tipologie di impatto potenziale individuabili sono:

- l'alterazione del regime idrologico e alterazione quantitativa e qualitativa degli habitat idraulici e morfologici;
- l'alterazione della capacità di autodepurazione e diluizione degli inquinanti organici e della qualità delle acque;
- l'alterazione della capacità di omeostasi termica e delle caratteristiche termiche naturali del corso d'acqua;
- la lacustrizzazione del corso d'acqua a monte della derivazione;
- l'interruzione della continuità fluviale.

Alterazione del regime idrologico e alterazione quantitativa e qualitativa degli habitat idraulici e morfologici

Gli effetti più evidenti di una captazione idrica sull'habitat fluviale sono quelli dovuti all'artificializzazione del regime idrologico e alla riduzione di portata a valle dell'opera di presa.

L'habitat subisce, in primo luogo, un'alterazione di tipo quantitativo e successivamente di tipo qualitativo; in relazione alla morfologia fluviale, questo comporta una riduzione del volume idrico, della superficie bagnata dell'alveo e dei parametri idraulici come la velocità di corrente, la profondità dell'acqua e la turbolenza.

Relativamente alla componente biologica, le condizioni idrologiche e la qualità dell'ambiente fluviale influenzano il tipo di *taxa* rappresentati nella comunità macrobentonica, il loro numero complessivo e il numero di individui con cui ciascun *taxon* è presente (Wells & Demas, 1979 in Al-Lami *et al.*, 1998; Al-Lami *et al.*, 1998). Differenti combinazioni di portata e substrato, costituiscono i fattori che governano il numero delle specie e delle famiglie che compongono una comunità macrobentonica e la loro abbondanza. La riduzione della portata naturale di un corso d'acqua determina sia una riduzione della densità della comunità macrobentonica, che un cambiamento qualitativo della comunità stessa (Saltveit *et al.*, 1987).

Gli effetti della riduzione e dell'alterazione delle portate sulla flora riparia sono molteplici e possono essere diversi in base alle condizioni ambientali (geologia, microclima, ecc.) del tratto fluviale derivato (Gore & Petts, 1989). La riduzione di portata nei periodi di siccità riduce l'umidità del suolo presso le rive e determina un rallentamento della crescita e, all'estremo, la morte della vegetazione riparia. La riduzione di deflusso e l'alterazione del regime idrologico naturale può influire, oltre che sulla crescita, anche sul successo riproduttivo e sulla possibilità di attecchimento delle giovani piantine (Stromberg & Patten, 1940).

Per quanto concerne la fauna ittica, direttamente interessata dal progetto, la riduzione del deflusso in alveo potrebbe determinare un impatto sulle popolazioni ittiche che dipende da vari fattori. In primo luogo la riduzione di volume idrico e di tirante idraulico comporta che i pesci si troveranno più esposti ai predatori e alle avversità climatiche, o addirittura non potranno sopravvivere per l'insufficiente profondità; in un alveo stretto e profondo o comunque ricco di *pool* questo tipo di impatto potrà essere invece parzialmente mitigato e permettere la presenza di punti di raccolta dell'acqua sufficientemente profondi per fornire protezione visuale dai predatori, capacità di omeostasi termica e uno spazio vitale sufficientemente ampio anche per grossi pesci. La riduzione del deflusso naturale al valore costante del deflusso minimo comporta una riduzione nel numero di pesci e di biomassa. La regolazione delle portate, portando ad un'alterazione dell'andamento idrologico naturale, potrebbe avere effetti negativi sulle migrazioni dei pesci. Al diminuire della portata tendono a scomparire le zone di acque basse a corrente veloce (riffle – run), importanti quali zone di alimentazione e riproduzione di molte specie ittiche reofile.

Alterazione della capacità di autodepurazione e diluizione degli inquinanti organici e della qualità delle acque

La capacità di autodepurazione di un corso d'acqua dipende dai processi di demolizione della sostanza organica al suo interno operati dalla componente microscopica della comunità biologica fluviale (AA. VV., 2000); la presenza di una buona popolazione bentonica favorisce questo processo.

L'alterazione dell'habitat idraulico-morfologico penalizza la capacità di colonizzazione dei microrganismi fluviali e quindi danneggia la funzione di autodepurazione del corso d'acqua. La capacità di autodepurazione, per svolgersi correttamente, dipende anche da una buona ossigenazione delle acque; dal momento che lo scambio di ossigeno tra atmosfera e acqua è fortemente facilitato dalla turbolenza dell'acqua e dalla velocità di corrente, la riduzione dei valori di tali parametri diminuisce l'efficienza dei processi autodepurativi (Vismara, 1988). Infine il minor volume d'acqua rimasto in alveo rende meno efficace il potere di autodiluizione degli inquinanti (Vismara, 1988; Gregoire & Champeau, 1984), accrescendone l'impatto sull'ecosistema fluviale.

Per quanto concerne la fauna ittica, in seguito all'alterazione delle capacità di autodepurazione del corso d'acqua le conseguenze sulla fauna ittica sono così sintetizzabili: può verificarsi il superamento di alcuni limiti di tolleranza delle specie; può verificarsi l'inibizione della normale sequenza delle attività riproduttive, dello sviluppo e della sopravvivenza o anche l'alterazione degli equilibri competitivi. Fra i fattori chimici e fisici, la temperatura e l'ossigeno disciolto possono essere considerati fra i più importanti.

Alterazione della capacità di omeostasi termica e delle caratteristiche termiche naturali del corso d'acqua

Una conseguenza della riduzione del volume d'acqua in alveo a valle della derivazione è la riduzione della capacità si omeostasi del sistema; ciò comporta che nel periodo estivo le temperature saranno più elevate e nel periodo invernale più basse rispetto alla situazione con la portata naturale; il rallentamento del deflusso delle acque, inoltre, facilita ulteriormente il riscaldamento estivo delle acque in conseguenza del maggior tempo di esposizione all'irraggiamento solare, e rende più facile la formazione di ghiaccio in inverno.

La temperatura dell'acqua influenza la distribuzione, la crescita e lo sviluppo degli invertebrati. Le variazioni dell'andamento termico nel corso dell'anno possono consistere in un ritardo nel raggiungimento del massimo stagionale, che sarebbe necessario ad esempio per l'innesco di uno stadio di sviluppo, con conseguente interruzione del ciclo vitale. Ciò comporta l'alterazione della struttura della comunità, eliminando gli organismi più sensibili alla temperatura e favorendo invece quelli più adattabili. Nonostante sia nota l'importanza dell'influsso della temperatura sul benthos, non è ancora chiaro se l'effetto maggiore sia dovuto direttamente ad alterazioni fisiologiche e di sviluppo, oppure indirettamente a variazioni stagionali nella qualità e/o quantità di cibo e di habitat disponibile (Sweeney & Vannote, 1981 in Armitage, 1984).

Inoltre un innalzamento anomalo della temperatura si può tradurre, ad esempio, nella scomparsa di specie oligostenoterme (Trautman, 1974 in Petts, 1984).

Lacustrizzazione del corso d'acqua a monte della derivazione

Alcune tipologie di derivazione possono determinare un forte rallentamento della velocità di corrente di un tratto di corso d'acqua a monte che tende quindi a lacustrizzarsi, ossia ad assumere caratteristiche lentiche.

Interruzione della continuità fluviale

La presenza di traverse e briglie comporta l'interruzione della continuità dell'alveo, impedendo il libero passaggio dei pesci lungo l'asta, in particolare per quelli che risalgono controcorrente. Molte specie ittiche, tra le quali la trota, compiono migrazioni verso monte durante il periodo riproduttivo per cercare siti idonei alla deposizione delle uova e alla crescita degli avannotti, tornando successivamente a valle una volta conclusa la frega. L'impedimento di queste migrazioni può danneggiare tali specie costringendo i riproduttori a deporre le uova in zone non adatte o a riassorbire le uova senza neppure deporle, vanificando così la riuscita della riproduzione naturale; spesso accade, inoltre, che l'addensamento di pesci in risalita al di sotto degli ostacoli insormontabili, ne facilita la predazione e il bracconaggio, e che alcuni riproduttori muoiano a causa dei continui sforzi nell'istintivo tentativo di saltare oltre la traversa.

Passaggio dei pesci nell'opera di presa

La presenza dii un'opera di presa, in particolare che convoglia le acque alle turbine comporta la possibilità che gli organismi acquatici nelle adiacenze possano essere risucchiati e subire dei danni in conseguenza a ciò.

Nei paragrafi seguenti saranno analizzate e argomentate le tematiche elencate.

6.5.2 Dimensione dell'impatto

Ai fini di dare una dimensione spaziale del tratto fluviale maggiormente coinvolto risultano di particolare rilevanza la collocazione geografica dei prelievi e delle restituzioni idriche e la distanza fra tali elementi di seguito sintetizzati.

Tabella 6-1: distanze fra la filarola e gli apporti idrici posti a valle

Opera	Sponda	Distanza (m)
Filarola del Langosco	Piemonte	0
Scarico Tre Salti	Lombardia	1.600
Scarico Centrale Turbighetto	Lombardia	2.300
Scarico Canale Treccione	Piemonte	3.500
Scarico Ticinazzo	Piemonte	10.000

Si osserva quindi, come ben evidenziato anche nell'immagine che segue che solo nel primo tratto di 1.600 metri vi è la presenza del solo DMV-DE perché poi immediatamente a valle si assiste a un progressivo aumento delle portate e conseguentemente mitigazione degli effetti.

Nella tabella che segue sono altresì riepilogate le dimensioni fluviali relative all'area vasta considerata.

Tabella 6-2: peso relativo del tratto

Lunghezza fiume Ticino	110 km
Lunghezza corpo idrico coinvolto	11,9 km
Tratto a solo DMV	1,6 km
Tratto sotteso fra la filarola e la restituzione Treccione	3,6 km
% rispetto al fiume Ticino del tratto a solo DMV	1,45 %
% rispetto al Corpo idrico del tratto a solo DMV	13,4 %

Figura 6-1: localizzazione del tratto a solo DMV-DE presente a valle della derivazione del Canale Langosco, fino alla restituzione del Canale Treccione

6.5.3 Durata dell'impatto

Il prelievo idrico dal Ticino avviene durante l'intero anno, ma l'effetto della derivazione si riduce per lunghi periodi in corrispondenza dei quali il deflusso in arrivo alla sezione di presa è largamente superiore alla somma delle portate derivate e del DMV; quest'ultimo viene pertanto incrementato da tali eccedenze. L'andamento idrologico in questa sezione è ben rappresentato dalle immagini che seguono, dalle quali si può osservare come i periodi di maggiore disponibilità idrica e, di conseguenza, di superamento del DMV a valle della presa si verificano prevalentemente in primavera e in autunno.

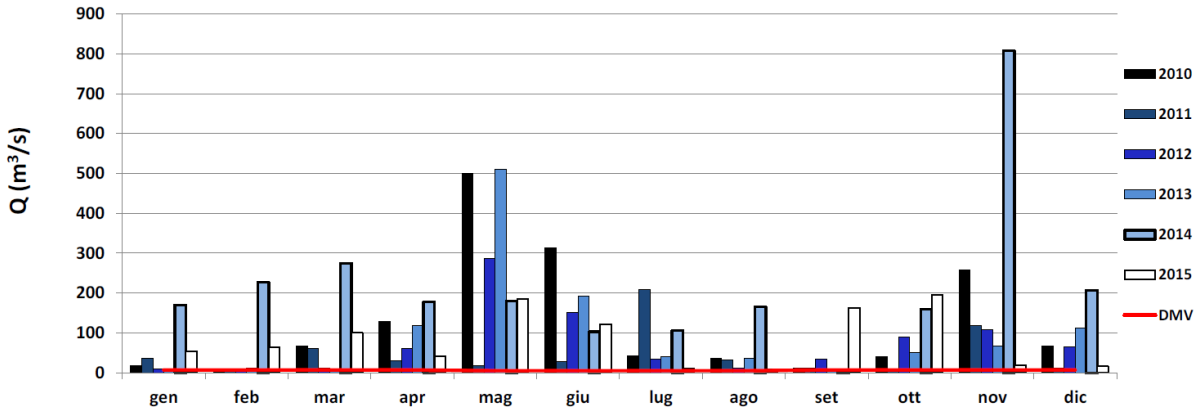


Figura 6-2: portate medie mensili negli anni della sperimentazione, a confronto con lo scenario di DMV previsto

A ulteriore dettaglio della tematica si riportano nella figura che segue, non più come medie mensili ma come portate giornaliere, gli andamenti delle portate osservati nella sezione a valle della filarola del Langosco.

