Associazione Temporanea di Imprese tra:

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Hydrodata S.p.A. capogruppo mandataria:
via Pomba 23 - 10123 TORINO tel. 011 55 92 811, fax 011 56 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it www.hydrodata.it

HY.M. STUDIO
Ingegneria idraulica

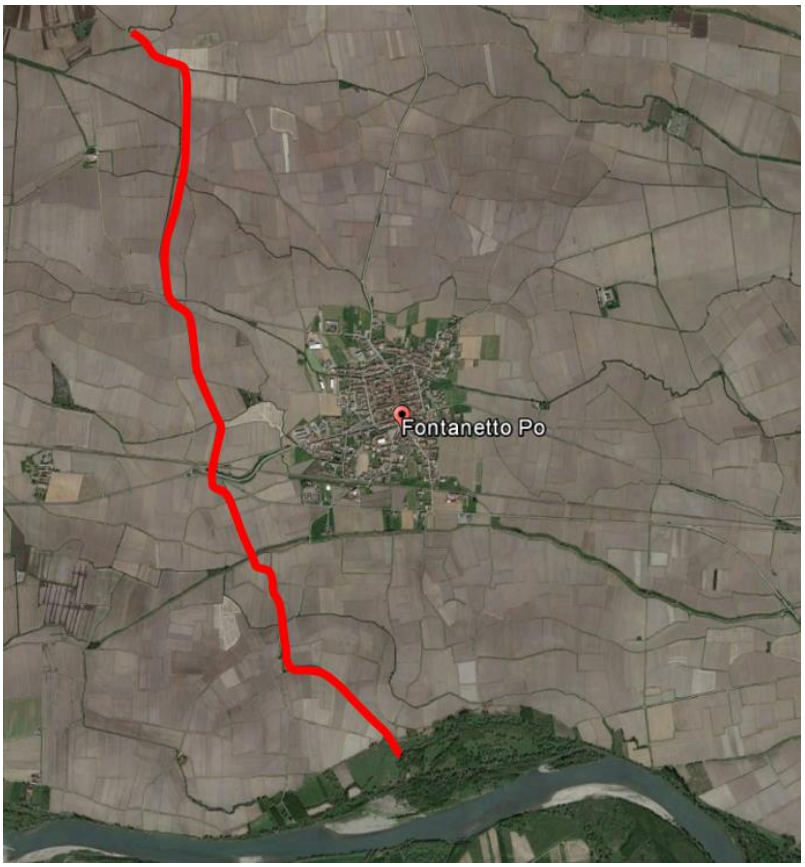
Hy.M.Studio mandante:
via Pomba 23 - 10123 TORINO tel. 011 56 13 103, fax 011 55 92 891
e-mail: hym@hymstudio.it www.hymstudio.it

COMUNE DI FONTANETTO PO

Provincia di Vercelli

REALIZZAZIONE CANALE SCOLMATORE AD OVEST DI FONTANETTO PO

PROGETTO DEFINITIVO



Studio preliminare ambientale

CODICE DOCUMENTO														ELABORATO
3218	-	0	8	-	0	0	8	0	1	.	DOC			4.2

REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE
01	GEN. 20	K.GENTILE	S.TOZZI	C.SOLDERA	
00	MAR. 19	K.GENTILE	S.TOZZI	C.SOLDERA	

INDICE

1. PREMESSA 1

2. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DELL'INSIEME DEL PROGETTO 1
   2.1 Descrizione delle opere in progetto 1
   2.2 Alternative progettuali considerate 4
      2.2.1 Tracciato del canale scolmatore 4
      2.2.2 Attraversamento della linea ferroviaria Chivasso-Casale e delle SP 31bis e 33 5
      2.2.3 Interferenza con il gasdotto Snam 5
      2.2.4 Sfioratore di emergenza in corrispondenza dei manufatti di interconnessione (nodi idraulici) 5
      2.2.5 Sistema di partizione delle portate (paratoie) in corrispondenza dei manufatti di interconnessione (nodi idraulici) 6
   2.3 Aspetti legati alle attività di cantiere 6
      2.3.1 Viabilità di cantiere 6
      2.3.2 Tempi di realizzazione delle opere 6
      2.3.3 Mezzi d'opera previsti 8
   2.4 Descrizione delle soluzioni tecniche prescelte per minimizzare le fonti di impatto 9
      2.4.1 Criticità nel concentrico di Fontanetto Po 9
      2.4.2 Interferenza con la falda idrica superficiale 10
      2.4.3 Bilancio scavi-riporti: gestione delle terre di risulta degli scavi 10
      2.4.4 Finitura superficiale del canale scolmatore 11

3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE 11

4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO PROTREBBE AVERE DEGLI IMPATTI 13
   4.1 Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente 14
      4.1.1 Acque superficiali 14
         4.1.1.1 Caratterizzazione dello stato attuale 14
         4.1.1.2 Compatibilità delle opere 20
      4.1.2 Vegetazione-flora, fauna e ittiofauna 21
         4.1.2.1 Caratterizzazione dello stato attuale 21
         4.1.2.2 Compatibilità ambientale delle opere 37
      4.1.3 Aspetti geologici e geomorfologici, acque sotterranee 39
         4.1.3.1 Caratterizzazione dello stato attuale 39
         4.1.3.2 Compatibilità ambientale delle opere 43
      4.1.4 Aspetti paesaggistici 44
         4.1.4.1 Caratterizzazione generale del contesto 44
         4.1.4.2 Caratterizzazione dell'area di intervento 46
         4.1.4.3 Compatibilità paesaggistica delle opere 52
      4.1.5 Rumore e vibrazioni 53
         4.1.5.1 Riferimenti legislativi 53
         4.1.5.2 Valutazione dell'impatto acustico 54
      4.1.6 Atmosfera 58
         4.1.6.1 Riferimenti legislativi e normativi 58

4.1.6.2 Caratterizzazione dello stato attuale 59
4.1.6.3 Analisi della compatibilità dell'intervento 68
4.1.7 Aspetti socio-economici 70
4.2 Normativa, pianificazione e vincoli territoriali di riferimento 72
4.2.1 Normativa di riferimento 72
4.2.2 Pianificazione e programmazione territoriale 74
4.2.2.1 Il Piano Territoriale Regionale: PTR 74
4.2.2.2 Il Piano Paesaggistico Regionale: PPR 75
4.2.2.3 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli 81
4.2.2.4 Piano d'Area del Parco fluviale del Po – tratto vercellese alessandrino 90
4.2.2.5 Il Piano Regolatore Comunale 93
4.2.3 Compatibilità con le prescrizioni normative della pianificazione territoriale e urbanistica 94
4.2.4 Vincoli ambientali e paesistici 95
4.2.4.1 Vincoli presenti sul territorio interessato dalle opere 96

1. PREMESSA

La presente relazione è volta ad illustrare le implicazioni di carattere ambientale indotte dalle opere previste per la realizzazione del canale scolmatore per la difesa dell'abitato di Fontanetto Po, nel territorio dell'omonimo Comune in Provincia di Vercelli.
Nello specifico, è previsto l'ampliamento del canale irriguo esistente che percorre in direzione nord-sud la pianura ad ovest di Fontanetto Po, cercando di mantenere coincidenti l'asse del nuovo canale con l'asse del canale esistente, provvedendo ad espropriare i terreni in egual misura in destra ed in sinistra idrografica.

L'insieme delle opere è sottoposto alla fase di Verifica di assoggettabilità alla VIA (screening) come previsto dal D.Lgs. 152/2006 s.m.i. all'art. 6 comma 6, (così sostituito dall'art. 3 lettera b) del D.Lgs. n. 104 del 2017), in quanto opere inerenti: *"le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;".*
Il progetto del canale scolmatore rientra infatti nelle categorie progettuali di cui all'allegato IV - *Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano*, al punto 7. Progetti di infrastrutture:

- lettera o) "*opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale;"*

Di fatto, però, trattandosi di ampliamento di canale esistente, il progetto è riconducibile alla categoria di cui al punto 8. Altri progetti:

- lettera t): *modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato III).*

Il presente studio si propone dunque di inquadrare le previste opere nell'ambito della normativa ambientale di riferimento, di verificare la conformità degli interventi agli esistenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, e di analizzare le caratteristiche del contesto territoriale in cui è inserito l'impianto, al fine di definire compiutamente ogni elemento utile per individuare il quadro dei possibili effetti sull'ambiente e delle misure adottabili per ottimizzare l'inserimento delle opere, soddisfacendo sia la necessità di intervento che la compatibilità con l'ambiente.

2. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DELL'INSIEME DEL PROGETTO

2.1 Descrizione delle opere in progetto

Il progetto, oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di un canale scolmatore delle portate eccedenti quelle che sono le capacità di deflusso delle rogge irrigue esistenti all'interno del concentrico di Fontanetto, a partire dalla zona immediatamente a sud dei confini del *SIC/ZSC "Palude di San Genuario*".

Il nuovo canale scolmatore si originerà lungo la Roggia Cerca, subito a valle del nodo idraulico in corrispondenza della derivazione della Roggia Stura, si svilupperà lungo il territorio agricolo a ovest dell'abitato di Fontanetto Po ed avrà termine subito a valle della confluenza con la Roggia Logna dopo un percorso di circa 4,5 km.
In corrispondenza dell'immissione della Logna verrà realizzata un'area di transizione per il passaggio dallo scolmatore in progetto alla sezione di deflusso naturale che si presenta con un andamento sinuoso all'interno dell'area golenale di Po; lungo questo esteso tratto di canale non verrà effettuato alcun intervento prediligendo il mantenimento della connotazione naturale del canale in un'area golenale già di per sé deputata all'eventuale esondazione dei livelli idrici di piena.

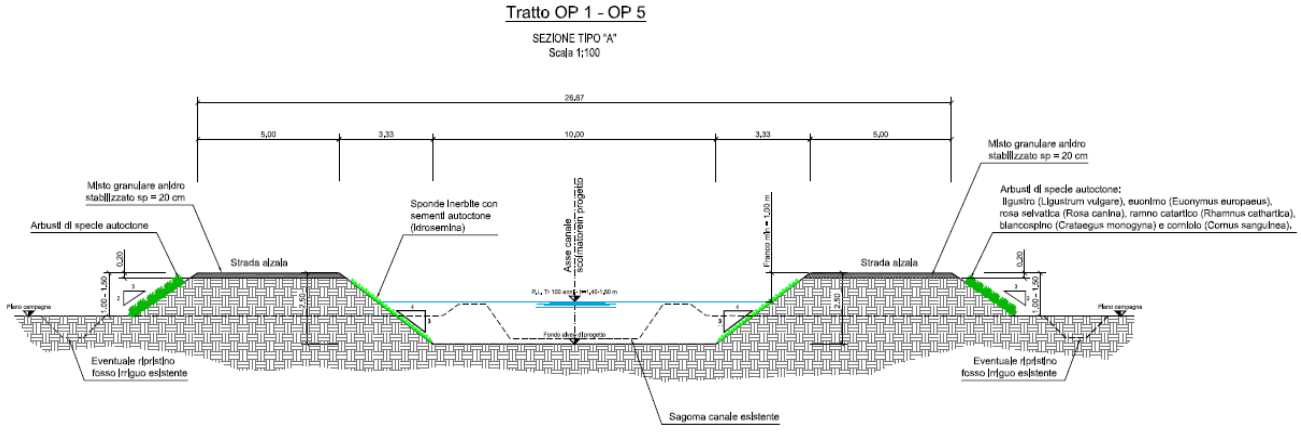
Lo sviluppo del tracciato ha tenuto conto della forte interferenza con la rete locale dei canali irrigui ed è stato ottimizzato per soddisfare la duplice esigenza di garantire l'adeguata garanzia di sicurezza nei confronti degli eventi di piena e, nel contempo, consentire la quotidiana funzione irrigua dei canali presenti sul territorio a servizio dei terreni agricoli.

Per la realizzazione del canale scolmatore sono previste sostanzialmente 3 sezioni tipo, differenziate per la larghezza della sezione di deflusso, che varia da un valore pari a 10 m per poi proseguire con una larghezza pari a 16 m e terminare, nel tratto a maggior pendenza longitudinale, ad una sezione ristretta di raccordo pari a 14 m.

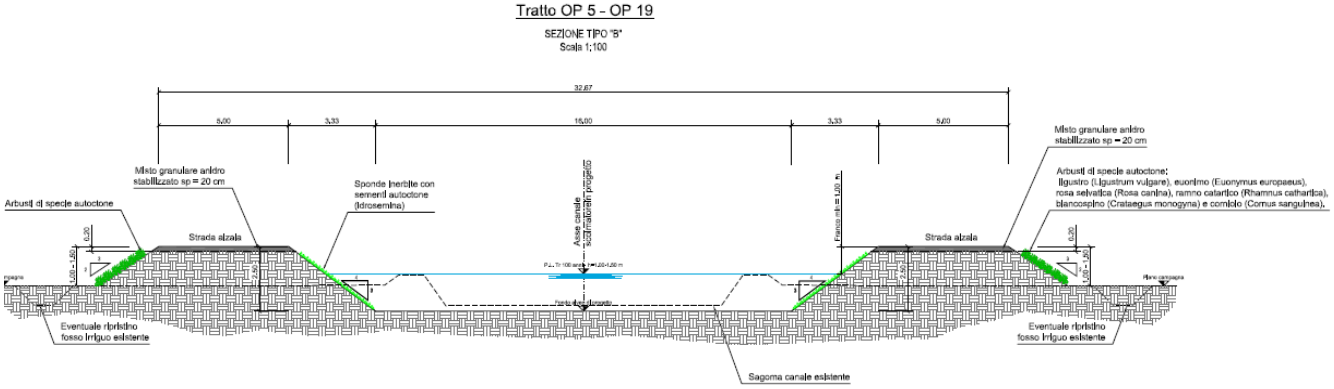
La sezione è stata ottimizzata in funzione di diversi fattori: altezze idriche di deflusso delle portate con tempo di ritorno pari a 100 anni, franco idraulico rispetto alla testa degli argini (piste alzaie) ed all'intradosso degli attraversamenti, presenza della falda superficiale che si attesta intorno alla quota di 1,5-1,8 m dal piano campagna, bilancio di movimentazione del terreno (scavi e riporti).

Nel seguito si riportano sinteticamente le sezioni prescelte:

- Tra la progressiva 0,00 e la progressiva 697,06 m:
  - il fondo del canale ha una larghezza pari a 10 m;
  - l'altezza interna del canale è pari a 2,50 m;
  - le sponde hanno una pendenza 4 su 3 (base 4 altezza 3) e se ne prevede l'inerbimento;
  - le piste alzaie hanno una larghezza pari a 5,0 m (dimensione sommità argine);
  - le scarpate esterne dell'argine hanno una pendenza 3 su 2 (base 3 altezza 2) ed un'altezza indicativa pari a circa 1,0 m; è previsto l'inerbimento e la messa a dimora di piantine di arbusti autoctoni (una ogni 2 ml).

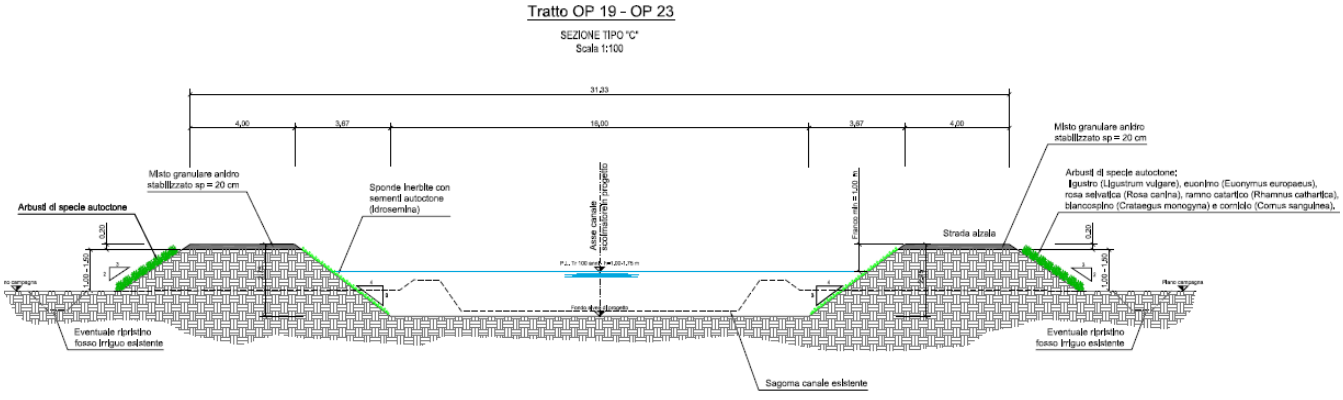


- Tra la progressiva 697,06 m e la progressiva 3.240,91 m:
  - il fondo del canale ha una larghezza pari a 16 m;
  - l'altezza interna del canale è pari a 2,50 m;
  - le sponde hanno una pendenza 4 su 3 (base 4 altezza 3) e se ne prevede l'inerbimento;
  - le piste alzaie hanno una larghezza pari a 5,0 m (dimensione sommità argine);
  - le scarpate esterne dell'argine hanno una pendenza 3 su 2 (base 3 altezza 2) ed un'altezza indicativa pari a circa 1,0 m; è previsto l'inerbimento e la messa a dimora di piantine di arbusti autoctoni (una ogni 2 ml).



Tra l'opera 19 (progr. 3.240,91 m) e la fine del canale (progr. 4.660,00 m – immissione Roggia Logna):

- Tra la progressiva 3.240,91 m e la fine del canale (alla progressiva 4.660,00 m – immissione Roggia Logna):
  - il fondo del canale ha una larghezza pari a 16 m (che si riduce a 14 in corrispondenza dell'immissione nel tratto di raccordo con la Roggia Logna e con il canale di scarico esistente nel fiume Po);
  - l'altezza interna del canale è pari a 2,75 m;
  - le sponde hanno una pendenza 4 su 3 (base 4 altezza 3) e se ne prevede l'inerbimento;
  - le piste alzaie hanno una larghezza pari a 4,0 m (dimensione sommità argine);
  - le scarpate esterne dell'argine hanno una pendenza 3 su 2 (base 3 altezza 2) ed un'altezza indicativa pari a circa 1,0 m; è previsto l'inerbimento e la messa a dimora di piantine di arbusti autoctoni (una ogni 2 ml).



Lungo il tracciato dello scolmatore è previsto un cospicuo numero di opere singolari, elencate nella tabella seguente, sostanzialmente costituite da manufatti partitori delle portate con opere di regolazione elettromeccaniche (paratoie) ed opere accessorie (strade di accesso, attraversamenti, …):

OPERA di PD	Progr. (m)	Denominazione	Nodo rilievo	Portata di monte (mc/s)	Larghezza canale a monte (m)	Elementi scatolari - attraversamenti stradali	Sifoni e prese laterali	Paratoie su canale scolmatore	Paratoie canali secondari e prese irrigue
N.				Pm	La	dim. in mm	dim. in mm	dim. in mm	dim. in mm
OP.1	0,00	Inizio canale scolmatore	1	11,70	4,50	n. 3 da 4500x1500			
OP.2	119,65	Guaderoglio	2	11,70	10,00		1 x DN 1000 L= 35 m		
OP.3	337,24	1° Invaso - derivazione Cerca	--	11,90	10,00			n. 2 da 3500x1200 n. 1 da 2000x1200	n. 2 da 2000x1200
OP.4	504,50	Sifone fosso irriguo	3	7,40	10,00	n. 3 da 3500x2000	1 x DN 1000 L= 35 m		
OP.5	697,06	Invaso sul FONNA	--	7,40	16,00		1 x DN 1000 L= 40 m		n. 2 da 3000x1500
OP.6	805,00	1° presa laterale	4	20,80	16,00				
OP.7	960,43	FONNA B - Gambalona	5	20,80	16,00		3 x DN 1200 L= 40 m		n. 1 da 1000x1000
OP.8	1.026,26	2° presa laterale	6	18,30	16,00				n. 1 da 1000x1000
OP.9	1.223,79	3° presa laterale ponte can.	7	18,30	16,00				n. 1 da 1000x1000
OP.10	1.357,79	4°e 5° presa laterale ponte can.	8	18,30	16,00		1 x DN 1000 L= 40 m		n. 1 da 1000x1000
OP.11	1.474,04	6° presa laterale	9	18,30	16,00		1 x DN 1000 L= 12 m		n. 1 da 1000x1000
OP.12	1.633,64	2° Invaso derivazione FONNA	10	18,30	16,00	n. 4 da 3500x2000	1 x DN 1200 L= 40 m	n. 4 da 3000x1200 n. 1 da 2000x1200	n. 2 da 2000x1200 n. 1 da 1000x1000
OP.13	1.913,60	sifone per fosso irriguo	13	18,30	16,00		1 x DN 1000 L= 40 m		
OP.14	2.135,35	7° presa laterale con sifone	14	18,30	16,00	n. 4 da 3500x2000	2 x DN 1000 L= 40 m		
OP.15	2.394,02	roggia Chiusa	15	18,30	16,00				n. 1 da 2000x1200
	2.435,48	8° presa laterale	16	16.90	16,00		3 x DN 1200 L= 40 m		n. 2 da 1000x1000
OP.16	2.638,62	FFSS	17-18	16.90	16,00				
	2.675,09	SP33		16.90	16,00				
	2.695,27	SP31 bis		16.90	16,00		3 x DN 2200 L= 100 m		
OP.17	2.900,47	3° Invaso (attraversamento SNAM)	19	16.90	16,00	n. 4 da 3500x2000	1 x DN 1000 L= 15 m	n. 4 da 3000x1200 n. 1 da 2000x1200	n. 3 da 1000x1000 n. 1 antirifl. 1200
OP.18	2.996,30	9° presa laterale	20	16.90	16,00				n. 1 da 1000x1000
OP.19	3.240,91	4° Invaso - Camera		16,90	16,00		4 x 3500x2000 L= 40 m 1 x DN 1200 L= 15 m	n. 4 da 3000x1200 n. 1 da 2000x1200	n. 3 da 3000x1400 n. 1 da 1000x1000 n. 1 da 1200x1200
OP.20	3.523,70	Presa laterale con ponte canale	24	34,20	16,00		1 x DN 1000 L= 40 m		n. 1 da 1000x1000
OP.21	3.673,05	REALE	25	34,20	16,00				n. 4 da 1000x1000
	3.809,10	ponte canale	26	34,20	16,00		3 x DN 1000 L= 40 m		n. 2 da 1000x1000
	4.011,74	confluenza	28 bis	34,20	16,00	n. 4 da 3500x2000	1 x DN 1000 L= 40 m		n. 1 antirifl. 1000
OP.22	4.291,33	5° invaso (preesistente)	29	34,20	16,00			n. 4 da 3000x1200 n. 1 da 2000x1200	n. 1 da 1000x1000
OP.23	4.658,55	LOGNA		34,20		n. 4 da 3500x2000			

Tabella 1 - Elenco delle opere singolari previste dal progetto.

Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Relazione Generale di progetto (elaborato 1).

2.2 Alternative progettuali considerate

Tutte le soluzioni progettuali sono state fortemente condizionate dalla presenza della falda idrica superficiale che risulta sub affiorante nella stagione irrigua (da aprile ad ottobre) a che si attesta, durante la stagione invernale, intorno alla quota di circa -1,5 m dal piano campagna a monte della linea ferroviaria ed a circa – 2,0 m dal piano campagna a valle della linea ferroviaria.

Nel seguito si propongono le soluzioni progettuali esaminate in alternativa a quelle oggetto del progetto, con precisazione delle motivazioni che hanno portato alla scelta dell'opzione.

2.2.1 Tracciato del canale scolmatore

Soluzione 1: realizzazione di un nuovo canale indipendente dalla rete idrografica/irrigua esistente;
Soluzione 2: ampliamento del canale irriguo esistente che percorre la pianura ad ovest di Fontanetto Po, da nord a sud.

Si è optato per la *Soluzione 2*, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio in termini di uso del suolo e di contenere i costi di realizzazione dell'opera.

In tale modo si sfrutta il canale esistente, cercando di mantenere coincidenti l'asse del nuovo canale con l'asse del canale esistente (ove possibile) provvedendo ad espropriare i terreni, in egual misura in destra ed in sinistra idrografica.
Tale soluzione prevede la necessità di realizzare by-pass provvisionali per la realizzazione delle opere puntuali.

2.2.2 Attraversamento della linea ferroviaria Chivasso-Casale e delle SP 31bis e 33

Soluzione 1: realizzazione di un microtunnelling per l'attraversamento della ferrovia e realizzazione degli attraversamenti delle strade provinciali in scavo a cielo aperto con manufatti scatolari;
Soluzione 2: realizzazione dell'attraversamento della ferrovia con scavo a cielo aperto (con interruzione del passaggio treni per circa un mese) e realizzazione degli attraversamenti delle strade provinciali in scavo a cielo aperto con manufatti scatolari;
Soluzione 3: realizzazione di un microtunnelling a tripla canna per l'attraversamento della ferrovia e delle strade provinciali, senza interferenza con la viabilità stradale o ferroviaria.

La soluzione 2, a seguito di un confronto con i tecnici di RFI, si è dimostrata fattibile, ma solo nel mese di agosto. In tale periodo la falda superficiale è subaffiorante e pertanto risulta alquanto difficoltosa la realizzazione dei lavori in scavo e non si potrebbero escludere successivi cedimenti dei binari alla riapertura della linea. La soluzione è pertanto stata esclusa per l'interferenza ad elevata criticità della falda e per il rischio di problematiche di stabilità del rilevato ferroviario e del binario a seguito del rinterro.

Tra la soluzione 1 e la soluzione 3 è stata scelta la *Soluzione 3*, poiché a fronte di costi paragonabili, consente di eseguire l'attraversamento completo delle infrastrutture esistenti senza interferenza con il traffico veicolare e consente la realizzazione della camera di spinta a valle della SP 31bis, ove è più semplice approvvigionare le tubazioni DN 2.200 mm.

2.2.3 Interferenza con il gasdotto Snam

Soluzione 1: realizzazione del manufatto di invaso a ridosso dell'attraversamento Snam (gasdotto DN 400 mm) ubicato a valle della SP 31bis ed abbassamento significativo del fondo alveo per diminuire (di circa 10-15 cm) il battente idrico a monte del sifone della ferrovia in caso di piena;
Soluzione 2: realizzazione del manufatto di invaso a distanza di sicurezza dall'attraversamento Snam (gasdotto DN 400 mm) ubicato a valle della SP 31bis ed abbassamento limitato del fondo alveo in modo da mantenere un franco di circa 1,0 m dall'estradosso della tubazione esistente.

In accordo con Snam, si è optato per la *Soluzione 2* che consente di non dover rifare l'attraversamento Snam, consentendo quindi un notevole risparmio economico (senza compromettere altri aspetti progettuali).

2.2.4 Sfioratore di emergenza in corrispondenza dei manufatti di interconnessione (nodi idraulici)

Soluzione 1: realizzazione del manufatto di sfioro in corrispondenza dei canali secondari;

Soluzione 2: realizzazione del manufatto di sfioro in corrispondenza del canale principale.

A seguito di modellazione idraulica, si è optato per la *Soluzione 2*, che unitamente all'utilizzo di paratoie tracimabili (che sostanzialmente incrementano la lunghezza della soglia di sfioro), consente, in caso di avaria di una o più paratoie, un innalzamento dei livelli più contenuto ed una migliore dinamica all'interno del corso d'acqua (minori turbolenze).

Le paratoie sui canali secondari sono invece non tracimabili, a tenuta su 4 lati.

2.2.5 Sistema di partizione delle portate (paratoie) in corrispondenza dei manufatti di interconnessione (nodi idraulici)

Soluzione 1: manufatti partitori con paratoie piane;
Soluzione 2: manufatti partitori con paratoie a ventola autolivellanti.
Al fine di ottenere una migliore e più semplice attività gestionale e manutentiva si è optato per la *Soluzione 1* che presenta anche il vantaggio di un minor costo e di un minor rischio di blocco a causa di ramaglie o detriti che potrebbero incastrarsi nei meccanismi di rotazione.

2.3 Aspetti legati alle attività di cantiere

2.3.1 Viabilità di cantiere

Per la viabilità di cantiere verranno utilizzate le strade interpoderali esistenti, oltre alle piste di cantiere, ai lati del canale scolmatore, per le quali si è prevista una fascia di occupazione temporanea per lavori di larghezza pari a circa 10 m per parte (di cui 4 m per transito e 6 m per deposito terreno di risulta degli scavi da reimpiegare per la realizzazione degli arginelli in progetto in corrispondenza dei quali verranno predisposte le piste alzaie per la manutenzione del canale a fine lavori).

Figura 1 - Piste lungo i canali esistenti nell'area di intervento.

2.3.2 Tempi di realizzazione delle opere

Relativamente alla durata dei lavori si stima quanto segue (in giorni naturali consecutivi):

- allestimento cantiere: 5 gg;
- realizzazione canale scaricatore – tratto di valle: Squadra 1 150 gg;
- realizzazione canale scaricatore – tratto di monte: Squadra 2 175 gg;
- realizzazione manufatti idraulici di interconnessione di valle: Squadra 3 150 gg;
- realizzazione sifone roggia Camera: Squadra 4 125 gg;
- realizzazione sifone microtunnelling RFI e SP: Squadre 5-6 180 gg;
- realizzazione manufatti idraulici di interconnessione di monte: Squadra 7 210 gg;
- impianti e elettrici e telecontrollo: Squadra 8 60 gg;
- opere accessorie e opere a verde: Squadre 9-10 25 gg.
- sistemazioni finali: 5 gg.

Poiché molte lavorazioni risulteranno sovrapposte come rappresentato nel cronoprogramma seguente, la durata complessiva dei lavori risulterà pari a 365 giorni, corrispondente a 12 mesi di tempo contrattuale.

	Nome attività	Durata
1	**SCOLMATORE FONTANETTO PO**	**365 g**
2	ALLESTIMENTO CANTIERE	5 g
3	CANALE SCARICATORE TRATTO A VALLE FFSS - SQUADRA 1	150 g
4	CANALE SCARICATORE TRATTO A MONTE FFSS - SQUADRA 2	175 g
5	MANUFATTI IDRAULICI DI INTERCONNESSIONE -TRATTO A VALLE FFSS - SQUADRA 3	150 g
6	SIFONE ROGGIA CAMERA - SQUADRA 4	125 g
7	OPERE CIVILI MICROTUNNELLING RFI SP 31bis E 33 - SQUADRA 5	90 g
8	POSA TUBI MICROTUNNELLING RFI SP 31bis E 33 - SQUADRA 6	90 g
9	MANUFATTI IDRAULICI DI INTERCONNESSIONE - TRATTO A MONTE FFSS- SQUADRA 7	210 g
10	IMPIANTI ELETTRICI E TELECONTROLLO - SQUADRA 8	60 g
11	OPERE ACCESSORIE - SQUADRA 9	25 g
12	OPERE A VERDE - SQUADRA 10	20 g
13	SISTEMAZIONI FINALI E CHIUSURA CANTIERE	5 g

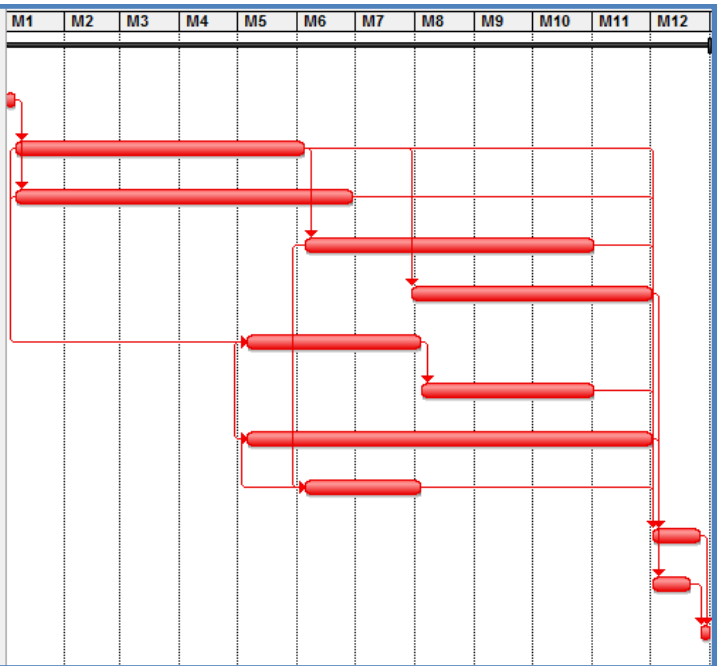


Tabella 2 - Cronoprogramma dei lavori.

Tale durata non tiene conto della sospensione lavori nel periodo di irrigazione dei campi coltivati (prevalentemente risaie) nel seguente periodo: 15 aprile – 14 ottobre.

Il tempo complessivo presunto di durata del cantiere è quindi pari a 730 giorni naturali e consecutivi, con la seguente operatività:
- dal 15 ottobre al 14 aprile: cantiere aperto – realizzazione lavori.
- dal 15 aprile al 14 ottobre: cantiere chiuso (lavori sospesi).

Pertanto, il tempo utile a disposizione dell'Appaltatore per la conclusione dei lavori è pari a 365 giorni naturali e consecutivi, da conteggiarsi nel periodo dal 15 ottobre al 14 aprile.

2.3.3 Mezzi d'opera previsti

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede l'impiego dei mezzi di cantiere indicati nella tabella seguente.

Cantiere	Canale scolmatore	Opere puntuali: manufatti di interconnessione	Microtunnelling
PALA MECCANICA GOMMATA CON BENNA FRONTALE CARICATRICE			
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Saltuaria
N. h/giorno	16	16	8
N. giorni	220	220	60
PALA MECCANICA GOMMATA CON RETROESCAVATORE E BENNA FRONTALE CARICATRICE			
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua
N. h/giorno	16	16	8
N. giorni	110	110	40
AUTOBETONIERA			
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria
N. h/giorno	8	8	16
N. giorni	15	60	8
AUTOCARRO RIBALTABILE CON GRU - portata 80-120 quintali			
Presenza in cantiere	Saltuaria	Continua	Saltuaria
N. h/giorno	4	8	8
N. giorni	20	60	20
AUTOGRU - portata 200 quintali			
Presenza in cantiere	Saltuaria	Continua	Saltuaria
N. h/giorno	4	8	8
N. giorni	5	30	10
AUTOARTICOLATO			
Presenza in cantiere	Saltuaria	Continua	Saltuaria
N. h/giorno	4	8	4
N. giorni	5	20	20
MACCHINA PER ESECUZIONE JET-GROUTING			
Presenza in cantiere			Saltuaria
N. h/giorno			8
N. giorni			30
MACCHINA PER INFISSIONE-ESTRAZIONE PALANCOLE			
Presenza in cantiere			Saltuaria
N. h/giorno			8
N. giorni			30
FRESA MICROTUNNELLING			
Presenza in cantiere			Saltuaria
N. h/giorno			8
N. giorni			100
AUTOCARRO			
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria
N. h/giorno	8	8	8
N. giorni	5	20	10

Cantiere	Canale scolmatore	Opere puntuali: manufatti di interconnessione	Microtunnelling
ATTREZZATURA VARIA			
Motosaldatrice silenziata	1	1	1
Motocompressore silenziato	1	1	1
Martello ad aria compressa	1	1	1
Motopompa a scoppio	1	1	1
Gruppo elettrogeno silenziato	1	1	1
Motosega	1	1	1

Tabella 3 - Previsione dei mezzi di cantiere necessari alla realizzazione delle opere in progetto.

2.4 Descrizione delle soluzioni tecniche prescelte per minimizzare le fonti di impatto

2.4.1 Criticità nel concentrico di Fontanetto Po

I canali irrigui che attraversano il concentrico di Fontanetto Po presentano alcune criticità idrauliche (restringimenti di sezione) che, per la loro risoluzione, richiederebbero un significativo impatto sul territorio (cantiere in ambito urbano, con importanti lavori di demolizione e ricostruzione – si veda immagine seguente).

Figura 2 - Attraversamenti dei canali irrigui nel concentrico di Fontanetto Po.

Al fine di evitare lavori impattanti all'interno del centro abitato, si è previsto, nell'ambito del modello idraulico predisposto, di lasciare defluire a valle dei nodi idraulici di interconnessione tra il canale scolmatore ed i canali irrigui (in particolare roggia Chiusa, rio Carecchio, roggia Gambalona, roggia Fonna e roggia Cerca) solo la portata compatibile con gli attraversamenti esistenti (vedi Figura 2, punti 1-6).

2.4.2 Interferenza con la falda idrica superficiale

Al fine di non drenare la falda idrica superficiale, non si è variato in modo significativo la livelletta di progetto del fondo del canale scolmatore rispetto alla situazione attuale.

Tale soluzione progettuale ha comportato la necessità di prevedere due importanti opere in sifone (attraversamento ferrovia e roggia Camera) ma ha consentito di non modificare l'assetto di circolazione sotterranea della falda e delle risorgive ed anche di limitare notevolmente il volume degli scavi e conseguentemente del materiale movimentato.

2.4.3 Bilancio scavi-riporti: gestione delle terre di risulta degli scavi

Per la predisposizione della progettazione è stato effettuato un rilievo topografico molto dettagliato dell'asta del canale, integrato, nelle aree limitrofe al tracciato di progetto, con un rilievo aerofotogrammetrico effettuato con volo a bassa quota di un drone.
Ciò ha consentito di effettuare una progettazione basata sulla predisposizione di un modello tridimensionale del terreno e delle opere in progetto che ha permesso, tramite una serie di iterazioni di calcolo, ciascuna predisposta variando larghezza/altezza del canale e dimensione dei rilevati arginali, di raggiungere il risultato ottimale di riutilizzo completo del materiale scavato all'interno del cantiere stesso.

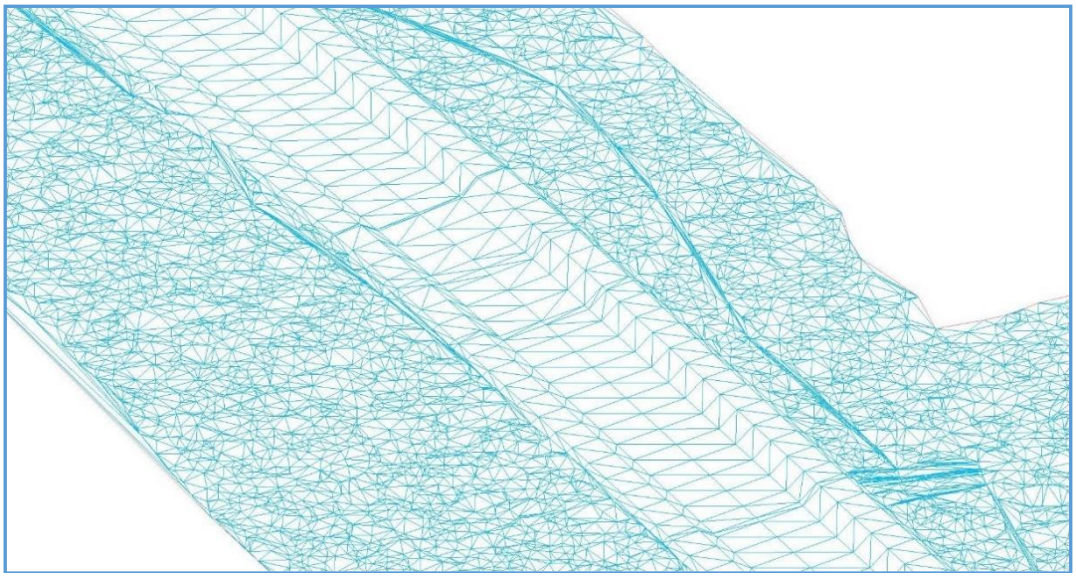


Figura 3 – Stralcio del modello tridimensionale del terreno esistente e di progetto, utilizzato per l'ottimizzazione della movimentazione delle terre di scavo

Non sarà quindi necessario apportare materiale per rilevati da cave di prestito, né trasportare a discarica materiale di risulta degli scavi. L'ottimizzazione ha consentito di portare a zero il bilancio della movimentazione di materiale.

2.4.4 Finitura superficiale del canale scolmatore

L'utilizzo del cemento armato è stato previsto solo ove assolutamente necessario (opere puntuali).

Il resto del canale è stato invece previsto in terreno naturale, con inerbimento sulla sponda interna e piantumazione di specie arbustive autoctone: ligustro (*Ligustrum vulgare*), euonimo (*Euonymus europaeus)*, rosa selvatica (*Rosa canina)*, ramno catartico (*Rhamnus cathartica)*, biancospino (*Crataegus monogyna)* e corniolo (*Cornus sanguinea)*, sulla scarpata esterna degli argini.

3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

L'intervento previsto è localizzato nel territorio comunale di Fontanetto Po, in Provincia di Vercelli; si colloca nella piana agricola sulla sponda sinistra del fiume Po, attraversandola da nord a sud per una lunghezza di circa 6000 m, nella zona a ovest dell'abitato del capoluogo comunale.

