Comune di
Saluggia (VC)

MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E MESSA IN SICUREZZA DEI SITI CHE OSPITANO RIFIUTI NUCLEARI E DEGLI AMBITI COLLOCATI A TERGO DELLA FASCIA B DI PROGETTO DEL PAI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Relazione di prefattibilità ambientale e vincoli

CODICE DOCUMENTO	ELABORATO
S574-00-00400.DOC	1.4

REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
00	APRILE 2020	S. GRIVA	A.DENINA	M. CODO

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing. MASSIMO CODO
n° 7197 V

SERVIZI DI INGEGNERIA

HY.M. STUDIO
Ingegneria idraulica

HY.M.STUDIO associazione professionale
sede legale e uffici: Via Pomba, 23 – 10123 Torino – t. 011 5613103 fax 011 5592891
Cod. Fisc./P.IVA 05639220010 - e-mail: hym@hymstudio.it - sito web: www.hymstudio.it

R.U. P. Geom. Linda Marin
(Resp. Uff. Tecnico-Urbanistico Comune di Saluggia)

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

INDICE

1. PREMESSA 1

2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO 2
2.1 Documentazione fotografica dell'area di progetto intorno al sito ex Sorin Avogadro 5

3. CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO 9

4. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO CON I VINCOLI E LA PIANIFICAZIONE LOCALE 12
4.1 Vincoli ambientali e paesistici 12
4.1.1 Vincoli paesaggistici D.lgs. n. 42/04 12
4.1.2 Vincoli storico-culturali e archeologici 16
4.1.3 Vincolo idrogeologico 16
4.1.4 Rete Natura 2000 (SIC – ZPS) 17
4.2 Pianificazione locale 17
4.2.1 Inquadramento rispetto al PRGC 17
4.2.2 Inquadramento rispetto al Piano di classificazione acustica 20
4.2.3 Compatibilità degli interventi con la pianificazione locale 22

5. COMPATIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DEL PROGETTO 22
5.1 Accorgimenti tecnico operativi di mitigazione impatti sulle componenti ambientali 23
5.1.1 Flora 23
5.1.2 Fauna 24
5.1.3 Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CE 9180 24
5.1.4 Suolo 24
5.1.5 Rumore e vibrazioni 25
5.1.6 Aria/polveri 25
5.1.7 Acque superficiali 25

6. AUTORIZZAZIONI 25

1. PREMESSA

Il presente documento è redatto con riferimento a quanto previsto all'art. 17 del DPR 207/2010 "Documenti componenti il Progetto preliminare" … *allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto* territoriale in cui si vanno ad inserire i lavori di "*MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E MESSA IN SICUREZZA DEI SITI CHE OSPITANO RIFIUTI NUCLEARI E DEGLI AMBITI COLLOCATI A TERGO DELLA FASCIA B DI PROGETTO DEL PAI*", localizzati in Comune di Saluggia, in Provincia di Vercelli.

L'area di Saluggia è posta immediatamente a monte della confluenza in Po del fiume Dora Baltea, ed è caratterizzata dalla presenza di due importanti insediamenti contenenti scorie nucleari e materiali radioattivi.

Tali insediamenti sono posti in sinistra Dora Baltea, nel tratto compreso fra il ponte ferroviario e il ponte del canale Cavour, e sono: il centro ricerche ENEA (all'interno del quale è presente l'impianto nucleare Sogin – ex Eurex) e il complesso industriale ex Sorin-Avogadro, presso il quale sono state svolte in passato attività di produzione di radio farmaci, di ricerca in campo nucleare e di raccolta di rifiuti radioattivi e dove è presente il deposito Avogadro con stoccaggio di combustibile irraggiato.

L'intera area golenale in questione, delimitata in fascia B nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF– approvato con DPCM 24 luglio 1998) e nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI – approvato con DPCM 24 maggio 2001), è stata interessata da estesi allagamenti nell'evento dell'ottobre 2000, durante il quale le acque di piena, pur senza interessare direttamente i depositi radioattivi, hanno di fatto circondato gli insediamenti e interessato tutta la viabilità di accesso all'area.