Anche in questo caso, naturalmente con ampie variazioni da anno ad un altro in funzione della ricchezza idrologica, sono ben evidenti i lunghi periodi di sfioro con portate notevolmente maggiori rispetto al DMV.

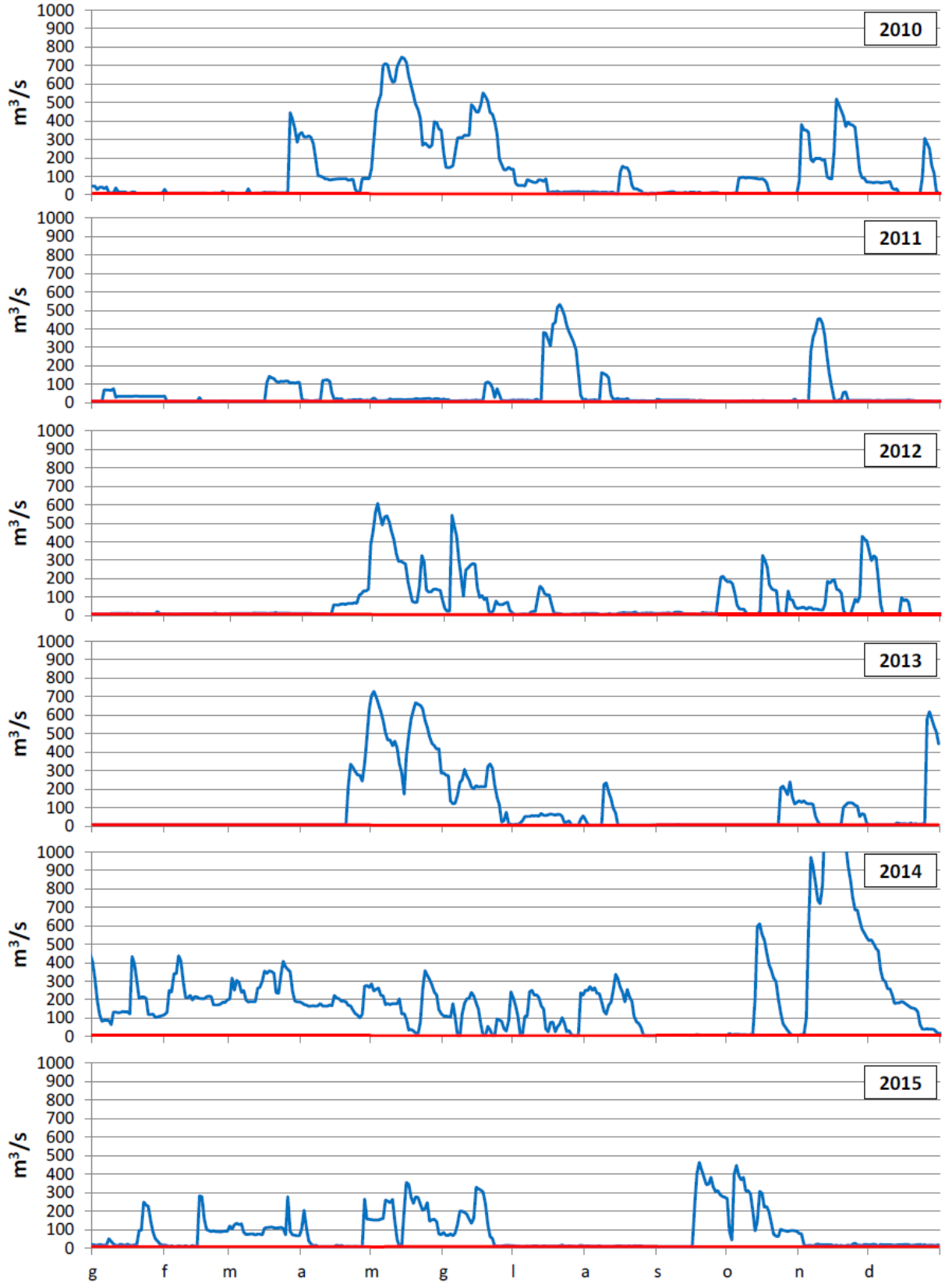


Figura 6-3: portate giornaliere negli anni della sperimentazione (2010-2015), a confronto con il DMV previsto (linea rossa)

6.5.4 Direttiva Derivazioni

La valutazione di compatibilità con la Direttiva Derivazioni è applicata in quanto il corpo idrico interessato si trova in uno stato ecologico sufficiente; tale valutazione viene effettuata considerando il duplice utilizzo previsto, idroelettrico ed irriguo.

Nel corpo idrico interessato non sono presenti altre derivazioni, quindi, in entrambi i casi, non viene effettata la valutazione del cumulo.

6.5.4.1 Singola derivazione idroelettrica

Nella tabella seguente sono riassunti i dati per l'applicazione della Direttiva al caso di derivazione idroelettrica.

La portata naturalizzata alla sezione di interesse è stata calcolata a partire dalla portata media del corpo idrico definita alla sezione di presa nel Bilancio Idrico Regionale Lombardo.

Figura 6-4: dati per applicazione al caso di singola derivazione

Parametro	U.M.	Valore
Lunghezza corpo idrico (L)	km	11,9
Lunghezza tratto sotteso (S)	km	3,5
Portata idroelettrica massima derivabile (D)	m^3/s	44,2
Portata naturalizzata (Qn)	m^3/s	278,76
D/Qn	-	0,16
S/L	-	0,29

In base alla tabella presente nell'allegato 1 alla D.D. e riportata di seguito, per la singola derivazione idroelettrica viene definito un impatto di tipo "**Lieve**".

Figura 6-5: estratto dall'All. 1 alla Direttiva Derivazioni: matrici di calcolo dell'impatto dell'intervento (Nuovo impianto collocato su un corpo idrico non ancora impattato da altre centrali idroelettriche)

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso"S" e lunghezza del corpo idrico "L"	***Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico***		
	D/Qn > 1	0,5 < D/Qn < 1	D/Qn < 0,5
S/L > 0,15	**Rilevante**	**Moderato**	**Lieve**
0,075 < S/L < 0,15	**Moderato**	**Moderato**	**Lieve**
S/L < 0,075	**Lieve**	**Lieve**	**Lieve**

6.5.4.2 Singola derivazione irrigua

Nella tabella seguente sono riassunti i dati per l'applicazione della Direttiva Derivazioni al caso di derivazione irrigua; i dati di portata rappresentano la somma della concessione irrigua del Naviglio Langosco (max m^3/s 22,7) e della Roggia Molinara di Galliate (max m^3/s 4,12) per un totale di 26,82 ad uso irriguo.

Tab 4.2 –Soglie per la valutazione dell'impatto della ***singola derivazione***

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per Impatto Rilevante	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)			
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) **(*)** ***Rapporto tra portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"***	D/Qn > 33% nei bacini alpini D/Qn > 25% nei bacini appenninici	D/Qn > 17,5% nei bacini alpini D/Qn > 12,5% nei bacini appenninici	Riferito alla sola stagione irrigua

Figura 6-6: dati per applicazione al caso di derivazioni irrigue

Parametro	U.M.	Valore
Portata massima derivabile (D)	m^3/s	26,82
Portata naturalizzata (Qn) periodo irriguo	m^3/s	320,7
D/Qn	-	0,08

In base alla tabella sopra riportata viene definito anche in questo caso un impatto di tipo "**Lieve**".

6.5.4.3 Esito valutazione

L'impatto derivante dalle alterazioni idrologiche sia per l'uso irriguo che idroelettrico risulta essere "**Lieve**".

Coniugando lo stato ecologico "**Sufficiente**" del corpo idrico all'impatto "Lieve", in base a quanto previsto dalla metodologia ERA, riportata nella tabella seguente, si ricade in area di "**Attrazione**".

Figura 6-7: estratto dall'All. 1 alla Direttiva Derivazioni: matrice ERA

*Stato/potenziale ecologico del CI (*)*	*Impatto generato dall'intervento*		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	Moderato (potrebbe esserci scadimento qualità)	Rilevante (c'è scadimento di qualità)
Elevato	R (* *)	E	E
Buono	R	R (* *)	E
Sufficiente	A	R	R (* *)
Scarso	A	R	R (* *)
Cattivo	A	R	R (* *)

Coniugando lo stato ecologico "**Sufficiente**" del corpo idrico all'impatto "Lieve", in base a quanto previsto dalla metodologia ERA, si ricade in area di "**Attrazione**".

L'esito "Attrazione" comporta che l'impianto in oggetto *non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. L'impatto delle componenti chimica, fisica e biologica è presumibilmente trascurabile e di norma si rendono perciò necessarie solo le valutazioni specifiche legate alla tipologia d'impatto. La derivazione può essere considerata compatibile nel rispetto di specifiche prescrizioni, ove necessarie.*

6.5.5 Tipologia ed entità dell'impatto

Il fiume Ticino nel tratto compreso fra la Maddalena e il ponte di Turbigo è stato, come detto, oggetto di studio nell'ambito della sperimentazione del Deflusso Minimo Vitale. Il progetto, proposto dal Consorzio del Ticino, è stato approvato con dgr della Regione Piemonte n. 35-11863 del 28.07.2009 e dgr della Regione Lombardia VIII/10399 del 28.10.2009. I tratti idrici indagati sono stati i seguenti.

n.	Nome	ID corpo idrico	Tratto di monitoraggio
2	Ticino (fiume)	N0080982ir	Maddalena (TIC1) – Castelnovate (TIC2) – Ponte di Ferro (TIC3)
3	Ticino (fiume)	N0080983ir	Tre Salti (TIC4) – Ponte Turbigo (TIC5)