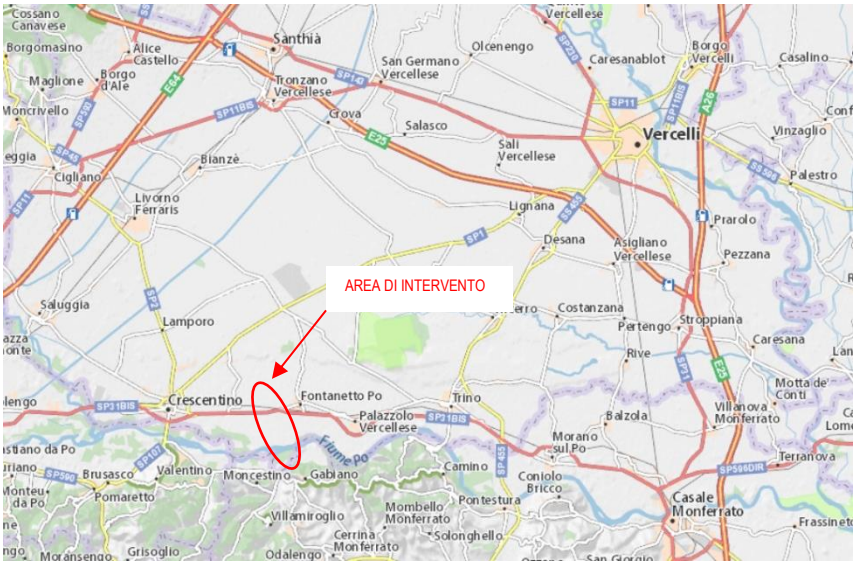


Figura 4 - Localizzazione intervento su atlante cartografico stradale - (https://www.viamichelin.it/web/Mappe)

Il territorio comunale appartiene alla zona altimetrica della pianura con una quota minima di 138 m e massima di 155 m s.l.m. ed è totalmente agricolo e dedicato alla risicoltura; la zona di intervento è caratterizzata dalla presenza di estesi campi coltivati e dalla quasi totale assenza di vegetazione arborea, rappresentata unicamente da singoli elementi sparsi, variamente localizzati lungo i numerosi canali irrigui che connotano l'area risicola.

Macchie boscate consistenti, ma discontinue, sono concentrate lungo il fiume e in tale contesto assumono elevato valore ambientale e naturalistico, riconosciuto anche a livello legislativo (Zone di Protezione Speciale) come rifugio per la fauna, in particolare avicola stanziale e di passo, in connessione con le propaggini boscate collinari del Monferrato, che si elevano sulla sponda destra del Po.

L'area oggetto di studio si colloca all'interno della fascia delle risorgive, un territorio che si estende con sviluppo Est-Ovest in maniera continua ai piedi delle Alpi, dal cuneese fino alle foci dell'Isonzo, con un'ampiezza che varia da pochi fino a 20 chilometri.

Nell'area in prossimità dell'intervento non sono presenti edifici di alcun genere, salvo un vecchio cascinale in totale stato di abbandono denominato sulle carte Cascina Gianduia.

Il canale in progetto incrocia perpendicolarmente una unica direttrice viaria principale, ovvero la Strada Provinciale n. 31bis, nonché la linea ferroviaria Torino-Milano; per il resto si tratta di poderali sterrate che affiancano i canali irrigui e raggiungono i cascinali sparsi; il reticolo della viabilità poderale è segnalato come rete ciclabile del sistema integrato della Ciclovia del Po e come percorso di fruizione dell'area naturale per raggiungere e collegare le diverse aree attrezzate come punti pic-nic. La campagna è attraversata da un fitto reticolo di rogge principali e secondarie che conferisce una particolare struttura a questo territorio. Il reticolo idrografico esistente si è determinato nell'ambito di un più ampio ed articolato sistema irriguo realizzato a partire dalla metà del XIX secolo, e che ha condotto alla definitiva bonifica di estese aree palustri ed il contemporaneo sviluppo dell'attività risicola, tramite l'irrigazione per sommersione, nelle province di Vercelli, Novara e Pavia.

Attraverso un processo di progressiva strutturazione ed espansione, la rete irrigua ha modificato e si è successivamente sovrimposta sull'idrografia naturale preesistente. Rii e torrenti che drenavano originariamente questo settore, affluenti di sinistra del Fiume Po, sono ora parzialmente o totalmente regolamentati in modo artificiale e presentano quasi sempre un alveo a morfologia mista, in parte naturale in parte rettificata, del tutto simile a quella degli stessi canali artificiali.

Nell'ambito dell'area in esame, il reticolo idrografico minore è rappresentato in misura prevalente da rogge e canali destinati all'uso irriguo, quindi soggetti a regolazioni e ad un regime di portata controllato, salvo situazioni di elevate e durevoli precipitazioni meteoriche.

Questi canali interagiscono con il territorio giungendo ad interferire anche con il centro abitato.

Le caratteristiche morfologiche delle aree agricole (vaste porzioni di territorio coltivate a risaia), unite alla fittissima rete di colatori e canali che alimentano i ricettori terminali, costituiscono un naturale sistema di regolazione dei deflussi il cui contributo, unito all'efficienza delle regolazioni da compiersi sulle opere idrauliche che regolano le portate e gli scambi di portata tra i canali, si manifesta con un generale effetto di laminazione delle portate di piena mediante un comportamento d'insieme a guisa di invaso (tranne nella stagione irrigua ove il sistema di invaso è già al limite essendo i terreni allagati per la coltivazione del riso).

A tale effetto, come accennato, si somma positivamente la gestione delle portate che viene esplicata dai tecnici del Consorzio irriguo di Fontanetto Po (e del Consorzio Ovest Sesia per quanto riguarda la roggia Camera), attraverso la regolazione dei dispositivi di manovra che lungo i canali regolano i livelli idrici al defluire delle portate (partitori di flusso e manufatti di invaso).

L'altimetria varia dai 150,00-145,00 m s.l.m. circa rilevabili all'estremo Ovest, a monte dell'abitato, per giungere ai 135,00 m s.l.m. della sezione di chiusura complessiva configurabile con l'immissione nel fiume Po.
La giacitura del territorio si presenta orientata lungo la direttrice Ovest-Est, parallela al corso del fiume Po e contraddistingue anche l'andamento dei cavi irrigui principali nella definizione del loro percorso.

La coltivazione del riso ha conferito al comprensorio una conformazione unica e del tutto particolare, presentando una connotazione "terrazzata" dovuta alla presenza della successione delle camere di risaia attraverso le quali la portata immessa si trasferisce da un estremo all'altro degli appezzamenti per giungere infine nei colatori che provvedono a ridistribuire la portata entro ulteriori camere ovvero a restituirla ai cavi principali affinché possa essere consegnata più a valle.

Il sistema irriguo consente infatti il riutilizzo della quota di portata che non si infiltra definitivamente nel sottosuolo proprio attraverso il recupero a mezzo dei canali colatori.

La rete irrigua è strutturata gerarchicamente: i canali irrigui sono suddivisi, a livello regionale, in canali principali alimentatori (o di 1 ordine) che derivano acque dal Po e dalla Dora Baltea, da cui si originano canali secondari (o di 2 ordine) che possono essere sia alimentatori sia scolatori. Esistono poi canali minori di livello gerarchico inferiore, da quelli derivati dai canali di 2 ordine fino ai canali interpoderali: questi ultimi delimitano i vari appezzamenti agricoli e sono utilizzati solo nei periodi di irrigazione.

La rete irrigua è formata, in linea essenziale, dai seguenti componenti:
- il canale adduttore, fosso principale che alimenta la rete dei canali secondari che possono allagare i singoli appezzamenti attraverso le bocchette di presa; i canali secondari possono a loro volta essere suddivisi in ulteriori adduttori alimentanti le varie camere di risaia;
- la camera di risaia la quale rappresenta il terminale del processo irriguo: la portata dell'adacquatore deve consentirne il riempimento per creare le condizioni di nascita e crescita del riso; le camere sono collegate in serie in modo tale che la portata, effettuata la sommersione al livello determinato, possa proseguire da una camera a quella successiva;
- i colatori sono disposti laddove le quote altimetriche consentano di realizzare cavi tali da drenare le acque di filtrazione e le portate in esubero dall'attività di sommersione per restituirle al sistema principale di distribuzione.

I canali principali che costituiscono il riferimento dell'intero sistema irriguo nel comprensorio di Fontanetto Po, sono, da Nord verso Sud:
- Roggia Stura
- Roggia Cerca
- Canale Guaderoglio
- Roggia Fonna-Guatta
- Roggia Chiusa
- Roggia Camera
- Roggia Logna

A questi canali fa capo l'intero sistema irriguo e, attualmente, anche il sistema di salvaguardia dal rischio idraulico.

4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO PROTREBBE AVERE DEGLI IMPATTI

Nell'ambito dei successivi paragrafi, le opere in progetto sono analizzate in relazione al contesto in cui si collocano, al fine di valutarne le interferenze con le componenti naturali ed antropiche del territorio pertinenti

con la tipologia degli interventi previsti e pertanto ritenute significative ai fini delle verifiche di compatibilità oggetto dello studio.
Inoltre, al fine di inquadrare compiutamente il contesto territoriale nel quale si svilupperanno le opere, è stato sviluppato anche un apposito paragrafo attinente la normativa di settore applicabile nonché la pianificazione e i vincoli territoriali vigenti.

4.1 Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente

4.1.1 Acque superficiali

4.1.1.1 Caratterizzazione dello stato attuale

L'opera in progetto (realizzazione di canale scolmatore e manufatti di regolazione accessori) non interferisce con corpi idrici significativi ai sensi di quanto definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dal Piano di Gestione del fiume Po (PdGPo) dell'Autorità di Bacino del fiume Po (AdBPo).

In particolare il nuovo canale si collega e in parte si sovrappone alla fitta rete di canali artificiali al servizio dei comprensori irrigui del vercellese, le cui acque provengono prevalentemente dalla Dora Baltea, dal Canale Cavour e da risorgive locali.

Le portate defluenti sono completamente regolate e la loro entità e periodicità sono definite dalle concessioni idriche assentite; un deflusso di base in alcuni canali, sostanzialmente costante nel tempo, è garantito dalla presenza di alcune risorgive, ad esempio quelle della zona di San Genuario per l'area di interesse. La rete dei canali ha inoltre funzione di drenaggio delle acque di pioggia, con recapito finale in Po attraverso percorsi più o meno lunghi e articolati.

Tali corpi idrici non sono caratterizzati da uno stato qualitativo di riferimento, non essendo classificati come significativi.

Il recettore finale fiume Po per il tratto di interesse (nel quale verrà convogliata la portata defluente nel canale scolmatore in progetto) è identificato dal codice 06SS4T385PI.

La classificazione dello stato qualitativo fornita dall'AdBPo nell'aggiornamento 2015 del Piano di Gestione del Fiume Po è riportata in Tabella 4.

Regione del distretto	Codice corpo idrico (ID_CI2015)	codice europeo WISE del corpo idrico	Nome corso d'acqua	Stato chimico	Stato/potenziale ecologico	Obiettivo chimico	Obiettivo ecologico
Piemonte	06SS4T385PI	IT0106SS4T385PI	Po	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015

Tabella 4 – Stato chimico ed ecologico del C.I. di interesse (fonte AdB Po).

Nel dettaglio, la classificazione dello stato chimico nel periodo 2009-2015 è definita in Tabella 5; per lo stato ecologico la classificazione nei trienni 2009-2011 e 2012-2014 è descritta in Tabella 6. La corrispondente rappresentazione cartografica è riportata in Figura 5 e Figura 6.
La sezione di monitoraggio di riferimento è ubicata in prossimità di Trino Vercellese (codice punto 001230), poco a valle del punto di previsto recapito del nuovo canale.

Codice C.I.	2009	2010	2011	Triennio 2009-2011	2012	2013	2014	Triennio 2012-2014	2015
06SS4T385PI	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Tabella 5 - Andamento della classe relativa allo stato chimico nel periodo 2009/2015 per i C.I. di interesse (fonte ARPA Piemonte).

Codice C.I.	Triennio 2009-2011	Triennio 2012-2014
06SS4T385PI	Buono	Buono

Tabella 6 - Andamento della classe relativa allo stato ecologico nel periodo 2009/2015 per i C.I. di interesse (fonte ARPA Piemonte).

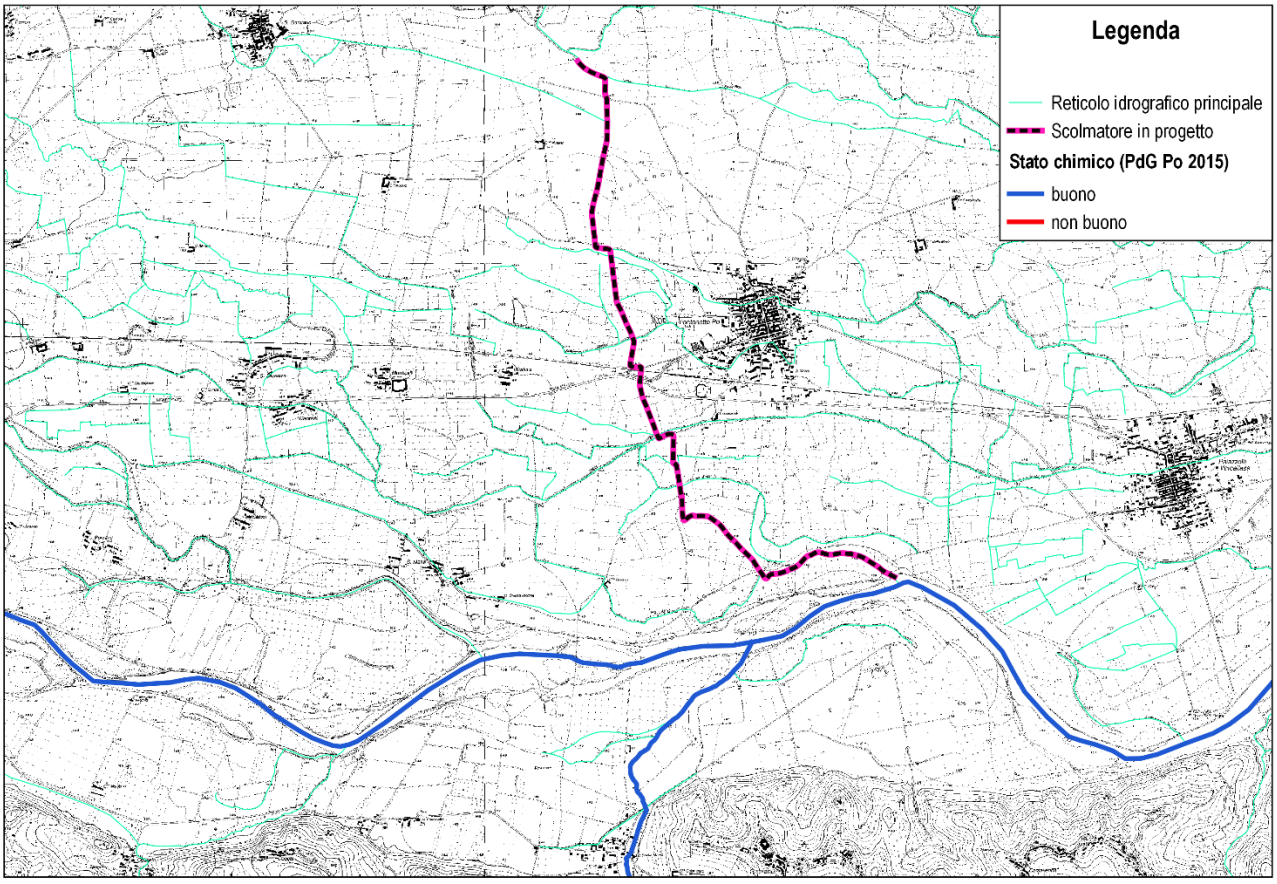


Figura 5 – Stato chimico per il C.I. in esame (fonte AdBPo).

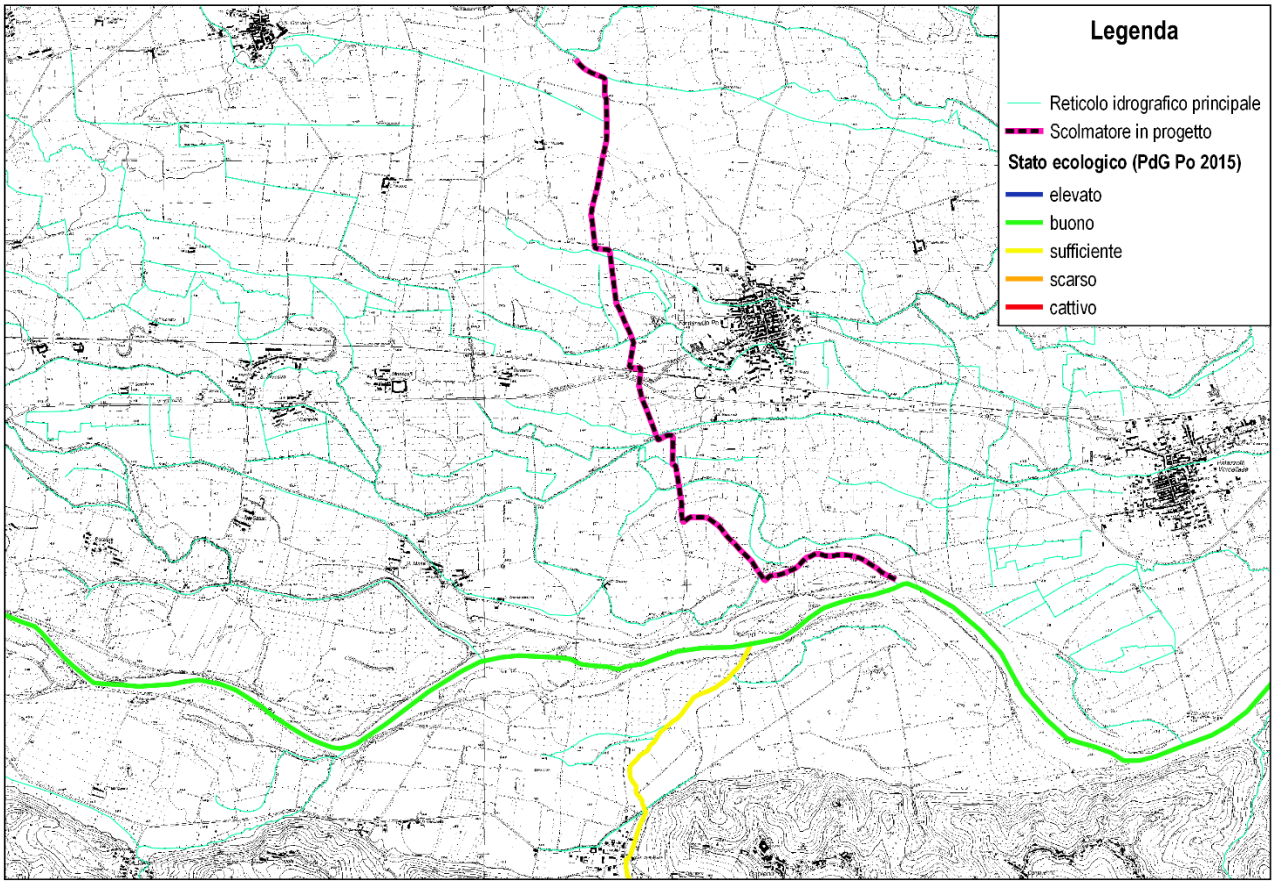


Figura 6 – Stato ecologico per il C.I. in esame (fonte AdBPo).

Per quanto concerne l'indice LIMeco, la classificazione è riportata in Tabella 7 (fonte ARPA Piemonte).

Codice C.I.	Punto riferimento	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
06SS4T385PI	001230 (Trino)	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato

Tabella 7 - Andamento della classe relativa all'indice LIMeco nel periodo 2009/2015 per ii punto di controllo di interesse (fonte ARPA Piemonte).

Alcuni dei parametri macrodescrittori (azoto ammoniacale e fosforo totale) che influenzano l'indice LIMeco rientrano anche nel calcolo dell'indice LIM (ex D.Lgs. 152/99) del quale ARPA Piemonte riporta i dati relativi ai campionamenti effettuati nel periodo 2000-2008. I risultati sono riportati in Tabella 8. Si evidenzia come la valutazione dell'indice LIM faccia riferimento ad un numero maggiore di parametri rispetto a quelli che rientrano nel calcolo del LIMeco.
Per quanto concerne le componenti biologiche è disponibile la classificazione effettuata in funzione dell'indice IBE nel periodo 2000-2008 nella medesima sezione (Tabella 9); nel periodo recente non sono invece presenti dati in quanto non è disponibile per il C.I. in esame la classificazione in funzione dell'indice STAR_ICMi.

Sono invece disponibili i risultati del monitoraggio delle diatomee (indice ICMi - Tabella 10) e degli SQA (Tabella 11).

Sezione	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello	Punt.	LIM livello
001230 (Trino)	220	3	220	3	200	3	200	3	200	3	200	3	320	2	320	2	270	2

Tabella 8 – Andamento dell'indice LIM (punteggio macrodescrittori e livello corrispondente) nel periodo 2000-2008 (fonte ARPA Piemonte).

Sezione	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe	Val. IBE	Classe
001230 (Trino)	7	3	7	3	6	3	8	2	7	3	6	3	7	3	9	2	8	2

Tabella 9 – Andamento dell'indice IBE (valore e classe) nel periodo 2000-2008 (fonte ARPA Piemonte).

Sezione	Punto riferimento	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Trino	001230	Elevato	-	-	Elevato	-	-	Elevato

Tabella 10 - Andamento della classe relativa all'indice ICMi nel periodo 2009/2015 per il punto di controllo di interesse (fonte ARPA Piemonte).

Sezione	Punto riferimento	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Trino	001230	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Tabella 11 - Andamento della classe relativa agli inquinanti specifici nel periodo 2009/2015 per il punto di controllo di interesse (fonte ARPA Piemonte).

Complessivamente quindi lo stato delle acque nel tratto di interesse è valutato buono, in linea con gli obiettivi definiti dal PdGPo 2015 e con un trend in miglioramento dello stato chimico delle acque, che nell'ultimo anno di monitoraggio disponibile è stato valutato in classe "elevata".

Non si rilevano pertanto in questo tratto effetti significativi correlabilii all'apporto di nutrienti da dilavamento delle aree irrigue sottese (quali ad esempio un'elevata concentrazione di nutrienti).

In linea generale l'agricoltura e la zootecnia rappresentano un tipo di pressione diffusa; essa viene valutata[1] a scala di corpo idrico attraverso l'utilizzo di due indicatori:

1. uso agricolo del suolo per la caratterizzazione delle pressioni e degli impatti legati all'uso dei prodotti fitosanitari e alla contaminazione da nitrati di origine agrozootecnica;
2. surplus di azoto per la caratterizzazione delle pressioni e degli impatti legati alla contaminazione da nitrati di origine agrozootecnica.

L'utilizzo di questi indicatori, valutando il superamento di soglie definite nella metodologia a livello di Autorità di Bacino del Po, consente di definire l'entità della pressione, che in questo caso è "significativa" (Figura 7).

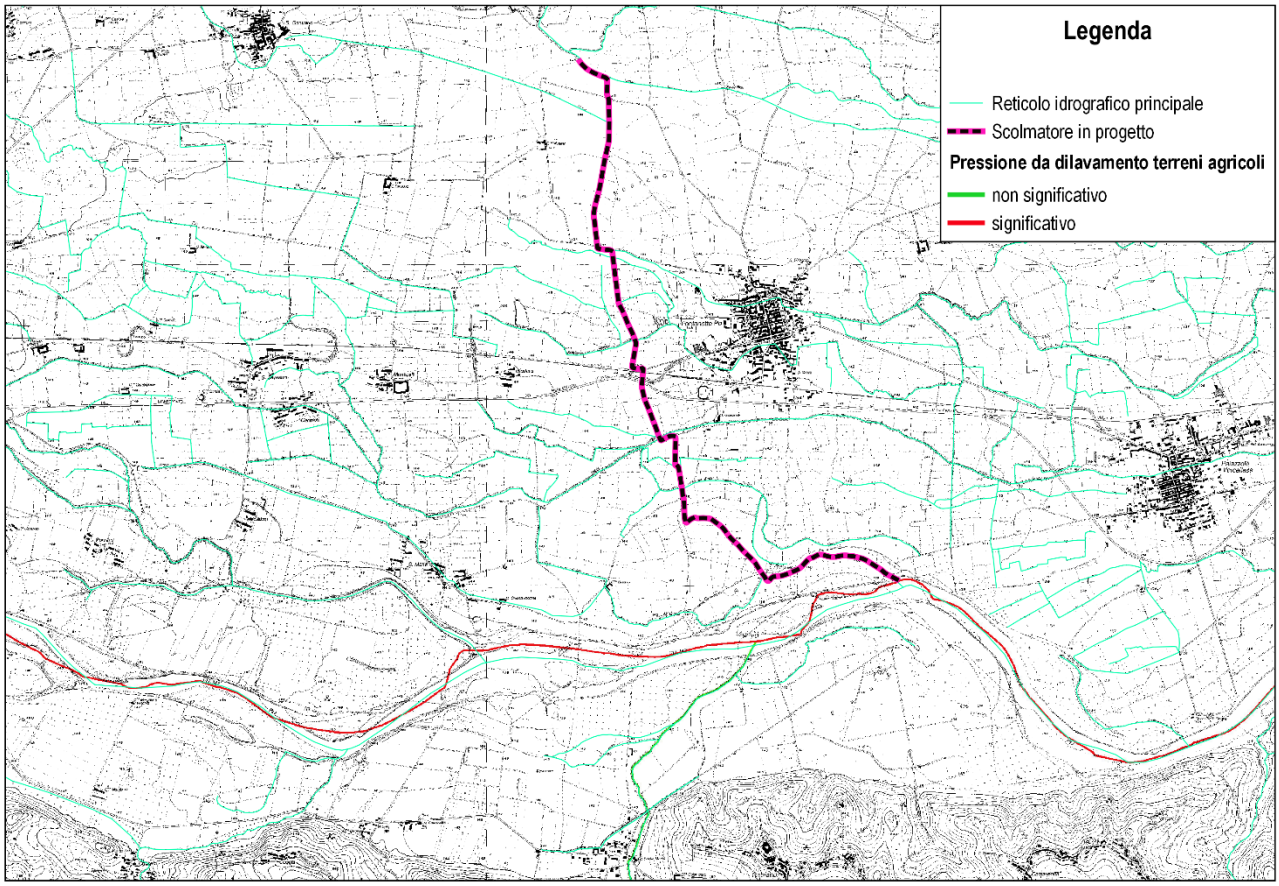


Figura 7 – Dilavamento dei terreni agricoli: livello di pressione per il CI di interesse.

[1] http://relazione.ambiente.piemonte.gov.it/2016/it/acqua/fattori/

Nell'Aggiornamento al 2015 del Piano di Gestione del Fiume Po il C.I. di interesse è peraltro indicato come ricadente all'interno di un'area protetta in quanto "Zona vulnerabile ai Nitrati ai sensi della Direttiva[2] 91/676/CEE" (Figura 8).

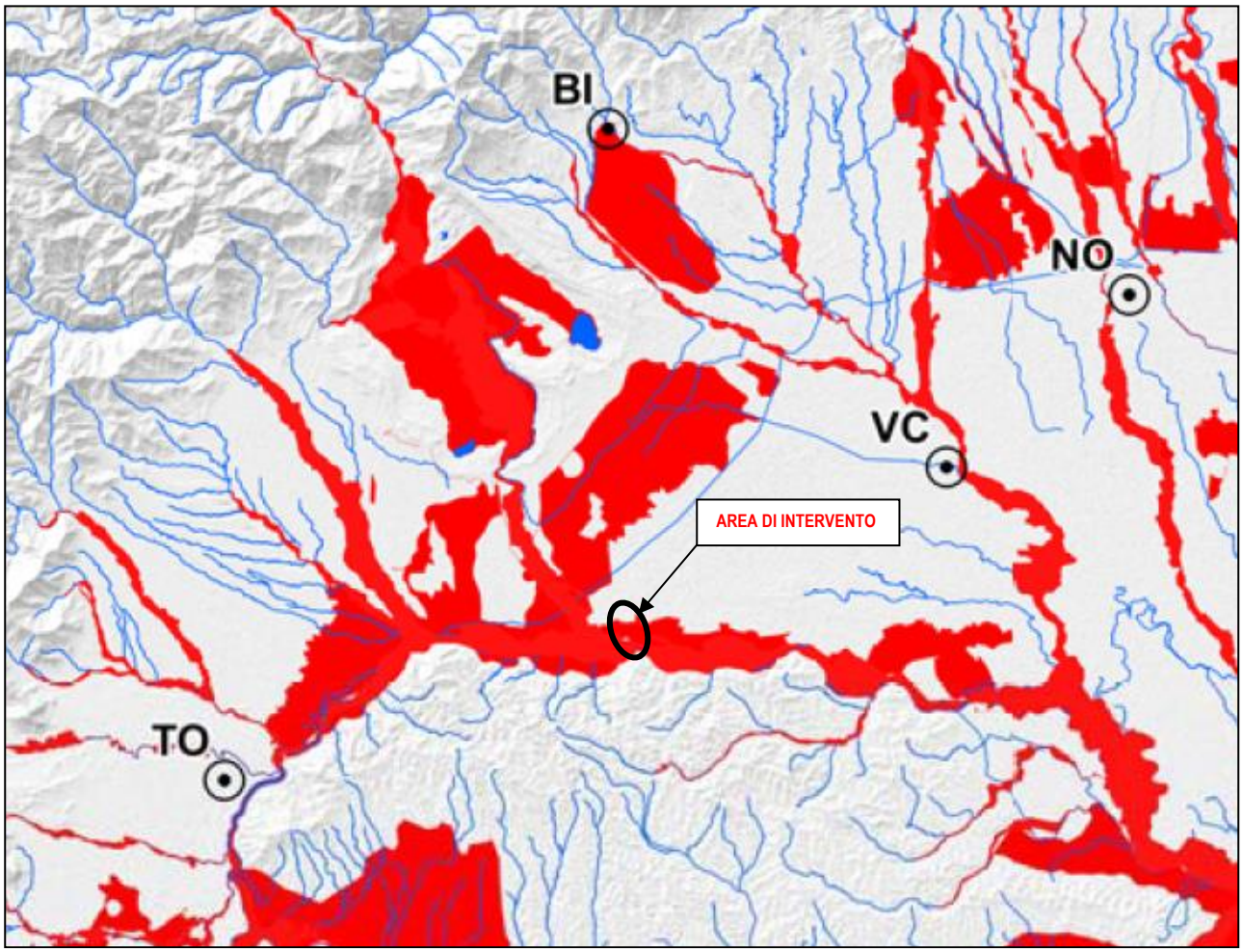


Figura 8 – Estratto dalla tavola 3.7 dell'Allegato 12 del PdG Po 2015: Aree protette – Zone Vulnerabili ai Nitrati ai sensi della Direttiva 91/676/CEE.

4.1.1.2 Compatibilità delle opere

Dal punto di vista della qualità delle acque l'opera risulta senz'altro compatibile in quanto interferirà con corpi idrici non significativi e comunque non modificando lo stato qualitativo delle acque: le portate defluenti nel canale in regime ordinario saranno legate a utilizzi irrigui, con altezze d'acqua sostenute da manufatti di regolazione per consentire l'alimentazione di canali posti a quota superiore. Le altezze d'acqua e velocità (assai modeste) che si instaureranno in tali condizioni saranno del tutto confrontabili con quelle rilevabili allo stato attuale nei canali esistenti e nei bacini di risaia.

[2] Direttiva 91/676/CEE: "Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".

Il canale porterà a recapito in Po le portate immesse e non utilizzate ad uso irriguo. Pur considerando i dati di monitoraggio disponibili (descritti nel capitolo precedente) secondo i quali lo stato chimico del fiume Po non risente di significative immissioni di nutrienti nel tratto in esame, visti i livelli di pressione significativi per dilavamento dei terreni agricoli si è ritenuto opportuno prevedere la realizzazione di un'area filtro nel tratto terminale di valle del manufatto, all'ingresso del canale nell'area golenale del Po, in corrispondenza dell'immissione della roggia Logna.

Tale area è costituita da un piccolo bacino realizzato mediante un allargamento della sezione, mantenendo quote di fondo subpianeggianti, per favorire la dispersione del flusso e la segregazione dei nutrienti da parte di formazioni riparie spontanee. Nell'area filtro in condizioni ordinarie confluiranno le acque della roggia Logna e le portate residue defluenti nello scolmatore. A valle del bacino l'alveo in uscita è quello attuale della roggia Logna, che non verrà modificato, il quale recapita direttamente in Po.

L'area costituirà pertanto una zona umida e di filtro per i nutrienti, potenziando l'efficacia dell'esistente fascia tampone golenale. Dal punto di vista qualitativo quindi l'opera potrà avere un impatto lievemente positivo.

In condizioni di piena il canale scolmatore ha la funzione di collettare buona parte dei deflussi provenienti da monte recapitandoli direttamente in Po, con l'obiettivo di proteggere in primis l'abitato di Fontanetto Po e in generale di alleggerire la gravosità degli eventi di piena per l'intero territorio a valle fino a Trino. L'impatto dal punto di vista quantitativo è pertanto da intendersi positivo.

4.1.2 Vegetazione-flora, fauna e ittiofauna

Nell'ambito della presente relazione di verifica di assoggettabilità, in questa sede sono state descritte ed analizzate:
- la componente vegetale: intesa come insieme delle specie vegetali presenti nell'area oggetto di intervento;
- la componente faunistica: intesa come insieme degli animali selvatici tipici della zona presa in esame, con particolare riferimento ai mammiferi ed agli uccelli;
- la componente ecosistemica: intesa come insieme degli ecosistemi presenti nell'area interferita direttamente ed indirettamente dal progetto.

Per quanto riguarda la metodologia adottata, si è proceduto attraverso:
1. l'analisi specifica delle diverse componenti, utilizzando dati ottenuti attraverso la consultazione di varia documentazione bibliografica, cartografica e sopralluogo in campo;
2. l'analisi delle potenziali interazioni che il progetto avrà con le diverse componenti.

Al termine è stato quindi possibile formulare indicazioni conclusive in merito alla compatibilità del progetto rispetto alle componenti analizzate.

4.1.2.1 Caratterizzazione dello stato attuale

LA COMPONENTE VEGETALE

La caratterizzazione degli ambienti e delle specie vegetali presenti nell'area in oggetto è stata effettuata attraverso ricerche bibliografiche e sopralluogo in campo.

In primo luogo, l'area interessata dal progetto si inserisce, secondo la classificazione operata dal Piano Paesaggistico Regionale, revisionato ed approvato dalla Giunta Regionale nel 2013, nell'Ambito n.24 "Pianura vercellese".

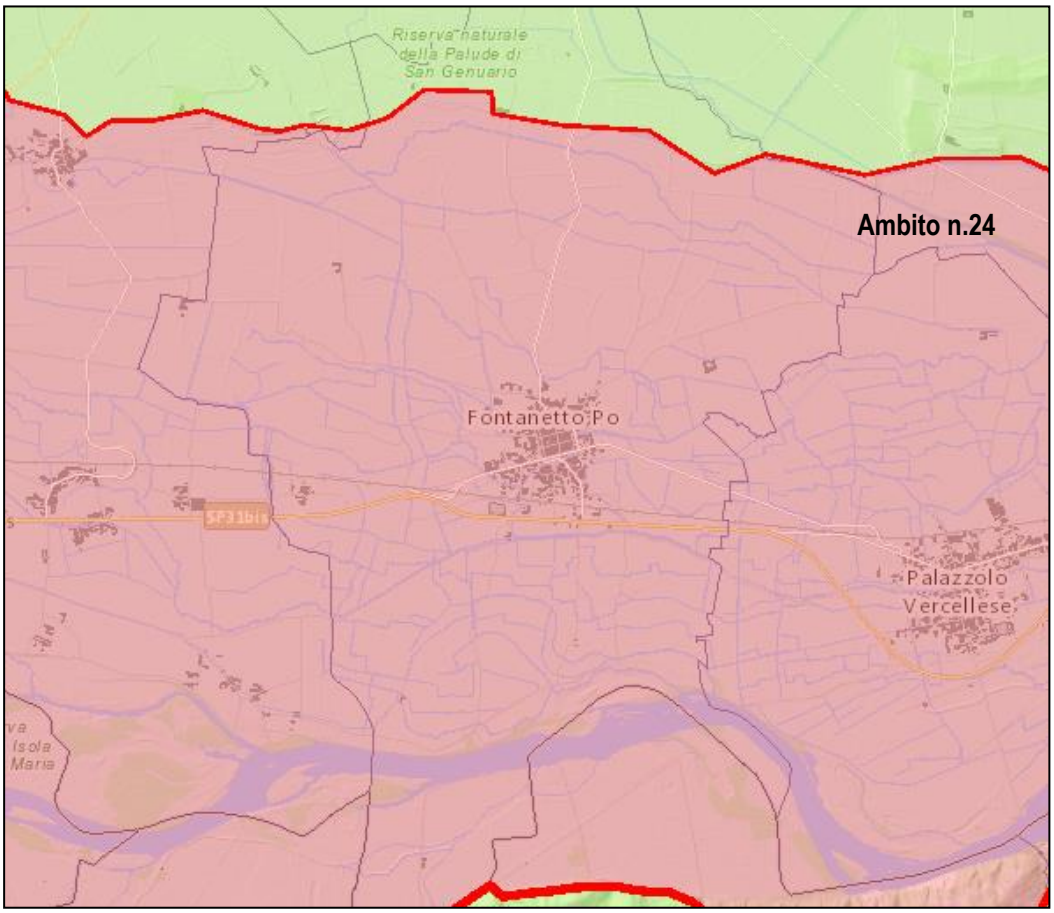


Foto 1 - Estratto dalla Tavola P3 del PPR – Ambiti e Unità di Paesaggio.

Quest'Ambito si connota per una forte intensità di sfruttamento agricolo del territorio, alla cui condizione attuale si è giunti con omogenei processi storici, con alcune situazioni di estesa uniformità di impianto. L'intera area dalla Dora Baltea al Sesia risultava infatti occupata in età preistorica da una foresta acquitrinosa, trasformata a partire dal XII secolo grazie all'opera di bonifica, al fine di renderla adatto a un impiego agricolo.
Si è reso così possibile lo sviluppo della cultura del riso che, per quanto riguarda gli aspetti ambientali e naturalistici, comporta una valenza paesaggistica di pregio quanto a particolarità, ma deve essere anche considerata la sua monotonia e l'impatto sulla biodiversità, sulla micro e meso-fauna del suolo, nonché sul rischio di inquinamento per percolazione nei suoli sabbioso-ghiaiosi, soprattutto nella zona del Basso Vercellese, a contatto con il Parco Fluviale del Po.

In generale vanno riscontrate alcune criticità strutturali:
- bassa capacità protettiva nei confronti delle falde nelle zone con suoli ghiaioso-sabbiosi;
- eccessiva espansione della risicoltura, anche in aree poco adatte, con distruzione della rete ecologica per

obliterazione degli elementi dell'agroecosistema (filari, alberi campestri, fossi con vegetazione riparia, ecc.);
- capisaldi della rete ecologica (quali aree di interesse naturalistico, superfici forestali di maggiore interesse, corsi e specchi d'acqua) generalmente disconnessi e isolati, con grave perdita di biodiversità; nelle zone fluviali e planiziali, diffusione di specie esotiche, sia arboree, come ciliegio tardivo (Prunus serotina) e quercia rossa (Quercus rubra), sia arbustive, come Amorpha fruticosa, Buddleja sp., Solidago gigantea, Erigeron canadensis, sia erbacee, come Sicyos angulatus e Reynoutria japonica, che causa degrado e problematiche per la gestione degli ambienti forestali, in particolare per la rinnovazione delle specie spontanee;
- riduzione e degrado della vegetazione forestale riparia, anche dei grandi fiumi, spesso compressa in una fascia lineare esigua in deperimento per invecchiamento e mancata rinnovazione degli alberi, oltre a danni da erbicidi e per eliminazione diretta;
- espansione di specie esotiche, che causa la destabilizzazione e il degrado paesaggistico delle cenosi forestali, particolarmente in assenza di gestione attiva.

Gli indirizzi e gli orientamenti strategici del Piano prevedono, per la valorizzazione del paesaggio rurale, dominante nell'ambito, i seguenti principi generali:
- salvaguardia del sistema agricolo e dei sistemi di valori a esso connessi, con relativa promozione culturale delle attività che lo caratterizzano; in particolare, si segnalano 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;
- definizione di forme di fruizione dolce del territorio con il recupero della viabilità minore, in particolare delle strade alzaie e di servizio per la manutenzione della rete irrigua.