In seguito all'evento del 2000 ed, in attuazione ad una specifica Ordinanza del Ministro dell'Interno (n.3130 del 30 aprile 2001), sono stati programmati e ad oggi realizzati gli interventi urgenti di difesa idraulica (argine perimetrale) dell'area Sogin-Eurex. Il presente progetto prevede la realizzazione delle opere di protezione del comprensorio ex Sorin, dalla piena della Dora Baltea e dei rii/canali minori.

Nel presente progetto, per la difesa idrogeologica del sito ex-Sorin, è prevista la realizzazione di:

- un **rilevato arginale**, di lunghezza pari a circa **2.290 m**, di altezza pari a circa 3,5 – 7,0 m, provvisto di setto antifiltrazione interno e diaframma antisifonamento, con quota di coronamento posta a quota 174,50 m s.m, con franco di 1 m rispetto alla piena Tr 1.000 anni.
- un **muro in c.a.** gettato in opera, calcestruzzo C28/35, di lunghezza pari a **545 m**, adeguato al contenimento della piena con tempo di ritorno 1000 anni, con spessore variabile da 80 a 40 cm, cm, un'altezza fuori terra pari a 3,5 -4 m e con un diaframma antisifonamento di profondità pari a m. 5,5 m. Il muro sarà rivestito, su entrambi i lati, in pietra di Luserna a blocchetti squadrati cementati, spessore 20 cm, e avrà una copertina in pietra di Luserna, spessore 4 cm, larghezza 80 cm. La sommità del muro è prevista a quota 174,50-175,00 m s.m.

Lo studio si propone di analizzare le caratteristiche del contesto territoriale in cui gli interventi si collocano, al fine di illustrare i criteri che hanno portato alle scelte tipologiche proposte, e, inoltre, di inquadrare la proposta progettuale nell'ambito della normativa ambientale di riferimento e di verificare la conformità degli interventi agli esistenti strumenti di pianificazione urbanistica.

2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

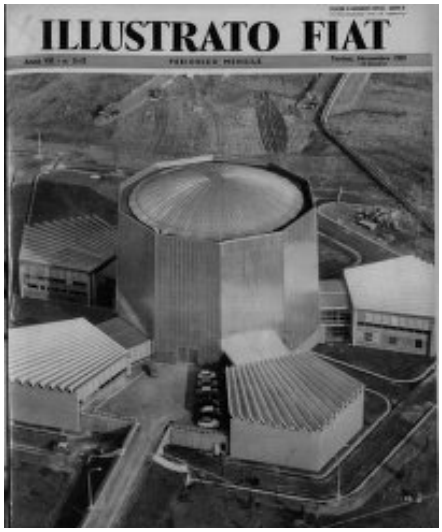
Il territorio del Comune di Saluggia si presenta morfologicamente pianeggiante, con una altitudine media di 170 m s.l.m.m. e caratterizzato da una fitta rete idrografica.

Il sito ex-Sorin (polo biomedico comprendente anche depositi di scorie nucleari ed il reattore nucleare Avogadro) è ubicato in Piemonte, nel Comune di Saluggia (al confine tra la Provincia di Vercelli e la Provincia di Torino) all'interno di un'area industriale che include, in zona adiacente, il Centro Ricerche ENEA e l'impianto EUREX.

L'area del Comprensorio (Sogin + ex-Sorin) si estende per 16 ettari in prossimità della strada provinciale n.37 Saluggia - Crescentino, a una distanza in linea d'aria di circa 2 km a Sud-Est dal centro abitato di Saluggia.

Il Comprensorio Nucleare è delimitato a Nord dal canale Farini, a Sud/Sud-est dal canale Cavour, a Sud/Sud-ovest dal fiume Dora Baltea e a Nord-ovest da proprietà private e a seguire dalla linea ferroviaria Torino-Milano.

Può essere suddiviso in due aree principali: nella prima è insediato il sito Sogin di Saluggia, all'interno del Centro Ricerche dell'ENEA, mentre nella seconda è insediato il polo biomedicale Livanova – DiaSorin ed il Deposito nucleare del reattore Avogadro.