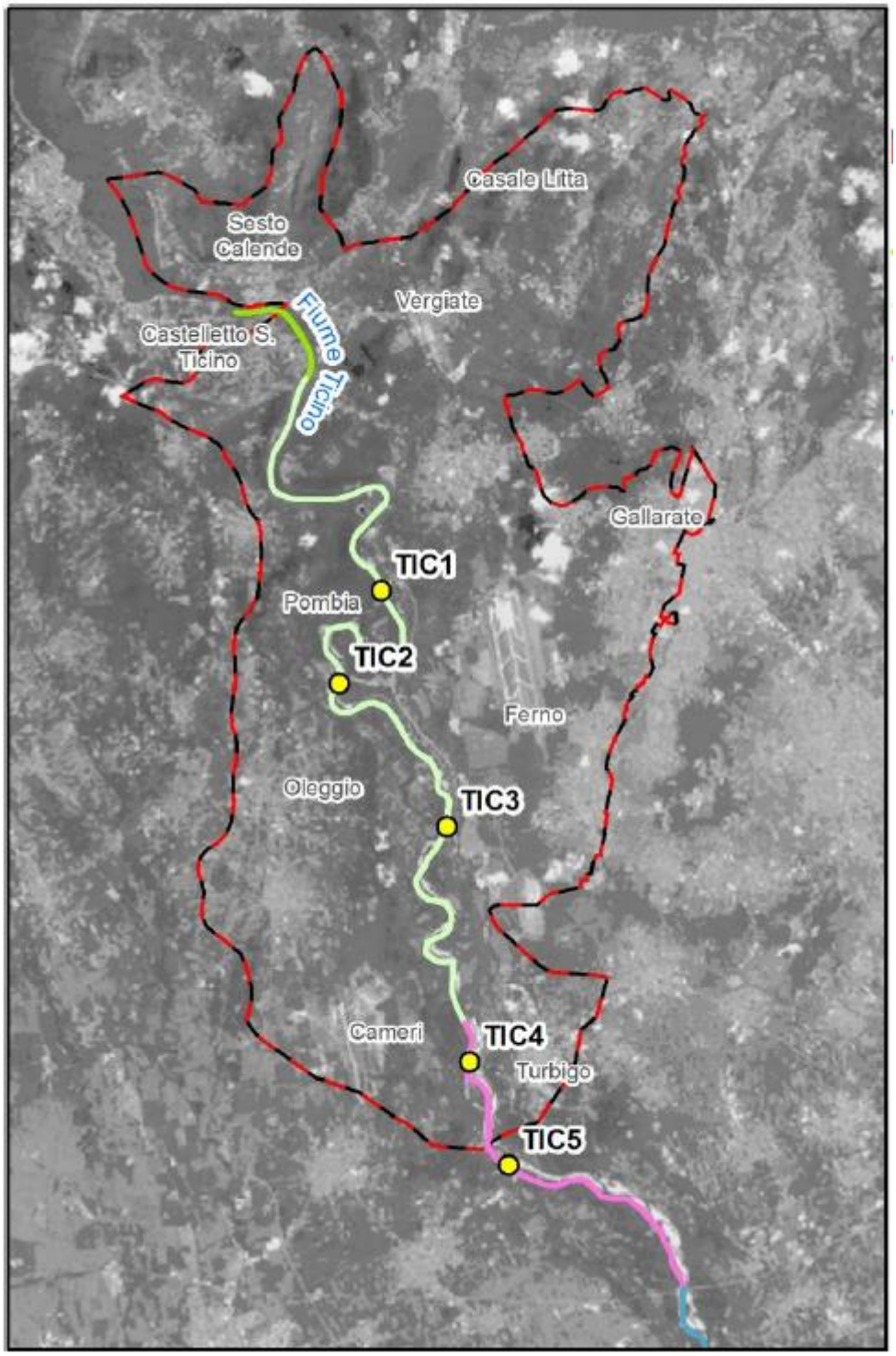


Figura 6-8: localizzazione dei tratti di monitoraggio nei corpi idrici

Le attività di monitoraggio della sperimentazione sul fiume Ticino hanno avuto avvio nel mese di dicembre 2009 e sono terminate nel mese di dicembre 2015. Tutte le attività condotte nell'ambito della sperimentazione rispondono a quanto stabilito dai decreti di approvazione del primo e del secondo triennio di sperimentazione (DGR della Regione Piemonte n. 35-11863 del 28/07/2009; DGR della Regione Lombardia n. 8/10399 del 28/10/2009; DGR della Regione Piemonte n. 308 del 13/06/2013; DGR della Regione Lombardia n. 4893 del 07/06/2013) e alle specifiche definite nei tavoli tecnici.

Le attività condotte si possono suddividere in due tipologie:

1. Attività finalizzate alla caratterizzazione dello stato ecologico del corso d'acqua nei tratti di monitoraggio individuati; queste attività comprendono l'analisi delle componenti chimico-fisica, diatomica, macrofitica, macrobentonica e ittica, secondo l'impianto concettuale stabilito dalla Dir. 2000/60/CE e recepito in Italia con le metodiche stabilite nel D.M 260/2010.
2. Attività di approfondimento finalizzate a favorire l'interpretazione dei risultati riguardanti lo stato ecologico; in alcuni casi queste attività sono complementari alle precedenti poiché permettono di cogliere aspetti dell'ecologia del corso d'acqua altrimenti non indagati, comprendendo ad es. la definizione delle portate transitanti in ciascun tratto e la modellazione dell'habitat per la fauna ittica.

Per lo svolgimento delle attività sono state rispettate le metodiche ufficiali disponibili sul sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA): http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/metodi-biologici-per-le-acque-parte-i. Per i dettagli si rimanda alla documentazione tecnica prodotta.

Per la definizione del giudizio di qualità ecologica sono stati applicati gli indici previsti dal Decreto 8 novembre 2010, n. 260 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che prevedono la formulazione di un giudizio di qualità su un tratto di corso d'acqua in base al confronto con una situazione (teorica o reale) di riferimento, che rappresenti le condizioni della comunità studiata in assenza di particolari perturbazioni di origine antropica. Gli indici applicati sono:

- per la qualità chimico-fisica: Livello di inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco);
- per la comunità diatomica: Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi);
- per la comunità macrofitica: Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR);
- per la comunità macrobentonica: Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi).

È stata quindi analizzata la relazione fra portate e qualità delle acque, portate e comunità macrobentoniche e portate e fauna ittica in relazione alla variazione della eterogeneità degli habitat. Le analisi hanno quindi portato alla redazione di un modello di rilascio delle portate come deflusso minimo vitale.

L'analisi nel complesso del fiume ha dimostrato valori di qualità simili in ciascuno dei tratti monitorati per tutti gli indici applicati. La qualità chimica delle acque, valutata con l'indice LIMeco, è risultata ovunque di livello elevato. I macroinvertebrati presentano valori complessivi buoni in tutti i tratti, così come le macrofite, mentre di livello elevato sono i risultati delle diatomee.

Relativamente alla fauna ittica si osserva che i risultati ottenuti non sono valutabili attraverso un indice di qualità del DM 260/2010 affidabile, in assenza di un'adeguata revisione delle comunità di riferimento per l'applicazione dell'Indice ISECI. Complessivamente la comunità ittica del fiume Ticino è piuttosto diversificata, grazie all'ampia varietà di habitat disponibili lungo il tratto studiato. Al fine di ricercare una relazione tra portata e stato della comunità ittica, sono state effettuate valutazioni dell'habitat idraulico – morfologico disponibile attraverso modelli di simulazione. Tale metodo ha consentito di definire una relazione habitat – portata sito specifica, per quanto riguarda la specie ittica di riferimento (il barbo comune) e priva di interferenze da parte di altri elementi al contorno; tali approfondimenti hanno evidenziato che la disponibilità di habitat con portate pari al DMV sperimentale risulta essere una buona frazione di quella massima.

Tabella 6-3: punteggi e giudizi di qualità ecologica ottenuti attraverso l'applicazione degli indici di qualità (D.M. 260/2010) . sintesi dell'intero periodo di sperimentazione DMV – in blu lo stato elevato, in verde quello buono

Indice ecologico	TIC1	TIC2	TIC3	TIC4	TIC5
LIMeco	0,84	0,80	0,82	0,72	0,70
STAR_ICMi	0,797	0,787	0,820	0,790	0,776
ICMi	1,09	1,12	1,18	1,10	-
IBMR	0,81	0,83	0,83	0,82	-

Per un approfondimento, si riporta il risultato dello studio effettuato nel tratto specifico per valutare l'effetto dei rilasci a valle della filarola del Langosco nel corpo idrico N0080983ir.

Nella tabella seguente sono riportati alcuni parametri idrologici relativi ai singoli anni della sperimentazione. Il DMV indicato rappresenta la quota rilasciata presso la filarola di derivazione del Naviglio Langosco, mentre la restante parte è rilasciata all'interno del ramo Treccione, come spiegato nelle pagine precedenti.

Tabella 6-4: inquadramento idrologico del tratto negli anni della sperimentazione

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010-2015
Portata media (m^3/s)	125	48	73	97	215	81	106
Portata media (m^3/s)	176	97	119	169	242	105	168
Portata min (m^3/s)	5	5	5	5	5	7	5
Portata max (m^3/s)	746	532	608	729	1337	463	1337
DMV (m^3/s)	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	7-8	5-8

Nell'ambito specifico del progetto in valutazione, tali effetti sono stati misurati, proprio nel tratto maggiormente interessato. In particolare, le analisi condotte nell'ambito del progetto di sperimentazione del DMV sul fiume Ticino non evidenziano differenze fra i tratti a valle della filarola a servizio del sistema Langosco-Treccione e i tratti a monte. Questo sta ad indicare che il rinnovo di concessione non genererebbe scadimenti nella qualità delle acque e negli habitat fluviali.

Il tratto di fiume analizzato è quello identificato con il codice TIC4, collocato poco a valle della filarola del Naviglio Langosco, che si trova 1,2 km a monte dell'area di indagine.

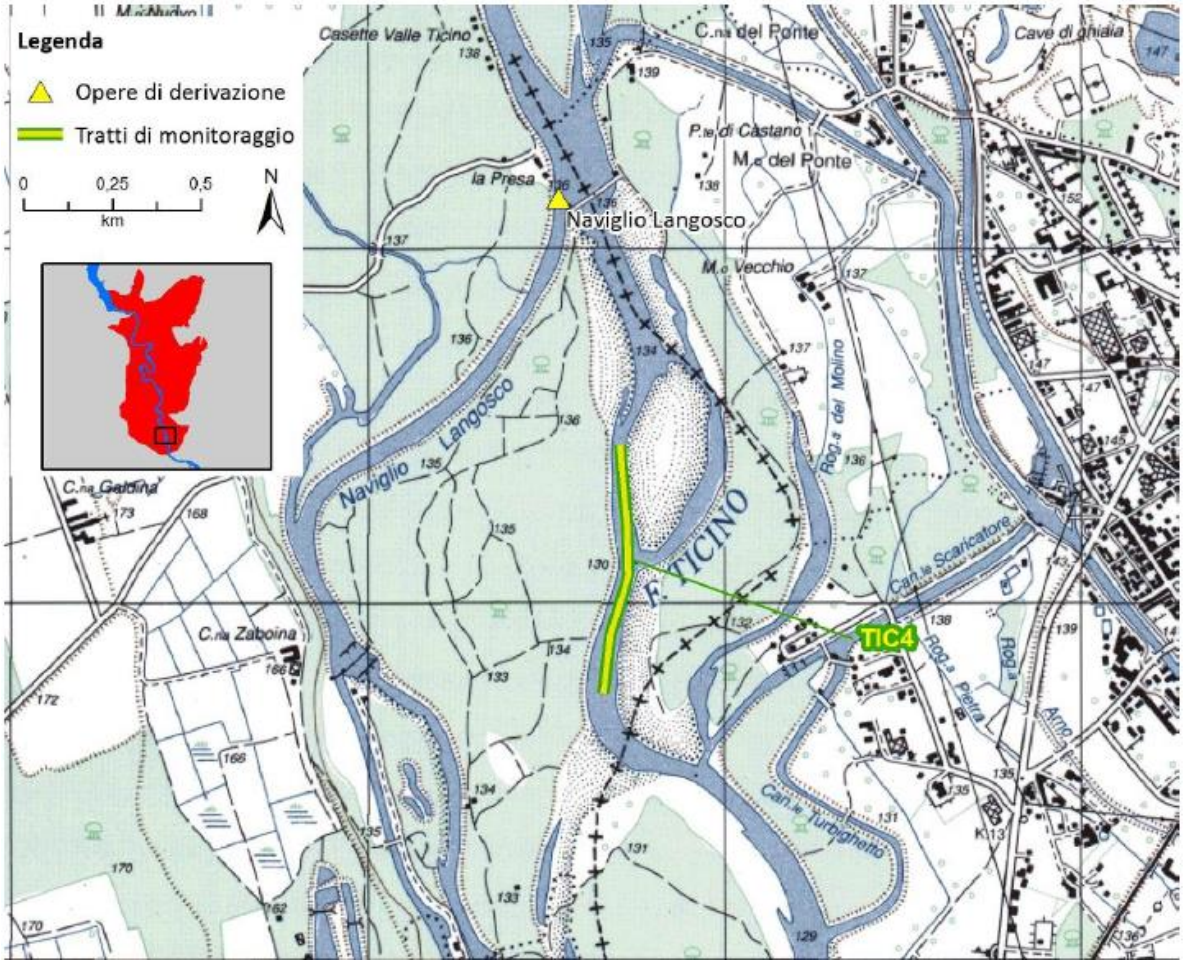


Figura 6-9: localizzazione del tratto TIC4 monitorato nell'ambito della sperimentazione del DMV, localizzato a valle della derivazione sul Ticino-Langosco

Il risultato dell'analisi dei macrodescrittori analizzato nell'ambito della sperimentazione è risultato positivo per tutte le componenti monitorate.