Per gli aspetti di naturalità, in particolare connessi al sistema dei fiumi, si segnala l'esigenza di:
- ampliare la zona di protezione naturalistica delle fasce dei corsi d'acqua, favorendo la ricostituzione di boschi misti di diverse essenze con interventi da attuarsi in sinergia con la definizione di strategie coordinate, sul modello dei "contratti di fiume", che promuovano i valori e gli elementi connessi al tema delle terre d'acqua, corsi d'acqua, canalizzazioni, fontanili, paludi, garzaie, strade alzaie, manufatti idraulici, ponti, per rafforzare le valenze paesaggistiche delle terre d'acqua;
- incentivare la protezione delle fasce dei corsi d'acqua di vario ordine e delle zone umide, con ricostituzione di una fascia naturalizzata di prossimità per il miglioramento dell'habitat;
- incentivare la creazione di boschi paranaturali e di impianti di arboricoltura da legno con specie idonee nelle aree non montane con indici di boscosità inferiori alla media, con priorità per le terre a seminativi, in particolare a contatto con boschi relitti, aree protette e Siti Natura 2000 per ridurne l'insularizzazione, su terre a debole capacità di protezione della falda e/o ridotta capacità d'uso e in funzione di ricomposizione paesaggistica e mitigazione delle fasce infrastrutturali e degli insediamenti logistico-produttivi;
- effettuare gli interventi di manutenzione della vegetazione riparia per la sicurezza idraulica e l'officiosità dei canali irrigui, ove prevista da piani di settore, per fasce contigue non superiori ai 500 m lineari, ove possibile non in contemporanea sulle due sponde;
- in zone fluviali soggette alla regolamentazione del Piano di Assetto Idrogeologico in fascia A, in particolar modo nelle aree a rischio di asportazione di massa, mantenere popolamenti forestali giovani, che possano

fungere da strutture rallentanti il flusso d'acqua in casse di espansione e che nel contempo, per l'assenza di grandi esemplari, in caso di fluitazione non formino sbarramenti contro infrastrutture di attraversamento;

- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), valorizzare le specie spontanee, soprattutto quelle rare, sporadiche o localmente poco frequenti, conservandone i portaseme e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo, prevenire l'ulteriore diffusione di robinia e altre specie esotiche; in particolare nei boschi a prevalenza di specie spontanee, la gestione deve contenere la robinia e tendere a eliminare gli altri elementi esotici (ciliegio tardivo, ailanto, quercia rossa, conifere), soprattutto se diffusivi, o le specie comunque inserite fuori areale.

Per quanto riguarda la zona interessata dall'intervento, dal punto di vista vegetazione e uso del suolo l'area è quasi completamente interessata da coltivazioni di riso che hanno conferito al comprensorio una conformazione unica e del tutto particolare, presentando una connotazione "terrazzata" dovuta alla presenza della successione delle camere di risaia attraverso le quali la portata immessa si trasferisce da un estremo all'altro degli appezzamenti per giungere infine nei colatori che provvedono a ridistribuire la portata entro ulteriori camere ovvero a restituirla ai cavi principali affinché possa essere consegnata più a valle. Il sistema irriguo consente infatti il riutilizzo della quota di portata che non si infiltra definitivamente nel sottosuolo proprio attraverso il recupero a mezzo dei canali colatori.

La rete irrigua è strutturata gerarchicamente: i canali irrigui sono suddivisi, a livello regionale, in canali principali alimentatori (o di 1 ordine) che derivano acque dal Po e dalla Dora Baltea, da cui si originano canali secondari (o di 2 ordine) che possono essere sia alimentatori sia scolatori. Esistono poi canali minori di livello gerarchico inferiore, da quelli derivati dai canali di 2 ordine fino ai canali interpoderali: questi ultimi delimitano i vari appezzamenti agricoli e sono utilizzati solo nei periodi di irrigazione.

A questi canali fa capo l'intero sistema irriguo e, attualmente, anche il sistema di salvaguardia dal rischio idraulico.

Solo nel tratto terminale l'area si presenta boscata ed in particolare caratterizzata da un mosaico di formazioni a cespuglieto, coltivi abbandonati o pioppeti, alternati a lembi di saliceto arbustivo ripario in prossimità del Fiume Po.

Si riporta di seguito un estratto della Carta Forestale con indicate le tipologie forestali che successivamente saranno brevemente descritte.

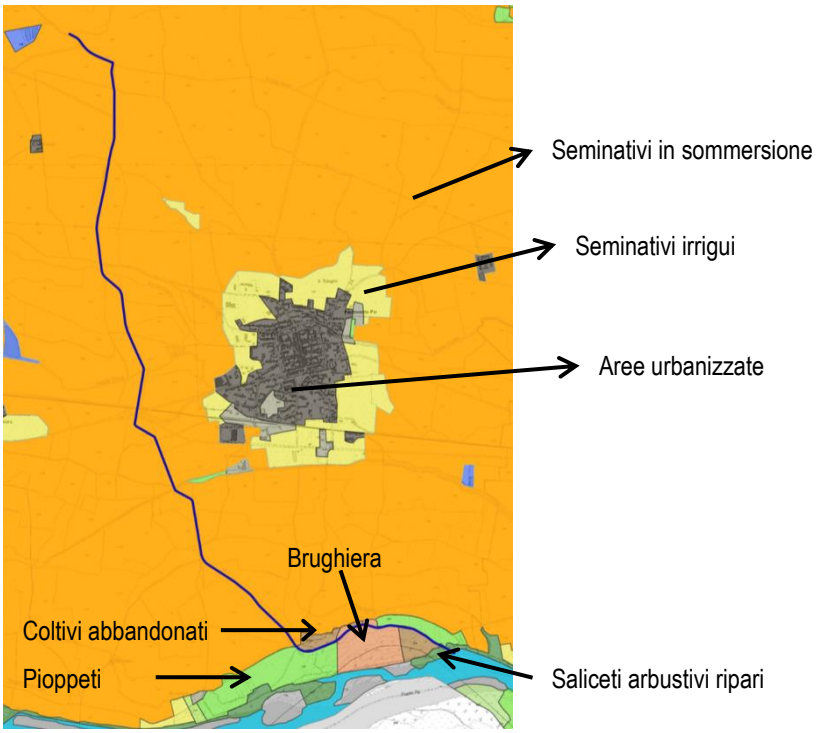


Figura 9 – Estratto dalla "Carta della Forestazione" del Piemonte e relativa legenda per l'area in esame.

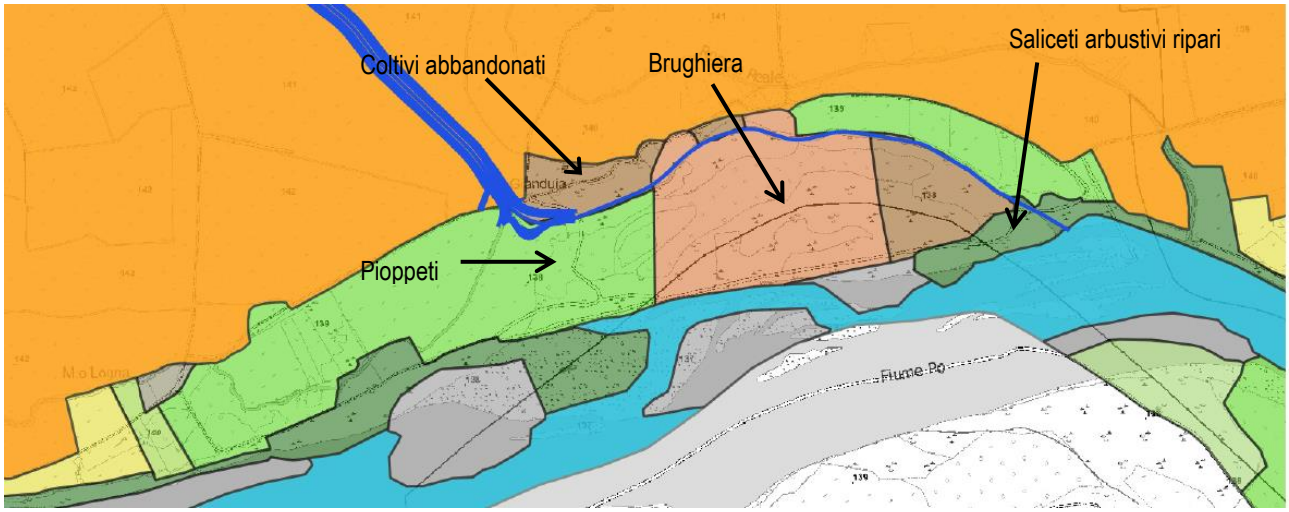


Figura 10 – Particolare della Carta della Forestazione relativa al tratto boscato terminale

Come si evince dall'estratto sopra riportato, l'unica formazione forestale "naturaliforme" è rappresentata dal saliceto arbustivo ripario, mentre le altre formazioni boschive sono impianti di arboricoltura da legno o formazioni di neoformazione e di invasione di ex coltivi abbandonati in tempi più o meno recenti.

Saliceto arbustivo ripario (SP10X)

Si tratta di popolamenti lineari a prevalenza di salici arbustivi variamente consociati, talvolta in mescolanza con pioppo nero e pioppo bianco, sempre subordinati, così come nell'area in esame dove la variante presente è appunto la SP10D, con pioppo nero. In generale è possibile affermare che si tratta di formazioni pioniere, senza gestione per condizionamenti stazionali, solitamente giovani a causa della dinamica fluviale, situate presso corsi d'acqua, alvei e greti ciottolosi e ridotte a formazioni lineari ripariali dalla pressione della coltura del riso. La variante a pioppo nero sopra indicata è localizzata nelle aree golenali e lungo le sponde del Po, in aree esondabili, se pur con tempi di ritorno maggiori rispetto ai saliceti arbustivi, e caratterizzate da un livello di falda particolarmente superficiale; essa svolge, se correttamente gestita, un importante ruolo di protezione, limitando l'erosione spondale e favorendo la laminazione delle piene.

Si tratta di popolamenti pionieri attualmente in generali condizioni di abbandono selvicolturale, la cui dinamica è fortemente connessa all'attività esondativa dei corsi d'acqua. A seguito dell'abbandono della pratica della ceduazione l'invecchiamento del ceduo ha condotto per naturale esaurimento delle ceppaie alla costituzione di tratti di fustaia.

I tratti a fustaia risultano comunque di notevole semplicità strutturale con pochi individui di salice e pioppo nero di notevole diametro. Le condizioni vegetative delle fustaie risultano precarie in relazione a numerosi fattori e concause, primo fra i quali i limiti fisiologici legati all'invecchiamento dei soggetti. Sulla debolezza dovuta all'invecchiamento possono inoltre essersi manifestate delle batteriosi che hanno condotto a morte o deperimento anche soggetti di età non particolarmente elevata. Anche l'abbassamento dei livelli della falda può aver influito sul generale deperimento, come d'altronde il rischio di trasporto di inquinanti nel fiume, specie durante gli eventi di piena. Pur essendo prioritaria la loro funzione di protezione, a cui vanno tesi gli interventi selvicolturali, tuttavia particolare attenzione va pure posta agli aspetti naturalistici. Infatti, dal punto di vista naturalistico è assai importante la loro presenza per la valenza biologica che le cenosi spondali rivestono quali ambiente "filtro" ad interfaccia tra i corsi d'acqua e l'ambiente circostante caratterizzata da importanti impatti antropici legati sia all'agricoltura intensiva che all'industria estrattiva. Inoltre la loro presenza garantisce il mantenimento di habitat preziosi per l'ittiofauna e la fauna ripariale. Non ultima per importanza è la valenza assunta dai saliceti, nell'articolazione delle variabili paesaggistiche.

In particolare per l'area in esame, partendo dalla confluenza del canale nel Fiume Po, il tratto nel quale troviamo la formazione a saliceto vero e proprio, variante a pioppo nero, si estende per circa 150-200 m: in questa fascia l'area è boscata su entrambe le sponde del canale, dominano i salici e svettano su questi pioppi neri di grosse dimensioni, aventi diametri medi di 45-50 cm. Numerosi esemplari sono deperienti e/o morti in piedi, alcuni caduti a terra; lo strato arbustivo è caratterizzato da sambuco, rovi (*Rubus caesius*) e, nelle aree più aperte, dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis*) che forma un fitto tappeto, quasi impenetrabile; la clematide colonizza quasi ovunque i tronchi.

Allontanandosi dal Po, le formazioni boschive si diradano e si presentano come invasione di coltivi abbandonati e zone a brughiera: la sponda sinistra del canale è infatti caratterizzata da un filare largo pochi metri con pioppi maturi e qualche robinia, al di la del quale i pioppeti artificiali si alternano a spessine di salice, pioppo (forme ibride) e carpino, laddove i pioppi presumibilmente sono stati tagliati perché a fine turno. Lungo la sponda destra del canale invece i salici sono ancora presenti in misura consistente, sempre alternati al pioppo, talora con presenza di acero.

Proseguendo e risalendo il canale esistente, il bosco via via si dirada e si riduce ad un filare di larghezza ridotta lungo le sponde, circondato da formazioni a pioppo e brughiera; dopo circa 1,5 Km dalla confluenza nel Fiume Po il bosco scompare del tutto ed il canale attraversa la distesa delle risaie: rari e sporadici sono qui gli esemplari arborei che non formano una fascia continua a margine del reticolo irriguo presente. Con il tempo sono stati

infatti progressivamente eliminati e solo alcuni platani, farnie, olmi ed ontani si ritrovano qua e là come esemplari singoli.

Figura 11 – Sbocco della Roggia Logna nel Fiume Po.

Figura 12 – Tratto della Roggia Logna dove non sono previsti interventi e le brughiere limitrofe.

Figura 13 – I pioppeti ai margini del canale nella fascia boscata ai margini del Fiume Po.

Figura 14 – Il canale attraversa l'area risicola, priva di vegetazione arborea/arbustiva.

L'intera zona è un reticolo di strade sterrate di accesso alle risaie: queste saranno utilizzate per accedere all'area dei lavori.
Lungo tutto il tracciato è prevista una fascia di occupazione temporanea avente larghezza di circa 8 metri per lato del canale, calcolato dal piede della scarpata, lato campagna: questa fascia sarà utilizzata anche per lo spostamento ed il transito dei mezzi.
E' quindi possibile affermare con certezza che le aree e la viabilità di cantiere non interferiranno con formazioni forestali né richiederanno abbattimenti di alberi; la componente erbacea, se danneggiata, verrà ripristinata prontamente a fine lavori.

LA COMPONENTE FAUNISTICA

La caratterizzazione della fauna presente nell'area di pertinenza dell'opera è stata effettuata attraverso opportune ricerche bibliografiche.
Le specie di mammiferi segnalate per l'area vengono di seguito brevemente descritte:

Figura 15 – Esemplare di nutria lungo i canali oggetti di studio.

Per quanto concerne la presenza di chirotteri nella zona, si può affermare che si tratta di animali molto sensibili alle modificazioni ambientali, particolarmente minacciati dalle moderne attività umane, quali l'utilizzo di pesticidi in agricoltura, la banalizzazione del paesaggio, il disturbo antropico nei rifugi ed il taglio di alberi di grandi dimensioni. I pipistrelli giocano un ruolo importante nella biodiversità e negli equilibri ecologici, molte specie sono in forte regresso numerico ed è necessario tutelarli con azioni mirate alla conservazione che prevedano una corretta gestione dei siti di rifugio e degli habitat di caccia.

Il Parco del Po tratto alessandrino-vercellese, ha realizzato tra il 2003 e il 2004 una ricerca volta ad acquisire informazioni sulla distribuzione delle diverse specie di chirotteri presenti nell'area protetta e sugli habitat frequentati durante l'attività di foraggiamento. Fino ad allora gli unici dati disponibili si riferivano alla presenza di 9 specie relative ad alcuni reperti museali o a sporadiche citazioni bibliografiche. L'indagine è stata realizzata mediante il controllo dei possibili di rifugi diurni (case abbandonate, chiese, ponti), catture con apposite reti nelle aree di alimentazione o lungo le linee preferenziali di volo e con l'uso del bat detector (rilevatore di ultrasuoni). La ricerca ha interessato il tratto di Po di competenza del Parco e le aree protette del torrente Orba, palude di San Genuario e Fontana Gigante.

I dati raccolti hanno permesso di accertare la presenza di 13 specie di Chirotteri che, assieme alle citazioni storiche relative al rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros* e al rinolofo euriale *Rhinolophus euryale* (non confermate nella presente ricerca), portano a 15 il numero di specie conosciute per l'area protetta. Tutte sono state segnalate lungo il fiume Po, mentre per le altre aree indagate si è potuto ottenere informazioni più limitate con poche specie appartenenti al solo genere *Pipistrellus*.
La specie maggiormente contattata è stata il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, seguita dal serotino comune *Eptesicus serotinus*, dal pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* e dal pipistrello di Savi *Hypsugo savii*. Queste sono risultate ampiamente distribuite all'interno dei confini del Parco e hanno utilizzano una grande varietà di habitat per l'attività di caccia, compresi quelli antropizzati come i centri abitati. Non mancano però le rarità come il rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* e il vespertilio minore *Myotis blythii*. Queste due specie sono state segnalate in un'unica località nel comune di Verrua Savoia, in particolare per il vespertilio minore è stata scoperta una grossa colonia riproduttiva situata all'interno della fortezza sabauda. Tale colonia rappresenta una delle quattro conosciute in Piemonte ed è quella costituita dal maggior numero d'individui. Censimenti realizzati con l'ausilio di videocamere all'infrarosso, infatti, hanno permesso di censire circa 1.700-1.800 femmine prima dei parti nel mese di giugno.
I dati raccolti hanno consentito di redigere un primo elenco delle specie presenti lungo il fiume Po e nelle altre aree protette gestite da Parco e fornire utili indicazioni sulla loro distribuzione.
Oltre a queste preziose informazioni è stato possibile valutare, mediante appositi transetti e punti d'ascolto realizzati con il bat-detector, la frequentazione degli habitat per l'attività di caccia da parte delle diverse specie. E' stato evidenziato come le aree umide naturali ed artificiali, quali i corsi d'acqua, stagni, laghi siano stati gli ambienti maggiormente utilizzati dai chirotteri per l'attività di foraggiamento. In questi habitat sono state segnalate 6 specie diverse, alcune delle quali strettamente legate agli ambienti umidi in particolare il vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii*, chirottero contattato in attività di caccia in molte località situate lungo i corsi d'acqua e del quale sono stati trovati alcuni rifugi sotto alcuni ponti lungo il fiume Po.

Gli ambienti forestali sono anch'essi utilizzati da un buon numero di specie, in particolare i boschi ripari dove sono state contattate sei specie quali il pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*, chirottero migratore che si riproduce nei paesi centro europei e che trascorre l'inverno nel bacino del Mediterraneo, contatto in attività di caccia quasi esclusivamente ai margini della vegetazione forestale e in prossimità di ambienti umidi.
Gli ambienti antropizzati (edificati, ambienti agrari) presentano un numero più limitato di specie dove registrano, però, un elevato numero d'individui. In questi habitat sono stati contattati prevalentemente il pipistrello

albolimbato, il pipistrello di Savi e il serotino comune.
La ricerca, seppure preliminare, ha consentito di redigere delle prime indicazioni gestionali finalizzate alla conservazione dei chirotteri. In particolare sono state fornite delle misure per la gestione degli edifici ospitanti colonie di chirotteri e la tutela degli habitat forestali utilizzati per l'attività di caccia. Azioni concrete hanno, invece, interessato la colonia riproduttiva di Verrua Savoia localizzata al di fuori dell'area protetta del Po, ma che è stata inserita all'interno del sito Natura 2000 IT1180028 "Fiume Po tratto alessandrino-vercellese", garantendo così una qualche forma di tutela, grazie anche all'interessamento del comune stesso.
In base agli esiti della ricerca, appare evidente come la chirotterofauna del Parco risulti di grande interesse e meritevole di implementare le informazioni attraverso l'incremento delle ricerche da svolgere nei prossimi anni. Queste permetteranno di verificare la presenza di nuove specie e di definire con maggiore dettaglio la distribuzione di quelle attualmente segnalate, consentendo così di attuare delle azioni di conservazioni sulla chirotterofauna sempre più efficaci e concreti.

Per quanto riguarda gli anfibi, sul territorio del sistema fluviale del Po, tratto vercellese-alessandrino, sono presenti 10 specie di Anfibi, di cui 3 appartenenti alla famiglia *Salamandridae*, 2 alla famiglia *Bufonidae,* 1 alla famiglia *Hylidae* e 4 alla famiglia *Ranidae*.
In totale questo numero corrisponde al 50% delle 20 specie censite nella nostra regione.
La specie con il maggiore valore conservazionistico è la Rana di Lataste (*Rana latastei*) della quale vi sono poche osservazioni sul territorio del parco del Po (in buona parte ricadenti nel comune di Crescentino).
Recentemente, nella Palude di S.Genuario è stata segnalata la presenza della Rana toro (*Rana catesbeiana*) specie alloctona, originaria degli Stati Uniti orientali (Montagne Rocciose).
E' una specie qui introdotta, per finalità di allevamento e dannosa per le specie autoctone, in quanto forte predatrice generalista di animali acquatici (invertebrati, pesci e anfibi) ed anche terrestri (micromammiferi).
Tra i rettili le specie segnalate sono: *Lacerta (viridis) bilineata, Podarcis muralis, Hierophis (= Coluber) viridiflavus, Elaphe longissima, Natrix* natrix ed *Emys orbicularis*, la cui presenza è segnalata e monitorata all'interno del SIC Ghiaia Grande.

Per quanto riguarda la presenza di insetti, sicuramente da segnalare la presenza in zona della licena delle paludi (*Lycaena dispar*) un lepidottero di rilevante valore conservazionistico, in forte rarefazione in diversi settori dell'Europa centrale. Infatti in Europa orientale le popolazioni sono andate incontro a un sensibile declino e in Gran Bretagna si era registrata addirittura la scomparsa di tale specie (successivamente reintrodotta).
In Italia è presente prevalentemente negli ambienti umidi della pianura padana sino a circa 400 metri sul livello del mare (in corrispondenza dell'area centro-settentrionale della penisola).
Si tratta di una specie diurna, la cui distribuzione è localizzata nelle zone umide come paludi, stagni, canali e margini di colture risicole. In particolare la sua presenza è fortemente legata alle piante del genere *Rumex*, in modo particolare la specie Romice Tabacco di palude (*Rumex hydrolapathum*), le cui foglie fungono da nutrimento per le larve (bruchi) di *Lycaena dispar*.
In Italia, la *Lycaena dispar* è una specie "bivoltina", cioè che ha due generazioni in volo durante l'anno: il primo periodo coincide con maggio-giugno, il secondo corrisponde ad agosto-settembre.
La distribuzione della specie in Piemonte è concentrata nelle aree planiziali e risulta piuttosto localizzata, a causa della costante rarefazione degli habitat, legata alla riduzione delle zone umide.
In virtù della sua notevole importanza conservazionistica, gode quindi di specifiche misure di tutela normativa: in allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", recepita dall'Italia come D.P.R. n. 357/1997 (allegati B e D); nell'appendice II della Convenzione di Berna del 19 settembre 1979, riguardante la conservazione della natura, degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (invertebrati e vertebrati); nella Lista Rossa dell'IUCN, come specie LR/NT "low risk/near threated" (a basso rischio internazionale).
Lycaena dispar è indicata come presente sul territorio del SIC "Palude di San Genuario", con popolazioni

esigue, disperse e localizzate lungo i canali a margine delle risaie, con presenza di abbondante vegetazione ripariale.
Il problema principale che minaccia la conservazione di questa specie, a livello locale e generale, è legato alle periodiche operazioni di pulizia dei fossi e dei canali che consistono nello sfalcio della vegetazione, determinando sia l'eliminazione degli habitat stessi, sia la mortalità delle larve e degli adulti sfarfallati. Occorrerebbe cercare di evitare tali operazioni proprio durante il periodo riproduttivo della specie, che corrisponde ai mesi di maggio-giugno e di agosto-settembre. Altri fattori che possono compromettere seriamente la conservazione di questa appariscente farfalla sono l'inquinamento dell'aria legato alle emissioni industriali e all'impiego di insetticidi, la bonifica delle aree umide e il prelievo indiscriminato dei collezionisti.

Altra famiglia segnalata e degna di nota è quella dei carabidi: gli ambienti ripari ospitano associazioni carabidiche molto ricche e diversificate, in conseguenza dell'elevata igrofilia di molte specie e della peculiare dinamica degli ecosistemi fluviali, in grado di offrire nicchie ecologicamente assai differenziate e pertanto numerose indagini sono state promosse dal Parco fluviale del Po e dell'Orba allo scopo di studiare la carabidofauna delle aree protette.
Queste indagini hanno portato alla luce una fauna estremamente ricca (in totale oltre 200 specie, pari a circa 1/6 dell'intera fauna italiana), ma anche una situazione di progressivo degrado e di crescente isolamento degli scarsi lembi residui di bosco ripario, come testimonia la scarsa presenza di carabidi strettamente silvicoli in pressoché tutti gli ambienti studiati. È eclatante in questo senso la totale assenza di elementi silvicoli caratterizzati da ali ridotte in seguito alla totale distruzione del manto boschivo nel secolo scorso per fare posto soprattutto agli allevamenti ittici; sono tuttavia ancora presenti, seppur rari, alcuni elementi di chiara impronta relittuale, talvolta caratterizzati da spinta specializzazione alimentare, come ad esempio *Leistus ferrugineus*, specializzato nella predazione di collemboli, ormai raro nei boschi planiziali.
Sono invece molto ricche le associazioni carabidiche dei greti e delle zone umide, con una folta presenza di elementi igrofili talvolta rari o a distribuzione ristretta. Va sottolineata ad esempio la presenza di *Abacetus salzmanni* nella Riserva naturale del Torrente Orba, specie ad areale mediterraneo-occidentale di chiara provenienza appenninica, oppure di *Pterostichus gracilis* a Fontana Gigante, conosciuto di pochissime stazioni in territorio padano. Anche le praterie aride, soggette nella stagione estiva a rapido disseccamento del terreno in relazione alla sua tessitura sciolta e alla scarsa copertura vegetale, ospitano numerose specie tendenzialmente termofile e xerofile, destinate probabilmente ad espandere il loro areale in un prossimo futuro a seguito del riscaldamento globale del pianeta. Si tratta in gran parte di specie con ali sviluppate, caratterizzate da elevata vagilità, comuni anche nei coltivi agrari, ma talvolta anche di specie ecologicamente molto esigenti e a distribuzione strettamente localizzata, come è il caso di *Pangus scaritides*, conosciuto in Piemonte soltanto della Riserva di Ghiaia Grande.

Per quanto concerne l'avifauna presente nell'area, sicuramente il fatto che nella zona si intersechino Aree Protette, ZPS e SIC fa presagire l'importanza che riveste dal punto di vista ornitologico, considerata anche la presenza dell'asta fluviale del Po, della fitta rete di canali irrigui e degli specchi d'acqua ex peschiere ora rinaturalizzati.
Dall'esigenza di tutelare una colonia di Ardeidi nel territorio del Comune di Valenza, nel 1979, nacque la prima Riserva Naturale, parte di quello che sarebbe divenuto poi l'attuale Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po. Gli Aironi rappresentano infatti uno dei gruppi più rappresentativi dell'avifauna delle zone umide planiziali.
I primi dati disponibili sulla presenza di garzaie in Piemonte risalgono al 1850 e precisamente riferiti alla zona di Crescentino; in seguito non si ebbero più notizie dettagliate fino al 1927, anno in cui Ettore Arrigoni degli Oddi

ed Edgardo Moltoni descrissero la Garzaia di Greggio (VC).
Per quanto riguarda il nord Italia un progetto di monitoraggio delle popolazioni degli aironi è da molti anni coordinato dal Prof. Mauro Fasola del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Pavia. I dati inerenti il territorio regionale vengono archiviati dal Gruppo Piemontese di Studi Ornitologici che dispone di una Banca Dati storica.
Nel territorio del Parco le popolazioni sono costantemente monitorate dal personale e dai collaboratori; i dati raccolti hanno consentito di elaborare un Piano di gestione per le colonie riproduttive.
Tra i principali fattori limitanti per le popolazioni di Ardeidi si annovera la carenza di siti idonei per la riproduzione, per questo gli interventi gestionali dell'Ente sono finalizzati soprattutto alla tutela di tali habitat. Due sono le azioni principali:
- conservazione e salvaguardia dei siti esistenti, anche tramite il monitoraggio costante delle popolazioni;
- ricostituzione di nuovi habitat idonei.

Le brevi descrizioni seguenti, relative alla nidificazione, riguardano gli andamenti delle popolazioni degli aironi, non gregari e gregari, presenti nel territorio del Parco, per le quali si dispone di una buona serie temporale di dati.

- Tarabuso (*Botaurus stellaris*): è presente durante tutto l'anno, limitatamente ad alcuni siti in ambito di risaia, mentre l'ambiente riproduttivo è costituito precipuamente dal canneto. L'andamento numerico denota un incremento progressivo delle nidificazioni.
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*): è presente durante la stagione riproduttiva, specialmente nell'area delle Riserve Naturali della Palude di San Genuario e di Fontana Gigante; non si dispone di dati relativi a censimenti puntuali sulla specie ma, in base alle osservazioni effettuate, si ritiene che un totale di alcune decine di coppie vi si riproducano. Va anche detto che si tratta di un Ardeide che nidifica anche isolatamente, potendo occupare porzioni limitate di canneto.
- Nitticora (*Nycticorax nycticorax*): è presente durante la stagione riproduttiva, l'ambiente di nidificazione è costituito da bosco misto con presenza di strato arbustivo. L'andamento numerico delle stagioni riproduttive evidenzia il notevole calo degli effettivi.
- Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*): è presente durante la stagione riproduttiva; l'ambiente di nidificazione è costituito da canneto e bosco misto con presenza di strato arbustivo. L'andamento numerico nella colonia di Valenza evidenzia la presenza temporanea della specie, fino al progressivo abbandono della stessa anche se, in periodo riproduttivo, l'osservazione di alcuni individui nell'area fa sospettare la possibile nidificazione di una o due coppie.
- Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*): è presente durante tutto l'anno nel territorio del Parco ma non nidifica al suo interno. La garzaia di Trino, censita regolarmente da incaricati del Parco stesso, annovera un grande numero di coppie che oscilla tra le 200 e le 400.
- Airone schistaceo (*Egretta gularis*): specie di comparsa accidentale in Piemonte, è stato osservato nel Parco soltanto durante il periodo migratorio.
- Garzetta (*Egretta garzetta*): è presente durante tutto l'anno nel territorio del Parco; l'ambiente di nidificazione è costituito da bosco misto con presenza di strato arbustivo. L'andamento numerico delle stagioni riproduttive evidenzia un incremento sino al 2005, anno a cui segue un decremento dei nidi, in controtendenza con quanto si riscontra a livello nazionale.
- Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*): è presente durante tutto l'anno nel territorio del Parco ma non come nidificante. Durante la stagione dello svernamento forma dormitori (roost) con consistenze variabili tra le poche decine e più di cento individui, quasi sempre in associazione con altri aironi ed anche con il Cormorano.
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*): è presente durante tutto l'anno nel territorio del Parco, l'ambiente di

nidificazione è costituito da bosco misto. L'andamento numerico delle stagioni riproduttive evidenzia un lieve calo numerico degli effettivi. Tuttavia si registrano, per ora esternamente al Parco, insediamenti di singole coppie o di piccoli nuclei.

- Airone rosso (*Ardea purpurea*): è presente durante la stagione riproduttiva; l'ambiente di nidificazione è costituito da canneto e saliceto. L'andamento numerico della colonia di San Genuario, di cui si dispone di censimenti regolari nel tempo, evidenzia, al momento, un netto incremento delle coppie. Per quanto riguarda la garzaia di Valenza il numero massimo di coppie è stato di 57 nel 1991, con l'abbandono quasi totale nell'anno seguente. E' possibile che vi sia stato uno spostamento nella vicina garzaia di Sartirana (Lomellina).

Sebbene non appartenenti alla famiglia degli Ardeidi sono presenti nell'area del Parco alcune specie che frequentemente si associano agli aironi durante la riproduzione; recenti casi di nidificazione di esse sono stati registrati nella garzaia di Trino

- Mignattaio (*Plegadis falcinellus*): fortemente diminuito a livello regionale, già sul finire del secolo scorso, esso è raramente presente nel territorio del Parco con qualche eccezione durante la stagione della migrazione primaverile. Tuttavia sono state recentemente raccolte da parte di G. Alessandria informazioni attendibili in merito ad una coppia che si sarebbe riprodotta nella garzaia di Trino nel 2006. La specie è presente come possibile nidificante anche nel 2008.
- Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*): specie introdotta a livello europeo e quindi "alloctona", ha fatto registrare un primo insediamento regionale nella garzaia dell'Isolone di Oldenico (VC) nel corso del 1989 ed una successiva forte espansione della popolazione a livello regionale. Di conseguenza essa è sempre più visibile anche nell'ambito del Parco; è, per esempio, saltuariamente presente al dormitorio (roost) nella Palude di San Genuario in inverno. Alcune coppie si sono riprodotte nella garzaia di Trino nel 2007.

Figura 16 – Esemplare di Ibis sacro in volo nell'area

- Spatola (*Platalea leucorodia*): saltuariamente presente in regione, specialmente durante la migrazione primaverile, vi si riproduce ancor più di rado. Dal lontano 1990, anno durante il quale ne fu accertata la nidificazione nella garzaia dell'Isolone di Oldenico (VC), non sono più state raccolte informazioni certe;

soltanto nel 2007 si è riscontrata una nuova presenza di nidi nella garzaia di Trino, con 2-3 coppie (G. Alessandria) e, nel 2008 è stata riscontrata la presenza di un nido con un giovane.

Oltre naturalmente agli Ardeidi, è numerosa l'avifauna presente in zona, sia nidificante sia migratoria.
Considerando le specie rilevate nell'ambito delle ricerche e segnalate dal personale del Parco e da collaboratori si evince che circa 60 sono inserite nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli. Tra queste 17 sono indicate come nidificanti nella ZPS: Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Calandro (*Anthus campestris*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Occhione comune (*Burhinus oedicnemus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Ortolano (*Emberiza hortulana*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Voltolino (*Porzana porzana*), Schiribilla grigiata (*Porzana pusilla*), Fraticello (*Sterna albifrons*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), le altre frequentano l'area per alimentarsi, svernare, o in migrazione.

É inoltre da segnalare l'importanza dell'area come unico sito di svernamento in Piemonte del Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*) e l'osservazione della Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), specie di particolare importanza a livello europeo e minacciata a livello globale, per la quale San Genuario sembra presentare condizioni idonee alla nidificazione.

Sicuramente l'area è frequentata assiduamente dagli Anatidi, proprio in relazione alle sue caratteristiche morfologiche; tra questi è segnalata la presenza di Codone (*Anas acuta*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Fischione (*Anas penelope*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Canapiglia (*Anas strepera*), Moriglione (*Aythya ferina*), Moretta (*Aythya fuligula*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Oca facciabianca (*Branta leucopsis),* Pesciaiola (*Mergus abellus*), Fistione turco (*Netta ruffina*), Casarca (*Tadorna ferruginea*), Volpoca (*Tadorna tadorna*).

Oltre a queste si rinvengono anche molte specie afferenti ai canneti: Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), Salciaiola (*Locustella luscinioides*); anche il Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*), non nidificante, ma svernante regolare nell'area, può essere preso in considerazione.

Un cenno particolare è da riservare all'Averla piccola (*Lanius collurio*), considerata specie "simbolo" dell'ecomosaico di ambienti naturali intervallati a zone di agricoltura estensiva e per la quale il Parco Fluviale del Po e dell'Orba ha realizzato un progetto specifico finalizzato all'individuazione delle zone storicamente note per le fasi riproduttive, l'individuazione di nuove aree potenzialmente idonee alla riproduzione, raccolta di dati, cattura ed inanellamento delle coppie, analisi dei dati ed indicazioni gestionali.

LA COMPONENTE ECOSISTEMICA

L'analisi della componente ecosistemica è stata effettuata con lo scopo di chiarire gli aspetti legati allo stato di equilibrio delle diverse componenti ambientali descritte precedentemente. Tale equilibrio viene evidenziato dalla natura ed entità delle relazioni che intervengono tra i diversi ecosistemi e permette di analizzare il sistema ambientale nel suo complesso.

Si è proceduto, quindi, con il classificare i principali ecosistemi presenti, definire il loro stato di equilibrio ed evidenziare i rapporti ecologici esistenti tra loro. L'approccio utilizzato, di tipo ecologico olistico, tiene conto di alcuni fondamentali principi propri della disciplina dell'ecologia del paesaggio, attualmente molto utilizzata negli studi di valutazione.

Secondo tale approccio l'ecosistema è un sistema biologico formato da un insieme di specie (popolazioni), dalle loro interazioni reciproche e dalle loro interazioni con i fattori abiotici del loro ambiente. L'analisi strutturale e funzionale del sistema di ecosistemi (paesaggio) di un determinato luogo permette di evidenziare le dinamiche in atto, quindi permette di giudicare le reazioni ecosistemiche ai disturbi.

Occorre sottolineare che la componente fauna, per la sua natura mobile, non determina un vero e proprio ecosistema definibile spazialmente; la fauna entra, di volta in volta, a caratterizzare i diversi ecosistemi naturali classificati, in genere, in base alla matrice vegetale presente.
Per quanto riguarda, quindi, l'area di progetto è possibile distinguere i seguenti ecosistemi.

Ecosistema fluviale
Questo ecosistema è quello che caratterizza il fiume Po che, nel suo tratto in pianura, attraversa un territorio altamente antropizzato; tuttavia l'ecosistema fluviale si può considerare ad elevata naturalità anche grazie alla presenza della fascia ripariale ad esso connessa.
In condizioni ottimali gli ecosistemi fluviali dei settori eco-geografici come quello oggetto di studio mostrano un elevato grado di complessità rivestendo molteplici funzioni atte a garantire l'equilibrio ecologico complessivo delle porzioni di territorio attraversate. Essi risultano definibili attraverso numerosi parametri, di cui solo i più significativi vengono di seguito elencati, soprattutto al fine di contribuire alla definizione e comprensione delle tipologie di impatto potenziale connesse alla realizzazione dell'opera in progetto.

Catene trofiche
Nei corsi d'acqua ad acque lotiche, dove la corrente è il fattore limitante e di controllo più importante, la produzione primaria di energia è principalmente rappresentata dalle foglie e da altro materiale proveniente dalla vegetazione ripariale. In questo contesto assumono quindi notevole importanza le strutture di ritenzione presenti in alveo (tronchi, massi, ghiaioni) in grado di trattenere l'apporto del materiale vegetale proveniente dall'esterno. In prossimità dei meandri si possono creare microambienti molto interessanti dal punto di vista naturalistico, caratterizzati dallo sviluppo di vegetazione ad elofite (es. canneti) che può offrire rifugio a specie animali.
Un ruolo alquanto importante è quello svolto dagli invertebrati ed in particolare dai macroinvertebrati bentonici che, attraverso la raschiatura e la brucatura, sono in grado di sminuzzare e quindi rendere più facilmente degradabile la sostanza organica da parte dei microorganismi decompositori. Gli invertebrati costituiscono fonte alimentare per alcune specie dell'ittiofauna che a loro volta sono oggetto di predazione da parte di altri pesci, mentre al vertice della catena alimentare si registra la presenza di super predatori.
Gli anfibi, che trovano un habitat ottimale nelle pozze, anche temporanee, che si formano lungo le rive, o al margine dei canali in seguito a piogge prolungate o alla fuoriuscita d'acqua o ai movimenti di risalita della falda, si nutrono di insetti e costituiscono a loro volta fonte alimentare per alcune specie dell'avifauna.

Habitat per avifauna e mammalofauna:
Il corso d'acqua e la vegetazione ripariale rappresentano un ambiente particolarmente ricco da un punto di vista nutrizionale per la fauna, oltre a costituire un'area di rifugio e riproduzione per molte specie di invertebrati e di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi). Importante risulta inoltre la funzione che l'ecosistema assume nel contesto territoriale in quanto in un'area urbanizzata e agricola i corsi d'acqua e i canali irrigui rappresentano uno dei pochi elementi di naturalità, benché abbastanza compromessi, in grado di svolgere una funzione positiva nei confronti della fauna, non solo in termini di disponibilità di habitat per la riproduzione, come già descritto precedentemente.

In sintesi, l'ecosistema flluviale si presenta nell'area abbastanza significativo e anche la fascia di vegetazione

riparia si presenta rilevante se rapportata al contesto paesaggistico all'interno del quale si sviluppa, contribuendo quindi in modo decisivo all'apporto di fonti alimentari, alla messa a disposizione di siti di nidificazione e rifugio per i popolamenti faunistici.

Ecosistema di greto
La fascia ripariale presente lungo il fiume e strettamente connessa ad esso alla quale si aggiungono le zone a rocce affioranti, costituisce l'ecosistema di greto. Questo contesto è soggetto alle periodiche oscillazioni del livello fluviale, nonché agli spostamenti degli accumuli di deposito e pertanto la vegetazione arborea non riesce a svilupparsi. Esso rappresenta l'habitat ideale per anfibi e rettili grazie all'oscillazione del livello dell'acqua, alla formazione di pozze temporanee e allo sviluppo di vegetazione erbacea ed arbustiva in grado di fornire un rifugio per queste specie e l'habitat ideale per la riproduzione. Inoltre esso svolge un ruolo importantissimo quale zona "tampone" tra il corso d'acqua e le zone urbanizzate circostanti, rappresentando una barriera al contratto tra area antropizzata e area naturaliforme.