Il comprensorio SORIN (Società Ricerche Impianti Nucleari) nasce negli anni '50 come centro di ricerca su iniziativa congiunta di Fiat e Montedison.
All'interno del complesso industriale Sorin è ubicato il reattore Avogadro che è stato realizzato per la produzione di radiofarmaci nel 1959 da Società di Ricerche Nucleari, joint venture tra Fiat e Montecatini per effettuare ricerche di fisica nucleare e di tecnologia dei materiali.

Esso era un reattore di ricerca di tipo a piscina utilizzato principalmente per scopi sperimentali e mai connesso alla rete elettrica nazionale. Il suo funzionamento venne arrestato nel 1971 a causa delle difficoltà che il settore nucleare stava affrontando in Italia. Dieci anni dopo, ENEL chiese ed ottenne da Fiat Avio S.p.A., proprietaria del sito, la trasformazione dell'impianto in deposito nazionale temporaneo per lo stoccaggio degli elementi di combustibile nucleare irraggiato.

Nel deposito sono stati stoccati 164 elementi di combustibile nucleare irraggiato, dei quali 101 provenienti dalla centrale nucleare di Trino (Vc) e 63 dalla centrale nucleare del Garigliano. Nel febbraio 2011 sono iniziate, dal deposito "Avogadro", le operazioni di trasferimento verso la Francia (a Le Hague - Areva S.A.) delle 164 barre di combustibile irraggiato, pari a circa 30 tonnellate, per il loro riprocessamento. Inoltre sono presenti altre 48 semibarrette e 10 lamine.

Prima che prendessero il via le operazioni di trasferimento a la Hague (Francia), nella piscina erano presenti i seguenti elementi di combustibile irraggiato.

N° elementi	Reattore di provenienza	Tipo combustibile
63	Garigliano	BWR-MOX
49	Trino	PWR-UO
52	Trino	PWR-UO cruciformi
48 semibarrette	Garigliano	BWR-UO
10 lamine	Petten	MTR

Ad oggi i suddetti elementi sono stati parzialmente trasferiti.

L'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN), divenuto operativo dal 1 Agosto 2018, svolge, ai sensi del D.Lgs n. 45/2014 e successive modifiche, le funzioni di autorità di regolamentazione competente per la sicurezza nucleare e la radioprotezione. Come è noto, dette funzioni sono state in precedenza svolte dall'ISPRA, nelle more del completamento del processo istitutivo dell'Ispettorato. Nell'ambito di tali funzioni, l'Ispettorato continua a svolgere le attività, già avviate dall'ISPRA sin dal 2000, al tempo come APAT, di predisposizione di un inventario dei rifiuti radioattivi presenti in Italia, aggiornato annualmente. L'inventario viene elaborato con dati relativi a: volumi, masse, stato fisico, attività specifica, contenuto radionuclidico, condizioni di stoccaggio dei rifiuti. Tale inventario comprende anche il combustibile esaurito e le sorgenti dismesse.

I dati sotto riportati sono estratti dall'INVENTARIO NAZIONALE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI ISIN Marzo 2019.

Deposito Avogadro - Saluggia (VC) - Esercente: Deposito Avogadro S.p.A.

Il deposito di combustibile nucleare irraggiato Avogadro di Saluggia (VC) è autorizzato all'esercizio con decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato D.M. n° XIII-419 del 26/04/2000, volturato alla Deposito Avogadro S.p.A. con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 25.11.2011.

Il reattore di ricerca AVOGADRO fu realizzato dalla FIAT alla fine degli anni'50. Si trattava di un reattore del tipo "a piscina", che ha funzionato a scopo di ricerche di fisica nucleare e di tecnologia dei materiali fino al 1971.

Successivamente, alcune delle strutture del reattore sono state rimosse e la piscina è stata adattata a deposito di combustibile nucleare che la FIAT dal 1981 ha messo a disposizione dell'ENEL, e successivamente della SO.G.I.N., per lo stoccaggio di parte del combustibile irraggiato proveniente dalle centrali nucleari italiane. I materiali derivanti dallo smantellamento delle strutture del reattore sono collocati in una struttura di deposito denominata "bunker", collocata nel sito delle Installazioni LivaNova.

Su richiesta dell'ISPRA, la Deposito Avogadro S.p.A. ha effettuato nel 2014 una verifica straordinaria dello stato di conservazione e di sicurezza della struttura della piscina di stoccaggio del combustibile che ha fornito esiti positivi per un esercizio nel breve e medio termine, ferma restando la necessità di procedere al programmato allontanamento del combustibile considerata la vetustà della struttura stessa.