Nello specifico, il LIMeco ha ottenuto un giudizio fra buono ed elevato per tutto il periodo di sperimentazione. L'indice ICMi è sempre risultato elevato e l'IBMR buono. Lo STARICMi è risultato avere giudizio compresi fra sufficiente e buono.

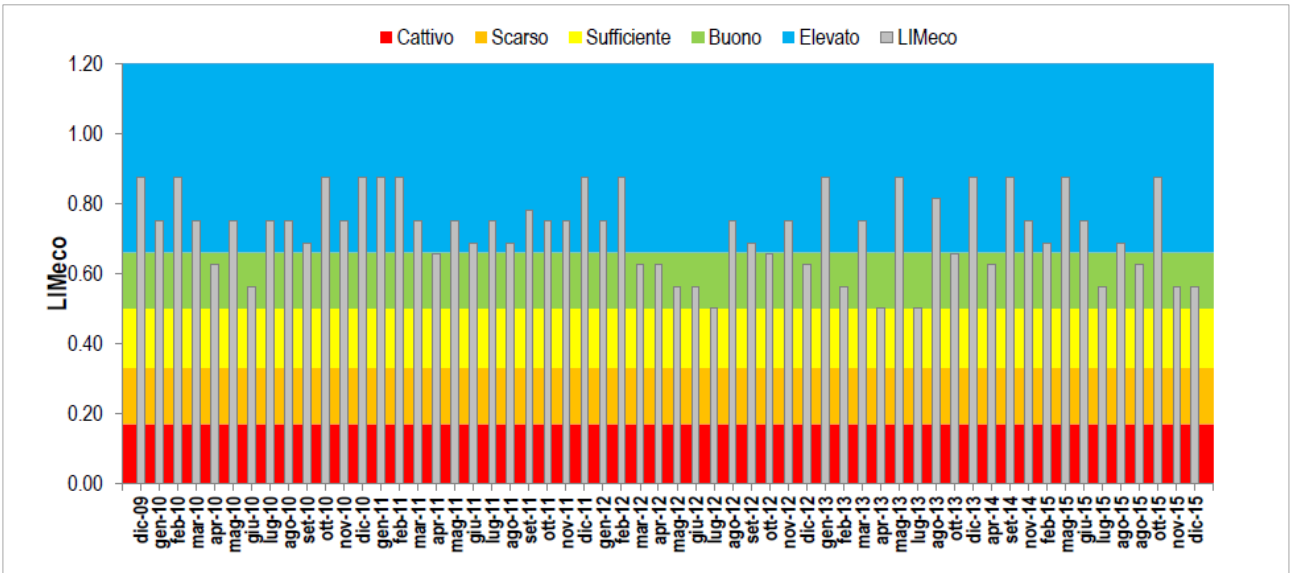


Figura 6-10: andamento dell'indice LIMeco nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

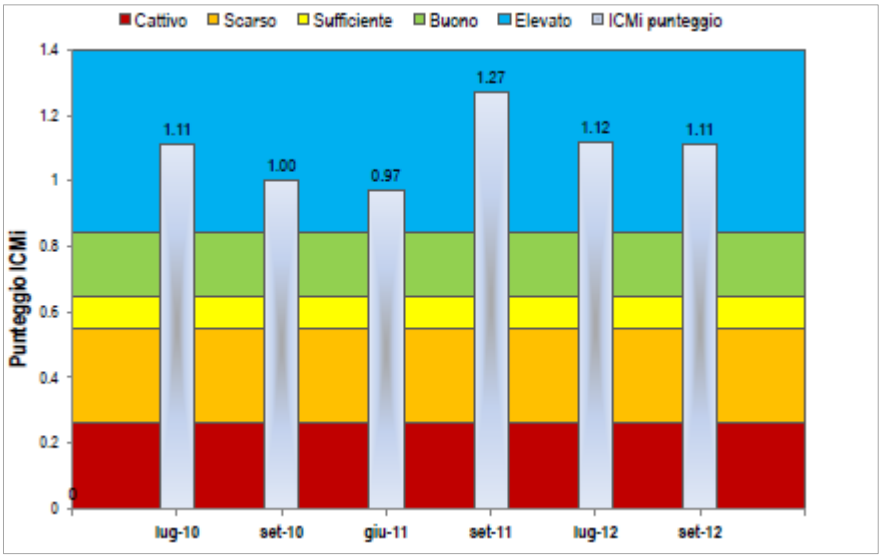


Figura 6-11: andamento dell'indice ICMi nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

	IBMR	Stato ecologico
2010	0.83	Buono
2011	0.82	Buono
2012	0.83	Buono
Media	0.82	Buono

Figura 6-12: andamento dell'indice IBMR nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

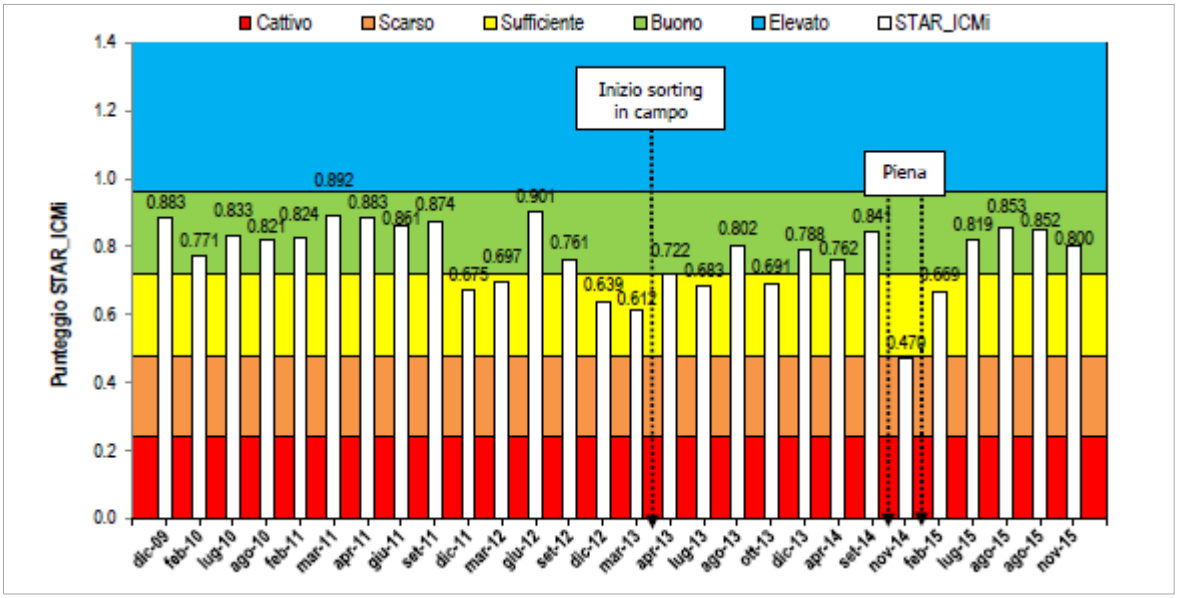


Figura 6-13: andamento dell'indice STARICMi nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

Un'analisi molto importante per l'ecosistema acquatico è stata effettuata valutando la relazione fra le portate rilasciate e la comunità ittica. Il tratto indagato per l'analisi è quello che comprende sia TIC 4 che TIC 5 in relazione alla presenza di contiguità dell'habitat e l'assenza di ostacoli al movimento dei pesci.

Nel tratto sono state censite 28 specie ittiche, appartenenti a 11 famiglie; le specie alloctone sono risultate essere 8. La dominanza è dei Ciprinidi, con ben 16 specie. Le specie più abbondanti sono risultate essere alborella, barbo comune, cagnetta, cavedano, cobite comune, ghiozzo e sanguinerola.

Figura 6-14: composizione della comunità ittica della stazione TIC3; in rosso sono indicate le specie esotiche

Famiglia	Specie ittica	Abbondanza (1-4)	Struttura popolazione
Ciprinidi	Alborella	3	A
Anguillidi	Anguilla	1	ND
Ciprinidi	Barbo comune	3	A
Gadidi	Bottatrice	1	ND
Blennidi	Cagnetta	3	A
Ciprinidi	Carassio	2	B
Ciprinidi	Carpa	1	ND
Ciprinidi	Cavedano	3	A
Cobitidi	Cobite comune	3	A
Ciprinidi	Gardon	2	B
Poecilidi	Gambusia	1	ND
Gobidi	Ghiozzo padano	3	A
Ciprinidi	Gobione	1	ND
Percidi	Lucioperca	1	ND
Gobidi	Panzarolo	2	A
Percidi	Persico reale	2	B
Centrarchidi	Persico sole	1	ND
Ciprinidi	Pigo	2	B
Ciprinidi	Pseudorasbora	1	ND
Ciprinidi	Rodeo amaro	2	A
Ciprinidi	Sanguinerola	3	A
Ciprinidi	Savetta	1	ND
Ciprinidi	Scardola	2	B
Cottidi	Scazzone	1	ND
Siluridi	Siluro	3	A

Famiglia	Specie ittica	Abbondanza (1-4)	Struttura popolazione
Ciprinidi	Tinca	3	B
Ciprinidi	Triotto	3	A
Ciprinidi	Vairone	4	A

Per meglio indagare il rapporto tra la portata (DMV) e l'habitat disponibile per la fauna ittica, con particolare riferimento agli scenari sperimentali ed al DMV idrologico, sono stati effettuati rilievi topografici ed idraulici in campo e modellizzazioni i cui risultati sono sinteticamente rappresentati nei grafici e nelle figure che seguono. Nel tratto di monitoraggio sono state analizzate n.13 sezioni, il cui posizionamento è rappresentato nell'immagine seguente.

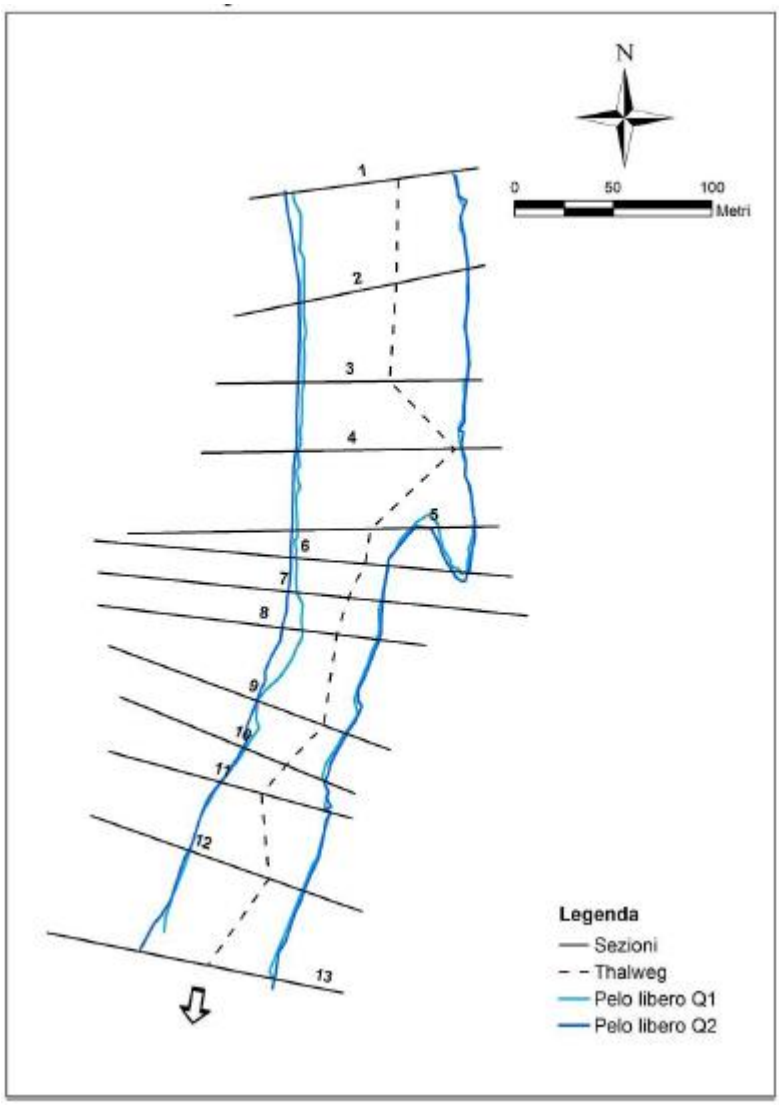


Figura 6-15: sezioni rilevate nel tratto TIC4

Con i dati raccolti è stata eseguita una modellizzazione che ha consentito di definire nel tratto di interesse il rapporto fra la portata e le principali grandezze idrauliche ad essa associate.