Riassumendo tale ecosistema assolve a molteplici funzioni ecologiche:
- funzione tampone e di filtro nei confronti degli eventuali inquinanti che provengono dalle aree circostanti;
- habitat per la fauna selvatica;
- corridoio ecologico di collegamento all'interno della più ampia rete ecologica naturale delle acque sia a livello italiano sia europeo (si ricordano le disposizioni della Direttiva Habitat al fine della creazione della Rete Natura 2000 in Europa);
- ombreggiatura del corso d'acqua e protezione dell'ecosistema fluviale;
- attenuazione dell'azione erosiva che il fiume esercita sulle sponde.

Agroecosistema
L'area esterna al fiume, oltre la fascia ripariale, è costituita dall'agroecosistema, ovvero dall'insieme dei campi coltivati a risaia e dei pioppeti che caratterizzano la pianura.
L'agroecosistema si può considerare come un insieme di componenti naturali (clima, suolo, organismi viventi, ecc.) e artificiali (colture, animali in allevamento, sistema di gestione) organizzate a fini produttivi (produzione di biomasse destinate alla commercializzazione e di servizi).
Gli agroecosistemi presentano flussi e funzionalità molto semplificati e sono in genere caratterizzati da una produttività netta elevata, da cicli minerali aperti con apporti di input (fertilizzanti, acqua, lavorazioni del terreno, ecc) dal sistema esterno, da una competizione interspecifica ed intraspecifica sotto il controllo umano, da una diversità specifica e genetica mediamente bassa e da catene trofiche abbastanza semplificate.

L'agroecosistema prevalente nell'area, in termini di superfici occupate, è quello risicolo, ad indirizzo produttivo intensivo; in un contesto, com'è quello in esame, risultano anche assai ridotte le superfici occupate da consorzi di vegetazione arborea o arbustiva non destinati alla produzione che costituiscono il cosiddetto reticolo ecologico minore. Queste formazioni, rappresentate da filari, siepi e macchie arboreo/arbustive, contribuiscono in modo significativo, soprattutto quando costituite da specie autoctone, a incrementare la varietà floristica, forniscono fonti alimentari significative per la micro e la macrofauna e offrono rifugio alle specie animali per la riproduzione, nidificazione e allevamento della prole; infine possono contribuire indirettamente al contenimento di specie dannose alle colture e svolgono una importante funzione filtrante esplicata nei confronti di emissioni inquinanti nell'atmosfera e nel suolo (ad esempio nei confronti dei nitrati).

La loro assenza o presenza comunque assai ridotta nell'area, unita alla tipologia di coltivazione prevalente, fanno intuire che questo ecosistema è assai compromesso dall'azione dell'uomo e fortemente antropizzato.

4.1.2.2 Compatibilità ambientale delle opere

Come indicato precedentemente, fatta eccezione per l'area limitrofa al Fiume Po, l'intera zona è caratterizzata dalla presenza di coltivazioni di riso e da un fitto reticolo di canali di diversa gerarchia.
L'area boscata costeggia le sponde del Po alternandosi a coltivi abbandonati, pioppeti artificiali e brughiere: la sua estensione è limitata ma proprio per questo svolge un'importante funzione dal punto di vista ecologico ed ambientale.

L'intervento, come ribadito più volte, ha la funzione primaria di proteggere l'abitato di Fontanetto Po nel caso di precipitazioni meteoriche intense diminuendo al contempo gli apporti alla rete di scolo a valle del concentrico. Infatti il canale scolmatore esistente si è rivelato non sufficiente a garantire il corretto smaltimento delle acque in caso di eventi di particolare entità.
Come specificato nella relazione tecnica, il canale sarà realizzato in terra, evitando così la cementificazione delle sponde e del fondo, così come è stata scartata la soluzione che prevedeva l'abbassamento del fondo che, oltra a generare problemi di presa alle derivazioni esistenti con conseguente necessità di prevedere un maggior numero di manufatti di invaso rispetto a quelli esistenti, avrebbe causato un maggiore drenaggio della falda idrica con diretta conseguenza la necessità di prevedere il rivestimento impermeabile (in calcestruzzo armato) del fondo e delle sponde del canale.

Nel tratto iniziale dell'opera si interverrà totalmente in sinistra del canale esistente (roggia Cerca) al fine di non interferire in alcun modo con la "*Riserva naturale speciale della Palude di San Genuario*" (coincidente con il SIC/ZSC IT112007); nel tratto terminale, unico boscato dell'intero tracciato, ricadente nella ZPS IT1180028, si è optato per l'allargamento della roggia Logna solo per un primo tratto, dopodiché lungo il canale e fino all'immissione nel fiume Po non si prevedono interventi.

Viste dunque le modalità costruttive e le tipologie di lavori previste, si ribadisce che verrà sfruttato interamente l'alveo di uno dei canali esistenti, che sarà allargato e solo in alcuni tratti leggermente modificato al fine di evitare curve troppo strette e a gomito. Il corso dello scolmatore si sviluppa per la massima parte in aree prive di vegetazione fatta eccezione del tratto terminale, solo parzialmente interessato, dove le tipologie forestali, descritte sopra, non rivestono caratteri di particolare interesse.
Le sponde del canale in progetto saranno prontamente rinverdite al termine dei lavori mediante la semina di specie locali; gli interventi volti alla ricostituzione della cotica erbosa svolgono nell'immediato un ruolo preminente di carattere biotecnico (protezione dall'erosione) e di carattere paesaggistico ("ricomposizione" della continuità, sotto il profilo della percezione visiva, delle superfici erbacee), e soprattutto ricostituiscono eventuali corridoi o passaggi della fauna provvisoriamente interrotti durante l'esecuzione dei lavori di realizzazione del canale scolmatore.
È presumibile ritenere che, nel corso di poche stagioni vegetative, attraverso processi di ricolonizzazione, si verrà ad ottenere una biodiversità progressivamente maggiore, la ricostituzione di un popolamento simile a quello attuale nonché la ripresa di un dinamismo della copertura vegetale paragonabile a quello naturale. Ne consegue che per quanto riguarda le formazioni erbacee nella generalità dei casi verrà nuovamente riacquisito il livello di qualità ambientale riferito alla fase ante operam e di conseguenza verrà completamente mitigato l'impatto individuato, ascrivibile pertanto unicamente alla fase di cantiere, e di tipo temporaneo e completamente reversibile, non essendo prevista sottrazione permanente di suolo.
Al fine di favorire ed agevolare gli spostamenti sia della fauna terrestre sia dell'avifauna, così come auspicato dal Piano Paesaggistico Regionale e da quello Provinciale, saranno realizzate cortine vegetate al piede delle

scarpate del canale sul lato "campagna"; ciò determinerà la creazione di veri e propri corridoi ecologici di connessione tra le aree naturali, quella della Palude di San Genuario con quella della fascia boscata del Fiume Po. Tuttavia, al fine di non creare disagi alle coltivazioni risicole, non potranno essere utilizzate specie ad alto fusto che determinerebbero ombreggiamenti e conseguenti riduzioni delle produzioni e pertanto si è optato per la scelta di specie arbustive autoctone aventi portamento, fioritura e caratteristiche differenti ma tra loro complementari. In particolare saranno utilizzate le seguenti specie: ligustro (*Ligustrum vulgare*), euonimo (*Euonymus europaeus)*, rosa selvatica (*Rosa canina)*, ramno catartico (*Rhamnus cathartica)*, biancospino (*Crataegus monogyna)* e corniolo (*Cornus sanguinea)*.

L'abbattimento di esemplari arborei sarà limitato al tratto del canale in prossimità del Cascinale Gianduia e solo per la larghezza necessaria al raggiungimento delle misure di progetto: gli alberi da abbattere appartengono principalmente al genere Salix e Popolus e non rivestono particolare interesse dal punto di vista forestale.
Nel caso in cui ci si trovasse a dover abbattere esemplari morti di dimensioni rilevanti, sarà opportuno valutare, compatibilmente con il mantenimento del regolare deflusso delle acque e di concerto con l'Ente di Gestione delle aree protette del Po, la possibilità di accatastare e depositare tale materiale in luogo idoneo e non pericoloso in caso di piena, allo scopo di mantenere ed accrescere il valore biologico e naturalistico dell'area e al contempo favorire l'insediamento e mantenere la presenza della biodiversità (ad esempio insetti xilofagi e avifauna che di essi si nutre).
Laddove invece saranno abbattute specie arboree per esigenze legate al passaggio dei mezzi o alla corretta esecuzione dei lavori, dove queste potranno essere sostituite al termine dei lavori si provvederà celermente, compatibilmente alla stagione vegetativa, all'impianto di specie analoghe a quelle tagliate al fine di integrare e ricucire, nel più breve tempo possibile, la cortina del verde esistente lungo il fiume Po. Come già anticipato in realtà la fascia lungo la quale sarà necessario procedere ad abbattimenti di esemplari arborei sarà molto ridotta; in ogni caso essa sarà ricostituita ed eventualmente, nel tratto a valle del cascinale Gianduia, dove prevalgono gli incolti e le zone di brughiera, rinfoltita lungo le sponde mediante l'utilizzo di astoni di salice e/o pioppo prelevati direttamente in zona, considerato anche il periodo nel quale si effettueranno i lavori (riposo vegetativo).

Per quanto concerne la componente fauna, lo svolgimento delle operazioni previste nel progetto possono causare un disturbo alla fauna terrestre inducendola ad allontanarsi, almeno nel periodo coincidente con la durata dei lavori. L'interferenza può risultare maggiore durante il periodo riproduttivo, cioè da marzo a giugno, ma considerato che la realizzazione dell'opera dovrà avvenire nei mesi non interessati dalla stagione irrigua (fine maggio, giugno, luglio, agosto, inizio settembre) e si prevede pertanto di operare in cantiere da metà settembre a metà maggio, e considerato che la costruzione del canale avverrà da valle, in modo da avere sempre la possibilità di deflusso verso il Po delle acque drenate e poter garantire la capacità di smaltimento delle portate convogliate all'interno del canale con la realizzazione dei vari manufatti scolmatori e di interconnessione con le rogge esistenti, sicuramente ci si allontanerà dei potenziali areali di nidificazione e riproduzione nel periodo sopra indicato.

Quanto sopra consente di prevedere un impatto di media intensità, ma breve e totalmente reversibile a carico sia degli invertebrati che dei vertebrati presenti nell'area.

Un accenno particolare merita il problema dell'intorbidimento delle acque a valle dell'intervento e nel tratto del Po situato a valle della confluenza nello stesso del canale in costruzione. Le particelle di argilla, limo e sabbia fine sospese nell'acqua agiscono come "abrasivi" nei confronti dei delicati sistemi respiratori degli organismi acquatici anche se certamente essi sono adattati a "sopportare" tali situazioni in occasione dei fenomeni di piena. Nel caso di cantieri "in acqua" l'intorbidimento caratterizza continuativamente periodi molto più lunghi,

con conseguenze non trascurabili nei confronti dell'ittiofauna (che in parte può reagire mediante spostamenti) e del macrobenthos (molto più vincolato ai substrati di fondo). Durante le piene, data la maggiore velocità dell'acqua, il materiale fine scorre verso valle, contribuendo all'erosione, mentre durante il cantiere (solitamente in fase di regime normale) tale materiale, non sufficientemente sostenuto dalla corrente, si deposita, in buona parte, sul fondale, alterandone la struttura granulometrica, a svantaggio degli organismi bentonici. Le mitigazioni possibili risultano comunque molto efficaci: per quanto attiene l'allargamento dei canali e la realizzazione delle nuove sponde, esse saranno realizzate per quanto possibile "a secco", ovvero lavorando per tratti in corrispondenza dei quali il principale flusso di corrente sarà stato preventivamente deviato verso altre rogge, mediante il sistema di paratoie presente. Tale precauzione, nella maggior parte dei casi, si rivela molto efficace, ma in ogni caso si provvederà alla cattura dei pesci nel Po - mediante l'utilizzo dello storditore - e all'allontanamento dall'area di immissione del canale nel Fiume. Considerato che il periodo di esecuzione dei lavori, come anticipato sopra, dovrà avvenire nei mesi non interessati dalla stagione irrigua e pertanto si opererà in cantiere da metà settembre a metà maggio, e considerato che la costruzione del canale avverrà da valle, presumibilmente gli interventi nell'area più prossima al Po non saranno concomitanti con le attività riproduttive dell'ittiofauna. Il fatto inoltre che il tratto conclusivo della roggia Logna non sia soggetto ad alcun tipo di intervento limita molto il fenomeno di intorbidimento delle acque; quanto sopra consente di prevedere un impatto di media intensità, ma breve e totalmente reversibile a carico dell'ittiofauna.

Considerando la qualità degli ecosistemi presenti e l'area interessata dagli interventi, non si ritiene che l'alterazione determinata in fase di cantiere per la presenza di mezzi, polveri e rumori possa rispetto alla situazione attuale determinare variazioni significative a carico degli ecosistemi presenti, anche in considerazione della temporaneità dei cantieri previsti (impatto basso).

In generale, dalle indagini effettuate l'area interessata risulta un ambiente fortemente antropizzato e solo una stretta fascia lungo il Fiume Po si presenta maggiormente "naturale" sia pur compromessa dalla sua posizione a ridosso delle risaie; in seguito agli interventi previsti, proprio per la scelta costruttiva e per la loro funzione, non modificheranno questa sua naturalità, se non in una fase di cantiere e di esecuzione dei lavori.

Gli interventi previsti non modificheranno gli habitat presenti e al contempo si inseriscono in maniera consona all'ambiente circostante; la creazione di corridoi ecologici attualmente assenti o fortemente impoveriti mediante l'utilizzo di cespugli autoctoni ed il ripristino degli aspetti naturali dell'area, eseguito con riferimento a quanto prescritto nella specifica Direttiva del PAI, vanno di fatto a contribuire anche alla ricostituzione dei valori paesaggistici che sono insiti e legati alla zone interessate dai lavori (risaie).

4.1.3 Aspetti geologici e geomorfologici, acque sotterranee

4.1.3.1 Caratterizzazione dello stato attuale

SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto è ubicata entro il settore sud-occidentale della Pianura Vercellese; si tratta delle propaggini meridionali di un'ampia pianura alluvionale caratterizzata dalla presenza di una serie di ripiani terrazzati in progressivo raccordo con l'alveo del Po. Tali ripiani sono costituiti da superfici delimitate da scarpate erosionali modellate nell'ambito dell'alternanza di eventi erosivo-deposizionali ad opera del Po, a cui quindi si deve il maggior controllo sulla morfologia dell'area.

I processi di erosione fluviale e di scalzamento operati alla base dei rilievi collinari dal Po hanno inoltre determinato un progressivo arretramento verso Sud del limite tra area di pianura e zona collinare, con formazione di ripide scarpate, che localmente si sono evolute in calanchi.

Nell'area in oggetto sono tuttora visibile tracce degli alvei abbandonati del Po, che in tempi geologici relativamente recenti (indicativamente riconducibili all'ultima glaciazione e al relativo interglaciale, divagava in tutta la fascia valliva compresa tra i rilievi collinari e l'allineamento San Grisante, San Genuario e Bosco della Partecipanza.

Va rilevato, per altro, che le indagini stratigrafiche e geologico-strutturali hanno evidenziato la presenza, nell'area di Palazzo-Trino, di un alto strutturale, corrispondente ad una falda, in gran parte sepolta, del sistema del Monferrato. Evidenze di tale struttura si hanno presso l'area del Bosco della Partecipanza di Trino ove affiorano serie marine Oligo-Mioceniche. E' stata ipotizzato che tale falda si estenda fino all'area di Fontanetto andando a costituire una superficie erosionale coperta da una sottile fascia di depositi alluvionali recenti (si veda ad esempio le note illustrative del Foglio Trino del CARG).

A tal proposito va tuttavia rilevato che sia dai sondaggi ricavati dalla banca dati dell'ARPA, sia da quelli effettuati nell'ambito del presente progetto, si desume che la potenza delle alluvioni recenti grossolane (Subsintema di Crescentino nel Foglio CARG), almeno nell'intorno dell'abitato di Fontanetto si aggira attorno a 10-12 m. La base è costituita da un livello argilloso limoso, per lo più grigio blu, apparentemente riconducibile a depositi in facies villafranchiana, piuttosto che alle formazioni marine oligo-mioceniche.

Risulta quindi evidente che nell'area subito a Ovest di Fontanetto il limite tra falde alloctone del Monferrato e coperture alluvionali autoctone (siano esse recenti o in facies villafranchiana) si abbassa molto rapidamente, e che a maggior ragione i lavori di scavo delle opere in progetto non dovrebbero interessare tali unità ma essere condotti nei depositi alluvionali di copertura, quanto meno in tutto il tratto impostato sui ripiani terrazzati. Per la golena del Po in rinvenimento di depositi marini non può essere esclusa, vista la vicinanza ai rilievi collinari, tuttavia quest'area non sarà interessata direttamente dai lavori per la realizzazione delle opere in progetto.

In linea generale (in proposito si veda per i dettagli la relazione geologica) la sequenza principale che caratterizza l'area d'indagine, a partire dalla superficie e procedendo in profondità, sulla base dei dati e delle informazioni disponibili, risulta costituita da n.4 orizzonti litostratigrafici che vengono distinti principalmente in base alle loro caratteristiche litologiche e granulometriche, e che corrispondono ad altrettante Unità litotecniche come indicato di seguito:

- Unità litotecnica 1A (UL1 A) fino a 1m di profondità - Suolo rimaneggiato costituito da limo sabbioso con ghiaia sparsa rimaneggiato e/o di riporto antropico con potenza inferiore al metro;
- Unità litotecnica 1B (UL1 B), da 1 a 2-5 m di profondità - Fascia costituita essenzialmente da depositi golenali prevalentemente limoso sabbiosi a tratti debolmente argillosi, poco consistenti;
- Unità litotecnica 2 (UL2) da 2-5 m a 10-13 m da p.c. - Ghiaia eterometrica con ciottoli (diam. max 10-12 cm) in matrice sabbiosa debolmente limosa moderatamente addensata con potenza fino a circa 7,00 m (S3218/3).
- Unità litotecnica 3 (UL3) da 10-13 m da p.c. - Argillite marnoso-sabbiosa e/o marnoso-argillosa da consistente a molto consistente.

Si osserva inoltre che la profondità del tetto dell'Unità litotecnica 3 (UL3) presente al di sotto dei depositi quaternari di copertura, si rinviene mediamente in tutti i sondaggi considerati ad una profondità di circa 9,00-10,00 m dal p.c.

Per quanto riguarda la pericolosità idrogeologica, considerato che l'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto ricade interamente nella pianura alluvionale Vercellese, è da escludere lo sviluppo di dissesti di natura gravitativa.

Si tratta, per contro, di un territorio storicamente soggetto alle esondazioni del Po, che hanno colpito, anche in un passato relativamente recente (alluvioni del 1968, 1994 e 2000, la fascia di territorio posta subito a Sud del centro abitato. Quest'ultimo, oltre ad essere interessato da allagamenti provocati dal reticolo idrografico minori, fenomeni per il cui contenimento è prevista la realizzazione delle opere in progetto, rientra all'interno della fascia "catastrofica" di esondazione del Po, sebbene, come si è visto, negli eventi storicamente più recenti le acque del Po non abbiano mai raggiunto direttamente il paese.

ACQUE SOTTERRANEE

Dal punto di vista idrogeologico nella maggior parte della pianura vercellese è presente una falda superficiale freatica avente sede nelle alluvioni recenti o fluvioglaciali, e un complesso multifalda profondo in pressione, per lo più collocato all'interno dei depositi continentali in facies Villafranchiana. Tale modello è sostanzialmente valido in corrispondenza del tratto settentrionale dello scolmatore in progetto, mentre più a Sud il complesso multifalda tende a ridursi fino a scomparire del tutto in vicinanza dell'alveo del Po, anche se la sua geometria non è nota con precisione. In ogni caso tale incertezze sull'effettiva geometria del complesso multifalda hanno scarsa rilevanza per la progettazione delle opere in progetto, che andranno ad interferire con la sola falda freatica superficiale. Si ricorda che l'acquitardo di quest'ultima è posto nell'introno di Fontanetto attorno a 10-12 m di profondità, è relativamente più superficiale in corrispondenza della golena del Po, mentre tende a scendere verso la zona di cascina Costa, ai limiti settentrionali del territorio comunale, ove il primo livello continuo impermeabile è posto a circa 30 m da p.c..

L'andamento della superficie piezometrica a livello regionale denota una netta direzione di deflusso verso l'asta fluviale del Po, che quindi funge da asse di drenaggio,

Ai fini di valutare sia l'andamento stagionale del livello piezometrico sia le fluttuazioni dello stesso è utile analizzare i dati di della soggiacenza registrati in continuo ad intervalli temporali regolari, per il periodo compreso tra marzo 2005 e marzo 2012 (Figura 17), presso il piezometro della rete "Prismas" in località Cimitero comunale - S.P.31bis (in posizione all'incirca mediana del tracciato dell'opera in progetto ad una quota di 143 m s.l.m.) avente profondità pari a -15,00 m a partire dal p.c.. Su tale piezometro, nel periodo di riferimento, si osservano valori medi di soggiacenza minima pari a circa 0,30 m, con valori talvolta inferiori se non addirittura prossimi al p.c., e valori medi di soggiacenza massima pari a circa 1,20 m, con valori talvolta maggiori fino a 1,40 m. Risulta altresì chiaro che i livelli di minima soggiacenza coincidono con la stagione irrigua, dal che se ne deduce una stretta correlazione tra livello piezometrico e livello idrologico nella rete dei canali artificiali. E' verosimile che soggiacenze sensibilmente maggiori si osservino nei pressi della scarpata che delimita la golena del Po, tuttavia almeno in base alle conoscenze attuali va ipotizzato un livello piezometrico di progetto prossimo al piano campagna.

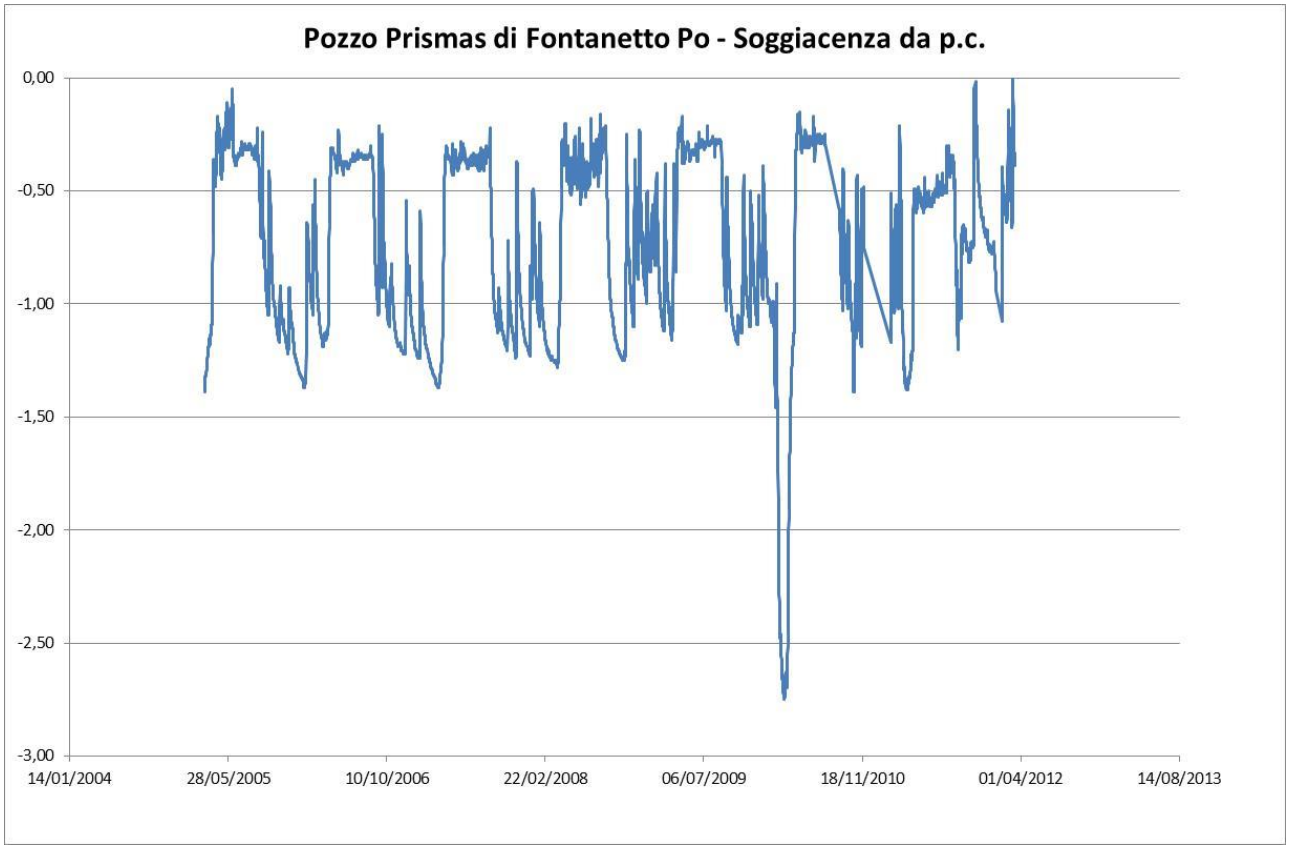


Figura 17 - Andamento della soggiacenza all'interno del sondaggio Prismas (periodo 2005-2012).

In relazione alla qualità delle acque non sono state effettuate indagini specifiche, tenuto conto anche della natura degli interventi in progetto. Tuttavia dall'esame degli esiti del monitoraggio ARPA 2015[3] emergono per l'area in oggetto, condizioni critiche in relazione allo stato chimico per la presenza, nelle acque della falda superficiale, di pesticidi e Nichel.

Mentre tuttavia la presenza dei primi è legata alla risicoltura, le concentrazioni relativamente elevati di Nichel sono dovute a fattori naturali, ovvero alla presenza di tale metallo in tenori più elevati della media in taluni litotipi diffusamente presenti nelle Alpi Occidentali (in particolare nelle ofioliti), e conseguentemente nei depositi alluvionali che derivano almeno in parte dall'erosione di dette rocce. Per gli stessi motivi sono presenti valori relativamente elevati di Cromo, sebbene in questo caso le concentrazioni non superano limiti normativi di riferimento.

In ogni caso, con riferimento ai campionamenti del 2015 sia il punto di monitoraggio di Fontanetto Po, posto nei pressi del cimitero non lontano al tracciato dello scolmatore in progetto, sia quello vicino di Palazzolo, per quanto riguarda lo Stato Chimico sono stati inseriti ddall'ARPA nella classe SCARSO.

[3] ARPA (2016). "Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee. Relazione di monitoraggio 2015".

4.1.3.2 Compatibilità ambientale delle opere

SUOLO E SOTTOSUOLO

I lavori per la realizzazione delle opere in progetto consistono essenzialmente nell'allargamento di un canale esistente, in modo dare renderlo idoneo allo smaltimento di maggiori portate di piena, oltre ovviamente alla realizzazione delle opere accessorie necessarie alla regolazione delle acque che in esso transitano.

Pertanto la realizzazione di dette opere comporterà la movimentazione di un certo quantitativo di terreno alluvionale, poco più di 80 mila metri cubi che tuttavia verranno riutilizzati pressoché completamente in sito per la realizzazione di opere accessorie (ad esempio dei rilevati delle piste di servizio a lato del nuovo canale scolmatore). In tal modo si esclude la necessità di ricollocare terreno in esubero, con tutti i problemi connessi al trasporto e allo smaltimento dello stesso, minimizzando gli effetti dell'inserimento dell'opera.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, visto che l'opera è interamente inserita all'interno di una pianura alluvionale, sono da escludere impatti sulla stabilità dei versanti legati ai movimenti terre. In relazione alla dinamica fluviale è da intendersi che l'impatto dell'opera è del tutto ininfluente sull'evoluzione morfologica dei luoghi. A tal proposito va osservato che gli interventi non interesseranno direttamente la golena del Po e quindi non determineranno una riduzione dell'attuale fascia di divagazione fluviale ovvero, più in generale, una modificazione della qualità morfologica del tratto fluviale.

ACQUE SOTTERRANEE

La scelta progettuale di procedere ad un allargamento del canale esistente, senza approfondire il profilo longitudinale dello stesso, è finalizzata a non modificare l'attuale livello idrico sia esso quello più elevato che si ha durante la stagione irrigua, sia viceversa il modesto battente, dell'ordine di alcune decine di centimetri, che caratterizza il periodo invernale. Pertanto, visto che il livello piezometrico della falda superficiale è strettamente legato a quello della rete irrigua non si prevedono variazioni di rilevo dello stesso in fase di esercizio.

Figura 18 - Tratto iniziale del settore di canale oggetto di intervento nel dicembre 2016. Si può apprezzare come durante il periodo invernale il fondo della sezione sia coperta da un battente d'acqua molto modesto.

La realizzazione degli interventi in progetto e quindi degli scavi avverrà durante la stagione non irrigua, quando, pertanto, nel canale si ha un battente molto modesto. Questo non comporterà quindi la necessità di procedere all'abbassamento del livello idrico se non in aree specifiche, ovvero essenzialmente per la realizzazione dei due principali sifoni (quello al di sotto della ferrovia e della provinciale e quello di attraversamento della Roggia Camera). Anche in quest'ultimo caso, tuttavia, gli effetti sono temporanei e molto limitati. In particolare sono da considerarsi pressoché trascurabili per il primo dei due sifoni, quello sotto la ferrovia per intendersi, ove si procederà con tecnica di microtunneling senza necessità di abbattere il livello piezometrico. Tale operazione si renderà viceversa necessaria per la realizzazione del sifone sotto la Roggia Camera, che tuttavia presenta un profilo più superficiale. In pratica si dovrà abbassare temporaneamente il livello della falda di 1-2 m, tuttavia l'impatto di tale operazione sarà trascurabile vista l'assenza di pozzi o fabbricati nelle vicinanze.

Dal punto di vista della qualità delle acque non sono previsti impatti di sorta durante la fase di esercizio. In fase realizzativa l'unico impatto prevedibile è il rilascio temporaneo di malta cementizia per la realizzazione di un certo numero di opere localizzate (sifoni, chiaviche ecc.) tenendo conto che le sponde del canale saranno in terra. Si intende tuttavia che date le caratteristiche dell'acquifero la malta in soluzione verrà abbattuta nell'arco di pochi metri dalla presenza della matrice sabbiosa e/o limosa, senza impatti di sorta.

Pur quindi in presenza di un contesto del tutto tranquillizzante in relazione agli effetti dell'inserimento delle opere sulle acque della falda superficiale, si segnala che in sede di progettazione definitiva sono comunque previsti degli approfondimenti, anche per via modellistica, ai fini, tra l'altro, d sottoporre ad ulteriore verifica le conseguenze della realizzazione delle opere in progetto sull'acquifero superficiale, con particolare riferimento ai livelli piezometrici dello stesso.

4.1.4 Aspetti paesaggistici

4.1.4.1 Caratterizzazione generale del contesto

La "Carta dei paesaggi agrari e forestali" delinea un quadro sintetico di conoscenza degli elementi del territorio regionale, attraverso la descrizione delle componenti paesaggistiche ritenute più significative per caratterizzare la composita realtà del Piemonte.

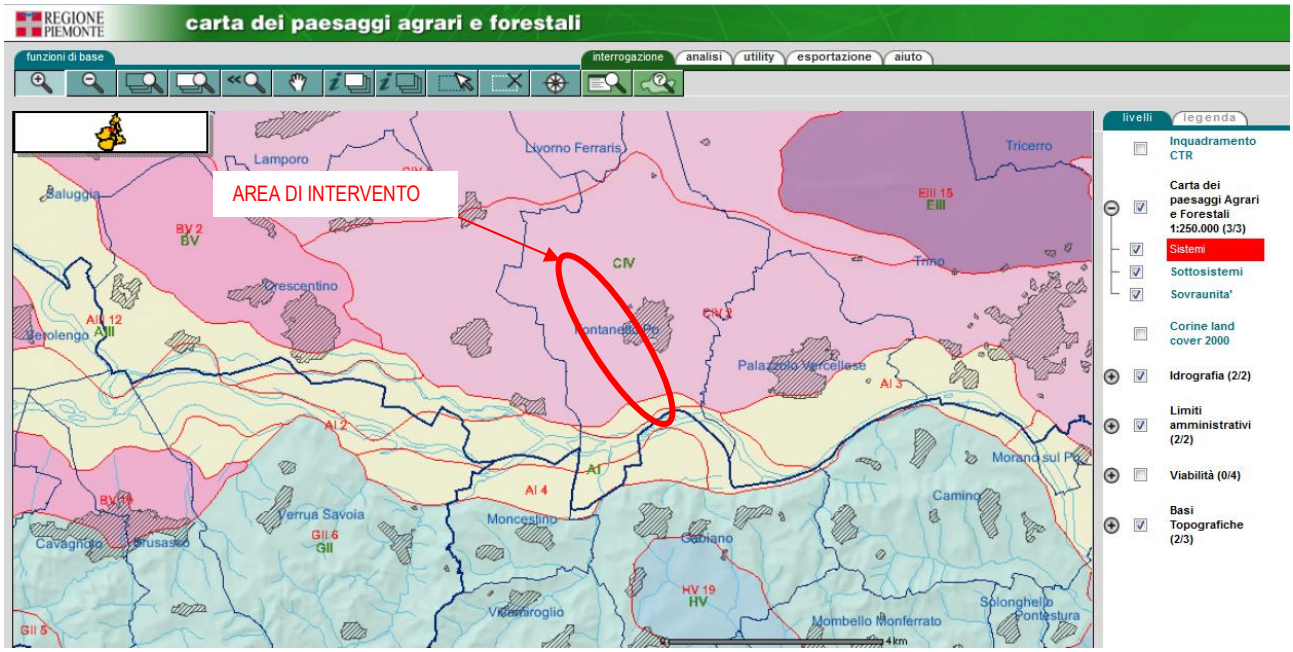


Figura 19 – Estratto dalla "Carta dei paesaggi agrari e forestali" del Piemonte.

Con riferimento alle indicazioni derivanti da tale carta, il contesto paesaggistico in cui si inserisce il progetto è riconducibile ad una duplice caratterizzazione, illustrata nel seguito.

Per quanto riguarda la maggior parte del tracciato (circa 4590 m sul totale di 4715 m) il canale in progetto si inserisce nel:

- Sistema di paesaggio: C – Media pianura
- Sottosistema: CIV Basso Novarese, Vercellese, Casalese
- Sovraunità: CIV 2 - Risaie

Il "Sottosistema di paesaggio CIV" è tipico della fascia altimetrica tra i 100-200 m s.m., ed è caratterizzato dalla presenza uniformante della risaia. *"Questa coltivazione, per le necessità imposte dalle tecniche agronomiche, ha finito per cancellare le forme originarie della pianura di un tempo, dove le forme, pur lievi, erano mosse per dossi e avallamenti lasciate dal capriccio delle esondazioni fluviali. Sbancamenti e riporti massicci, hanno prodotto un perfetto livellamento delle superfici, dove anche la rete idrografica minore è stata in parte rettificata e canalizzata. Dilatata oltre misura la dimensione delle "camere" del riso, scomparse negli anni settanta le caratteristiche alberate di ripa, a capitozza, per sostituirvi i più remunerati filari di pioppo; cadute presto anche queste cortine, non solo per la manutenzione meccanica dei fossi, nell'attuale risaia di recente si sono allargati considerevolmente inconsueti campi visuali, che al più pongono in risalto le grandi e sparse cascine: le "case a corte"; ma il territorio appare nudo, svuotato e impoverito degli elementi che hanno sempre caratterizzato questi luoghi.*
(Cfr. I.P.L.A.-Regione Piemonte, 1982, La capacità d'uso dei suoli del Piemonte, aerofotogramma pag. 201).

La parte terminale dell'intervento (circa 125 m) si localizza invece nell'area golenale della sponda sinistra del Po, così caratterizzata dal punto di vista paesaggistico:

- Sistema di paesaggio: A – Rete fluviale principale
- Sottosistema: AI Basso corso del fiume Po
- Sovraunità: AI 3 Ambienti fluviali e agrari

Il "*Sottosistema di paesaggio AI*" nel tratto di interesse configura il percorso fluviale con greti consistenti, anche a ramificazioni multiple, acque generalmente opache con isole e presenza in lembi discontinui di vegetazione riparia pioniera (boscaglie di latifoglie*). "Una compatta ed estesa arboricoltura da legno (pioppeti) occupa stabilmente il letto maggiore, sovente fino al bordo delle acque. Colture agrarie intensive ed orticoltura anche estese, ma in modo assai discontinuo, nell'ambito contemplato. Le ricorrenti esondazioni del fiume influenzano naturalisticamente i luoghi solo marginalmente."*
(Cfr. I.P.L.A.-Regione Piemonte, 1982, La capacità d'uso dei suoli del Piemonte, aerofotogramma pagg.95 e 249).

4.1.4.2 Caratterizzazione dell'area di intervento

Come anzi detto, ed evidenziato nella Figura 20, il contesto in cui si collocano le opere in progetto è la pianura risicola vercellese che occupa interamente la piana alluvionale della sponda orografica sinistra, fino a raggiungere le rive del Po, circoscrivendo interamente l'abitato del capoluogo comunale.
La documentazione fotografica nel seguito illustra le peculiarità del contesto paesaggistico nel suo insieme e in particolare delle aree interferite dall'intervento.

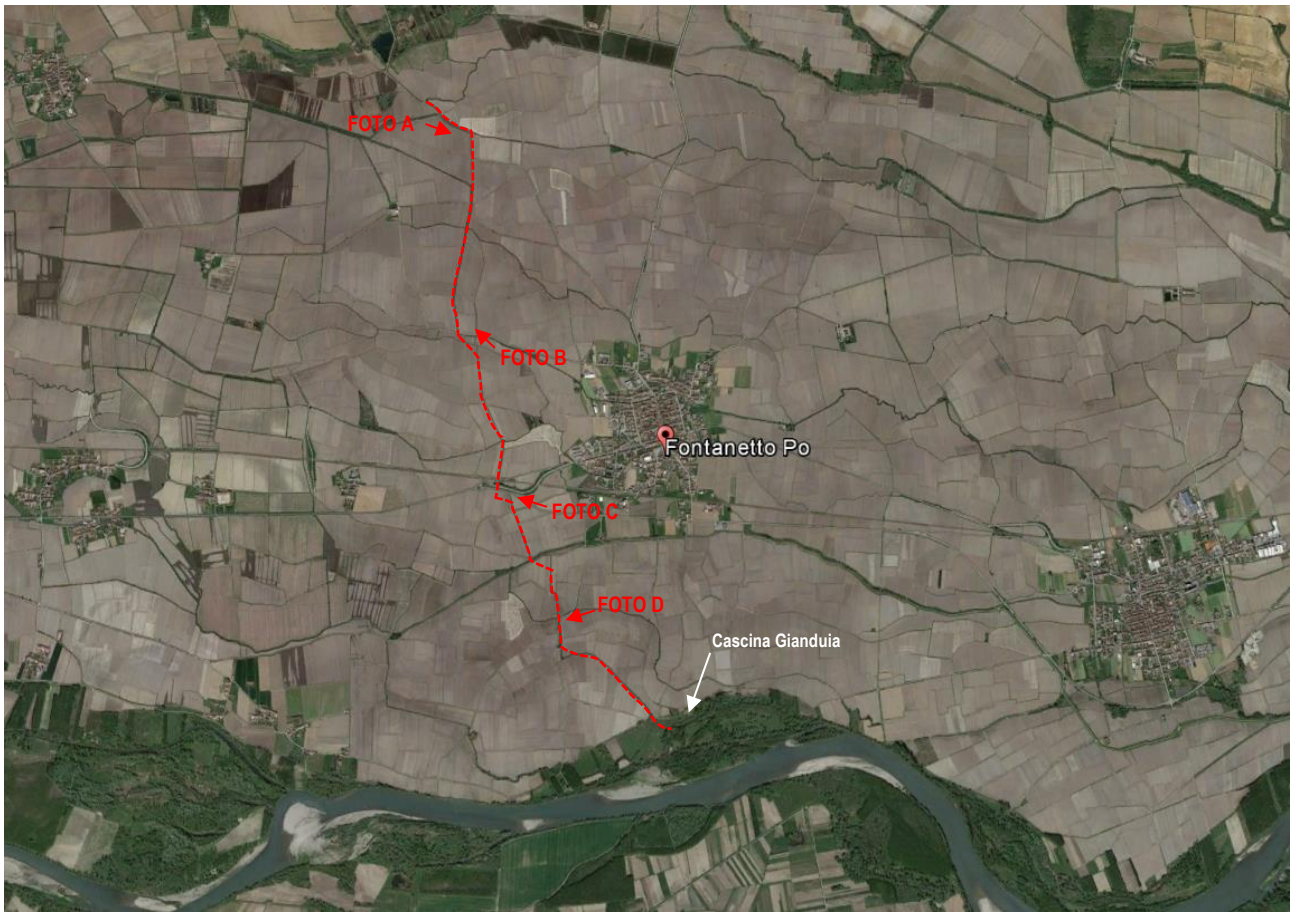


Figura 20 – Localizzazione del tracciato dello scolmatore in progetto e degli scatti fotografici illustrati nel seguito.