La simulazione ha riguardato quattro differenti portate:

- $Q_1 = 5\ m^3/s$
- $Q_2 = 8\ m^3/s$
- $Q_3 = 18\ m^3/s$
- $Q_4 = 28\ m^3/s$

Nella tabella seguente sono riportate le principali grandezze idrauliche per le portate oggetto di sperimentazione (Q_1=5 m^3/s; Q_2=8 m^3/s; Q_3=18 m^3/s; Q_4=28 m^3/s) e le loro variazioni percentuali rispetto a Q3. Si nota che:

- l'incremento di portata del 60% da Q_1 a Q_2 ha come effetto un incremento medio del 7% della larghezza media, del 14% del tirante medio e del 22% della velocità media;
- l'incremento di portata del 260% da Q_1 a Q_3 ha come effetto un incremento medio del 22% della larghezza media, del 37% del tirante medio e del 94% della velocità media;
- l'incremento di portata del 460% da Q_1 a Q_4 ha come effetto un incremento medio del 30% della larghezza media, del 53% del tirante medio e del 144% della velocità media.

Figura 6-16: principali grandezze idrauliche simulate e relativi incrementi

	Portata	**Tirante medio**	**Velocità media**	**larghezza media**
	mc/s	cm	m/s	m
Q_1	**5**	0.39	0.285	58
Q_2	**8**	0.45	0.348	62
Q_3	**18**	0.54	0.554	71
Q_4	**28**	0.60	0.70	76

	Incremento	**Tirante medio**	**Velocità media**	**larghezza media**
	%	%	%	%
Q_1-Q_2	60%	14%	22%	7%
Q_1-Q_3	260%	37%	94%	22%
Q_1-Q_4	460%	53%	144%	30%

Nei grafici seguenti viene rappresentato l'andamento di queste grandezze in funzione della portata.

Emerge quindi nel complesso che la riduzione dell'alveo baganato sia modesta e molto minore rispetto alla riduzione degli altri parametri ed in particolare della velocità di corrente.

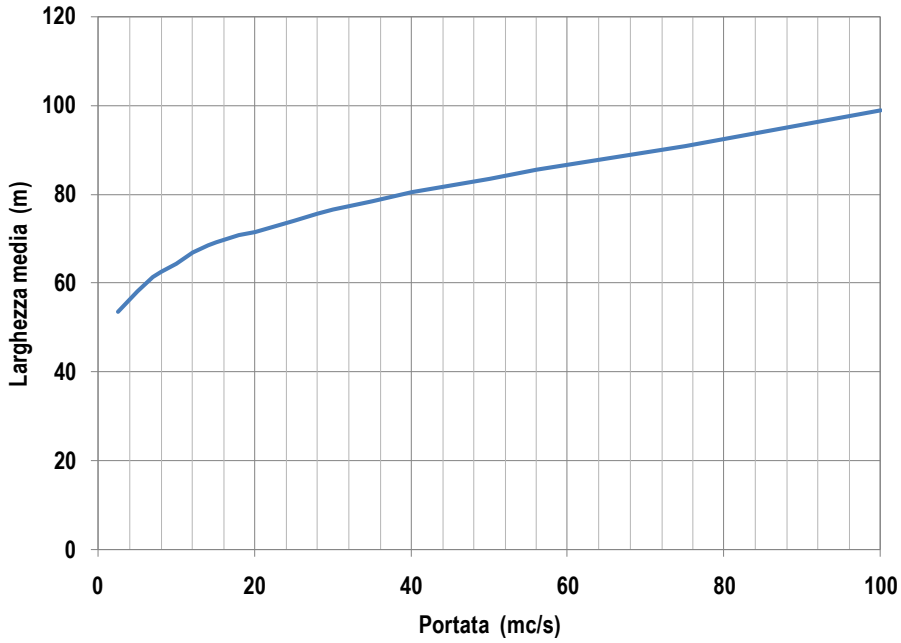


Figura 6-17: variazione della larghezza media dell'alveo bagnato in funzione della portata

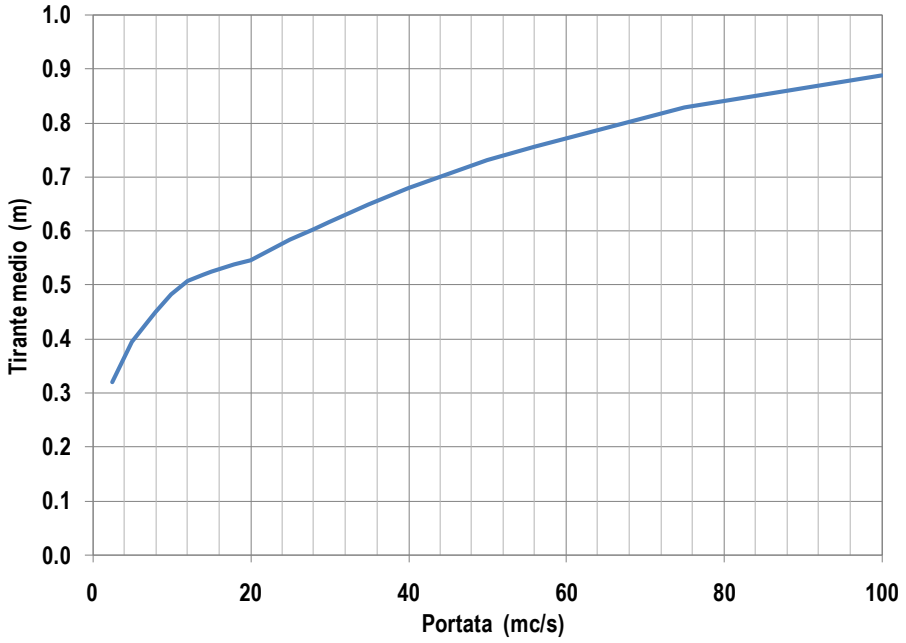


Figura 6-18: variazione della profondità media dell'alveo bagnato in funzione della portata

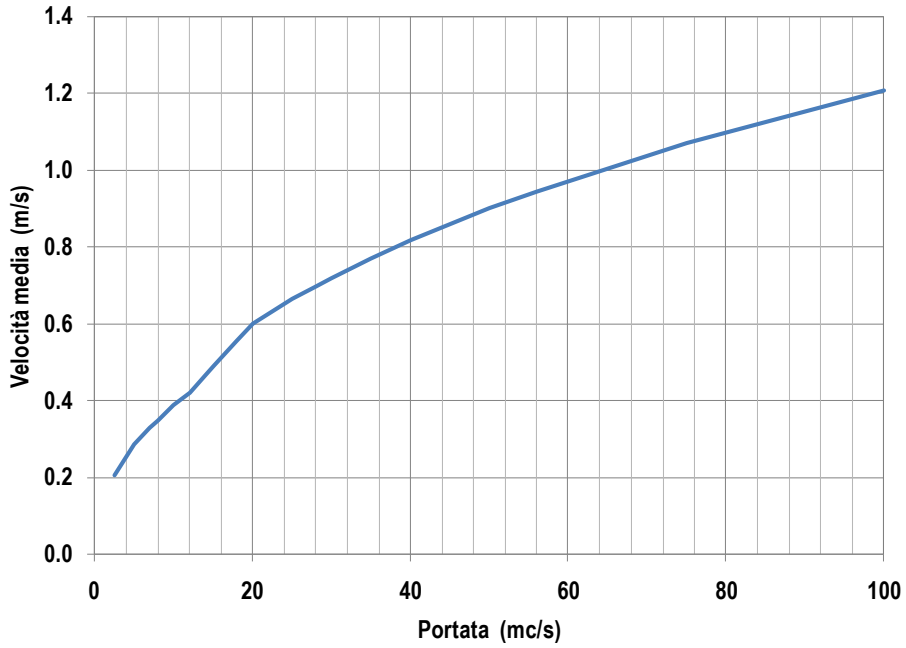


Figura 6-19: variazione della velocità media di corrente in funzione della portata

Di seguito si riportano alcune immagini relative all'habitat presente nel tratto di fiume Ticino a valle della derivazione del Langosco.

Figura 6-20: fiume Ticino a valle della derivazione del Langosco – tratto a riffle

Figura 6-21: fiume Ticino a valle della derivazione del Langosco – tratto a glide

Figura 6-22: fiume Ticino a valle della derivazione del Langosco – tratto a glide

Figura 6-23: fiume Ticino a valle della derivazione del Langosco – tratto a glide

Nell'ambito della stesura dello Studio di Incidenza condotto nel 2011 per l'Istanza per il rinnovo di concessione di derivazione d'acqua ad uso energetico dal fiume Ticino a mezzo del Naviglio Langosco in corrispondenza della centrale "Treccione" nei comuni di Cameri e Galliate è stata effettuata anche una caratterizzazione ecologica del Ramo Treccione e del Naviglio Langosco.

Per quanto riguarda il canale Treccione la portata presente è rappresentata dalla somma di:

1. la quota di DMV non rilasciata nell'alveo del ramo principale del Ticino;
2. la portata eccedente quella massima di concessione della seconda centrale del Naviglio Langosco.

Il grafico seguente rappresenta questa ripartizione, mese per mese, considerando gli scenari di DMV sperimentale (gennaio-aprile: 18 m³/s, maggio-agosto: 12 m^3/s, settembre-dicembre: 22 m^3/s).

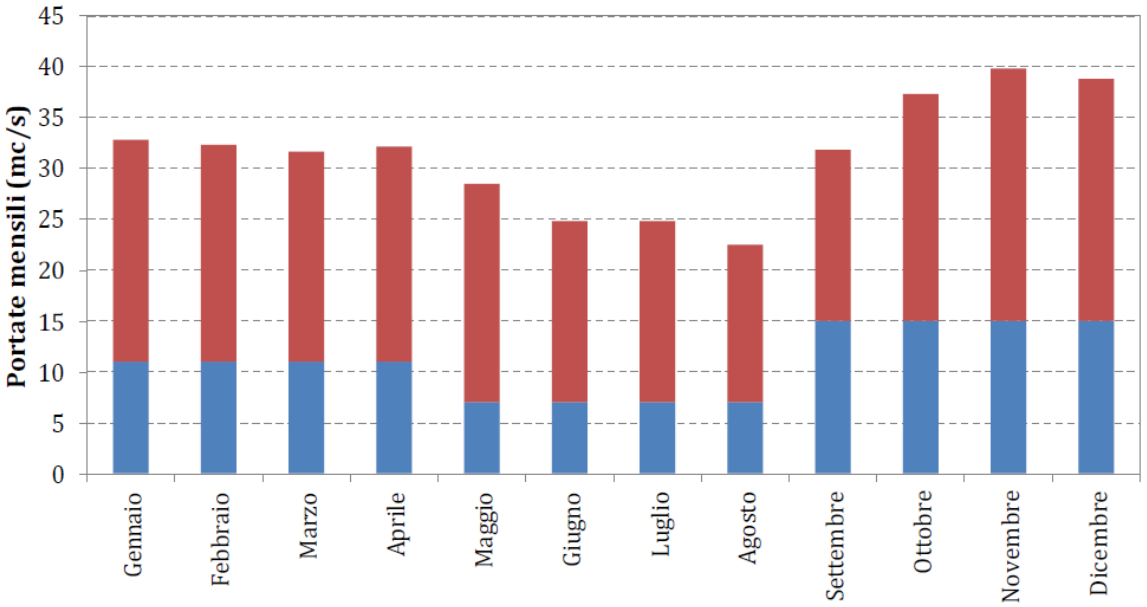


Figura 6-24: portate mensili del ramo Treccione a valle degli scaricatori, distinte nelle due componenti (anni 2010-2013)

Questo ramo presenta un alveo piatto, largo circa 25 m e relativamente poco profondo (mediamente meno di 0,5 m), con discreta velocità di corrente. L'andamento è piuttosto omogeneo e il mesohabitat prevalente è un riffle a bassa pendenza. Il substrato è dominato da ciottoli, abbondantemente ricoperti da macrofite acquatiche. Le sponde sono colonizzate da una fitta vegetazione arborea riparia ad alto fusto che crea abbondante ombreggiatura e il territorio circostante è caratterizzato da boschi planiziali di latifoglie. La vegetazione riparia contribuisce in modo rilevante alla disponibilità di rifugi per i pesci di taglia medio-grande, con i rami sporgenti e i tronchi caduti in acqua; le specie di piccola taglia trovano invece abbondanti ripari tra le macrofite sommerse.

I giudizi ottenuti dall'applicazione degli indici di qualità hanno dato risultati da elevato (IBMR) a buono (STARICMi). La comunità ittica rinvenuta, rappresentata soprattutto da Ciprinidi, è risultata composta prevalentemente da popolazioni destrutturate, rappresentate tutte da stadi giovanili; la specie nettamente più abbondante è il ghiozzo, risultato dominante nel tratto immediatamente a valle dello sbarramento, seguita dal vairone. La sanguinerola è risultata abbondante nel tratto posto più a valle, mentre in prossimità della traversa la sua presenza è risultata più sporadica, rappresentata da qualche individuo adulto. Tutte le altre specie rinvenute sono risultate occasionali o scarse. Da sottolineare è la presenza della trota marmorata, sebbene rinvenuta con un solo individuo, giovane. L'unica specie esotica censita è rappresentata dal siluro.

Figura 6-25: risultati dei campionamenti ittici qualitativi sul Ramo Treccione

Specie	Abbondanza relativa	Struttura di popolazione
Alborella	Occasionale	Prevalenza di giovani

Barbo comune	Scarsa	Prevalenza di giovani
Cagnetta	Occasionale	Prevalenza di giovani
Cavedano	Occasionale	Prevalenza di giovani
Ghiozzo padano	Abbondante	Prevalenza di giovani
Pesce persico	Occasionale	Prevalenza di giovani
Sanguinerola	Abbondante	Prevalenza di giovani
Scardola	Occasionale	Prevalenza di giovani
Scazzone	Scarsa	Prevalenza di giovani
Siluro	Occasionale	Prevalenza di giovani
Trota marmorata	Occasionale	Prevalenza di giovani
Vairone	Abbondante	Prevalenza di giovani

Nel tratto di Naviglio Langosco a monte dello sbarramento del Treccione, che si ritiene essere il tratto di maggiore pregio in termini ecologico-ambientali e quindi di maggiore rilevanza per la fauna ittica. La comunità ittica risulta costituita principalmente da specie ciprinicole, con una dominanza di barbo comune e vairone (specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE – Allegato II), entrambe presenti con popolazioni ben strutturate; abbondanti e con popolazioni strutturate sono risultate anche il ghiozzo, il cavedano, la scardola e il triotto. Le specie alloctone sono poco rappresentate, presenti perlopiù in modo sporadico, fatta eccezione per il rodeo amaro, per il quale è stata rinvenuta una popolazione abbondante e strutturata nelle diverse classi di età.

Si ritiene che la comunità ittica rinvenuta rispecchi nel complesso la comunità potenziale attesa, essenzialmente ciprinicola, per la tipologia di ambiente fluviale che caratterizza il tratto di Langosco indagato. Si osserva tuttavia come, nonostante l'habitat fluviale presenti caratteristiche idonee anche alla presenza di Salmonidi (vedi Paragrafo 5.1), non siano state rinvenute specie salmonicole.

Figura 6-26: risultati dei campionamenti ittici qualitativi sul Naviglio Langosco

Specie	Abbondanza relativa	Struttura di popolazione
Alborella	Scarsa	Equilibrata
Anguilla	Occasionale	Prevalenza di adulti
Barbo comune	Dominante	Equilibrata
Carassio	Scarsa	Prevalenza di giovani
Carpa	Scarsa	Prevalenza di adulti
Cavedano	Abbondante	Equilibrata
Cobite comune	Scarsa	Equilibrata
Ghiozzo padano	Abbondante	Equilibrata
Luccio	Occasionale	Prevalenza di giovani
Persico sole	Scarsa	Equilibrata
Pesce persico	Abbondante	Prevalenza di adulti
Rodeo amaro	Occasionale	Equilibrata
Rutilo	Scarsa	Prevalenza di giovani
Sanguinerola	Scarsa	Equilibrata
Scardola	Abbondante	Equilibrata
Siluro	Occasionale	Prevalenza di giovani
Tinca	Scarsa	Equilibrata
Triotto	Abbondante	Equilibrata
Vairone	Dominante	Equilibrata

Il tratto indagato è stato scelto per studiare gli effetti della quota di DMV rilasciata dalla filarola del Naviglio Langosco, con la consapevolezza che essa costituisce solo una parte del DMV poiché la quota rimanente è rilasciata nel ramo Treccione. Come dettagliatamente illustrato in precedenza le portate transitanti in questo tratto sono mediamente ben superiori ai valori di DMV proposti, grazie alla presenza di sfiori per periodi che coprono generalmente circa il 50% dei giorni dell'anno. La presenza del solo DMV interessa principalmente la fine dell'inverno e la fine dell'estate. L'indice di qualità LIMeco definisce uno stato delle acque "elevato" per tutti i sei anni della sperimentazione. I valori degli indici di qualità biologica, lievemente inferiori rispetto ai

tratti precedenti sono connessi, oltre alle citate condizioni idrologiche, alla presenza, a monte della derivazione, dello scarico del depuratore di Bellinzago.

Nella tabella che segue sono riepilogati per ogni anno di monitoraggio i principali indicatori idrologici ed ecologici utili alla valutazione dei risultati.

indicatore		2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media sperimentazione
portata	Q media annua – m³/s	125	48	73	97	215	81	106
	% giorni DMV	46%	73%	56%	62%	18%	39%	49%
LIMeco		0.75	0.77	0.66	0.71	0.75	0.69	0.72
STAR_ICMi		0.827	0.835	0.750	0.716	0.802	0.831	0.790

Anche le comunità di diatomee bentoniche e macrofite acquatiche, considerate indicatori utili a dare indicazioni a supporto degli indicatori principali, sono risultate in uno stato ecologico “elevato” e “buono” rispettivamente, anche se con valori lievemente inferiori rispetto ai tratti precedenti.

La fauna ittica è composta da un buon numero di specie, tra cui le principali specie ittiche attese in relazione alle caratteristiche naturali del tratto, con la sola eccezione dei Salmonidi, che sono quasi assenti.

In considerazione della vastità dell’alveo del ramo principale, rispetto alle dimensioni del ramo Treccione, la ripartizione delle portate di DMV messa in atto nell’estate 2015 pare più adeguata.

Nel complesso lo stato del tratto fluviale a valle della derivazione si presenta “buono” e quindi compatibile con il raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE.

Il risultato dell’analisi dei macrodescrittori analizzato nell’ambito della sperimentazione è risultato positivo per tutte le componenti monitorate.

Nello specifico, il LIMeco ha ottenuto un giudizio fra buono ed elevato per tutto il periodo di sperimentazione. L’indice ICMi è sempre risultato elevato e l’IBMR buono. Lo STARICMi è risultato avere giudizio compresi fra sufficiente e buono.

Le immagini che seguono riepilogano l’andamento temporale degli indicatori applicati.

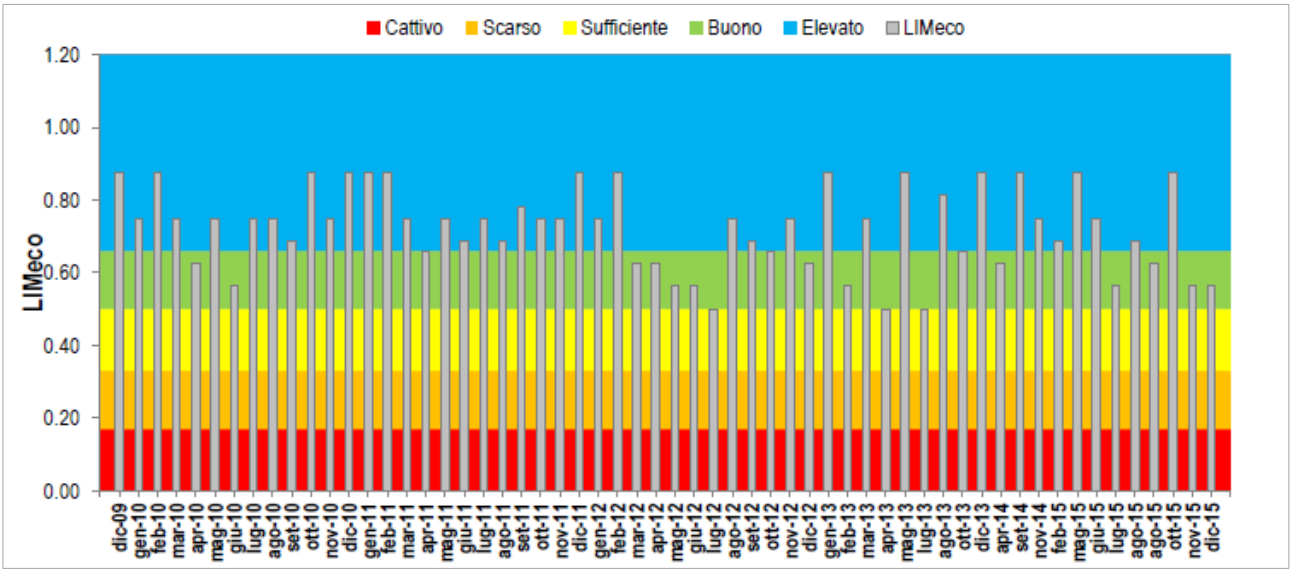


Figura 6-27: andamento dell'indice LIMeco nell’intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

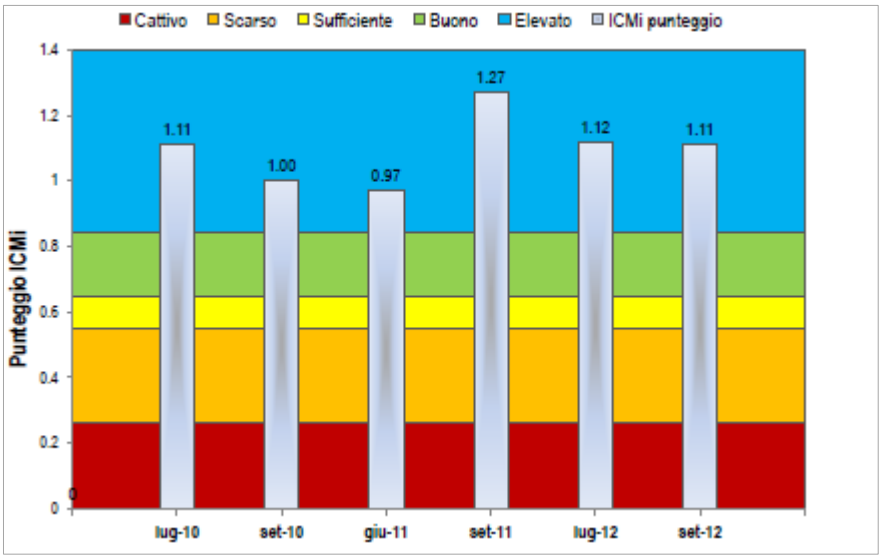


Figura 6-28: andamento dell'indice ICMi nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

Tabella 6-5: andamento dell'indice IBMR nell'arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

	IBMR	Stato ecologico
2010	0.83	Buono
2011	0.82	Buono
2012	0.83	Buono
Media	0.82	Buono