IL PAESAGGIO DELLE RISAIE

Ciò che caratterizza le immagini generali della maggior parte del paesaggio in cui si sviluppa il tracciato dello scolmatore in progetto è l'assoluta antropizzazione dell'ambiente legata prevalentemente all'attività agricola intensiva che ha determinato una pressochè totale eliminazione di spazi e ambienti naturali; la campagna è attraversata da un fitto reticolo di rogge principali e secondarie che conferisce una particolare struttura a questo territorio di "*terra e d'acqua*" di cui rimangono alcune testimonianze del passato; in particolare si può ancora vedere la grande ruota mossa dalla corrente della roggia Logna presso il Po e, non distante dall'abitato di Fontanetto, l'antico mulino della Riseria San Giovanni, oggi trasformato in ecomuseo, alimentato dalle acque della roggia Camera.

Allo stesso tempo lo sfruttamento agricolo intensivo del territorio ha consentito di mantenere la conformazione originaria dei cascinali sparsi, conservando un buon grado di caratterizzazione "rurale" anche nei nuclei e nelle frazioni, ancora attraversate dalle antiche rogge, com'è il caso dell'abitato di Fontanetto Po.

Elemento di spicco nella piatta campagna risicola che circonda il concentrico di Fontanetto Po, è l'antica torre campanaria, di stile Romanico-Normanno che con i suoi quasi mille anni, è stata dichiarata "*Monumento Nazionale*".

FOTO A: Paratoie sulla Roggia Cerca, tratto iniziale dell'intervento in progetto, ai margini esterni della Riserva Naturale delle Paludi di San Genuario.

FOTO B: Panorama delle risaie in corrispondenza del canale irriguo esistente che sarà utilizzato come tracciato dello scolmatore in progetto.

FOTO C: Tracciato dello scolmatore in progetto nel tratto in corrispondenza della SP31bis.

La vegetazione arborea presente è confinata in fasce più o meno ridotte lungo la zona ripariale, oppure è di nuova piantumazione in appezzamenti di forme regolari, in generale riconducibile a pioppeti. Lungo il reticolo idrografico artificiale che suddivide gli appezzamenti, sono presenti solo esigui tratti di filari e sporadici elementi arborei, spesso di specie non autoctone.

FOTO D: La piana risicola in prossimità del Po segnata dai tracciati irrigui e dall'assenza di vegetazione arborea; sullo sfondo le colline del Monferrato sulla sponda fluviale opposta.

Le risaie hanno di per sé una forte caratterizzazione paesaggistica, legata in special modo ad alcuni periodi dell'anno in cui danno origine a panorami su vasta scala di grande suggestione; nel contempo, l'assenza di barriere visive a confinare le immagini, nonché l'assenza di vegetazione arborea e arbustiva a valorizzarle, crea la percezione, a scala più locale, di uno scarso valore paesaggistico delle singole aree.

IL CONTESTO NATURALE FLUVIALE

Il contesto in prossimità del Po ha una sua identità ben differenziata rispetto al limitrofo territorio, forte della presenza della vegetazione ripariale spontanea e del suo legame naturale con il fiume, e del suo valore paesaggistico, naturalistico e ambientale; l'area in cui si inserisce per poche decine di metri l'intervento in progetto, è una zona golenale delimitata da un terrazzo principale, che coincide con un antico ramo fluviale abbandonato ma ancora connesso all'ambiente fluviale e riattivabile durante gli eventi di piena.

Come mostra la foto aerea di Figura 21, in tempi non distanti l'area era sfruttata ad uso agricolo; la roggia Logna contribuiva all'irrigazione degli appezzamenti attraversando longitudinalmente l'area; l'effetto delle piene delle ultime stagioni ha totalmente compromesso l'attività agricola movimentando anche la struttura morfologica dell'area e asportando la vegetazione presente.

L'area era attraversata da numerose strade poderali utilizzate oltre che per raggiungere gli appezzamenti anche come ciclabili connesse alla rete delle piste provinciali, tramite alcuni ponticelli in legno che consentivano di superare i canali irrigui presenti.

Figura 21 – Estratto aerofotogrammetrico (Maps Live): vista generale precedente la piena del 2008.

Attualmente la stessa zona si presenta in forte degrado, dove si alternano cumuli di detriti e sedimenti fluviali ad avvallamenti; la vegetazione rimasta è in condizioni precarie e in parte sradicata dal terreno, mentre arbusti di salice hanno iniziato a colonizzare le zone più umide; la vegetazione erbacea infestante, prevalentemente della specie di *artemisia vulgaris*, ha avuto il sopravvento invadendo la maggior parte delle superfici pianeggianti.

La gran parte delle piste interne all'area è stata danneggiata e, in assenza dei ponticelli di attraversamento, non risulta più connessa alla rete dei percorsi principali. La Cascina Gianduia, unico edificio prossimo all'area, è totalmente abbandonato.

Figura 22 – In prossimità della zona fluviale: i ruderi della Cascina Gianduia e il ponticello divelto.

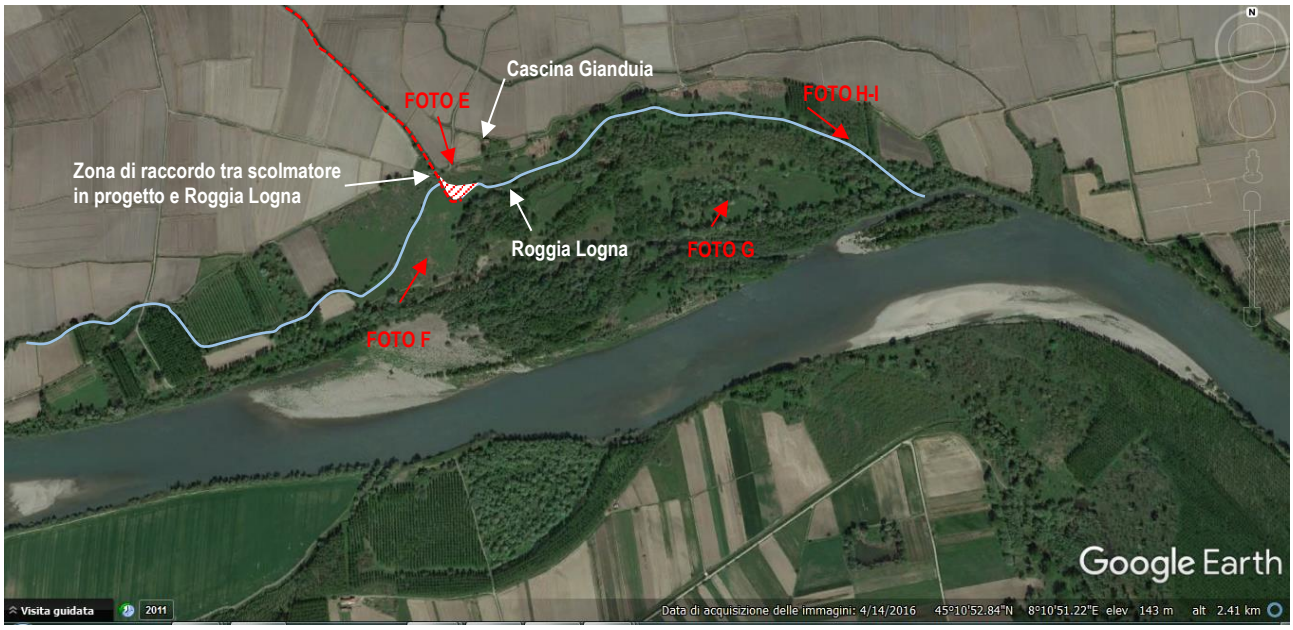


Figura 23 – Estratto aerofotogrammetrico (Google Earth): vista generale dello stato attuale (aprile 2016).

FOTO E - Panoramica dell'area dov'è previsto l'allargamento della zona di raccordo tra lo scolmatore in progetto e la Roggia Logna.

FOTO F - Panoramica interna all'area naturale, in direzione della Cascina Gianduia posta sul ciglio del terrazzo fluviale.

FOTO G - Panoramica interna all'area golenale nella zona colonizzata dai salici

FOTO H-I - Tratto iniziale e terminale in Po della Roggia Logna

Le differenze morfologiche del sito sono sottolineate dalle diverse specie vegetali spontanee che hanno colonizzato le diverse zone creando immagini di un paesaggio discontinuo e disordinato, a volte spoglio dove emergono giovani esemplari di salici e robinie, a volte fitto e impraticabile dove la vegetazione ha preso il sopravvento su ciò che resta delle piste e dei sentieri.

4.1.4.3 Compatibilità paesaggistica delle opere

Come emerge dall'analisi, l'area in cui è previsto lo sviluppo del tracciato del nuovo canale scolmatore dal punto di vista paesaggistico è differentemente caratterizzata in relazione all'area agricola delle risaie e all'area naturale della golena del Po.

Nello specifico si può affermare che la realizzazione e la successiva presenza del canale in progetto all'interno del contesto delle risaie non determinerà cambiamenti significativi rispetto alle immagini attuali in quanto:

- il tracciato del nuovo canale scolmatore utilizza dove possibile l'alveo di esistenti canali irrigui evitando di frammentare ulteriormente il territorio;
- i canali esistenti interessati dai lavori saranno adeguati dimensionalmente in sezione ma nel rispetto della tipologia attuale, ovvero con sponde in terra e piste sterrate in sommità, in sintonia con il contesto agricolo;
- lungo tutto il tracciato la zona dei lavori è raggiungibile dalla viabilità principale, la S.P. 31bis del Monferrato, tramite le numerose interpoderali sterrate che delimitano gli appezzamenti risicoli, senza la necessità di creare nuove piste di accesso;
- le aree di cantiere lineari, affiancate al tracciato in progetto, al termine dei lavori saranno oggetto di tempestivo ripristino al fine di recuperare l'uso agricolo attuale del suolo.

Per quanto riguarda l'area naturale della regione fluviale, si ritiene che l'impatto a livello visivo possa essere decisamente contenuto in relazione alle seguenti considerazioni:

- il progetto ha optato per una soluzione che prevede il massimo rispetto delle peculiarità ambientali dell'area e il minimo degli interventi sullo stato attuale, sfruttando la implicita capacità della golena ai fini del contenimento delle piene;
- l'intervento interessa l'area naturale unicamente per un breve tratto, situato nella sua parte marginale al confine con l'area agricola, dov'è previsto il raccordo del canale scolmatore in progetto con l'alveo della Roggia Logna;
- l'intervento si inserisce in un contesto paesaggisticamente e naturalmente disordinato e soggetto a mutevoli cambiamenti determinati dalle piene, con un'opera tipologicamente semplice (minimo ampliamento dell'alveo della Roggia Logna con sponde in terra) e mimetizzabile nel tempo con la crescita spontanea della vegetazione;
- a valle della zona di raccordo, non sono previsti interventi a carico dell'alveo della roggia Logna, né altri che possano determinare effetti irreversibili sulla vegetazione o sulla morfologia dell'area.
- l'area è distante più di 1,5 km dalle prime case di abitazione, dunque isolata dai principali ricettori visivi, fattore importante principalmente nella fase di cantiere;
- la zona di intervento è localizzata al piede del terrazzo fluviale e parzialmente mascherata lungo il perimetro dalla barriera verde circostante, che dovrà essere salvaguardata durante i lavori;
- la zona pic-nic presente lungo la pista ciclabile è distante dalla diretta area di intervento e la visuale del sito è interrotta dalla cortina di pioppi;
- l'accesso all'area avverrà tramite strade già esistenti senza necessità di aprire nuove piste.

4.1.5 Rumore e vibrazioni

4.1.5.1 Riferimenti legislativi

Le principali normative che regolamentano le immissioni di rumore sono elencate nel seguito:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n. 447 del 26/10/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- Decreto Ministeriale del 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998, n. 459 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- Decreto Ministeriale del 29/11/2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30/03/2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- Legge Regionale n. 52 20/10/2000 (Bollettino Ufficiale Regione Piemonte 25/10/2000 n 43): "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale 6 agosto 2001 n. 85-3802 2000 (Bollettino Ufficiale Regione Piemonte 14/08/2001 n 33): "L.R. n 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio comunale".
- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 (Supplemento Ordinario n. 2 al B.U. n. 05): "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762: "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale 27 giugno 2012, n. 24-4049: "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52".
  La Delibera Giunta Regionale Piemonte 2 febbraio 2004 n. 9/11616 costituisce lo strumento attuativo della Legge Regionale 20 ottobre 2000 n. 52 appena citata ed al punto 4 prevede che la documentazione di previsione di impatto acustico contenga le informazioni di seguito elencate:
  - descrizione dell'ubicazione, del contesto, della tipologia e del ciclo produttivo dell'opera o dell'attività in oggetto;
  - descrizione degli orari di attività e di funzionamento degli impianti;
  - descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività e loro ubicazione
  - descrizione delle caratteristiche dei locali con riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
  - identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
  - planimetria dell'area di studio e metodologia utilizzata per la sua identificazione;
  - indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;

- individuazione delle sorgenti sonore già presenti nell'area e dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricevitori esistenti;
- calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera nei confronti dei ricettori;
- calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto;
- descrizione dei provvedimenti tecnici atti a contenere i livelli sonori emessi;
- analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione;
- programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto.

4.1.5.2 Valutazione dell'impatto acustico

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ IN PROGETTO (RIF. COMMA 1, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
L'opera in progetto riguarda la realizzazione di un canale scolmatore delle portate eccedenti quelle che sono le capacità di deflusso delle rogge irrigue esistenti all'interno del concentrico di Fontanetto Po (Provincia di Vercelli), a partire dalla zona immediatamente a sud dei confini del *SIC "Palude di San Genuario*".

L'intervento si rende necessario nell'ottica di predisporre la progettazione dell'opera idraulica di protezione e salvaguardia del territorio comunale dagli effetti delle piene del reticolo irriguo che attraversa il concentrico con direzione nordovest-sudest.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione progettuale.

DESCRIZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ E DI FUNZIONAMENTO (RIF. COMMA 2, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Le opere oggetto del progetto saranno operative 24 ore su 24; la durata è continua, salvo interruzioni per manutenzione.

DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE E LORO UBICAZIONE (RIF. COMMA 3, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
La natura dei manufatti in progetto è tale per cui non si registrano alcune emissioni di rumore.

DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI (RIF. COMMA 4, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Non sono presenti locali.

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE RICETTORI (RIF. COMMA 5, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
L'area in cui verrà realizzato il canale è ubicata nel Comune di Fontanetto Po, in sponda sinistra del fiume Po, nel tratto compreso tra la Riserva Naturale delle Paludi di San Genuario ed il corso d'acqua.
Il manufatto si sviluppa ad ovest dell'abitato di Fontanetto Po, attraversando gli appezzamenti agricoli e attestandosi sulle tracce dei canali irrigui.
Gli edifici rurali sparsi prossimi all'opera sono ubicati in sponda destra rispetto al canale scolmatore, ad una distanza superiore ai 700 m.

PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO (RIF. COMMA 6, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Nella Figura 24 si riporta la planimetria e la foto aerea relativa all'area oggetto di studio.

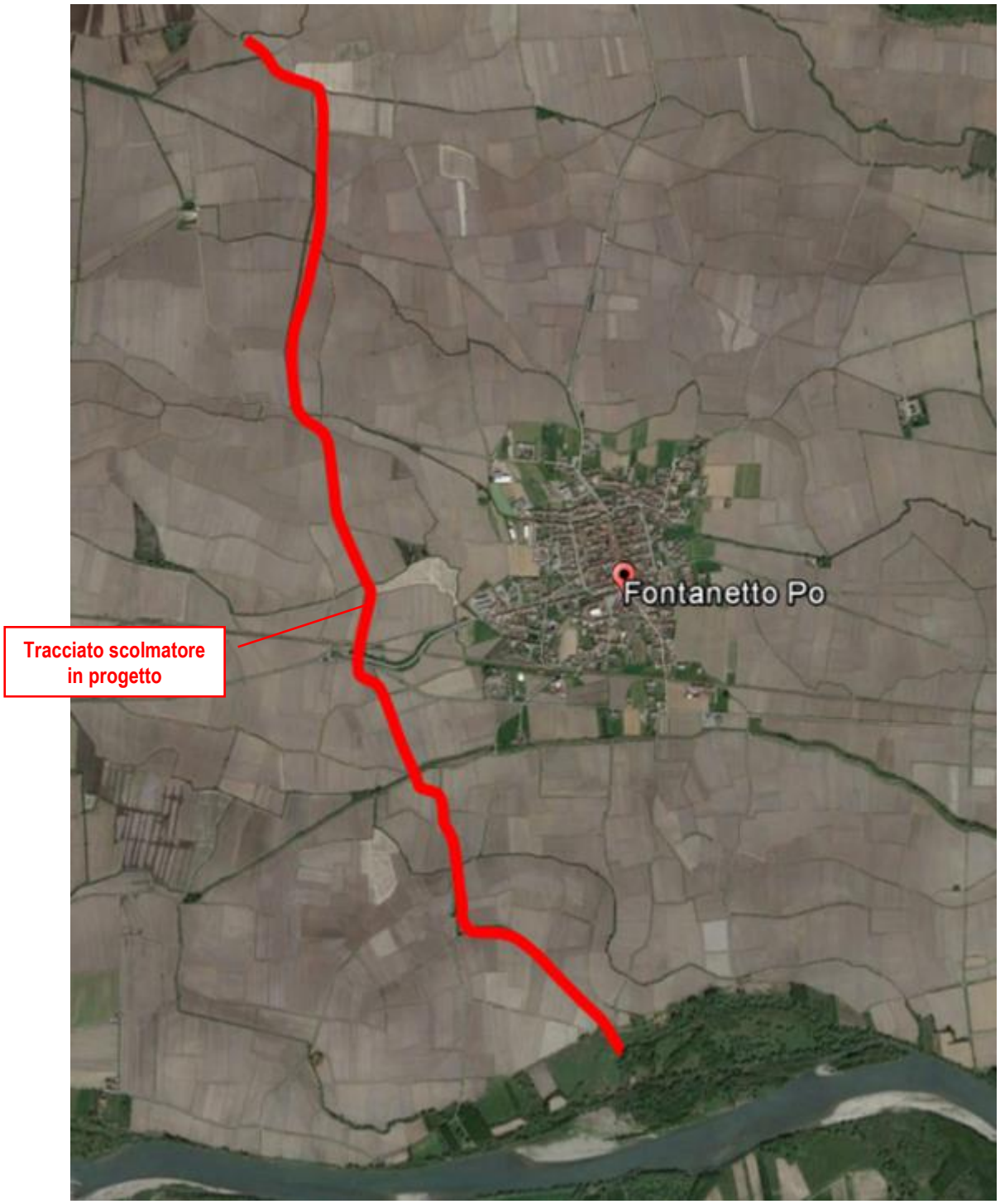


Figura 24 - Planimetria e veduta aerea dell'area di intervento.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO (RIF. COMMA 7, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Le opere interesseranno il territorio del Comune di Fontanetto Po, che dispone di una classificazione acustica del proprio territorio adottata con la Delibera del Consiglio Comunale n. 16 del 30/08/04.

Nella figura seguente si riporta lo stralcio planimetrico della zonizzazione, da cui si evince che l'intervento insiste nella sua prima porzione di sviluppo su un'area classificata in classe III, mentre dall'altezza dell'abitato verso valle ricade in classe I. I ricettori residenziali maggiormente prossimi all'area di intervento (cascine nel tessuto agricolo) ricadono in classe III.

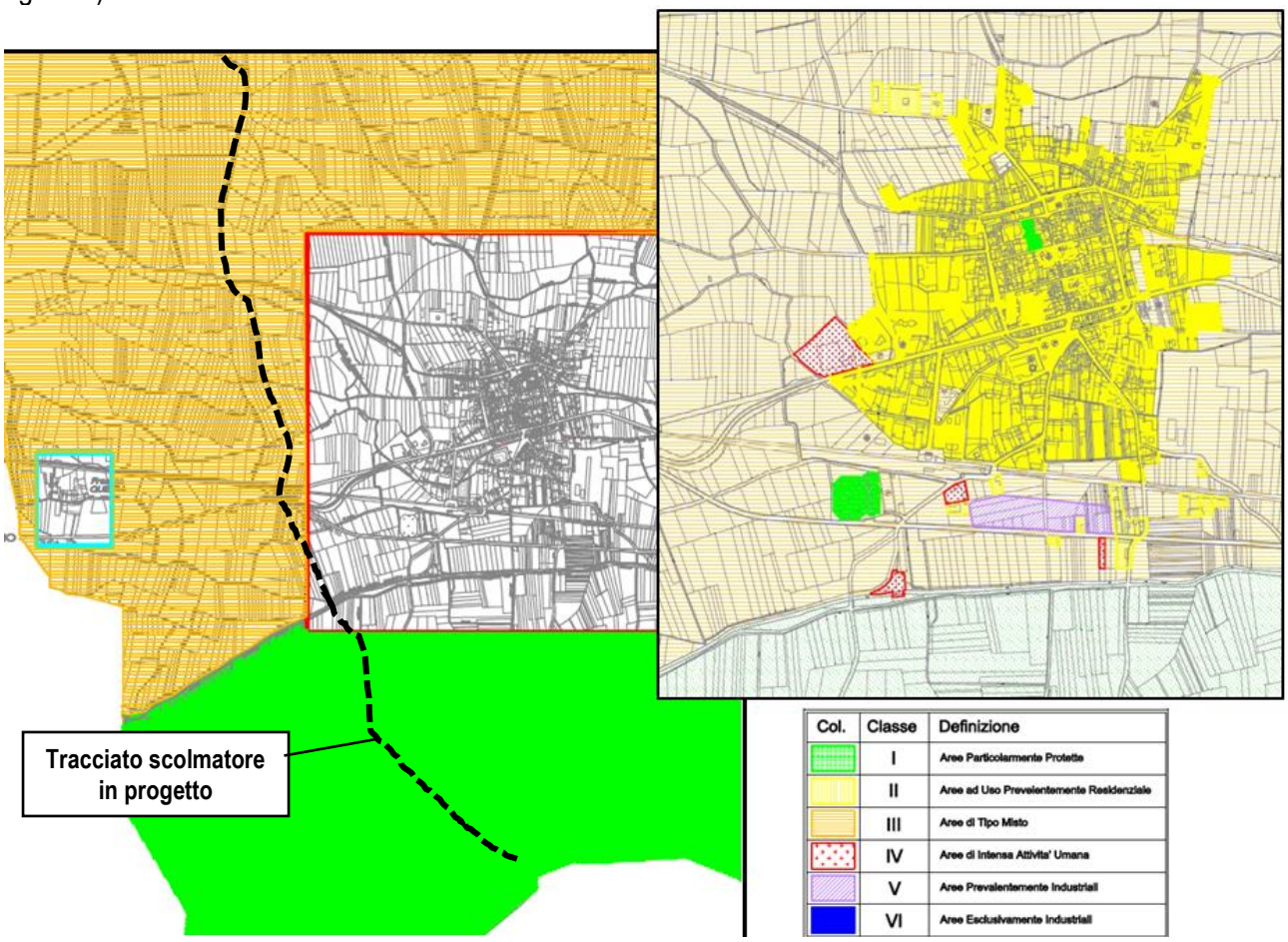


Figura 25 – Stralcio Zonizzazione Acustica Comune di Fontanetto Po.

INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI SULL'AREA E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM (RIF. COMMA 8, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004

La Strada Provinciale n. 31bis e la linea ferroviaria Torino-Milano, le due vie di comunicazione intercettate dal canale in progetto, sono le uniche fonti rumorose di una certa consistenza presenti nell'area.

Le poderali sterrate che affiancano i canali irrigui sono percorse dai mezzi di lavoro (trattori e altri a motore) che contribuiscono perciò in parte, ma senza una reale presenza fissa, al rumore di fondo presente nell'area di interesse.

CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI (RIF. COMMA 9, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)

I livelli di rumorosità determinati dal canale nei confronti dei ricettori ad esso maggiormente prossimi possono essere ragionevolmente ritenuti trascurabili, in quanto pressoché nulli.

CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE (RIF. COMMA 10, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
L'esercizio del canale scolmatore non prevedrà incrementi apprezzabili del traffico indotto. Gli unici transiti veicolari ascrivibili all'attività dell'impianto sono rappresentati dai periodici controlli del buon funzionamento delle opere stesse, limitati tuttavia ad un paio di manutenzioni programmate annuali.

DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI TECNICI PER CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI (RIF. COMMA 11, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Non risultano necessari interventi di mitigazione specifici.

ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE (RIF. COMMA 12, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Le attività che, in fase di cantiere, potranno determinare impatti acustici sono riconducibili alla realizzazione delle opere in calcestruzzo costituenti il canale scaricatore, dei manufatti di interconnessione, dei sifoni, delle opere elettriche e di controllo e di tutte quelle accessorie al funzionamento del canale.

In Tabella 12 si riportano i livelli di potenza sonora, desunti dall'analisi della letteratura tecnica ed in particolare dalla pubblicazione "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili - Conoscere per prevenire n. 11", redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, Edizione 2002, relativamente ai macchinari di cui è ragionevole ipotizzare l'utilizzo. Dall'analisi delle potenze acustiche e considerando il fatto che i cantieri saranno operativi per 8 ore al giorno è ragionevole ipotizzare che la rumorosità del cantiere, in termini di potenza emissiva complessiva, si attesterà mediamente pari a 115 dBA, valutati quale livello equivalente medio diurno. Tali livelli potranno essere saltuariamente superati in corrispondenza di fasi particolarmente rumorose ma tendenzialmente contenute in termini di sviluppo temporale.

In corrispondenza dei ricettori residenziali ubicati ad ovest del futuro canale ad una distanza di circa 700 m, ipotizzando un'emissione acustica del cantiere pari a 115 dBA, i livelli di impatto risultano di poco superiori a 50 dBA e quindi conformi ai limiti di emissione della classe III in cui ricadono i ricettori.

Macchinario	**Livello di potenza sonora**
Pala meccanica gommata	105 dBA
Autobetoniera	100 dBA
Autocarro con gru	97 dBA
Fresa microtunnelling	110 dBA
Macchina per jetgrouting	107 dBA
Macchina per infissione palancole	108 dBA

Tabella 12 - Ipotesi dei macchinari utilizzati e relative potenze acustiche.

A prescindere dall'assenza di esuberi rispetto alle prescrizioni normative, le imprese che realizzeranno l'opera dovranno porre in essere tutti gli interventi e gli accorgimenti utili a limitare la rumorosità delle attività.

A tale scopo si riporta nel seguito una serie di prescrizioni ed attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti
- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitare i transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale.

PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA (RIF. COMMA 13, PUNTO 4 DELLA D.G.R. N. 9-11616 DEL 02/02/2004)
Le valutazioni previsionali effettuate non hanno evidenziato la presenza di situazioni di criticità tali da richiedere rilievi fonometrici atti a verificare gli effettivi impatti acustici determinati dalla realizzazione e/o esercizio dell'opera.

4.1.6 Atmosfera

4.1.6.1 Riferimenti legislativi e normativi

- Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione delle Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

- Legge Regione Piemonte 7 Aprile 2000 n. 43 "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".

- Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria della Regione Piemonte (2000) e sui aggiornamenti.
- Direttiva Federale Svizzera 1 settembre 2002 "Protezione dell'aria sui cantieri edili. Direttiva aria cantieri", pubblicata a cura dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (utilizzata come riferimento bibliografico per le emissioni di inquinanti nelle lavorazioni di cantiere).

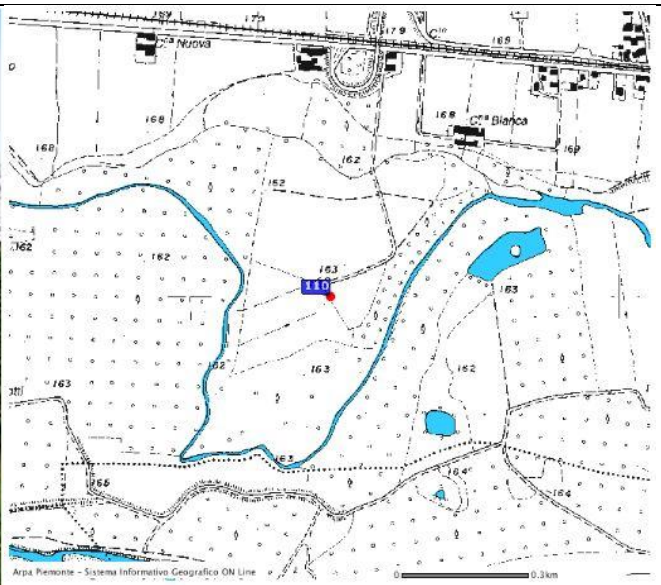
4.1.6.2 Caratterizzazione dello stato attuale

CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE DELL'AREA

La caratterizzazione meteoclimatica dell'area di interesse è stata sviluppata attraverso la Banca Dati della Regione Piemonte e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte relativa alle Centraline Meteoclimatiche presenti nel territorio piemontese.

Le stazioni che, in ragione della loro prossimità al sito oggetto di studio, sono risultate maggiormente rappresentative sono quelle di Verolengo e Casale Monferrato. Le analisi sono state svolte, sia per la Stazione di Verolengo sia per quella di Casale Monferrato, relativamente all'intervallo temporale 2000-2016.

Tipo stazione	TERMOIGRO-PLUVIOANEMOMETRICA
Codice stazione	110
Quota sito (m)	163
Comune	VEROLENGO
Provincia	TO
Bacino	PO
Località	VIVAIO FORESTALE VIGNOLI
Inizio pubblicazione	07-04-1988
Fine pubblicazione	ATTIVA



Tipo stazione	TERMOIGRO-PLUVIOBAROANEMOMETRICA
Codice stazione	119
Quota sito (m)	118
Comune	CASALE MONFERRATO
Provincia	AL
Bacino	PO
Località	ISTITUTO DI PIOPPICOLTURA
Inizio pubblicazione	21-05-1988
Fine pubblicazione	ATTIVA

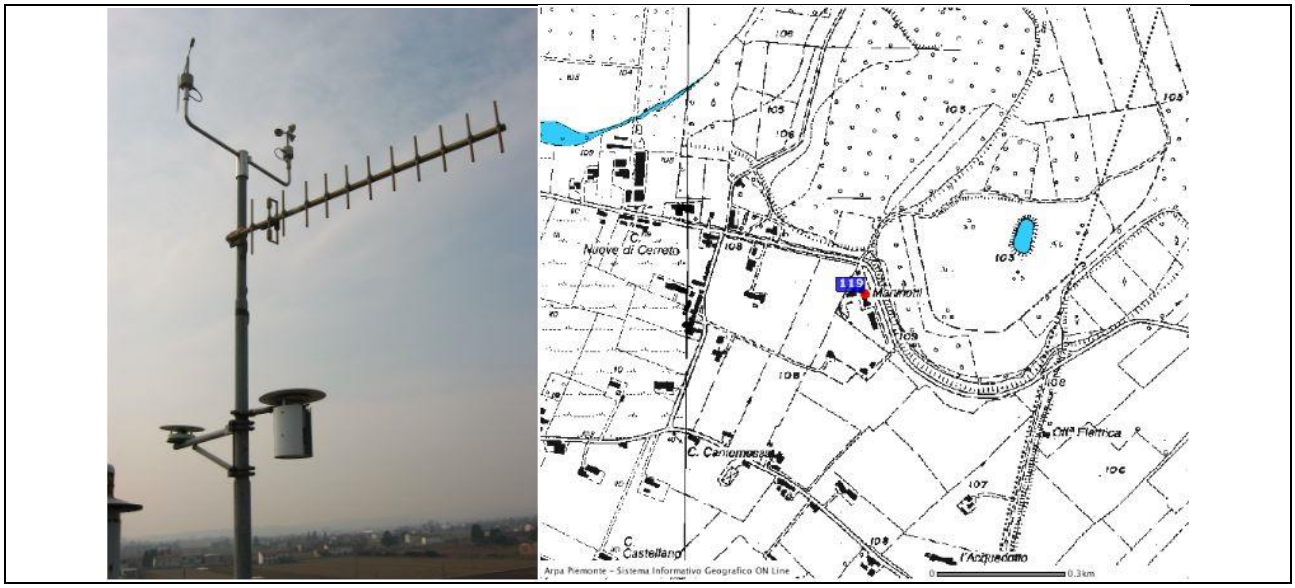


Tabella 13 – Caratteristiche stazioni meteo analizzate (Verolengo e Casale Monferrato).

I risultati delle analisi sono riportati nelle Figura 26 e Figura 27.

Nello specifico la Figura 26 riporta le informazioni relative alla Stazione di Verolengo, ossia:
- andamento annuale della media mensile delle temperatura media, minima e massima registrata nel periodo analizzato;
- andamento annuale della media mensile dell'umidità media, minima e massima registrata nel periodo analizzato;
- distribuzione media mensile delle precipitazioni nel periodo analizzato;

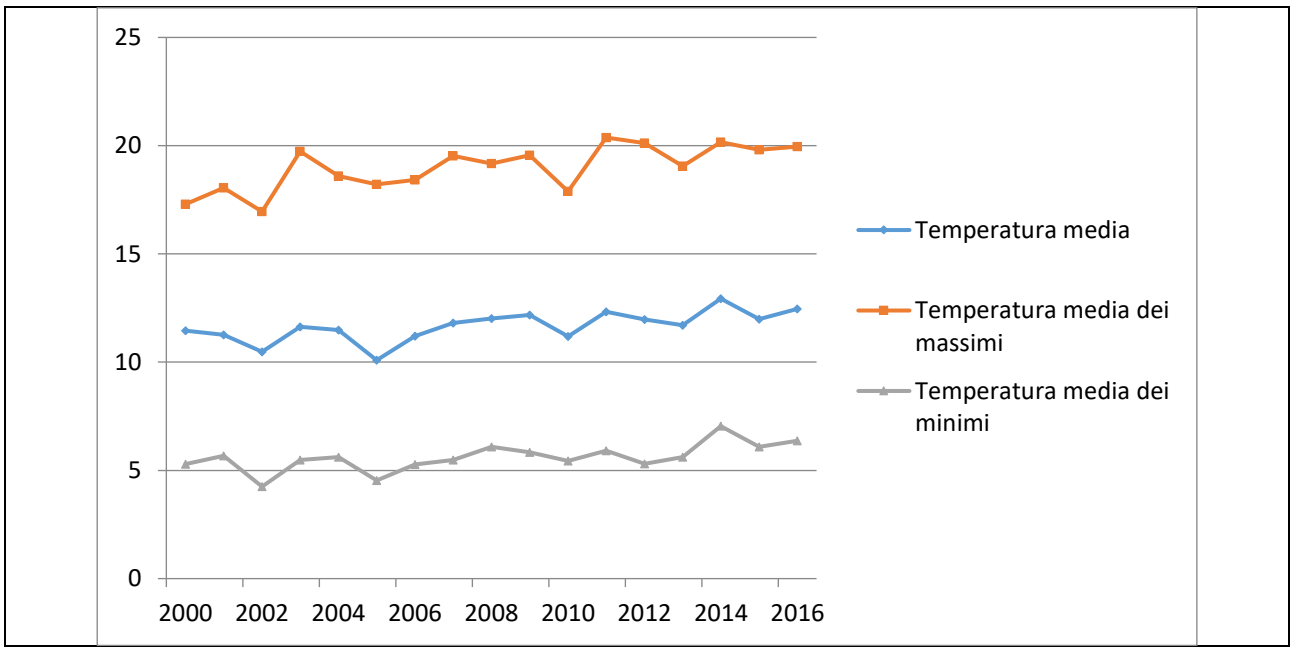
La Figura 27 riporta le informazioni relative alla Stazione di Casale ossia:
- andamento annuale della media mensile delle temperatura media, minima e massima registrata nel periodo analizzato;
- andamento annuale della media mensile dell'umidità media, minima e massima registrata nel periodo analizzato;
- distribuzione media mensile delle precipitazioni nel periodo analizzato;
- distribuzione delle velocità del vento medie giornaliere in classi di velocità;
- rose dei venti delle direzioni di provenienza prevalenti giornaliere.

Per ciò che riguarda la caratteristiche anemologiche, documentate esclusivamente dalla stazione di Casale, si osserva una discreta energia dei venti: più dell'80% dei giorni analizzati sono caratterizzati da velocità medie giornaliere comprese tra 1 e 4 m/s, mentre sono statisticamente poco frequenti le giornate caratterizzate da velocità del vento medie inferiori a 0,5 m/s (calma di vento) o superiori a 4 m/s.

Dall'analisi della rosa dei venti, si osserva che la maggior parte dei dati evidenzia la presenza di alcune direzioni preferenziali, in parte riconducibili alle conformazioni morfologiche delle alture che circondano l'area di pianura. Le direzioni di provenienza che risultano maggiormente frequenti sono: N, S, SSE, NNW.

Gli andamenti delle temperature minime, massime e medie, evidenziano un andamento tipico delle aree della Pianura Padana, con estati calde ed inverni mediamente rigidi.
Le temperature medie mensili si mantengono per tutto l'anno al di sopra di 0 C per quanto riguarda i dati forniti dalla stazione di Casale, mentre sono leggermente inferiori (scendendo anche sotto zero) per quanto riguarda i rilevamenti della stazione di Verolengo.

Il regime pluviometrico presenta un andamento bi-modale con due massimi localizzati nel periodo autunnale (settembre/novembre) e nel periodo primaverile (aprile/maggio).
In termini complessivi la precipitazione totale annuale risulta mediamente pari a 1160 mm/anno per la Stazione Verolengo, 925 mm/anno per la Stazione Casale Monferrato.



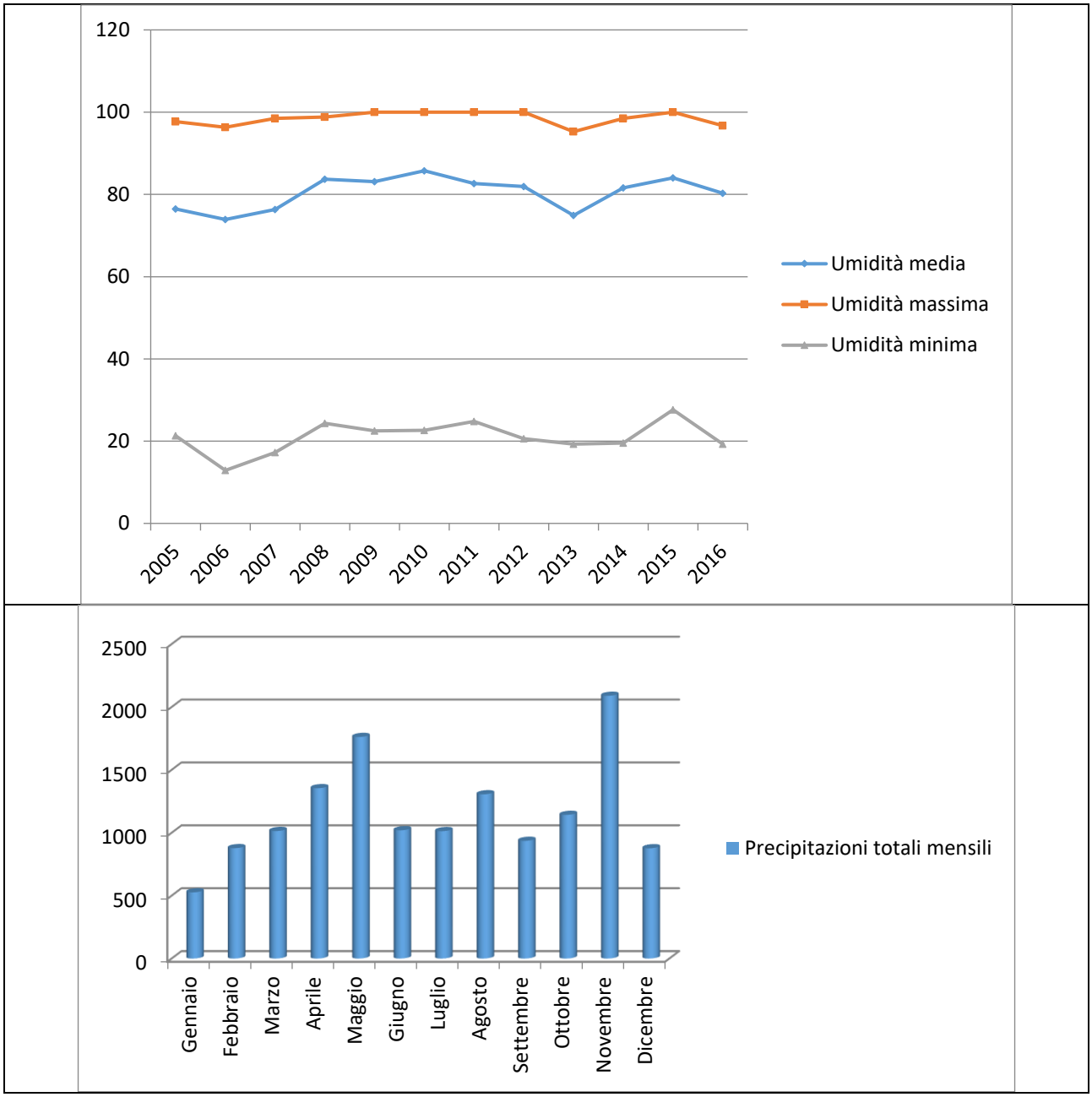
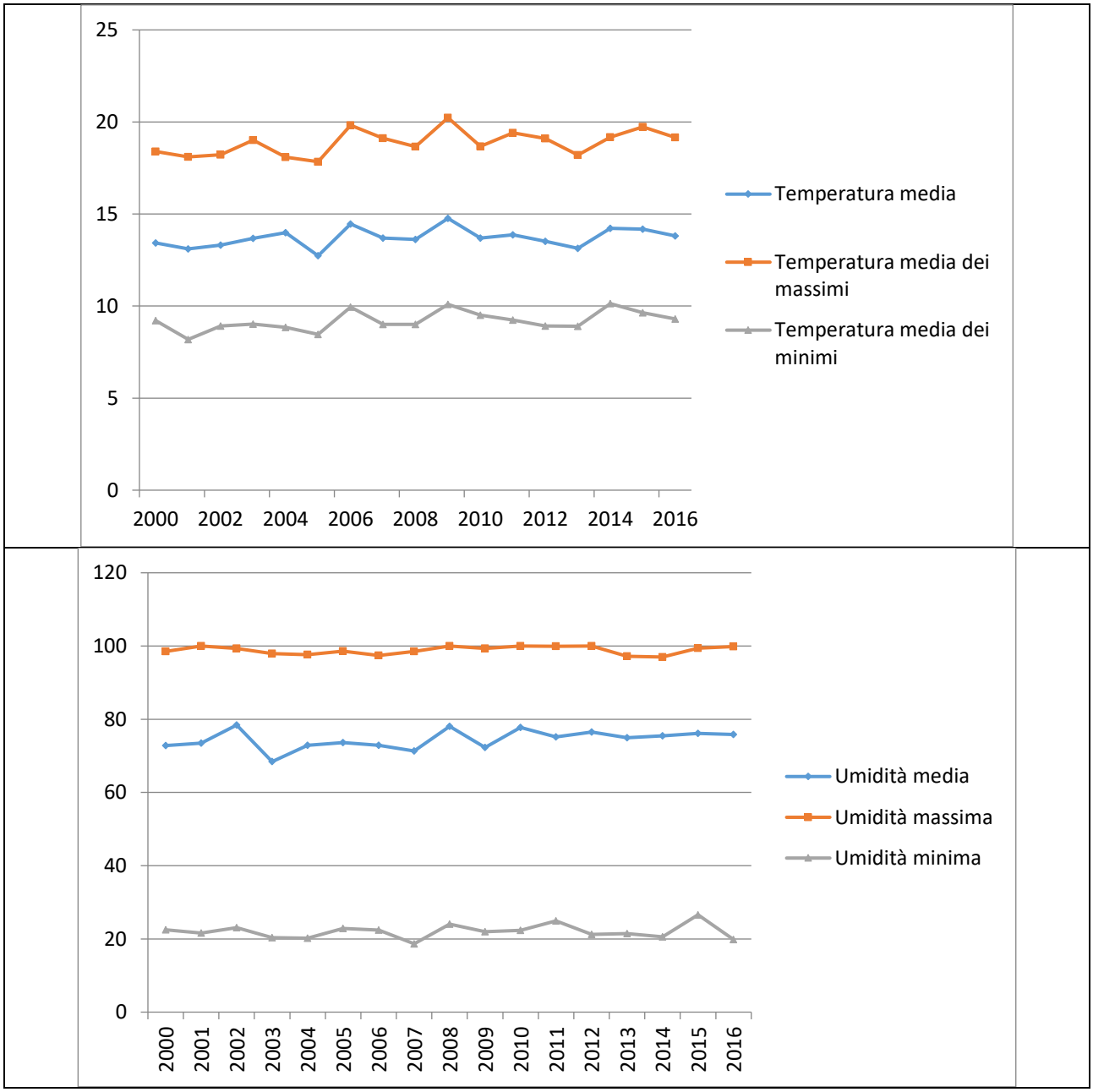


Figura 26 - Stazione di Verolengo - Periodo analizzato 2000-2016.


25
20
15
10
5
0
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016
Temperatura media
Temperatura media dei massimi
Temperatura media dei minimi
120
100
80
60
40
20
0
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
Umidità media
Umidità massima
Umidità minima

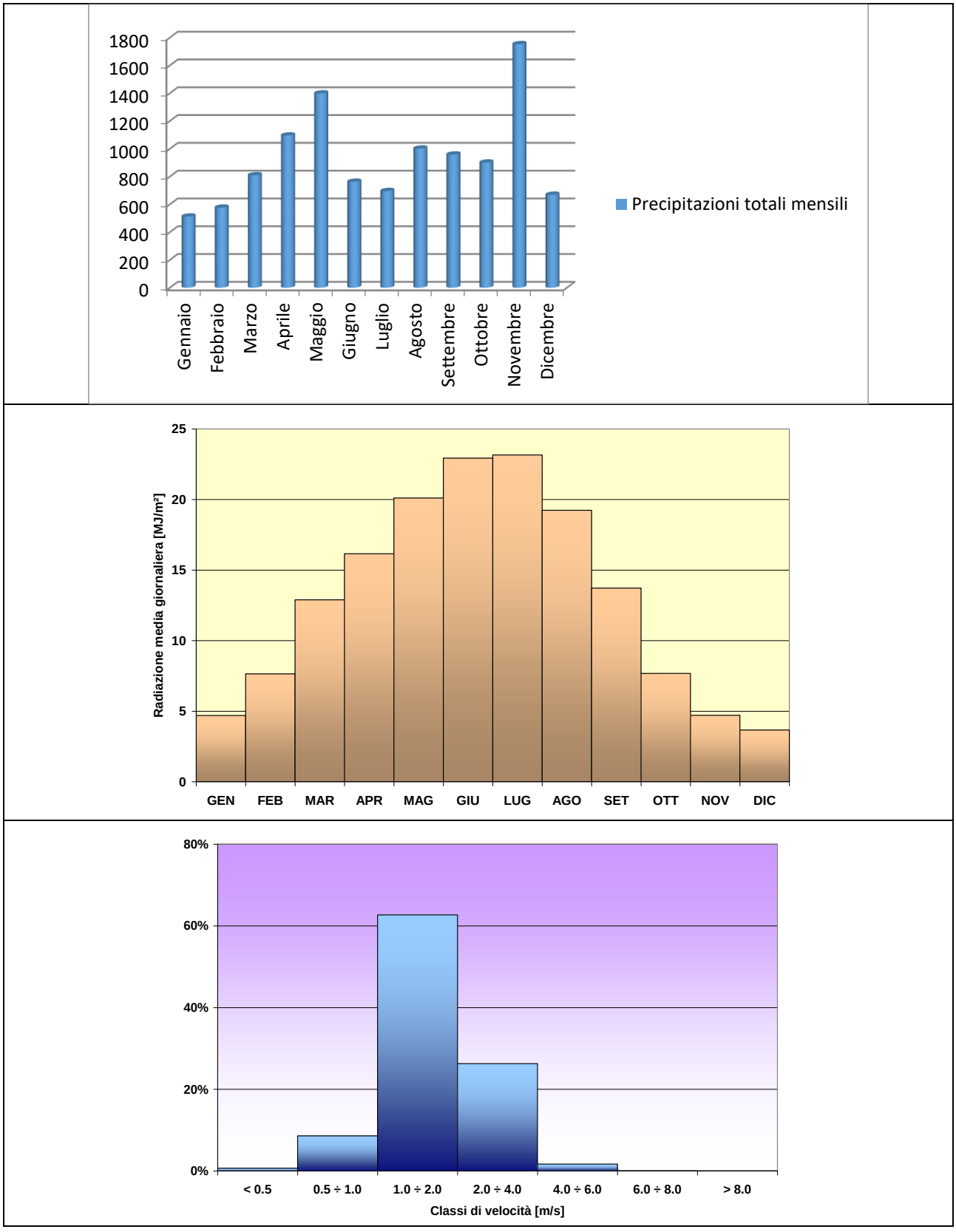


Figura 27 - Stazione di Casale Monferrato - Periodo analizzato 2000-2016.

ATTUALI LIVELLI DI INQUINAMENTO

La situazione della qualità dell'aria in Piemonte viene costantemente monitorata dal Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria che negli ultimi anni ha raggiunto un'ottima consistenza e la copertura dell'intero territorio regionale.

Nel 2000, come conseguenza della definizione del Sistema Regionale, così come previsto nella legge regionale n. 43/2000, con la D.G.R. n. 23-610 del 31 luglio 2000 è stata disegnata una rete di postazioni fisse in grado di fornire informazioni puntuali, ma sufficientemente distribuite sul territorio tali da consentire una corretta valutazione dello stato di qualità dell'aria.

Nel documento di prima attuazione del Piano sono stabiliti gli obiettivi generali per la gestione della qualità dell'aria e per la pianificazione degli interventi necessari per il suo miglioramento complessivo, così come i criteri per la zonizzazione del territorio in base ai quali vengono definite tre zone.

Zona 1 a cui vengono assegnati:

- i Comuni con popolazione superiore ai 250.000 abitanti;
- i Comuni con popolazione superiore ai 20.000 abitanti e densità di popolazione (riferita alla superficie edificata dei centri urbani) superiore a 2.500 abitanti/km²;
- i Comuni capofila di una Conurbazione, ovvero di un'area urbana finitima per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area, così come individuata dalla Regione;
- i Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria evidenzia il superamento di uno o più valori limite aumentati del margine di tolleranza.

Zona 2 a cui vengono assegnati:

- i Comuni con meno di 20.000 abitanti e densità di popolazione inferiore a 2.500 abitanti/km², facenti parte di una Conurbazione ovvero di un'area urbana finitima per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area, così come individuata dalla Regione;
- i Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria stima il superamento di uno o più limiti, ma entro il margine di tolleranza.

Zona 3 a cui vengono assegnati:

- tutti Comuni nei quali si stima che i livelli degli inquinanti siano inferiori ai limiti.

Per ciascuna delle Zone, il Piano definisce le strategie per il controllo della qualità dell'aria adeguate ad assicurare l'informazione al pubblico ed a tutti i soggetti chiamati al governo e alla gestione della sua qualità.
La Valutazione della qualità dell'aria e l'assegnazione dei Comuni alle Zone di Piano vengono aggiornate periodicamente a partire dai dati forniti dal Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA), che consente di conoscere costantemente lo stato della qualità dell'aria e dai dati dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), che permette una stima dettagliata delle emissioni sia dal punto di vista delle sorgenti sia dal punto di vista territoriale.

In termini generali, la metodologia di stima utilizzata si basa sulla correlazione tra la quantità di inquinante emessa annualmente per unità di superficie in un determinato comune e le concentrazioni rilevate nel medesimo comune dalle stazioni del SRRQA. La Valutazione ha quindi fornito, per tutti i Comuni del Piemonte, una stima della concentrazione media di un determinato inquinante sul territorio di un Comune. Le cartografie tematiche della Valutazione consentono di confrontare questi valori di concentrazione con cinque classi di criticità ottenute

applicando i valori di riferimento previsti dal DM 60/2002: “soglia di valutazione inferiore”, “soglia di valutazione superiore”, “valore limite”, “valore limite aumentato del margine di tolleranza”.

A seguito dell’emanazione del D.M. n. 60/2002 taluni valori limite della qualità dell’aria (SO2, NOx, Pm10, Pb, CO e Benzene) vengono radicalmente rivisti sia nel loro valore che nell’indicatore statistico di riferimento; pertanto, come previsto dall’art.6 del D.Lgs. n. 351/1999, la Regione Piemonte ha proceduto alla “Valutazione” della qualità dell’aria sulla base di un documento tecnico predisposto dall’ARPA e all’aggiornamento della zonizzazione del territorio, ai fini della gestione della qualità dell’aria, della pianificazione degli interventi necessari per il suo miglioramento complessivo e della definizione delle strategie per realizzarlo.

Ai fini dell’aggiornamento della nuova zonizzazione, per l’assegnazione dei Comuni alle Zone 1, 2 e 3, è stata data particolare importanza alla situazione di rischio di superamento dei limiti evidenziata dalla Valutazione 2001. Pertanto sono stati considerati anche tutti i Comuni in cui il valore medio di concentrazione per due inquinanti si colloca tra la “soglia di valutazione superiore” ed il “valore limite”. Inoltre è stato richiesto alle Province di individuare eventuali Comuni assegnati alla Zona 3 con caratteristiche e collocazione tali da rendere più razionali ed omogenei gli interventi di riduzione delle emissioni.

Questi due criteri hanno portato ad enucleare i Comuni denominati di Zona 3p in quanto, pur essendo assegnati alla Zona 3, vengono inseriti in Zona di Piano. Sulla base di questi elementi, la D.G.R. n. 19–12878 del 28 giugno 2004 ha aggiornato la zonizzazione. In ogni Provincia l’insieme dei Comuni assegnati alle Zone 1, 2 e 3p formano la Zona di Piano, che rappresenta l’area complessiva per la quale, sulla base degli indirizzi regionali, le Province di concerto con i Comuni interessati, predispongono i Piani di azione (articolo 7 del D. Lgs. n. 351/1999) al fine di ridurre il rischio di superamento dei limiti e delle soglie di allarme stabiliti dal D.M. 2 aprile 2002 n. 60. Tale strategia rientra nell’ambito dei Piani per il miglioramento progressivo dell’aria ambiente che devono essere predisposti affinché sia garantito il rispetto dei limiti stabiliti dallo stesso D.M. 2 aprile 2002 n. 60 (articolo 8 del D.Lgs. n. 351/1999). I Comuni per i quali la Valutazione 2001 ha confermato la regolarità della situazione sono rimasti assegnati alla Zona 3. Pertanto la Zona 3 può essere definita come Zona di Mantenimento.

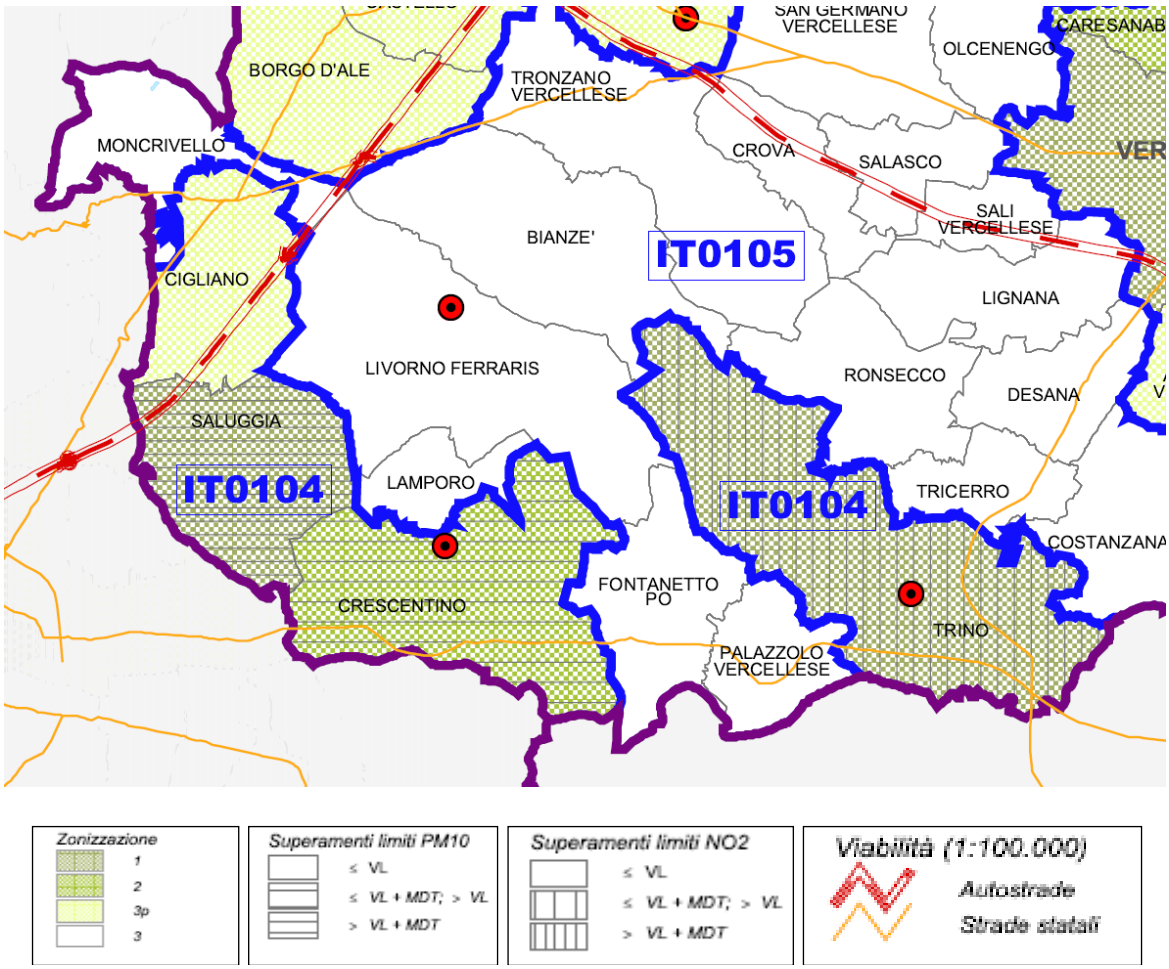


Figura 28 - Zone di Piano e Zone di Mantenimento dei comuni interessati dall'opera.

Nella Figura 28 si riporta lo stralcio del Piano relativo all'area oggetto di studio da cui si evince che il territorio del comune di Fontanetto Po ricade in Zona 3 (zona di piano IT0105) in quanto pur non essendo interessato da superamenti dei limiti normativi risulta contiguo ad aree a rischio.

L'entrata in vigore del Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155**,** recante **"**Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa**" (**pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010**),** ha introdotto delle importanti novità nell'ambito del quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente. Tra le novità introdotte vi è anche la ridefinizione dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) relativamente all'inquinamento atmosferico, quale presupposto per le successive attività di valutazione e pianificazione. La Regione Piemonte sta provvedendo alla ridefinizione della zonizzazione che sarà disponibile nei prossimi mesi.

Le indicazioni del piano vigente sono confermate dai rilievi delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria ubicate nella provincia di Vercelli. Relativamente al Pm10 e al NO2, gli inquinanti più critici nei periodi invernali in particolar modo nelle zone urbane piemontesi, si è notata negli ultimi anni una lieve diminuzione dei valori medi. Nonostante persistano alcune situazioni di criticità e di superamento dei limiti di legge in corrispondenza di poche centraline, è chiaramente osservabile un trend costante di miglioramento della qualità dell'aria.

4.1.6.3 Analisi della compatibilità dell'intervento

FASE DI ESERCIZIO

L'esercizio di una centrale idroelettrica non determina emissioni di sostanze inquinanti e, pertanto, l'impatto sulla componente atmosfera in fase di esercizio può essere ragionevolmente considerato nullo.

FASE DI CANTIERE

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro;
- emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose.
Le seconde sono determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas). Le principali sostanze emesse in questo caso sono: polveri fini, NOx, COV, CO e CO_2.

Nella Tabella 14**,** ripresa dalla direttiva "Protezione dell'aria sui cantieri edili" dell'Ufficio Federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio di Berna (in vigore dal 1/09/02, edizione aggiornata 1/1/09), viene indicata l'incidenza di tali sostanze all'interno delle principali lavorazioni.

TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	**Emissioni non di motori**		**Emissioni da motori**
	Polveri	**COV, gas**	**NO2….**
Installazioni generali di cantiere: segnatamente infrastrutture viarie	A	B	M
Demolizioni, smantellamento e rimozioni	A	B	M
Scavo generale	A	B	A
Opere idrauliche, sistemazione di corsi d'acqua	A	B	A
Strati di fondazione ed estrazione di materiale	A	B	A
Pavimentazioni	M	A	A
Calcestruzzo gettato in opera	B	B	M
Lavori sotterranei: scavi	A	M	A
Lavori di finitura per tracciati, segnatamente demarcazioni di superfici del traffico	B	A	B
Opere in calcestruzzo semplice e calcestruzzo armato (cfr. calcestruzzo gettato in opera in costruzioni a (o sotto il) livello del suolo)	B	B	M
Ripristino e protezione di strutture in calcestruzzo, carotaggio e lavori di fresatura	A	B	B
Legenda: A: alta, M: media, B: bassa			

Tabella 14 - Tipologia di inquinamento atmosferico in base alle lavorazioni.

Per ciò che riguarda le emissioni da motori, la principale fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dagli scarichi dei mezzi in attività all'interno del cantiere.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori è necessario suddividere l'analisi tra le emissioni di polveri e quelle di altre sostanze gassose non associate all'utilizzo di motori. Queste ultime nel caso oggetto di studio possono essere considerate trascurabili.

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:
- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.);
- trasporto di inerti;
- stoccaggio di inerti.

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito e dall'azione erosiva del vento, soprattutto in presenza di cumuli di inerti.

Un'ulteriore fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dal transito dei veicoli pesanti lungo la viabilità di cantiere deputati alla movimentazione dei materiali necessari.
Le sostanze immesse in atmosfera associate a tale tipologia di attività sono i tipici inquinanti di origine motoristica (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono, per il transito dei mezzi pesanti, le polveri risollevate dal manto stradale (asfaltato e non).

Per ciò che concerne le attività relative alla realizzazione dell'opera il numero di macchine operatrici impiegato risulta complessivamente contenuto pertanto è ragionevole ritenere non particolarmente elevata l'entità di sostanze inquinanti emesse.

Il numero ridotto di transiti, determinato dalla necessità di movimentare quantità contenute di materiale, consente di considerate praticamente trascurabile anche tale componente.

Nonostante la non significatività degli impatti si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera. Gli interventi di mitigazioni risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere.

Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi.

Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di bagnatura.

Relativamente al transito dei mezzi di cantiere è necessario porre in essere le seguenti attenzioni:
- limitazione della velocità;
- assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiamo perdite di carico (copertura dei cassoni).

4.1.7 Aspetti socio-economici

Per quanto riguarda la presente analisi le componenti dell'uso sociale e produttivo della zona esaminata potenzialmente interessate dagli interventi in progetto sono state considerate, relativamente al territorio comunale interessato, secondo gli aspetti relativi a:

- sviluppo sociale ed economico;
- attività turistico ricreative.

Sviluppo sociale ed economico

Il Comune di Fontanetto Po si estende su un territorio esclusivamente pianeggiante per 23,28 kmq, interamente situato sulla sponda sinistra del fiume, con una quota compresa tra i 138 e i 155 m s.m..; ha una popolazione di 1162 abitanti (dato comunale 2015) con un trend in discesa, e una densità abitativa di circa 50 abitanti/Kmq.

Come desunto dai dati dei Piani Forestali Territoriali Regionali, la sua superficie è occupata all'87% dai seminativi (20,43 kmq), principalmente risaie, che fanno di Fontanetto Po un centro risicolo di primaria importanza della bassa vercellese; solo il 2% del territorio (0,6 kmq) è occupato da formazioni arboree e arbustive spontanee (legnose riparie, querco-carpineti, robinieti, canneti).

Come già illustrato nei precedenti capitoli, il tracciato dello scolmatore in progetto si inserisce nel territorio comunale interessando aree definite dalla pianificazione provinciale (*PTCP*) "*di elevato interesse agronomico*", totalmente dedicate alla risicoltura, dove l'occupazione del suolo a scopo non agricolo è consentita dalle norme "*solo in assenza di alternative localizzative"*.
Il tracciato è però inserito tra le opere previste dal *PTCP (art. 42)*, recepite anche dal PRG comunale, in quanto: "*intervento necessario alla difesa idraulica-idrogeologica del territorio*", nello specifico dell'abitato di Fontanetto Po, e in queste motivazioni trova la sua giustificazione dal punto di vista socio-economico. Le aree interessate dalle attività di trasformazione, incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere, saranno oggetto di interventi di recupero ambientale "*realizzati secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali" (*come previsto dall'art. 12 del *PTCP).*

Attività turistico ricreative

Il territorio comunale ricade parzialmente nell'ambito dell'area contigua del Parco fluviale del Po, la cui funzione principale è quella di salvaguardare le residue aree naturali ripariali e gli intrinsechi valori ambientali, paesaggistici e naturalistici della regione fluviale, valori tutelati anche attraverso le norme della Direttiva comunitaria "Uccelli" con l'istituzione della Zona di Protezione Speciale.

Essere inseriti all'interno dell'area protetta è un punto di forza per quanto riguarda non solo la tutela ma anche la valorizzazione del proprio territorio all'interno di un sistema più ampio che si occupa anche della promozione turistica dei luoghi.
Il fitto reticolo di strade interpoderali che costeggiano le risaie è stato inserito nella rete ciclabile del Parco, segnalato con apposite indicazioni nei percorsi principali che toccano alcuni punti emergenti dell'area.
Nel territorio di Fontanetto Po è segnalato il percorso n. 7 che a breve distanza dal centro abitato transita vicino al Mulino Riseria di San Giovanni, tuttora funzionante e alimentato dalle acque della roggia Camera; il mulino contiene ancora tutte le vecchie macchine ed è visitabile.
Il percorso ciclabile prosegue tra le risaie raggiungendo un'area attrezzata per il pic-nic sita in corrispondenza del vecchio porto natante, di cui non c'è più traccia in quanto asportato dalla piena del 2000; in questo punto era possibile con un sistema a fune e barche, l'attraversamento del Po per raggiungere la Piagera di Gabiano sulla sponda opposta; qui era presente un attracco per canoe anch'esso asportato dalle piene.

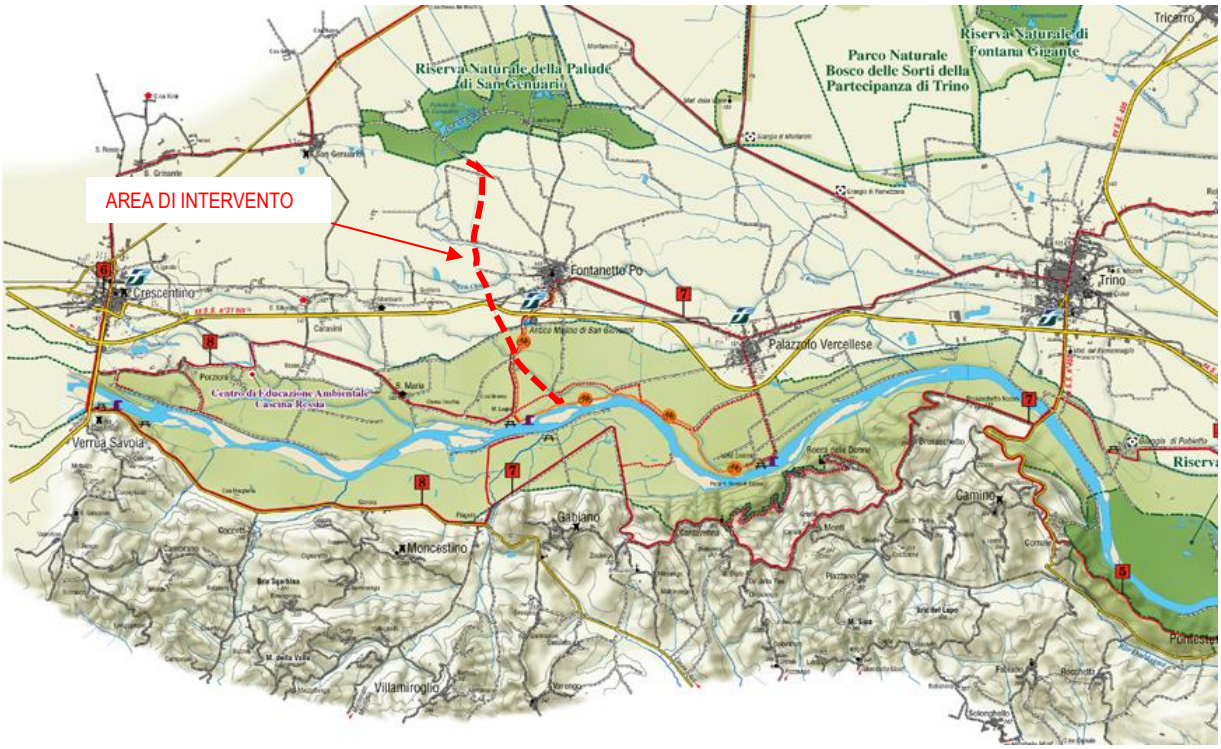


Figura 29 – Carta delle piste ciclabili nel Parco fluviale del Po – tratto vercellese-alessandrino.

Parte del reticolo interpoderale utilizzato dalle piste ciclabili sopra indicate è inoltre inserito nello studio per la fattibilità di una dorsale cicloturistica che dovrebbe collegare Venezia a Milano, denominata Ven-To, lungo le sponde del fiume Po. Nell'area oggetto del presente progetto, l'ipotetico tracciato della dorsale interseca il canale scolmatore nel tratto terminale, come illustrato nella figura nel seguito.

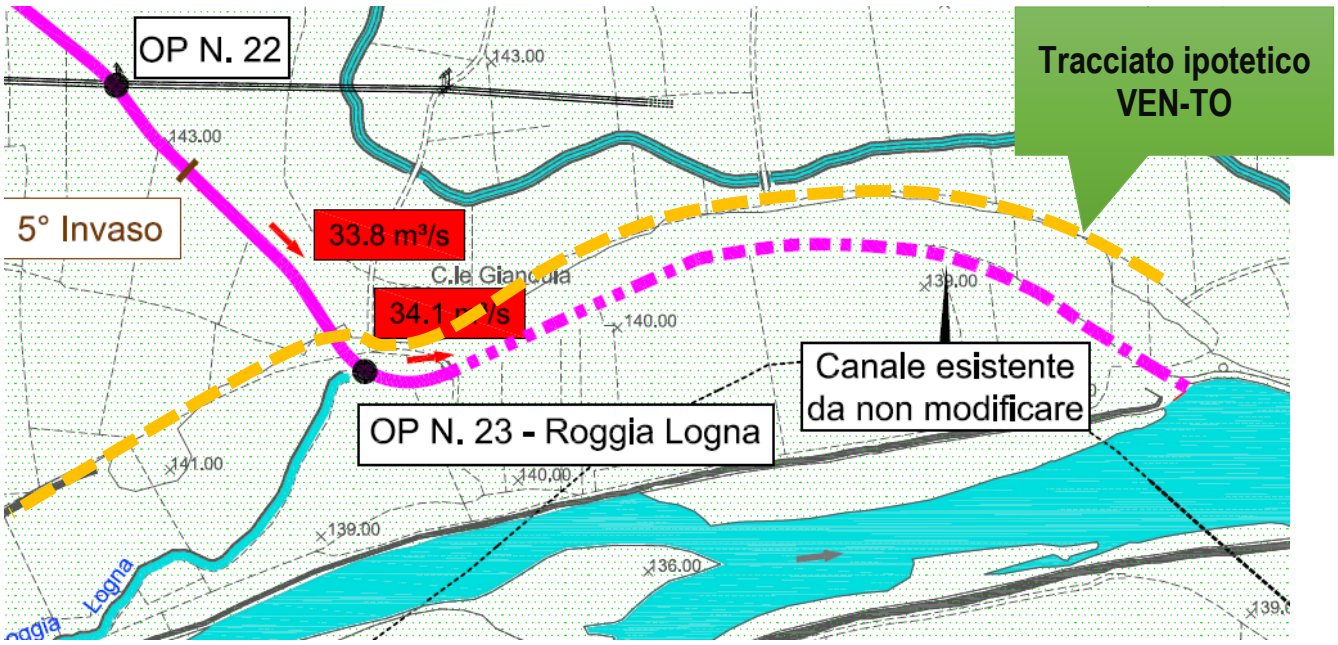


Figura 30 – Ipotesi di tracciato (in giallo) della dorsale cicloturistica Ven-To (Venezia-Torino).

Come visto, il tracciato dello scolmatore in progetto interseca in alcuni punti la rete ciclabile attuale, e quella ipotetica per quanto riguarda il tracciato della dorsale ciclabile Ven-To, ma in ogni caso il disturbo sarà temporaneo e la continuità del reticolo sarà comunque mantenuta in quanto il percorso ciclabile insiste su strade poderali di cui sarà necessario garantire la percorrenza anche nella fase dei lavori.
La zona pic-nic presente lungo la pista ciclabile attuale è distante dalla diretta area di intervento e la visuale del sito è interrotta dalla presenza dei pioppeti e della vegetazione arborea dell'area naturale.
Non si ritiene dunque che il progetto possa determinare risvolti negativi sull'aspetto fruitivo dell'area.

4.2 Normativa, pianificazione e vincoli territoriali di riferimento

Questo capitolo viene elaborato con l'obiettivo di fornire sia le indicazioni derivanti dagli atti di pianificazione e programmazione a carattere generale e locale con cui le opere si pongono in relazione, sia gli elementi conoscitivi delle diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientrano gli interventi.

In tal senso è stato fatto riferimento alle indicazioni degli strumenti di pianificazione di carattere regionale, provinciale, sovracomunale e comunale ed alla normativa nazionale e comunitaria per quanto riguarda i vincoli di tutela ambientale e paesistica vigenti sul territorio.

4.2.1 Normativa di riferimento

L'elenco nel seguito fornisce l'indicazione in ordine cronologico, della principale normativa comunitaria, nazionale e regionale in campo ambientale e paesistico nonché di pianificazione urbanistica alla quale si è fatto riferimento per l'individuazione, nella zona interessata degli interventi, di eventuali aree sottoposte a vincolo.

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico).
- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 79/409/CEE del 02/04/1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (ZPS: Zone di Protezione Speciale).
- Legge Regionale (Piemonte) n. 45 del 09/08/1989 - Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27.
- Legge Regionale (Piemonte) n. 20 del 03/04/1989 - Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici (così come modificata dalla Legge Regionale n. 23 del 30/04/1996 - Modifica alla legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 - Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici).
- Legge Regionale (Piemonte) n. 12 del 22/03/1990 - Nuove norme in materia di aree protette (parchi naturali, riserve naturali, aree attrezzate, zone di preparco, zone di salvaguardia) e s.m.i..
- Legge n. 394 del 06/12/1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette.
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21/05/1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (SIC: Siti di Importanza Comunitaria).
- Legge Regionale (Piemonte) n. 36 del 21/07/1992 - Adeguamento delle norme regionali in materia di aree protette alla legge 8 giugno 1990, n. 142 ed alla legge 6 dicembre 1991, n. 394.
- Legge Regionale (Piemonte) n. 47 del 03/04/1995 - Norme per la tutela dei biotopi.
- Decreto Legislativo 22/01/2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".

- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 12/12/2005 “Codice dei beni culturali e del paesaggio. Finalità e contenuti della relazione paesaggistica che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica, prevista ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
- Convenzione di Parigi del 18 ottobre 1950 (ratificata con L. n. 812/78) “Protezione degli uccelli con particolare attenzione ai migratori ed al periodo di migrazione”.
- Direttiva 79/409/CEE del 2/4/1979 del Consiglio e s.m.i. (Direttiva della Commissione 91/244/CEE del 6/3/1991 e Direttiva 94/24/CEE che modifica la Dir. 79/409/CEE) “Conservazione degli uccelli selvatici”.
- Convenzione di Bonn del 23 giugno 1979 e s.m.i. (ratificata con L. n. 42/83) “Conservazione delle specie migratrici di fauna selvatica”.
- Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 “Conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa”.
- Legge Regionale 2 novembre 1982, n. 32: “Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell’assetto ambientale”.
- Legge 8/7/1986, n. 349 “Istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale”.
- Legge 11/2/1992, n. 157 e s.m.i.: “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”.
- Direttiva 92/43/CEE del 21/5/1992 e s.m.i. “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche”.
- Legge Regionale 3 aprile 1995, n. 47: “Norme per la tutela dei biotopi”.
- Con la legge, che costituisce l’attuazione della decisione 85/338/CEE del 27 giugno 1985 e della direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, vengono definiti, individuati ed istituiti i biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico.
- Legge regionale del 4 settembre 1996, n. 70: “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”
- D.G.R. n. 419-14905 del 29 novembre 1996, modificata con D.G.R. n. 17-6942 del 24 settembre 2007, con il quale la Regione Piemonte ha individuato ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (“Habitat”) l’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la costituzione della “Rete Natura 2000”.
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. (D.P.R. 12/3/2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357”): “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 16 novembre 2001, n. 16/R. Regolamento regionale recante “Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d’incidenza”.
- Decreti del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio del 25 marzo 2004 e del 5 luglio 2007 con i quali sono stati approvati l’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, e l’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia mediterranea.
- D.Lgs. Governo n. 152 del 03/04/2006. Norme in materia ambientale.
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 17 ottobre 2007 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 258 del 6 novembre 2007) con cui sono stati approvati i “criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.
- D.Lgs. 16/1/2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del D. Lgs. 3/04/2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.
- D.Lgs. 16/6/2017 n. 104 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”.

- Legge regionale (Piemonte) n. 19 del 29 giugno 2009 - Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità.

4.2.2 Pianificazione e programmazione territoriale

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, tra gli strumenti previsti dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:
- PTR "Piano Territoriale Regionale" redatto dalla Regione;
- PPR "Piano Paesistico Regionale" redatto dalla Regione;
- PTC "Piano Territoriale Provinciale" redatto dalla Provincia di Vercelli;
- PRG "Piano Regolatore Generale" del Comune di Fontanetto Po.

Oltre ai Piani citati, è stato richiamato anche il PSFF ovvero il Piano Stralcio Fasce Fluviali, integrato e recepito dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del Po) avente valore di piano territoriale di settore atto a disciplinare gli interventi riguardanti la difesa idrogeologica e la rete idrografica.
Le prescrizioni del PAI sono state analizzate con riferimento a quanto recepito dal PRG Comunale nella Variante per l'adeguamento del Piano.

4.2.2.1 Il Piano Territoriale Regionale: PTR

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è stato approvato dal Consiglio Regionale del Piemonte con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011; l'art. 4 delle Norme di Attuazione recita:
"Il PTR costituisce atto di indirizzo per la pianificazione territoriale e settoriale di livello regionale, sub-regionale, provinciale e locale per un governo efficiente e sostenibile delle attività sul territorio della regione".

Si compone di elaborati grafici di caratterizzazione del territorio detti Tavole della Conoscenza, che per quanto riguarda l'area interessata dall'intervento riportano le seguenti indicazioni:
- ***Tav. a***: il territorio comunale è individuato come territorio di pianura con prevalenza di aree agricole a risicoltura, in prima classe di capacità di uso del suolo; il centro storico del capoluogo comunale è indicato tra i centri storici di maggiore rilevanza.
- ***Tav. b***: l'asta del fiume Po è indicata come elemento di connessione della rete ecologica, contornato da aree di interesse naturalistico (SIC/ZPS,aree protette), presenti anche nella porzione a nord del Comune.
- ***Tav. c***: l'area di interesse si colloca nell'AIT (Ambito di integrazione Territoriale) n. 17 Vercelli, attraversato dalla rete ferroviaria e da numerose strade di livello regionale.

Nessuna indicazione specifica emerge dalle ***Tavole d, e, f1 e f2***.

La "Tavola di progetto", in scala 1:250.000, illustra i principali scenari ed indirizzi per lo sviluppo e la pianificazione dei sistemi locali; in particolare rappresenta le potenzialità strategiche dei diversi ambiti di integrazione territoriale (AIT) in rapporto ai temi strategici di rilevanza regionale e alle strategie di rete. Fontanetto Po è inserito nel *Polo di innovazione produttiva Vercellese: biotecnologie e biomedicale, energie rinnovabili, risparmio e sostenibilità energetica.*

4.2.2.2 Il Piano Paesaggistico Regionale: PPR

Il PPR del Piemonte, rilettura e approfondimento del precedente PPR del 2009, 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 dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte.

Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale, in piena coerenza con gli indirizzi del Piano Territoriale Regionale approvato nel 2011, improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agro-naturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche; attraverso indirizzi e prescrizioni promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

Il PPR si compone di elaborati grafici di caratterizzazione del territorio e di indirizzo e prescrizioni normative definiti per le singole componenti paesistiche individuate per ciascun ambito omogeneo.

Con riferimento al presente progetto, dalla lettura integrata delle tavole di piano e delle Norme di Attuazione emerge quanto riportato nel seguito.