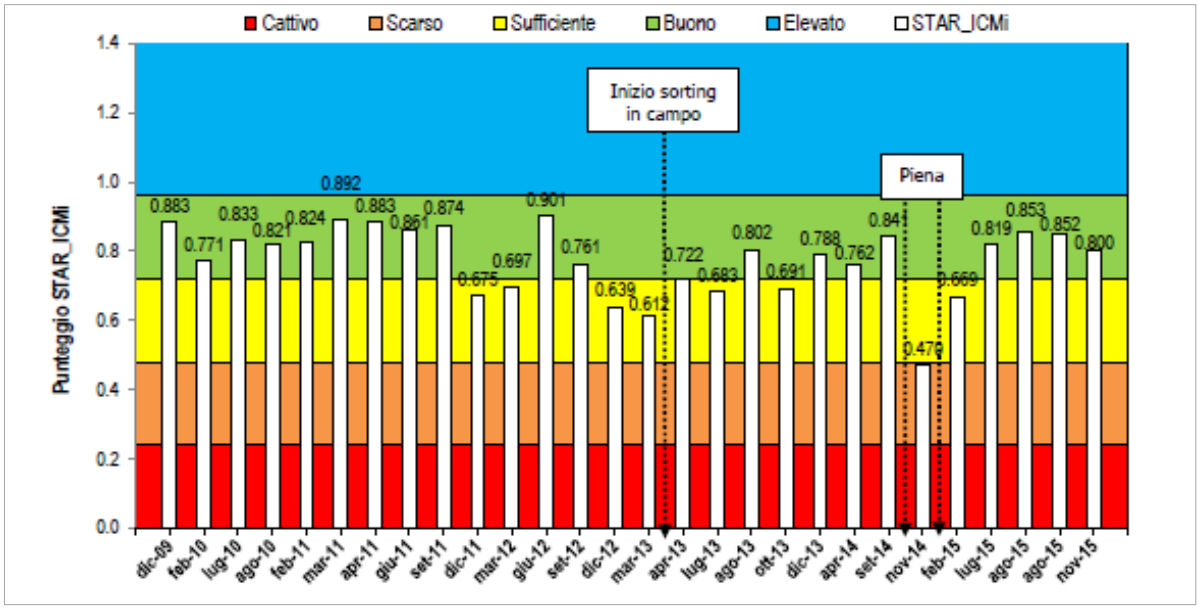


Figura 6-29: andamento dell'indice STARICMi nell'intero arco della sperimentazione nel tratto a valle della derivazione del Langosco

6.5.6 Analisi complessiva degli impatti

In conclusione, sulla base di quanto esplicato nei precedenti paragrafi, gli impatti determinati dal rinnovo di concessione sull'ambiente idrico e sull'ecosistema acquatico, in fase di esercizio, derivano dal prelievo di acqua dal fiume e si concretizzano quindi con una riduzione di portata del tratto interessato.

Le analisi chimico-fisiche condotte sui corpi idrici di progetto e il risultato dell'applicazione degli indici e dei macrodescrittori non ha evidenziato lo scadimento della qualità delle acque. Inoltre, la filarola permette una certa permeabilità nel flusso idrico che si ritiene quindi non comprometta la capacità di autodepurazione delle acque.

Per ciò che concerne la lacustrizzazione del corso d'acqua a monte della derivazione, nel caso della derivazione in oggetto, tale fenomeno non si verifica, probabilmente anche in relazione alla permeabilità e altezza limitata della filarola che permette al fiume di defluire a valle in caso di eventi idrologici di morbida.

L'assenza di tale fenomeno è visibile nella figura seguente.

Figura 6-30: area immediatamente a monte della filarola, non si osserva la presenza di lacustrizzazione del corso d'acqua a monte della filarola

Per quanto riguarda la continuità fluviale, le caratteristiche della filarola, permettono il passaggio della fauna ittica nel caso di eventi idrologici di morbida. Lo sbarramento è costituito da strutture non fisse che vengono rimodellate a seguito di eventi di piena o per la normale manutenzione. Esso infatti è una filarola costituita da

materiale sciolto. Tale tipologia di sbarramento non consente né di mantenere a monte dello stesso un carico idraulico costante né di realizzare nel suo corpo una scala di risalita che risulti stabile.

Se si rendesse necessaria la realizzazione di una scala di rimonta, questa potrebbe essere ipotizzata in sponda sinistra dello sbarramento sul Ticino dove attualmente avviene il rilascio del DMV. Tale condizione però presumerebbe la realizzazione di una struttura che assumerebbe un carattere fisso e realizzata su uno sbarramento consolidato e quindi non più di carattere semipermanente come la situazione attuale.

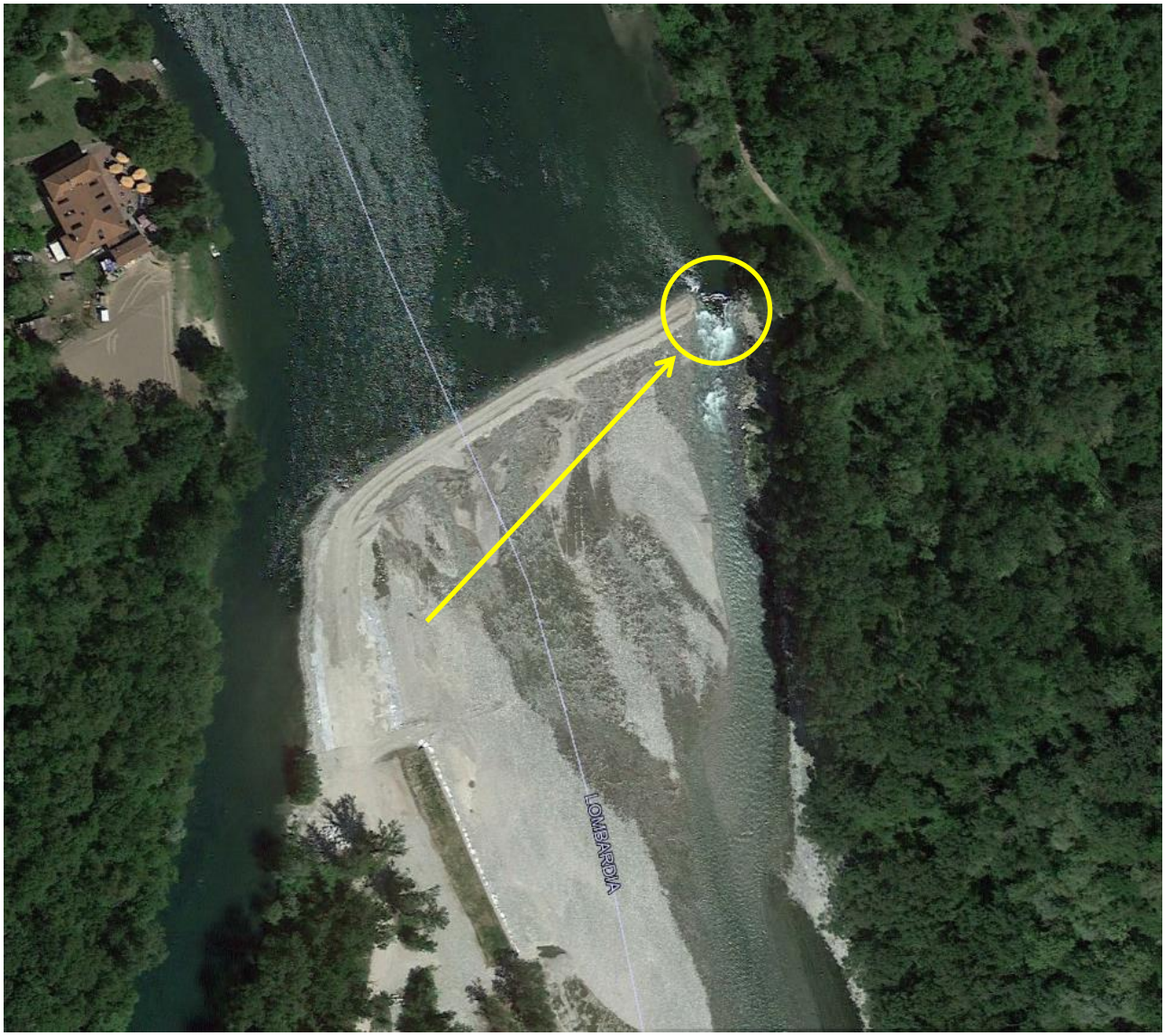


Figura 6-31: canale in sponda sinistra dove avviene il flusso del DMV

Per quanto concerne poi la possibilità per la fauna ittica di subire danni a causa della presenza delle opere di pressa per il funzionamento della centrale idroelettrica, questa è ad acqua fluente e quini non presenta questo tipo di criticità.

In conclusione, nell'ambito specifico del progetto in oggetto, è evidente, come la derivazione presente non abbia effetti negativi sull'ambiente acquatico. In particolare, le analisi condotte nell'ambito del progetto di sperimentazione del DMV sul fiume Ticino non evidenziano differenze fra i tratti a valle della filarola a servizio del sistema Langosco-Treccione e i tratti a monte. Questo sta ad indicare che il rinnovo di concessione non genererebbe scadimenti nella qualità delle acque e negli habitat fluviali.

Anche una ipotesi di esclusione della derivazione non porrebbe benefici, anzi, andrebbe a compromettere gli ecosistemi posti a valle, quindi sia il canale Langosco, che seppur di natura artificiale assume caratteristiche di habitat importanti, sia in particolare per il Ramo Treccione che invece rappresenta un paleoalveo naturaliforme.

6.6 Atmosfera: aria e clima

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo delle concessioni. Non si prevedono variazioni allo stato dei luoghi e le opere di derivazione.

Non sono previste attività di cantiere.

6.7 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo delle concessioni. Non si prevedono variazioni allo stato dei luoghi e le opere di derivazione si inseriscono nel contesto agricolo che caratterizza l'area. Gli impatti sul paesaggio, infatti, sono facilmente identificabile quando si tratta della realizzazione di nuove strutture o di nuovi manufatti o della modifica di edifici esistenti, dove gli impatti potenziali riguardano la percezione visiva delle opere da realizzare e/o modificare. In questo caso si registra la completa assenza di interventi strutturali, che possano contribuire a modificare l'assetto paesaggistico.

Non sono previste attività di cantiere.

Al contrario, se ipotizzassimo l'assenza della derivazione, ciò potrebbe portare a forti variazioni dell'assetto paesaggistico presente in particolare nel Ramo Treccione, compromettendone quindi la naturalità.

6.8 Agenti fisici

6.8.1 Rumore

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione del clima acustico rispetto allo stato attuale in fase di esercizio anche in relazione all'assenza di recettori sensibili in corrispondenza delle derivazioni e nello specifico in corrispondenza della centrale idroelettrica sul Treccione. I primi recettori sono infatti almeno a 750 metri di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

Non sono previste attività di cantiere.

6.8.2 Vibrazioni

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale in fase di esercizio anche in relazione all'assenza di recettori sensibili in corrispondenza delle derivazioni e nello specifico in corrispondenza della centrale idroelettrica sul Treccione. I primi recettori sono infatti almeno a 750 metri di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

Non sono previste attività di cantiere.

6.8.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale in fase di esercizio anche in relazione all'assenza di recettori sensibili in corrispondenza delle derivazioni e nello specifico in corrispondenza della centrale idroelettrica sul Treccione. I primi recettori sono infatti almeno a 750 metri di distanza e si ritiene quindi la completa assenza di influenza.

Non sono previste attività di cantiere.

6.8.4 Radiazioni ottiche

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale in fase di esercizio e non sono presenti attività di cantiere.

6.8.5 Radiazioni ionizzanti

La componente non risulta potenzialmente impattata dal progetto di rinnovo della concessione. In particolare, non si prevede una variazione dello stato attuale in fase di esercizio e non sono presenti attività di cantiere.

7 Ragionevoli alternative

Il progetto come ampiamente evidenziato non prevede la realizzazione di strutture o infrastrutture, è cioè assente una fase di cantiere o una mutazione delle condizioni di fatto.