Nella **Tavola P1,** che descrive la struttura paesaggistica del territorio regionale articolata in Fattori naturalistici-ambientali, storico-culturali e percettivo-identitari, emerge, nell'area di interesse la presenza di:

- *Aree di seconda classe di capacità di uso del suolo con sistemazione consolidata a risaie.*
- *Rete idrografica (art. 14 NdA);*
- *Presenza stratificata di sistemi irrigui di rilevanza storico-culturale;*
- *Presenza cascinali di pianura;*
- *Boschi seminaturali o con variabile antropizzazione storicamente stabili e permanenti connotanti il territorio nelle diverse fasce altimetriche (art. 16 NdA);*

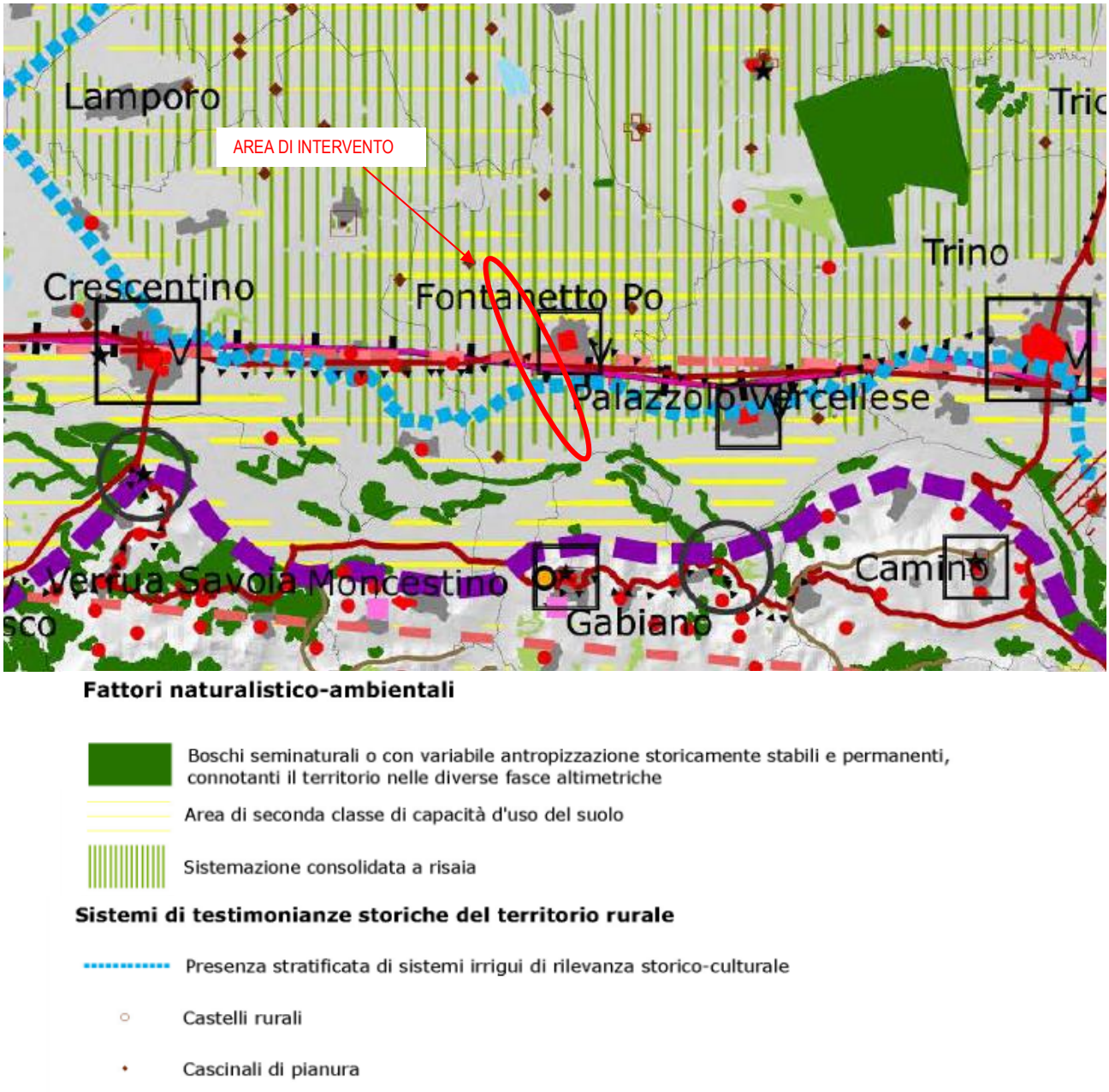


Figura 31 - Estratto della tavola P1 – Quadro strutturale.

La **Tavola P2** individua i beni paesaggistici tutelati dal Codice del Paesaggio (D.Lgs 42/2004); in legenda nella Figura 32 sono evidenziati i vincoli presenti nell'area d'intervento (Fasce fluviali, zone boscate, aree di protezione esterna dei Parchi), di cui si dirà nello specifico capitolo della presente relazione, al quale si rimanda.

L'area d'intervento, come indicato nella **Tavola P3**, ricade nell'Ambito di Paesaggio 24 "*Pianura Vercellese*", nello specifico dell'Unità di Paesaggio (UP) n. 2404 "*Tra Trino e Crescentino*", caratterizzata da una tipologia di paesaggio *7. Naturale/rurale o rurale a media intensità*.

Gli indirizzi normativi per le singole UP sono dettati dall'art. 11 delle NdA e sono finalizzati al mantenimento e

rafforzamento dei caratteri tipici dell'Unità in particolar modo di quelli paesaggistici e di biodiversità.

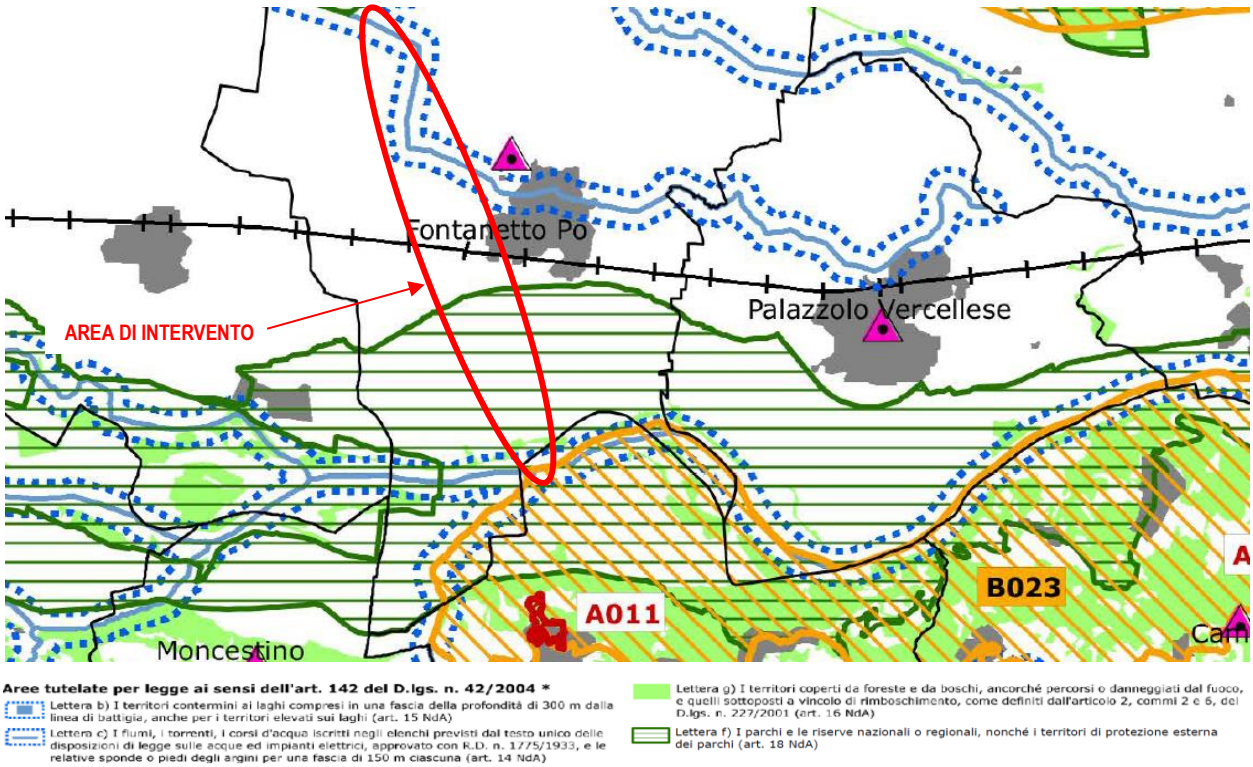


Figura 32 - Estratto della tavola P2.5 – Beni paesaggistici (Alessandrino-Astigiano).

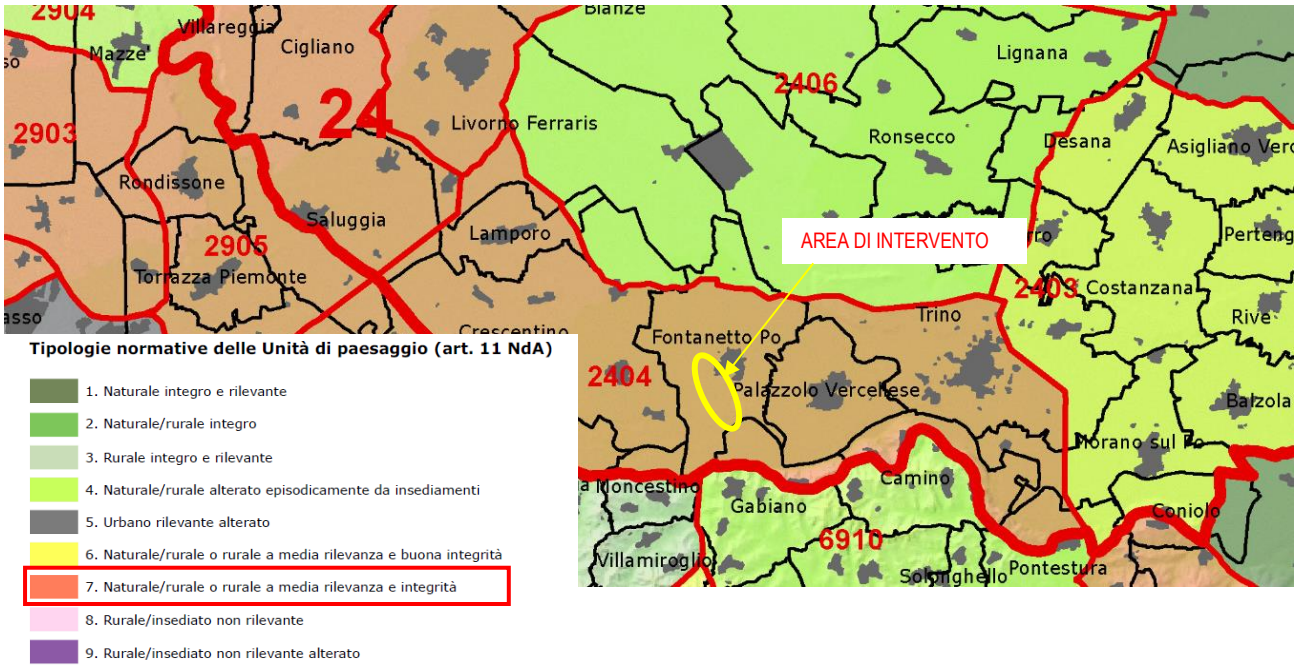


Figura 33 - Estratto della tavola P3 – Ambiti e Unità di paesaggio.

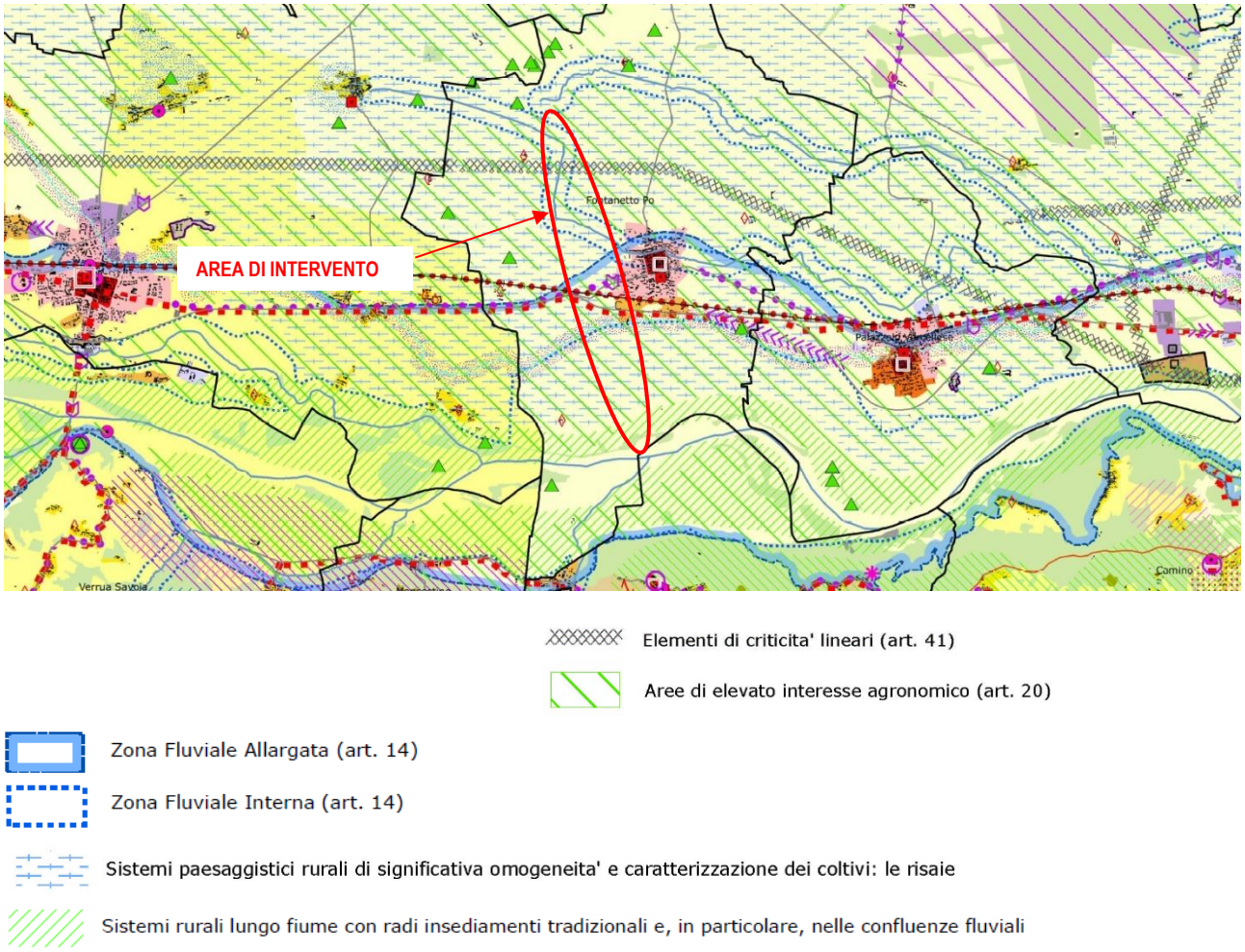


Figura 34 - Estratto della tavola P4.11 – Componenti paesaggistiche (Pianura vercellese).

La **Tavola P4** segnala per la zona circoscritta all'area di interesse la presenza delle seguenti componenti morfologico-insediative:

- *Zona fluviale allargata e Zona fluviale interna (art. 14)*
- *Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)*
- *Aree rurali di specifico interesse paesaggistico: risaie (art. 32)*
- *Elementi di criticità lineare: elettrodotto (art. 41)*

La Tavola P4 costituisce il principale elaborato di riferimento per la pianificazione provinciale, locale e settoriale, nella fase di adeguamento agli obiettivi e alle prescrizioni del PPR.

Sulla base di quanto rappresentato nella Tavola P4 si riportano, nel seguito, le norme di Piano pertinenti con la natura degli interventi in progetto e pertanto ritenute significative ai fini delle verifiche di compatibilità oggetto dello studio. Si tralasciano le norme relative ad aree ed elementi del paesaggio non direttamente interferite dalle opere in esame.

- *Sistema idrografico (art. 14):* nelle zone fluviali interne e in quelle allargate gli Indirizzi e le prescrizioni del PPr sono tesi a *"… favorire il mantenimento degli ecosistemi naturali con la rimozione dei fattori di*

frammentazione e di isolamento e la realizzazione o il potenziamento dei corridoi di connessione ecologica …;" attraverso il ricorso prioritario a tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle opere di protezione delle sponde, il ripristino della continuità ecologica e paesaggistica dell'ecosistema fluviale; il recupero e la riqualificazione di aree degradate…

- *Aree di elevato interesse agronomico (art.20):* in tali zone, costituite dai territori ricadenti nella I e II classe di capacità d'uso del suolo, il PPr persegue in particolare *".. la salvaguardia dello specifico valore agronomico; la tutela e valorizzazione degli elementi rurali tradizionali (siepi, filari, canalizzazioni). …eventuali nuovi impegni di suolo a fini diversi da quelli agricoli possono prevedersi solo quando sia dimostrata l'inesistenza di alternative di riuso e di riorganizzazione delle attività esistenti."*

- *Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):* nello specifico del caso, tali aree sono identificate nelle *risaie* e nei *sistemi rurali lungo fiume, con radi insediamenti tradizionali…* Per quanto di competenza i piani locali disciplinato le trasformazioni e l'edificabilità e definiscono specifiche normative che garantiscano il corretto inserimento degli interventi nel contesto paesaggistico.

- *Elementi di criticità lineare (art. 41): il tracciato in progetto intercetta la linea area di un elettrodotto esistente.*

Nella **Tavola P5,** che individua la "Rete di connessione paesaggistica", il fiume Po è segnalato come corridoio di connessione ecologica della rete idrografica da mantenere, la cui fascia fluviale è oggetto di tutela naturalistica come *Zona di Protezione Speciale,* attraversata da *percorsi ciclo-pedonali.*
La restante area agricola è individuata tra le *aree di continuità naturale da mantenere e monitorare inserita nel sistema dei castelli di pianura e delle grange del Vercellese e Novarese per la valorizzazione dei percorsi culturali.*
Indirizzi specifici e Direttive sono elencati all'*art.42 "Rete di connessione paesaggistica*".

Art.42 "Rete di connessione paesaggistica"
[…]
[3] Il Ppr riconosce nella Tavola P5 gli elementi che concorrono alla definizione della rete ecologica regionale di seguito elencati:
a. I nodi (core areas), formati dal sistema delle aree protette, dai siti della Rete Natura 2000, dalle zone naturali di salvaguardia, dalle aree contigue, nonché da ulteriori siti di interesse naturalistico; i nodi sono le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali;
b. le connessioni ecologiche formate dai corridoi su rete idrografica….
c. Le aree di progetto, formate dalle aree tampone, dai contesti dei nodi, dai contesti fluviali e dai varchi ambientali,(…);

Indirizzi
[10] In relazione agli elementi della rete ecologica, individuati nella tavola P5:
d. I contesti fluviali rappresentano gli ambiti all'interno dei quali promuovere l'ampliamento delle aree golenali e la riqualificazione dei tratti spondali (nel rispetto di quanto previsto dal PAI…) mantenere la vegetazione arborea spondale esistente e impiantarne di nuova con specie autoctone ove necessario, ripristinare il bosco ripariale e promuovere interventi di valorizzazione paesaggistica e ambientale delle casse di espansione esistenti.

Direttive
[14] La Rete costituisce riferimento per:
a. le valutazione ambientali strategiche, di impatto o di incidenza di piani o progetti che possono influire sulla

consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali e di quelle storico-culturali a esse associate; le analisi e gli studi dovranno evidenziare le interferenze dei piani e dei progetti con la rete, individuando eventuali azioni di mitigazione e compensazione.

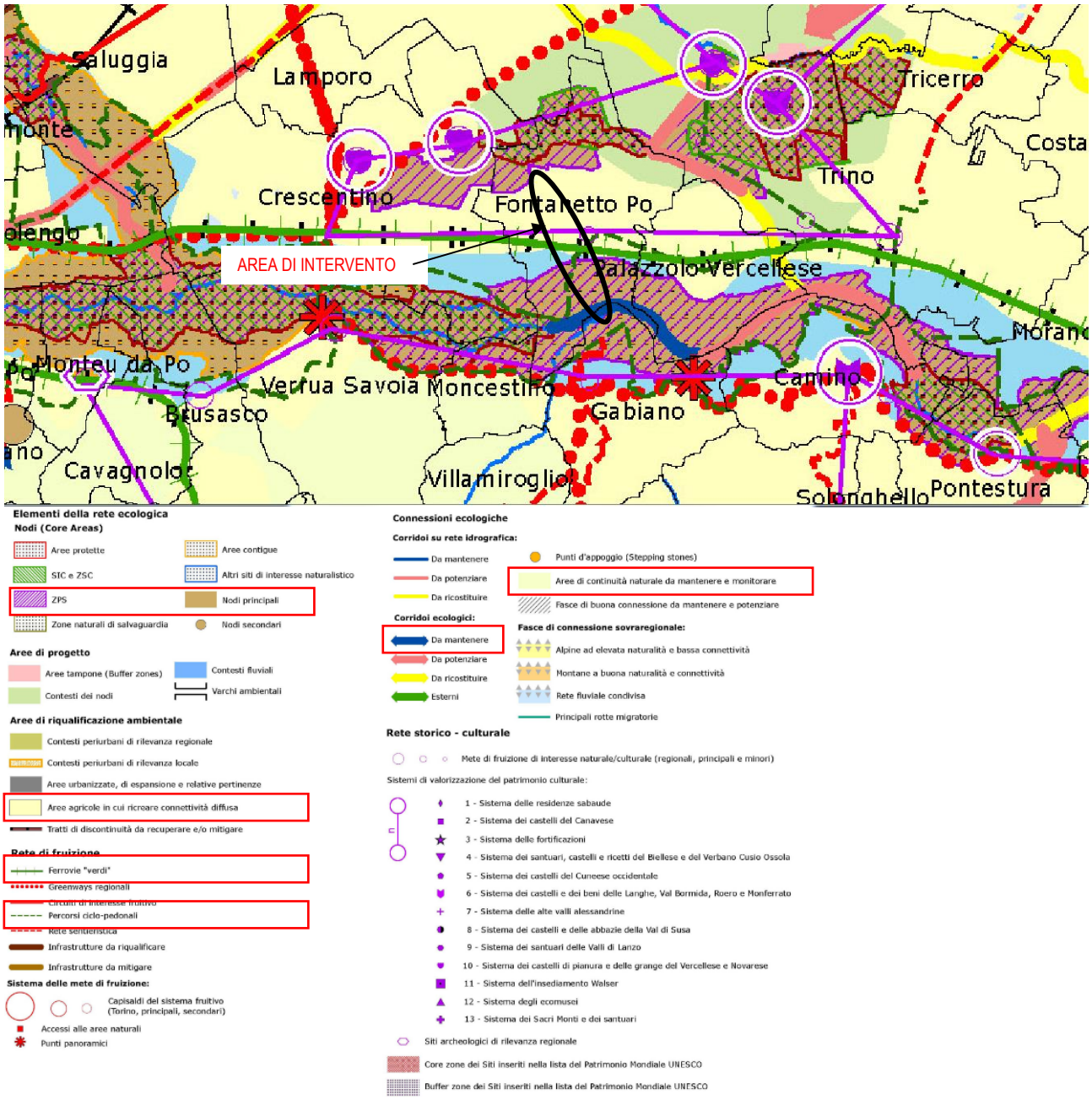


Figura 35 - Estratto della tavola P5 – Reti di connessione paesaggistica.

4.2.2.3 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli

Il PTCP di Vercelli, adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 207 del 28 luglio 2005 e approvato con deliberazione Regionale n 240-8812 del 24 febbraio 2009, svolge funzioni di carattere sia territoriale che di piano di tutela ambientale, paesistica e culturale.
Nell'ambito del Piano sono stati valutati i temi ambientali, infrastrutturali, economici e delle attività con riferimento a realtà e programmi interregionali e nazionali, a piani di settore nonché a situazioni particolari e a realtà specifiche locali. Con successive delibere regionali, la Regione Piemonte ha approvato le Varianti di adeguamento a normative sovraordinate.
Il PTP ha individuato, in relazione alle caratteristiche ambientali, alle condizioni della struttura economica, alle presenze storico-architettoniche del territorio, otto ambiti territoriali a vocazione omogenea diversamente caratterizzati nella situazione attuale e per lo sviluppo futuro.

Il Comune di Fontanetto Po rientra all'interno dell'ambito a vocazione a omogenea "*Terre delle Grange*".

Nelle Tavole di caratterizzazione il PTCP identifica l'area di intervento come appartenente al *Sistema agricolo industrializzato* (**art. 16**) solcato da canali irrigui (**art. 21**); le zone boscate concentrate nella fascia ripariale delle sponde fluviali del fiume Po sono indicate come *Zona 1a del Sistema delle reti ecologiche (***art.12***);* la strada provinciale 31bis attraversa l'area in direzione est-ovest ed è indicata dal Piano come arteria da riqualificare; percorsi ciclabili conducono in direzione del Po e l'accesso al fiume è segnalato come elemento da riqualificare, appartenente al *Progetto di valorizzazione degli itinerari storico-paesistici del fiume Po* (**art. 34**).

Per quanto riguarda nello specifico l'intervento in progetto, la **Tavola P.1.B/e** *Ambiti di Pianificazione e Progettazione a livello provinciale* individua i corsi d'acqua seguiti dal tracciato dello scolmatore in progetto come oggetto di interventi sul reticolo minore da prevedere per il riassetto e la difesa idrogeologica (**art. 42**).

L'area inoltre è sottoposta al vincolo sovraordinato del Piano Stralcio Fasce Fluviali, localizzata in *Fascia B e C,* nonché alle norme del PTO del fiume Po; le sponde fluviali del Po sono oggetto di tutela da parte della Direttiva Comunitaria come Zona di Protezione Speciale (ZPS).

Si riportano nel seguito gli articoli di interesse per il progetto, e citati precedentemente, tratti dalle Norme di Attuazione del Piano, le cui *Prescrizioni immediatamente vincolanti*, nel caso in cui contrastino, prevalgono sugli strumenti di pianificazione urbanistica, sui regolamenti o sui progetti, programmi o piani di settore non sovraordinati.

Norme di Attuazione del PTCP – *articoli di interesse per il progetto*

Art. 42 *– Interventi per la difesa idraulica - Interventi sul reticolo idrografico minore nei Comuni di Crescentino, Fontanetto Po, Palazzolo e Trino*
1.Operano i seguenti Indirizzi:
a) La necessità di delineare proposte di intervento per il riassetto dei corsi d'acqua minori presenti sul territorio provinciale, costituisce un indirizzo operativo per le politiche di governo dei corsi d'acqua definite dal P.T.C.P., …

b) In considerazione delle peculiarità e delle problematiche di rischio idraulico del territorio, con particolare riferimento ai recenti fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua minori afferenti al nodo di Trino (Roggione di Palazzolo e dalla Roggia Stura), la Provincia di Vercelli sostiene il Progetto elaborato dal Consorzio Ovest Sesia Baraggia riguardante la realizzazione delle seguenti opere idrauliche allo scopo di scolmare in Po la portata in eccesso valutata non scolmabile attraverso la sola stazione di sollevamento di Trino:

In Fontanetto Po

- *Realizzazione del nuovo scolmatore di Fontanetto che intercetterebbe le acque del Cavo del Rotto, Roggia Fonna, Roggia Chiusa e Roggia Camera.*

2. Valgono le seguenti <u>Prescrizioni immediatamente vincolanti</u>:

a) Al fine di garantire le condizioni di fattibilità del Progetto, l'Autorità competente in materia di difesa del suolo e di regimazione idraulica ed il gestore dei canali irrigui interessati, fino alla definizione del Progetto Esecutivo di cui ai commi precedenti, devono garantire che gli eventuali interventi di sistemazione e gestione idraulica sui corsi d'acqua e sui canali irrigui direttamente o indirettamente interessati siano limitati alle opere di manutenzione o compatibili con la proposta progettuale indicata.

b) Al fine di garantire le condizioni di fattibilità del Progetto, i Comuni di Crescentino, Fontanetto Po, Palazzolo e Trino fino alla definizione del Progetto esecutivo, devono garantire che gli interventi urbanistici interessanti i corsi d'acqua e i canali irrigui, siano compatibili con la proposta progettuale indicata.

***<u>Art. 16</u>** - <u>Zona 5: Sistema agricolo industrializzato – Ecosistemi a bassa eterogeneità</u>*

1. Operano i seguenti <u>indirizzi</u>:

a) di destinazione del suolo ad usi prevalentemente agricoli;

b) di diversificazione delle aree agricole attraverso l'impianto di filari e siepi alberate;

c) di promozione di azioni per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura come previsto dal Regolamento Comunitario 2078/92;

d) promuovere il sostegno ai metodi di produzione agricola finalizzati alla protezione dell'ambiente e alla conservazione dello spazio naturale (Misure Agroambientali), e contribuire alla realizzazione degli obiettivi delle politiche comunitarie in materia agricola e ambientale previste dal regolamento Comunitario 1257/99 relativo a "Sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia (FEOGA)";

…

***<u>Art. 21</u>** - <u>Sistema dei Canali irrigui</u>*

…

3. Valgono le seguenti <u>direttive</u>:

a) garantire e migliorare la percorribilità lungo i canali a fini manutentivi e promuovere la realizzazione di percorsi pedonali

e ciclabili;

b) salvaguardare gli elementi vegetali significativi posti a ridosso dei canali, delle strade alzaie o sulle immediate fasce contigue ad esse assicurando il ripristino della copertura vegetale in conseguenza di interventi infrastrutturali;

c) adottare criteri e tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica favorendo la rinaturalizzazione delle sponde dei canali; privilegiare l'utilizzo di materiali tradizionali nelle arginature dei manufatti di protezione delle sponde dei canali in presenza di infrastrutture idrauliche caratterizzate da particolari elementi architettonici;

d) Preservare gli habitat specifici mediante una corretta manutenzione.

4. Operano altresì le seguenti <u>prescrizioni che esigono attuazione</u>:

a) I Comuni, in sede di adeguamento del P.R.G., riportano, nelle tavole di piano almeno alla scala 1:10.000, i canali appartenenti al sistema dei canali storici.

b) I Comuni, attraverso il P.R.G., e la Provincia, in sede di formazione dei Piani Attuativi del Piano Territoriale Provinciale, possono integrare il sistema dei canali irrigui individuando ulteriori canali; possono altresì, nelle sedi predette, formulare ulteriori disposizioni per la tutela e la valorizzazione dei canali irrigui.

***Art. 12** - Zona 1: Sistema delle reti ecologiche – Macchie e corridoi primari a matrice naturale (Zona 1.a), Macchie e corridoi secondari a matrice mista*

1.Operano i seguenti indirizzi:

c) nella Zona 1.a (Macchie e corridoi primari a matrice naturale):

c1) di massima limitazione delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie;

c2) di rinaturalizzazione;

c3) di accessibilità per l'impiego del tempo libero;

…

2. Valgono altresì le seguenti direttive:

a) i Comuni, in sede di pianificazione urbanistica generale, destinano prevalentemente le aree ricadenti nella zona della rete ecologica ad uso agricolo.

b) la Provincia, gli Enti di gestione delle aree protette e i Comuni promuovono la stipula di convenzioni con i proprietari delle aree ricadenti all'interno della rete ecologica, finalizzate a favorire la rinaturalizzazione del territorio, la conversione ai metodi dell'agricoltura biologica e la riqualificazione del paesaggio agrario.

c) Per la Zona 1.a (Macchie e corridoi primari a matrice naturale), i Comuni, in sede di P.R.G., definiscono norme al fine di limitare le trasformazioni, che dovranno essere destinate alla conservazione e al ripristino della vegetazione naturale attraverso Piani di assestamento forestale. Il ripristino della vegetazione naturale dovrà essere azione prioritaria per le aree dismesse dalla pratica agricola in atto alla data di adozione del P.T.C.P..

d) la Provincia, i Comuni e gli Enti Parco, per quanto di competenza, operano affinché le aree di proprietà demaniale ricadenti nella Zona 1.a (Macchie e corridoi a matrice naturale), siano dichiarate di interesse naturalistico e siano richieste dagli Enti Locali al fine di destinarle ad interventi di valorizzazione e tutela ambientale;

e) …

f)…

g) …

h) Gli interventi sui corsi d'acqua naturali ed i corsi d'acqua esistenti dovranno garantire, per quanto compatibile con le finalità del corso d'acqua, il mantenimento ed il recupero degli elementi caratteristici naturali e della tradizione costruttiva. In tali Zone va limitata la realizzazione di nuovi corsi d'acqua artificiali.

3. Operano altresì le seguenti prescrizioni che esigono attuazione:

a) Nel Sistema della rete ecologica, sono consentiti solo gli interventi che non modificano lo stato dei luoghi e non comportano la rimozione o il danneggiamento delle alberature, da valutarsi sulla base delle precedenti direttive; sono inoltre consentite:

- le attività agro-silvo-pastorali che non comportino modifiche dello stato dei luoghi, né dell'assetto del territorio (strade interpoderali, canalizzazioni, ecc.);

- le opere sugli edifici residenziali esistenti, compresi gli ampliamenti e completamenti definiti sulla base del le precedenti direttive;

- le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse;

- gli interventi previsti nel P.T.O. del Po, nei Piani d'Area, nei Piani di Assestamento Forestale, nei Piani Naturalistici e nei Piani comunque previsti dalla legge 394/91;

b) Le attività di cui alla precedente lettera a) devono rispettare i seguenti criteri:

-
- le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse (posa di cavi, tubazioni, linee ad alta tensione) devono limitare al massimo le azioni di disturbo e prevedere il recupero ambientale delle aree interessate dalle trasformazioni;
- gli interventi di trasformazione del territorio non possono modificare o danneggiare gli elementi strutturanti
- il territorio agrario (strade significative, conformazione altimetrica del terreno, pendii, terrazzamenti, elementi qualificanti della vegetazione, fontanili, fossi, canali e corsi d'acqua, elementi architettonici caratteristici);
- non devono essere alterati i cigli dei terrazzi geomorfologici e deve essere consentito il mantenimento o la ricostituzione della vegetazione lungo le scarpate;
- il suolo adibito ad uso agricolo può essere spianato o livellato, senza modificare la morfologia complessiva dei luoghi, in casi di comprovata esigenza di miglioramento fondiario connesso ad esigenze di distribuzione irrigua e funzionamento degli scoli, per una profondità massima pari a cinquanta centimetri dalla quota del piano campagna;
d) i Comuni, in sede di pianificazione urbanistica generale, definiscono norme per i tipi di intervento ammessi nel Sistema delle reti ecologiche, tenendo conto delle seguenti disposizioni:
1.sono subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale delle aree interessate dai lavori, le seguenti opere:
- strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti;
-infrastrutture di trasporto in sede propria (ferrovie, tramvie, funivie, funicolari, ecc.);
-reti tecnologiche;
-impianti di depurazione, trattamento e smaltimento delle acque di scarico ad eccezione degli impianti di depurazione naturale (fitodepurazione e lagunaggio);
-campi da golf; depositi di materiali a cielo aperto di superficie superiore a 1.000 mq;
2. il recupero ambientale di cui al comma precedente dovrà riguardare le aree residue interessate dalle attività di trasformazione (scavi, terrapieni, piazzali, margini delle strade e dei parcheggi), incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere; gli interventi di recupero dovranno essere realizzati secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali ("Criteri tecnici per l'individuazione e il recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri" - D.C.R. 2/4/97 n.377-4975, Capo II).

Art. 34 *– Progetto di valorizzazione del "Sistema delle Grange di Lucedio", degli "Itinerari storico paesistico/turistici del fiume Po", del "Sistema dei castelli di pianura" e del "Sistema delle piccole stazioni della rete regionale"*
1.La Provincia in sede di redazione del P.T.C.P. riconosce valenza strategica alla valorizzazione de:
a) il "Sistema delle Grange di Lucedio";
b) gli "Itinerari storico paesistico/turistici del fiume Po";
c) il "Sistema dei castelli di pianura",
d) il "sistema delle piccole stazioni della rete regionale".
3.I progetti di cui ai punti a) e b) del comma 1 tra loro direttamente correlati sono finalizzati al raggiungimento del seguenti obiettivi:
-avviare, d'intesa con i Comuni e gli Enti di gestione delle aree protette, azioni coordinate e coerenti all'obiettivo della conservazione e valorizzazione dei beni culturali storico architettonici e dei beni ambientali;
-qualificare gli itinerari di interesse storico paesistico come percorsi turistici e ciclopedonali di collegamento tra le Grange ponendo le basi per la loro reale integrazione, tenendo conto degli altri insediamenti rurali storici e le aree protette;
- promuovere lo studio del sistema delle Grange, quale organizzazione territoriale ed economica, e del connesso paesaggio rurale caratterizzato dalla monocoltura del riso;

-favorire l'afflusso di un'utenza di tipo scientifico, didattico e turistico;
-avviare, d'intesa con i Comuni e gli Enti di gestione delle aree protette, azioni coordinate e coerenti all'obiettivo della salvaguardia e della valorizzazione degli itinerari, anche adeguandoli ad una mobilità pedonale e ciclabile, da integrare alla pista ciclabile Crescentino - Fontanetto Po inclusa nel Piano delle piste ciclabili della Regione Piemonte;
-escludere definitivamente dalla Terra delle Grange la possibilità di nuove compromissioni dovute ad impianti di qualsiasi natura che esulino dalle finalità agricole, turistiche e/o di interesse pubblico comunale.

Figura 36 - Estratto della tavola P.1.B/a – Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi.

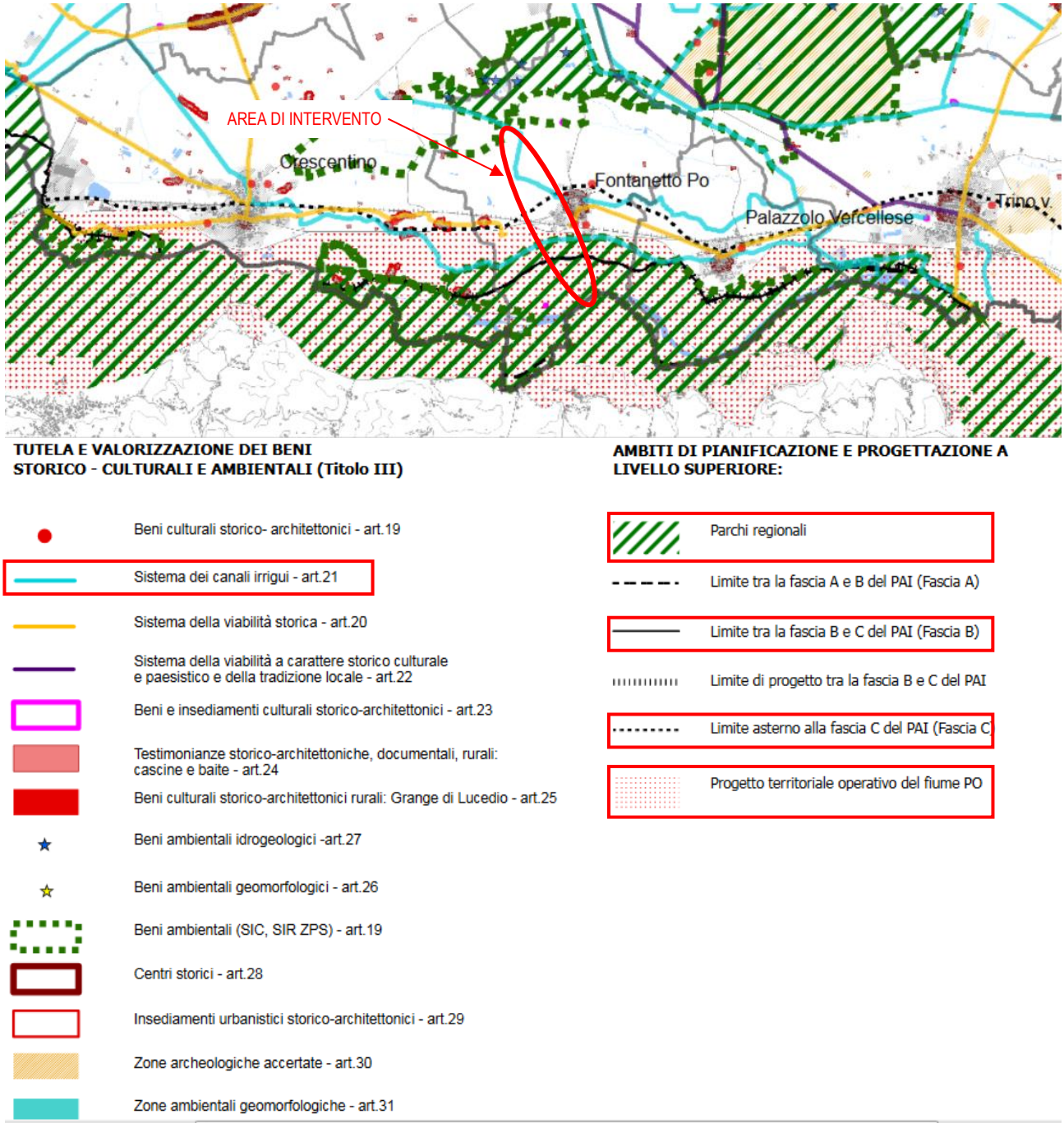


Figura 37 - Estratto della tavola P.1.B/b – Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientali.

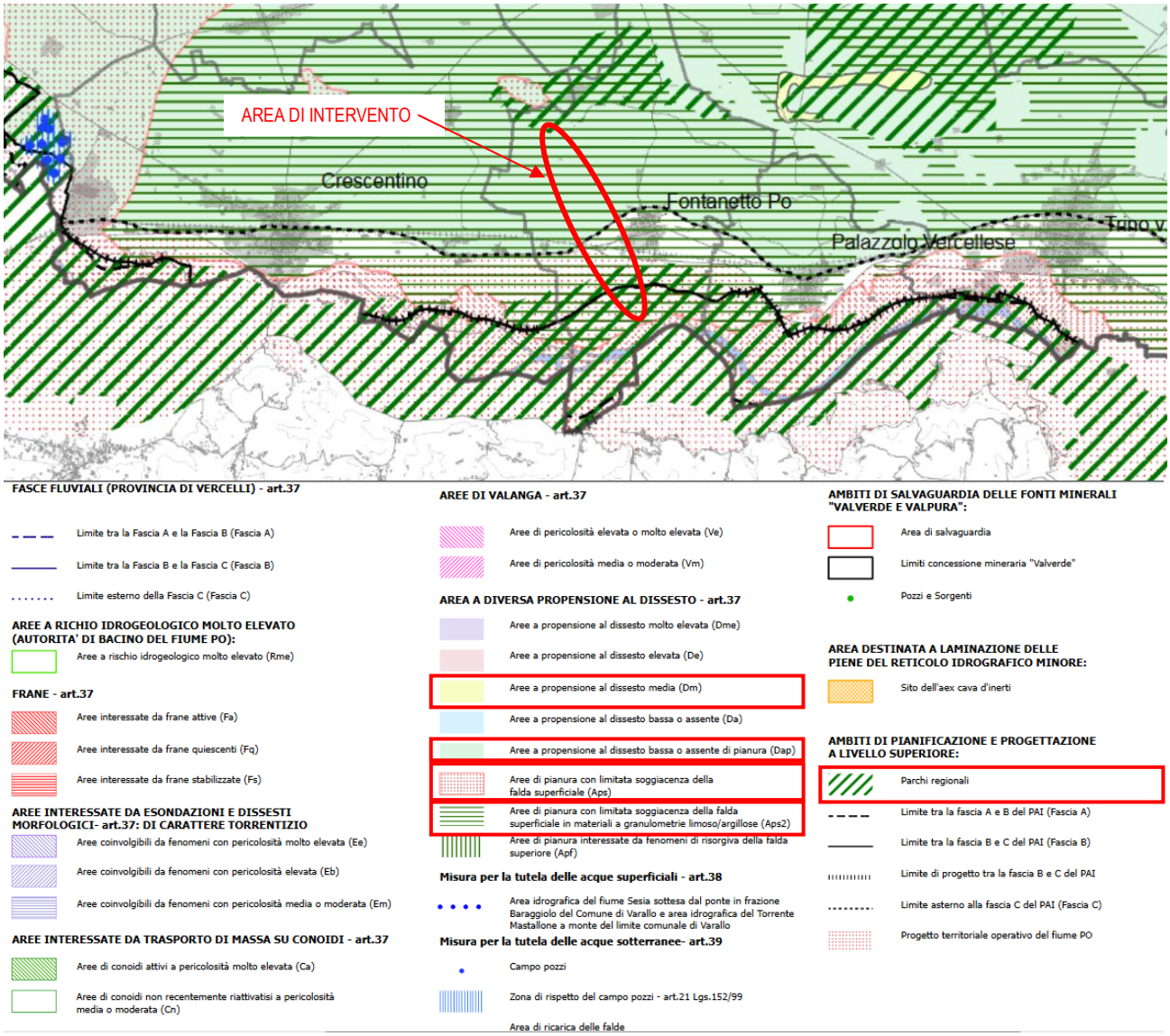


Figura 38 - Estratto della tavola P.1.B/c – Prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico.

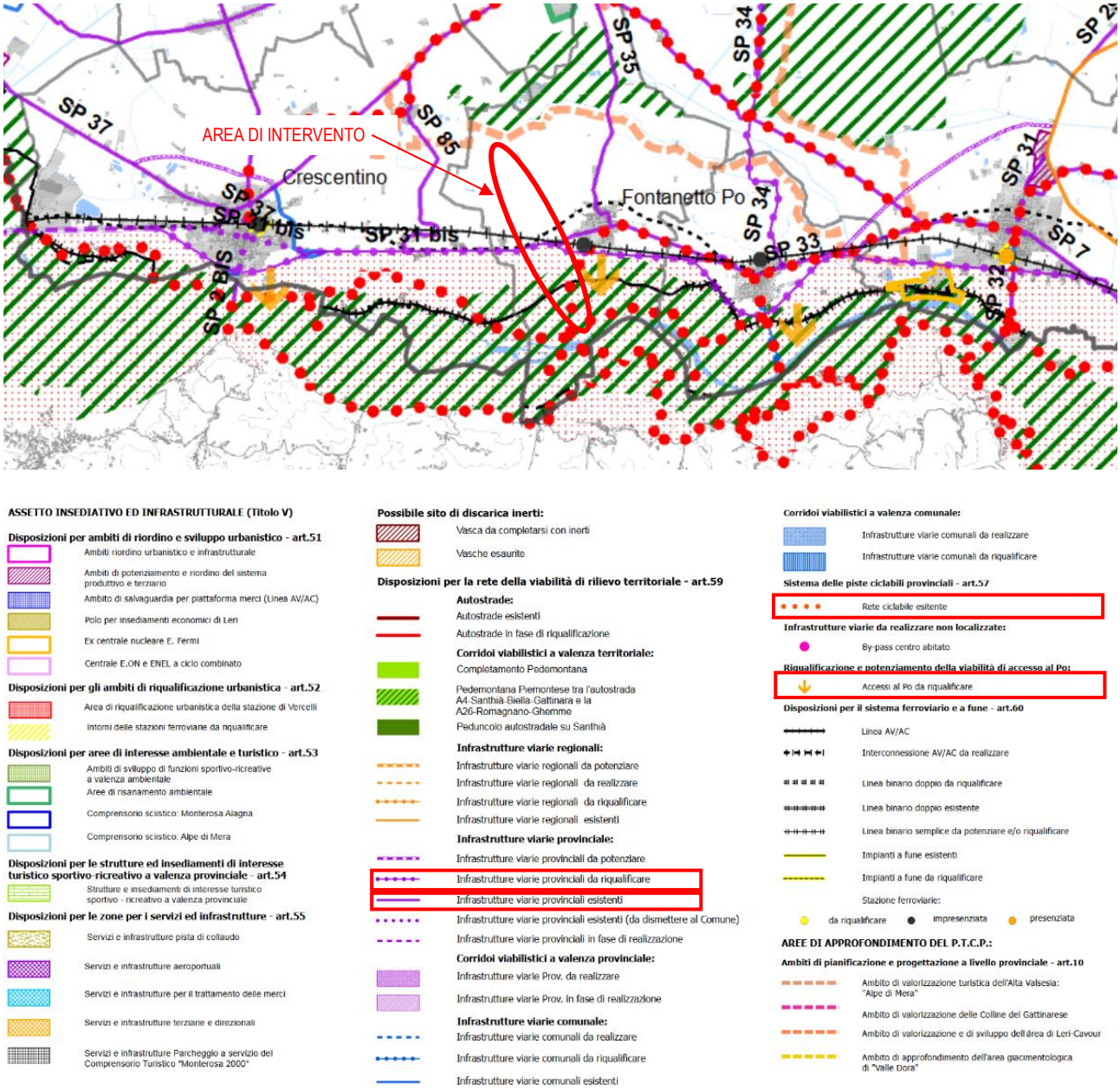


Figura 39 - Estratto della tavola P.1.B/d – Assetto insediativo e infrastrutturale.

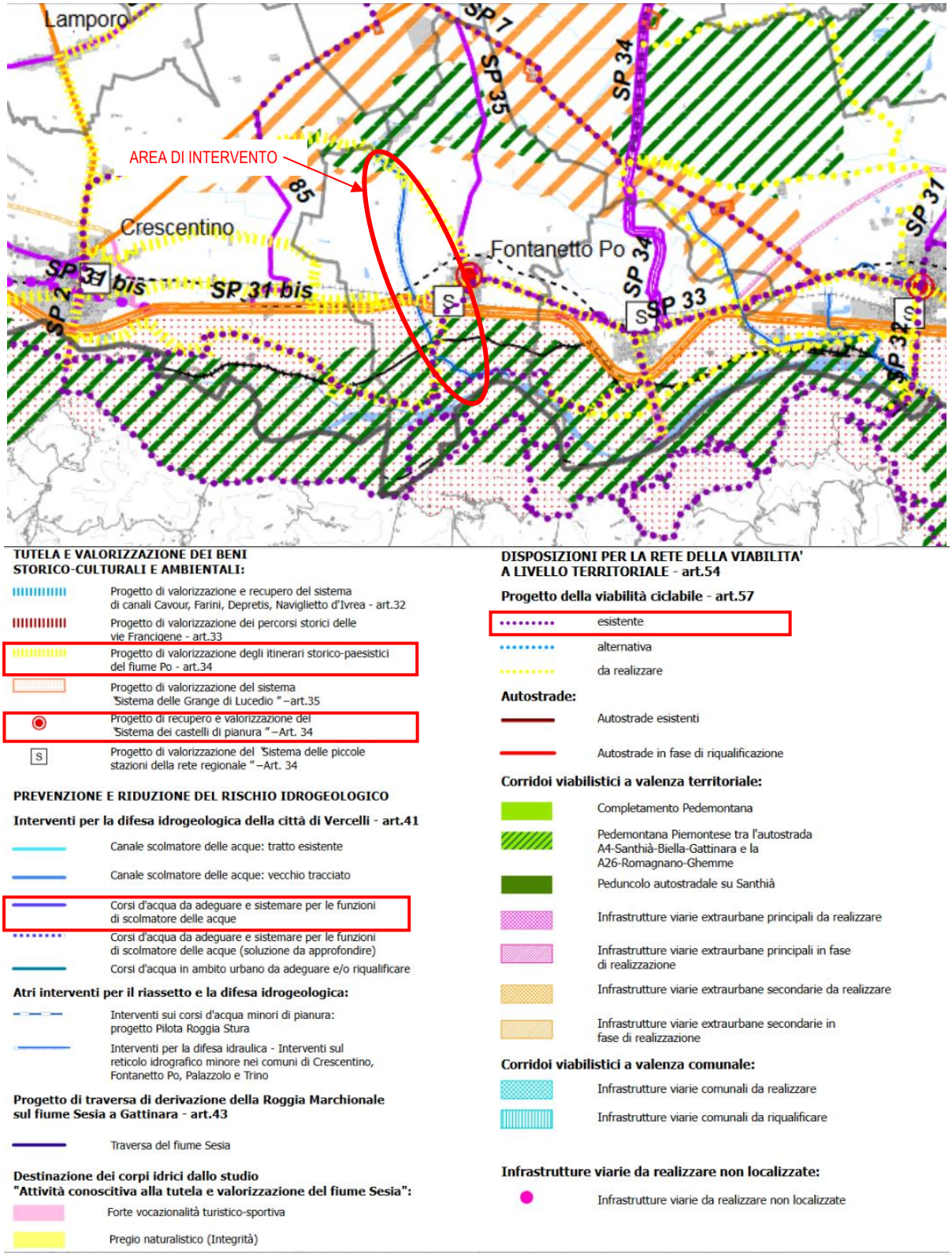


Figura 40 - Estratto della tavola P.1.B/e – Ambiti di pianificazione e progettazione a livello provinciale.

4.2.2.4 Piano d'Area del Parco fluviale del Po – tratto vercellese alessandrino

Fino al giugno 2010 la fascia spondale del Po nel tratto di interesse, apparteneva al "Sistema regionale delle aree protette" come "zona di salvaguardia"; con la legge regionale 16/2011 tali aree sono state classificate "area contigua", ovvero territorio esterno al Parco Naturale del Po, categoria prevista dalla L. 394/91 che, pur non appartenendo al sistema delle aree protette, mantiene il valore di attenzione ambientale su questi territori, esercitato in convenzione tra l'ente di gestione del Parco e i Comuni stessi.

Come visualizzato nella Figura 41, estratto della tavola 37a del Piano d'area del Parco, il tracciato dello scolmatore in progetto interessa zone così classificate:

- *A, zone di prevalente interesse agricolo, suddivise in:*
  A 1, zone esterne alla FPF, senza sostanziali limitazioni all'uso agricolo, che vi assume carattere dominante, con eccellenti qualità agronomiche, struttura aziendale consolidata, cospicui investimenti fondiari, in cui lo sviluppo agricolo deve essere orientato in funzione dei legami ecologici e funzionali con l'ecosistema fluviale;
  A 2, zone con parziali limitazioni all'uso agricolo, dovute alle caratteristiche dei suoli o alla pressione urbana o all'inondabilità, con una certa quota di colture non intensive o non integrate coi centri aziendali, suscettibili di evolvere verso agro-ecosistemi più complessi e di ridurre le interferenze negative sull'ecosistema fluviale;
  A 3, zone con forti limitazioni all'uso agricolo, dovute alle caratteristiche dei suoli, all'attività o all'inondabilità o alla pressione urbana, con forte incidenza di usi forestali, suscettibili di svolgere un'importante funzione nel mantenimento o nella costituzione di agro-ecosistemi di buon valore;
- *N 2, zone di integrazione fra aree naturali ed agrarie, con elementi naturali sufficientemente estesi che consentono la permanenza di biocenosi diversificate, suscettibili di sviluppare, con la riduzione delle coltivazioni intensive e la riqualificazione degli elementi naturali, il valore naturalistico;*

Nello specifico delle aree di intervento gli articoli delle Norme prescrivono:

Art. 2.5. Zone A, di prevalente interesse agricolo

1. In tutte le zone A vale la disciplina definita dagli strumenti urbanistici locali e dai Piani di settore per l'agricoltura, in quanto compatibili con le norme di cui al presente articolo, ….

Art. 2.4. Zone N, di prevalente interesse naturalistico

1. In tali zone valgono le prescrizioni contenute nella tabella riepilogativa di cui all'art. 2.8, con le seguenti ulteriori specificazioni:

a) nelle zone N è vietata ogni nuova edificazione, ai sensi dell'art. 13, comma 7, LR 56/77, fatto salvo quanto successivamente previsto;

…

e) gli interventi di sistemazione idraulica potranno essere realizzati solamente se previsti all'interno del piano di settore di regimazione idraulica di cui all'art. 4.1.1 e secondo i criteri disposti dall'art. 3.3 delle presenti Norme.

Per quanto riguarda in generale gli interventi di sistemazione e difesa idraulica l'art. 31 delle Norme stabilisce i criteri d'intervento improntati alla "…*tutela e/o il ripristino delle caratteristiche naturali ed ambientali della regione fluviale*", nonché al "…*mantenimento delle aree golenali con funzioni di espansione delle piene*…".

La Regione Piemonte – Direzione Ambiente, con Nota prot. 3465 del 20 febbraio 2012 "*Istituzione delle aree contigue. Pareri di compatibilità con le norme di Piano d'Area*" afferma testualmente:
"Si ritiene …che, sulla base delle nuove disposizioni del Testo Unico, non sia più da considerarsi obbligatorio il parere di cui all'art.1.1 delle Norme di Attuazione del Piano d'Area per gli interventi di trasformazione urbanistica da realizzarsi nelle aree contigue, …".

Figura 41 - Estratto della tavola 37a del Piano d'Area del Parco del Po.

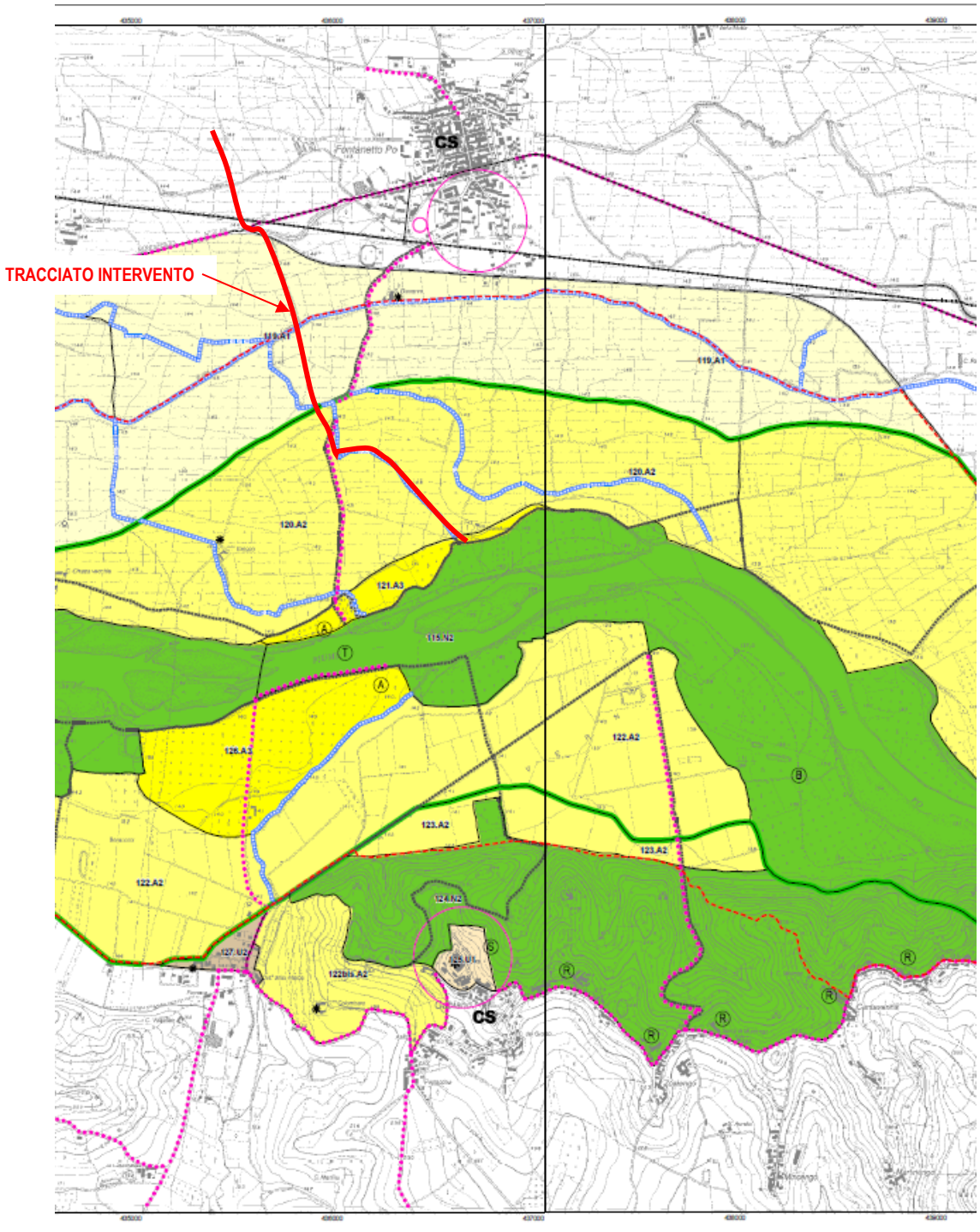


Figura 42 - Legenda del Piano d'Area del Parco del Po.

4.2.2.5 Il Piano Regolatore Comunale

Il Comune di Fontanetto Po dal punto di vista della pianificazione urbanistica si avvale delle prescrizioni del Progetto definitivo del PRG – Variante Strutturale n. 1 di adeguamento al PAI - adottata con Delibera del C.C. n. 10 del 11/04/2006.
Tale Progetto è stato condiviso dalla Regione ed è integrato con le controdeduzioni alle osservazioni regionali; approvate con DGR n. 17-8828 del 26/05/2008.

La zona interessata dall'intervento in progetto, esterna a centri abitati, è classificata *Area Agricola*, distinta, dall'alto verso valle, nelle seguenti sottoclassi:
- *AN - Area Agricola normale (art. 20-B)*
- *AST - Area agricola sottoposta a tutela (art. 20-D)*
- *Zona di Salvaguardia del Sistema delle Aree Protette del fiume Po (art. 15 comma c))* per le cui aree il PRGC rimanda alle prescrizioni del Piano d'Area del Parco del Po.

Il tracciato dello scolmatore in progetto è indicato sulle **Tavole P2a/P2b** come:
- *Canale scolmatore della Roggia Stura in progetto.*

E' inoltre indicato, come proposta di tracciato, un percorso ciclo-pedonale, che segue il tracciato già indicato sulle tavole del Piano Paesaggistico Regionale, intersecato in alcuni tratti dal canale scolmatore in progetto.

Per la realizzazione degli interventi nelle *Aree Agricole* le Norme Tecniche del PRGC, prevedono:
Art. 20 – B
AN – Area Agricola normale
Sono le aree situate in tutto il territorio comunale, soprattutto al di fuori della circonvallazione, utilizzate per colture agricole senza particolari limitazioni. Obiettivo del P.R.G. è la migliore utilizzazione agricola dei suoli, la salvaguardia delle caratteristiche ambientali e delle risorse naturali ed il recupero del patrimonio edilizio agricolo esistente.

Art. 20 – D
AST – Area Agricola sottoposta a tutela
…
Prescrizioni particolari
(2) Limitatamente alle aree AST poste a nord della SP 31bis e in continuità dell'abitato è fatto divieto di realizzare sia le residenze rurali che i fabbricati accessori, ancorché al servizio dell'attività agricola (capannoni, stalle, ecc.). Sono consentite solo opere che si rendano necessarie ai fini di intervenire sulla sicurezza dei manufatti esistenti o per la realizzazione di opere pubbliche di interesse pubblico avuto il parere favorevole dell'Amministrazione comunale;

Art. 15 - Vincoli e aree di salvaguardia ambientale
Il Piano individua le seguenti aree di interesse paesaggistico-ambientale da salvaguardare con particolare riferimento a:
a) "Il Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po" istituito con L.R. 28/90. In tale zona si applicano le norme della predetta legge regionale n. 28/90 ed in specifico gli art. 12 e 15 e quanto disposto dal Piano d' Area approvato con D.C.R. 8 marzo 1995, n. 982-4328. Nelle aree ricomprese tra il limite definito dalla L:R. 28/90 e quello ampliato con L.R. n. 65/95 si applicano le prescrizioni di quest' ultimo provvedimento regionale.

Dal punto di vista della pericolosità geomorfologica, nella stessa tavola P2 è riportata la delimitazione delle fasce fluviali del PAI e la classificazione del territorio secondo le indicazioni della *Circolare PGR 7/LAP/96*.
La zona ricade nelle fasce A, B, C ed è identificata nelle due seguenti classi:

- *CLASSE II: P*orzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

- *CLASSE IIIa: Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all' art. 31 della LR 56/77. Rientrano in questa classe in particolare, le aree di esondazione del Fiume Po sino al limite della fascia B. Rientrano altresì in questa classe, le fasce di rispetto dei corsi d' acqua minori, se indicate graficamente nelle tavole di progetto del P.R.G.C., nelle quali è inibita la realizzazione di nuove edificazioni e, in generale, ogni intervento edificatorio che vada ad aumentare il carico antropico esistente e/o possa modificare in qualsiasi modo l' andamento attuale del corso d' acqua stesso.*

Art. 13
Fasce fluviali e sponde delle rogge e dei canali
La parte sud del territorio comunale attraversata dal fiume Po è sottoposta alle norme del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali approvato con D.P.C.M. del 24/07/1998 e da quello per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) L. n. 183 del 18/05/1989 adottato con DCI n. 18 del 26/04/2001. Il P.R.G. recepisce l'individuazione delle fasce fluviali stabilite dai piani stralcio citati e le norme di attuazione ad esso collegate.

Con Del. n. 2/2016 del 3 marzo 2016 l'Autorità di Bacino del fiume Po ha approvato il *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni* (PGRA) che, utilizzando le conoscenze e gli studi idraulici disponibili (tra cui il PAI) mira a definire una strategia per la riduzione del rischio alluvioni, la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale e ambientale.
Il PRGA agisce in coordinamento con il PAI, che integra e sostituisce; quando la perimetrazione delle aree allagabili dei due Piani non coincide, secondo le regole comuni di prudenza e prevenzione, al momento attuale in tali aree è attivato il sistema di salvaguardia, in attesa della approvazione delle Varianti al PAI. Si rimanda all'elaborato grafico "*Tavola delle aree allagabili del PAI e del PGRA*" per la comparazione della perimetrazione indicata dai due Piani e agli approfondimenti del tema descritti nell'elaborato 7.1 *Relazione geologica* del Progetto Preliminare.

4.2.3 Compatibilità con le prescrizioni normative della pianificazione territoriale e urbanistica

A valle dell'analisi sviluppata nei paragrafi precedenti è possibile effettuare alcune considerazioni in merito alla compatibilità delle opere previste con le prescrizioni dei diversi Piani vigenti, che, a diversa scala di dettaglio, recependo gli indirizzi del Piano Territoriale Regionale, sono tesi a comuni obiettivi di tutela ambientale, paesistica e culturale del territorio di propria competenza.

Premettendo che il tracciato dello scolmatore in progetto si inquadra con le previsioni della pianificazione provinciale (*art. 42 PTCP*), recepite dal PRG comunale, in quanto intervento necessario alla difesa idraulica-idrogeologica del territorio, nello specifico, si evidenziano i seguenti aspetti:

- il tracciato previsto si inserisce in aree definite di elevato interesse agronomico (*art. 20 PPR*) dove l'occupazione del suolo a scopo non agricolo è consentita dalla norma in assenza di alternative localizzative;
- il tracciato dello scolmatore in progetto si inserisce nel reticolo irriguo attuale utilizzando l'alveo di canali esistenti, che saranno adeguati dimensionalmente in sezione; tali canali non appartengono al sistema dei canali storici (elencati all'*art. 21 del PTCP*); le nuove sponde saranno realizzate in terra e al termine dei lavori sarà effettuato l'inerbimento superficiale secondo lo stato attuale;
- come richiesto dal PTCP (*art. 21*) la realizzazione di strade alzaie lungo entrambe le sponde dell'intero tracciato consentirà di garantire e migliorare lungo i canali interessati, la percorribilità a fini manutentivi e di incrementare la connessione *come percorsi turistici e ciclopedonali di collegamento tra le Grange (art. 34)*;
- le sponde dei canali e le strade alzaie esistenti già attualmente risultano prive di filari arboreo-arbustivi e dunque di fatto gli interventi previsti per l'adeguamento in sezione dei canali non avranno incidenza su alcun tipo di vegetazione;
- nel rispetto delle prescrizioni di salvaguardia degli elementi vegetali e mantenimento degli ecosistemi naturali previste dal PPR (*art. 14*) per le zone fluviali, il progetto non prevede interventi significativi a carico della vegetazione nel tratto terminale del canale all'interno dell'area naturale sulla sponda del Po, ma unicamente opere "*che non modificano lo stato dei luoghi e non comportano la rimozione o il danneggiamento delle alberature" (art. 12 PTCP)*;
- le aree interessate dalle attività di trasformazione, incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere, saranno oggetto di interventi di recupero ambientale *realizzati secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali (art. 12 PTCP);*
- le opere ricadono in zona classificata dal PRGC come "*Aree Agricole*" esterne ai centri abitati, e sono consentite dalla norma *(art. 20*) in quanto *opere pubbliche di interesse pubblico che si rendono necessarie ai fini di intervenire sulla sicurezza dei manufatti esistenti;*
- le opere, con riferimento a quanto prescritto dalle Norme relative alle Classi III di pericolosità geomorfologica desunte dalla Carta di Sintesi del progetto di Variante del PRGC per l'adeguamento al PAI, non prevedono un aumento del carico antropico nell'area e sono state oggetto di *studio di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche,* i cui risultati sono riportati nell' elaborato 7.1 Relazione geologica del Progetto Preliminare.
- le opere sono compatibili con gli indirizzi del Piano d'Area del Parco del Po nello specifico dell'area naturale della regione fluviale (*artt. 3.1 – 3.3*) in quanto non compromettono le caratteristiche naturali ed ambientali dell'area e garantiscono il mantenimento della funzione di espansione delle piene nell'area golenale.

4.2.4 Vincoli ambientali e paesistici

Sotto l'aspetto della normativa ambientale e paesistica il territorio d'interesse è stato esaminato per quanto riguarda la presenza dei principali vincoli derivanti dalla vigenza di leggi e regolamenti nazionali e regionali oltre che derivanti da direttive comunitarie.

L'analisi ha preso in considerazione i vincoli di legge imposti dalla normativa elencata nel seguito.

Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 49/409/CEE del 2 aprile 1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (ZPS: Zone di Protezione Speciale)
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (SIC/ZSC)

Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico).
- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22 gennaio 2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n.137.
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette

Vincoli derivanti dalla normativa regionale

- Legge Regionale n. 47 del 3 aprile 1995 - Norme per la tutela dei biotopi

4.2.4.1 Vincoli presenti sul territorio interessato dalle opere

Dall'analisi condotta, la porzione di territorio interessata dagli interventi risulta gravata dai seguenti vincoli paesistico-ambientali, illustrati nella *Tavola dei vincoli ambientali-paesistici* del Progetto Definitivo (cfr. el. 4.3):

Direttive Comunitarie "Uccelli" e "Habitat"

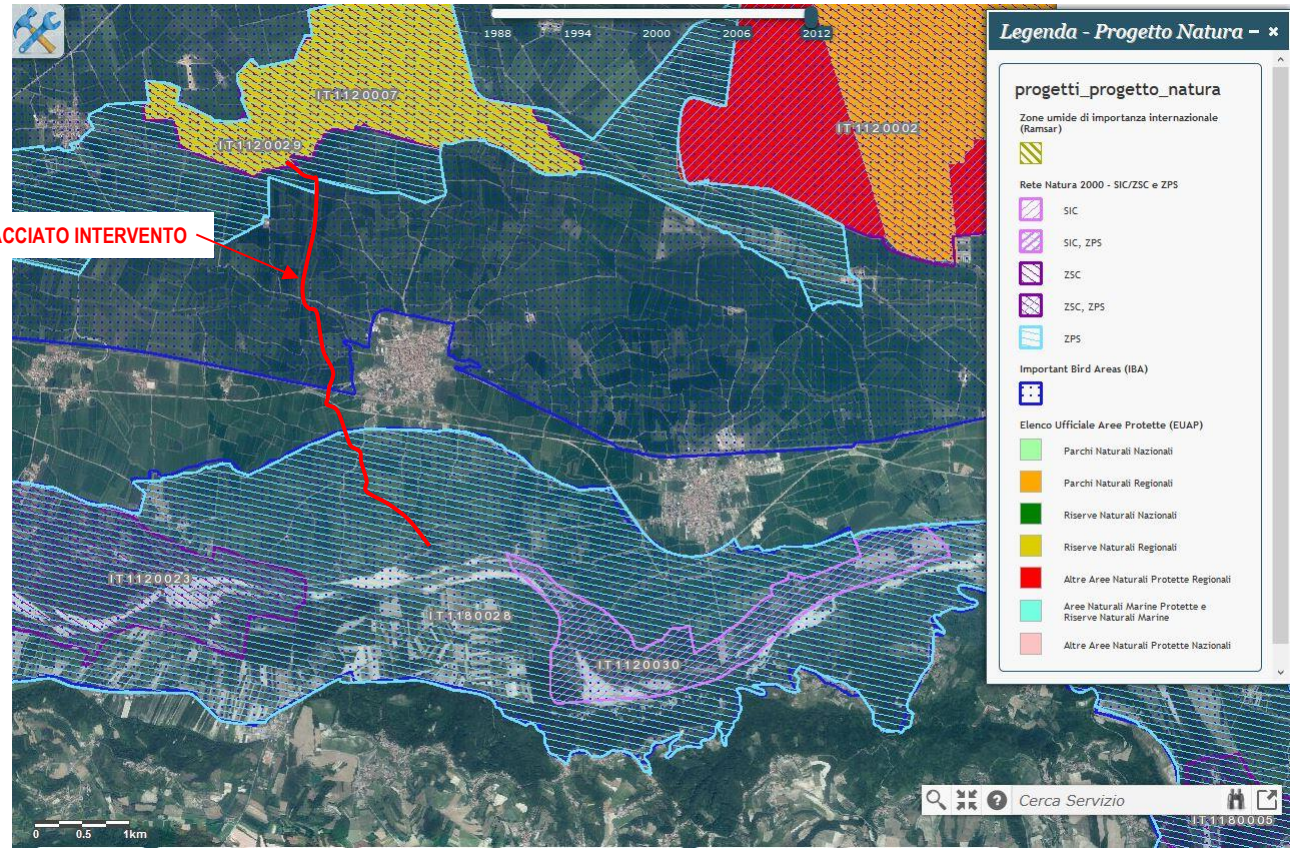


Figura 43 - Perimetrazione delle aree soggette a vincolo ambientale, ricavata dalla rappresentazione tematica tratta dal Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente.

Nella parte iniziale a monte, il nuovo canale scolmatore si innesta sull'alveo della Roggia Cerca subito a valle della "*Riserva naturale speciale della Palude di San Genuario*", coincidente con il SIC/ZSC IT112007, e interessa per un tratto l'area della ZPS "*Paludi di San Genuario e San Silvestro"* (codice identificativo IT1120029).

Con il tratto terminale di valle, il tracciato dello scolmatore in progetto entra nell'area contigua della regione fluviale del Po, oggetto di tutela da parte della Direttiva Comunitaria come Zona di Protezione Speciale, ZPS, denominata *"Fiume Po vercellese-alessandrino"* e identificata con codice *IT 1180028*.

Il progetto prevede in tall ambiti interventi di ridotta entità; l'influenza dei lavori previsti sull'habitat e sulle specie animali e vegetali presenti in loco è valutata, con riferimento ai disposti del Regolamento regionale 16/R 2001, attraverso la redazione del documento di "*Valutazione di Incidenza*", che è parte integrante del presente progetto. Per gli approfondimenti del caso si rimanda pertanto allo specifico elaborato del Progetto Definitivo (cfr. el. 15).

Nella Figura 43 sono indicate anche le IBA - Important Bird Areas; tali ambiti rappresentano le aree, segnalate (in Italia dalla LIPU) per le loro specifiche caratteristiche ambientali, sulla base delle quali, con riferimento alle Direttive EU, sono individuate e istituite le ZPS. Le IBA non sono oggetto di vincolo normativo.

<u>D.Lgs. 42/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio</u>
Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sottopone a tutela, "... *in ragione del loro interesse paesaggistico"* particolari ambiti territoriali; la presenza del vincolo di legge è stata individuata nell'area di interesse tramite la lettura dei tematismi della cartografia regionale, rappresentati in Figura 44, con riferimento alle seguenti categorie nel cui ambito ricade l'area di localizzazione dell'impianto, ovvero:

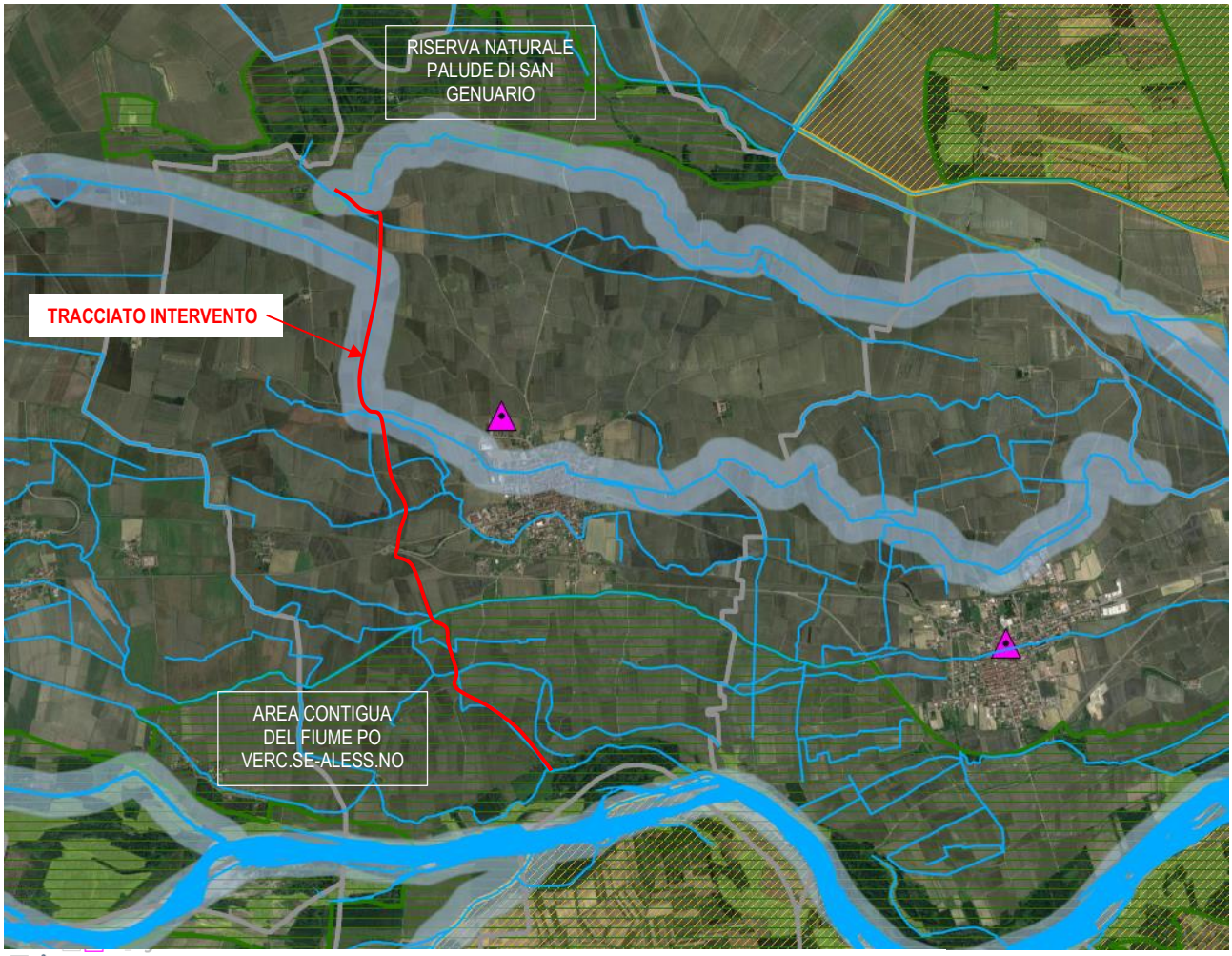
- art. 142, comma 1.

- *lett. c): i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua …e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna …*
- *lett. f)* i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonche' i territori di protezione esterna dei parchi;

Nello specifico:

- ricadono in ambito vincolato ai sensi dell'art. *142 lett. c*), ovvero entro il limite dei 150 m dalle sponde, gli interventi previsti lungo l'asse delle Rogge Stura e Fonna;
- nella parte iniziale a monte, il nuovo canale scolmatore si innesta sull'alveo della Roggia Cerca subito a valle dell'area protetta della *Riserva Naturale della Palude di San Genuario*; tutti i lavori sono però previsti esternamente ai limiti di tale area;
- La parte del terminale del tracciato in progetto ricade invece in ambito di protezione esterna dei parchi (Parco fluviale del Po) compreso nella perimetrazione delle aree contigue e oggetto di tutela paesaggistica come previsto all'art.*142 lett. f*).

Per gli interventi ricadenti nelle aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004, la procedura autorizzativa prevede la presentazione della "*Relazione paesaggistica*" ai fini della valutazione della compatibilità paesaggistica delle opere e del rilascio dello specifico parere vincolante da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Paesaggistici. Per gli approfondimenti del caso si rimanda pertanto allo specifico elaborato del Progetto Definitivo (cfr. el. 4.1).



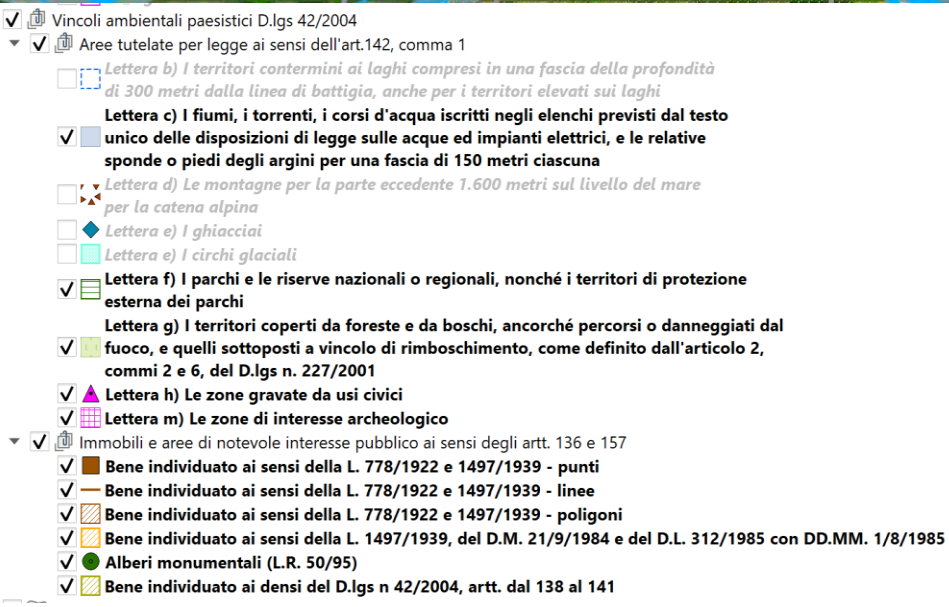


Figura 44 - Perimetrazione delle aree soggette a vincolo paesaggistico, ricavata dalla rappresentazione tematica tratta dal sito cartografico regionale (*elaborazione a cura di Hydrodata SpA*), e indicazione del tracciato dello scolmatore in progetto.