La valutazione delle alternative progettuali, quindi, può prevedere:

- il rinnovo di concessione secondo quanto richiesto dal proponente;
- una variazione (riduzione) delle portate di concessione;
- la non attuazione del rinnovo di concessione (o alternativa zero).

L'analisi della compatibilità dell'opera non ha fatto emergere la presenza di impatti potenziali rilevanti su nessuna delle componenti analizzate.

Vista la natura del progetto ci si è concentrati principalmente sui potenziali impatti sulla componente acque superficiali. Allo stato attuale il sistema idrico Ticino-Langosco-Treccione non indica criticità significative delle condizioni ecologiche che possano essere messe in relazione con le derivazioni. A ragione di tale affermazione, si ricorda che il tratto a valle della derivazione del Langosco ha sì uno stato ecologico sufficiente rispetto a quello di monte ma che tale stato non è determinato dal prelievo idrico in quanto le componenti biologiche monitorate indicano la presenza di uno stato ecologico buono. Lo scadimento è determinato dallo stato chimico per lo stato ecologico che indica la presenza di AMPA (metabolita del glifosate).

L'alternativa che prevede la non attuazione della derivazione quindi non porterebbe a benefici al corso d'acqua andando invecea ridurre lo stato di qualità sia del Naviglio Langosco e del Canale Treccione che vengono alimentati dalla derivazione in Ticino. Lo stesso discorso può essere fatto con l'ipotesi di riduzione delle portate derivate che in più non sarebbero giustificate in relazione alla priorità di utilizzo irriguo dell'acqua e alla dimensione del comprensorio irriguo interregionale.

Per quanto riguarda poi lo stato dell'ambiente, si sottolinea come gli usi irrigui siano in essere da secoli e che la concessione di derivazione idroelettrica di 44,2 m^3/s è attiva dalla metà degli anni cinquanta del Novecento, quindi anche prima della decisione della Unione Europea nell'eleggere le aree perifluviali del Ticino a sito della Rete Natura 2000.

Il tratto fluviale del Ticino da cui avviene il prelievo, poi, riceve appositamente le acque di restituzione del canale Regresso a garanzia di disponibilità idrica sufficiente a garanzia dell'antica utenza ed in incremento rispetto alle portate del Ticino a monte nella zona di Oleggio.. Queste vengono derivate dal Langosco non variando quindi la portata in alveo rispetto a monte.

8 Misure di mitigazione e compensazione

L'analisi degli impatti condotta nel precedente capitolo non ha evidenziato impatti potenziali rilevanti per le componenti monitorate, sia per l'assenza di una fase di cantiere (non si prevede la realizzazione di nuove strutture o infrastrutture), sia perché non si prevede variazione allo stato attuale le cui condizioni sono buone.

L'applicazione del DMV, già in atto, e che è stata definita all'interno di un processo sperimentale verificato in modo congiunto fra le autorità competenti rappresenta di per sé già una mitigazione del potenziale impatto derivato dalle derivazioni.

Per tali ragioni, non si ritiene di dover proporre ulteriori misure di mitigazione dato che il DMV rappresenta già di per sé una tutela per l'ecosistema acquatico e le biocenosi fluviali.

Per quanto riguarda la continuità fluviale, le caratteristiche della filarola, permettono il passaggio della fauna ittica nel caso di eventi idrologici di morbida. Lo sbarramento è costituito da strutture non fisse che vengono rimodellate a seguito di eventi di piena o per la normale manutenzione. Esso infatti è una filarola costituita da materiale sciolto. Tale tipologia di sbarramento non consente né di mantenere a monte dello stesso un carico idraulico costante né di realizzare nel suo corpo una scala di risalita che risulti stabile.

Se si rendesse necessaria la realizzazione di una scala di rimonta, questa potrebbe essere ipotizzata in sponda sinistra dello sbarramento sul Ticino dove attualmente avviene il rilascio del DMV. Tale condizione però presumerebbe la realizzazione di una struttura che assumerebbe un carattere fisso e realizzata su uno sbarramento consolidato e quindi non più di carattere semipermanente come la situazione attuale.

9 Progetto di monitoraggio ambientale

In considerazione dell'entità delle portate derivate, della distribuzione del DMV e della localizzazione dei punti di restituzione, anche lombardi si ritiene che il tratto fluviale di attenzione della essere quello ricompreso fra la filarola e l'apporto dei Tre Salti. In questo tratto, anche considerate le caratteristiche di permeabilità della filarola e l'oggettiva difficoltà di calibrare con estrema precisione il DMV, saranno effettuate periodiche misure di portata in alveo a valle della filarola stessa, in particolare nei periodi di magra estiva, ai fini della verifica del pieno rispetto dei valori stabiliti

Non si ritiene invece utile un monitoraggio di natura chimico-fisica o biologica poiché tale attività, anche in questo tratto specifico, è già stata attuata durante i sei anni della sperimentazione del DMV con portate in alveo minori di quelle attuali. Il corpo idrico interessato peraltro, come gli altri del fiume Ticino è oggetto di monitoraggio istituzionale da parte di Arpa Lombardia. Nella figura seguente vengono riportate le stazioni di monitoraggio di ARPA Lombardia sul fiume Ticino. Le stazioni vengono monitorate periodicamente per valutare lo stato ecologico del copro idrico. Si ritiene che tale monitoraggio sia sufficiente a consentire l'osservazione di potenziali impatti negativi sulla componente idrica.

Le stazioni di monitoraggio sono soggette a monitoraggio operativo. Nel prospetto di seguito si riporta la frequenza dei monitoraggi come indicato nel DM 260/2010.

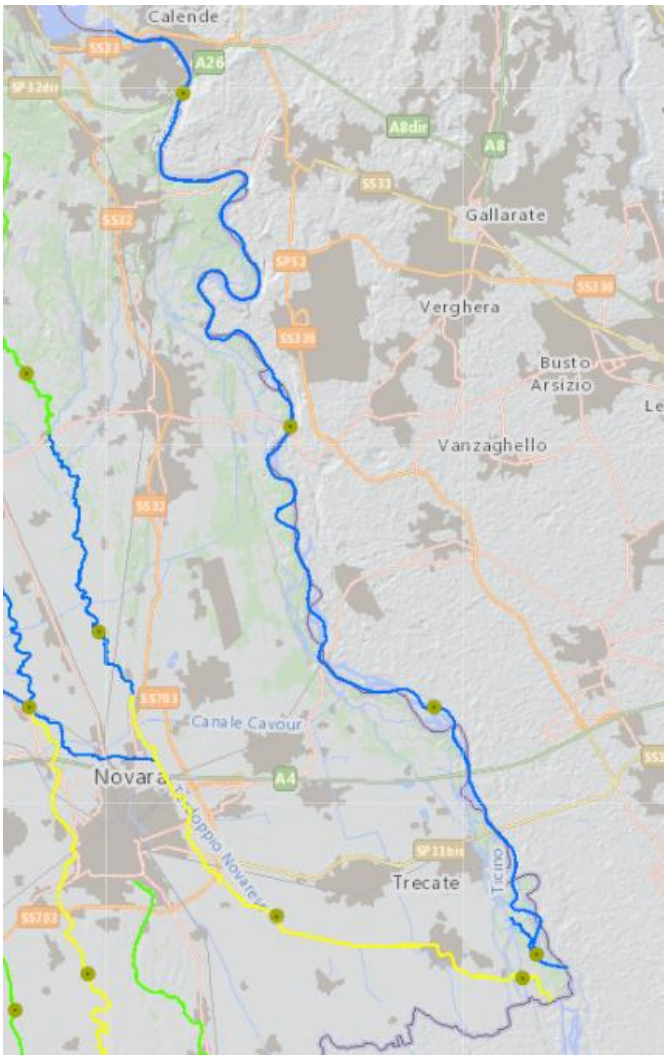


Figura 9-1: rete di monitoraggio di ARPA Piemonte e Lombardia

Tabella 9-1: monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento nell'arco di un anno per fiumi e laghi

ELEMENTI DI QUALITÀ		**FIUMI**	
BIOLOGICI		**SORVEGLIANZA**[1]	**OPERATIVO** [2]
Fitoplancton			
Macrofite		2 volte [4]	2 volte [4]
Diatomee		2 volte in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati [6]	2 volte, in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati [6]
Macroinvertebrati		3 volte [7]	3 volte [7]
Pesci		1 volta [8]	1 volta [8]
IDROMORFOLOGICI		**SORVEGLIANZA**[1]	**OPERATIVO**
Continuità		1 volta	1 volta [10]
Idrologia		Continuo [11]	Continuo [11]
Morfologia [13]	alterazione morfologica	1 volta	1 volta [10]
	caratterizzazione degli habitat prevalenti [14]	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati
FISICO-CHIMICI E CHIMICI		SORVEGLIANZA[1]	OPERATIVO[15]
Condizioni termiche		Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee.
Ossigenazione			
Conducibilità			
Stato dei nutrienti			
Stato di acidificazione			
Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità [16]		- trimestrale nella matrice acqua. Possibilmente in coincidenza con campionamento dei macroinvertebrati e /o delle diatomee	- trimestrale nella matrice acqua. Nell'anno del monitoraggio biologico i campionamenti sono effettuati possibilmente in coincidenza con quelli dei macroinvertebrati e/o delle diatomee.
Sostanze dell'elenco di priorità [17]		- mensile nella matrice acqua	- mensile nella matrice acqua

(1) Il ciclo del monitoraggio di sorveglianza è almeno sessennale fatte salve le eccezioni previste in tabella per l'idrologia dei fiumi e per i siti della rete nucleo.

(2) Il monitoraggio operativo degli elementi di qualità biologica, salvo il fitoplancton nei laghi, è effettuato con cicli non superiori a 3 anni.

(3) Nei laghi che presentano un periodo di copertura glaciale il numero dei campioni viene ridotto di conseguenza. Nel monitoraggio di sorveglianza, per i laghi per i quali non ci siano dati tali da poter fornire un'attendibile classificazione è necessario avviare una prima campagna di monitoraggio per un totale di almeno 18 campioni (circa tre anni). Per i corpi idrici lacustri rientranti nella rete nucleo, il ciclo di monitoraggio è annuale secondo le frequenze di campionamento riportate in tabella. Il ciclo del monitoraggio operativo è sempre annuale secondo le frequenze di campionamento riportate in tabella.

(4) Monitoraggio facoltativo per i fiumi ricadenti nelle idroecoregioni alpine e per i fiumi grandi e molto grandi così come definiti nella sezione A punto 1.1 dell'Allegato 3 del presente decreto legislativo.

(5) Monitoraggio non richiesto per gli invasi, così come definiti nella sezione A al punto 1.1 dell'Allegato 3 del presente decreto legislativo.

(6) La frequenza di campionamento è aumentata a 3 volte per fiumi ad elevata variabilità idrologica naturale o artificiale e grandi fiumi.

(7) La frequenza di campionamento è ridotta a 2 volte per i fiumi temporanei mentre è aumentata a 4 volte per fiumi ad elevata variabilità idrologica naturale o artificiale e grandi fiumi.

(8) Nel caso di corsi d'acqua temporanei il monitoraggio dei pesci è facoltativo.

(9) Per gli invasi, così come definiti nella sezione A al punto 1.1 dell'Allegato 3, il monitoraggio dei pesci è facoltativo.

(10) Il monitoraggio operativo è effettuato con cicli non superiori a 6 anni.

(11) Le misurazioni in continuo sono da prevedersi per i siti idrologicamente significativi della rete, è possibile utilizzare interpolazioni per gli altri siti. 12) E' preferibile l'uso di stazioni idrologiche automatiche, in loro assenza è necessaria la misura di livello con frequenza mensile, incrementata a settimanale in caso di siccità con forti prelievi di acqua e, possibilmente, giornaliera in caso forti precipitazioni.

(17) Nel monitoraggio di sorveglianza se scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate nel bacino idrografico o nel sottobacino. Nel monitoraggio operativo se scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate nel corpo idrico.