Con riferimento alla sopra riportata tabella di suddivisione in categorie in base all'attività delle sostanze radionucleari, si riporta nel seguito l'inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito al 31 dicembre 2017, contenuti nel sito ex Sorin di Saluggia (Avogadro).

Inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito al 31 Dicembre 2017

Tabella 6.10.1 – Deposito Avogadro - Rifiuti radioattivi e sorgenti sigillate dismesse*

TIPOLOGIA RIFIUTI	A vita media molto breve		Attività molto bassa		Bassa attività		Media attività		Alta attività		Sorgenti
	m^3	GBq	m^3	GBq	m^3	GBq	m^3	GBq	m^3	GBq	GBq
Condizionati											
Non condizionati					80,99	85,84	1,08	365,74			
Totale					**80,99**	**85,84**	**1,08**	**365,74**			

* L'esercente ha effettuato nel 2018 una rivalutazione della classificazione dei rifiuti radioattivi

Tabella 6.10.2 – Deposito Avogadro - Combustibile Esaurito

Tipo combustibile	N° Elementi	Massa (tHM)	Attività[6] (TBq)
Trino PWR – UO_2	1	0,31	937
Garigliano BWR - MOX	63	12,88	30.200
Barretta Garigliano	n.a.	0,00132	n.d.
Barrette CIRENE	n.a.	0,00588	n.d.

6 L'attività è stata rivalutata rispetto al 2016 escludendo il contributo dei figli in equilibrio secolare con i radionuclidi capostipite Cs137 e Sr90 (Ba137m e Y90 rispettivamente)

Segue il confronto dei volumi di materiale radioattivo tra il sito Sorin ed il sito Eurex:

Impianto		Sito	Rifiuti Radioattivi		Sorgenti dismesse	Combustibile irraggiato
			Volume m³	Attività GBq	Attività GBq	tHM
2	Impianto EUREX	Saluggia (VC)	2.709,4	2.203.753,0	6,45	
4	*Deposito Avogadro**	*Saluggia (VC)*	82,1	451,6	*0*	*13,2*
5	Deposito LivaNova (ex SORIN)	Saluggia (VC)	665,2	365,6	2098,10	

Dal 1972 il polo di ricerca è focalizzato sul settore biomedicale, in diversi filoni tecnologici che hanno portato alla nascita di linee di business ed aziende attive in diversi settori: cardio-stimolazione, prodotti per l'emodialisi, diagnostica in vivo/vitro, cardiochirurgia ed angioplastica.

Attualmente è il più importante insediamento industriale della provincia di Vercelli, al cui interno operano oltre 1700 occupati. Il sito ospita diverse aziende globali, leader nei settori di appartenenza nel campo delle tecnologie biomedicali.

Aziende operanti sul sito: settori di appartenenza
•*CID s.r.l.*–stent coronarici e prodotti per angioplastica
•*Diasorin S.p.A.*– kit diagnostici in vitro
•*MicroportCRM s.r.l.* –cardiostimolazione
•*Gipharmas.r.l.*–kit diagnostici in vivo
•*SorinGroup Italia s.r.l.*–valvole cardiache
•*Livanova Site Management s.r.l.*società di servizi per il sito (servizi generali ed utilities)

Dopo gli eventi alluvionali del 2000, una parte del comprensorio (impianto EUREX - Area sud-ovest, zona Enea Sogin) si è dotato di una barriera idraulica che corre lungo tutto il perimetro del sito.
Tale barriera, realizzata nel triennio 2001-2003, si eleva per 5 metri in altezza e scende di oltre 15 metri nel terreno, garantendo la protezione dell'impianto da qualunque evento di esondazione.
Il primo lotto per la messa insicurezza dell'area a rischio nucleare di Saluggia è pertanto stato completato.

Il sito ex Sorin-Avogadro, è invece, ad oggi, sprovvisto di opere idrauliche idonee alla difesa del Polo industriale, che sono oggetto del presente progetto.

2.1 Documentazione fotografica dell'area di progetto intorno al sito ex Sorin Avogadro

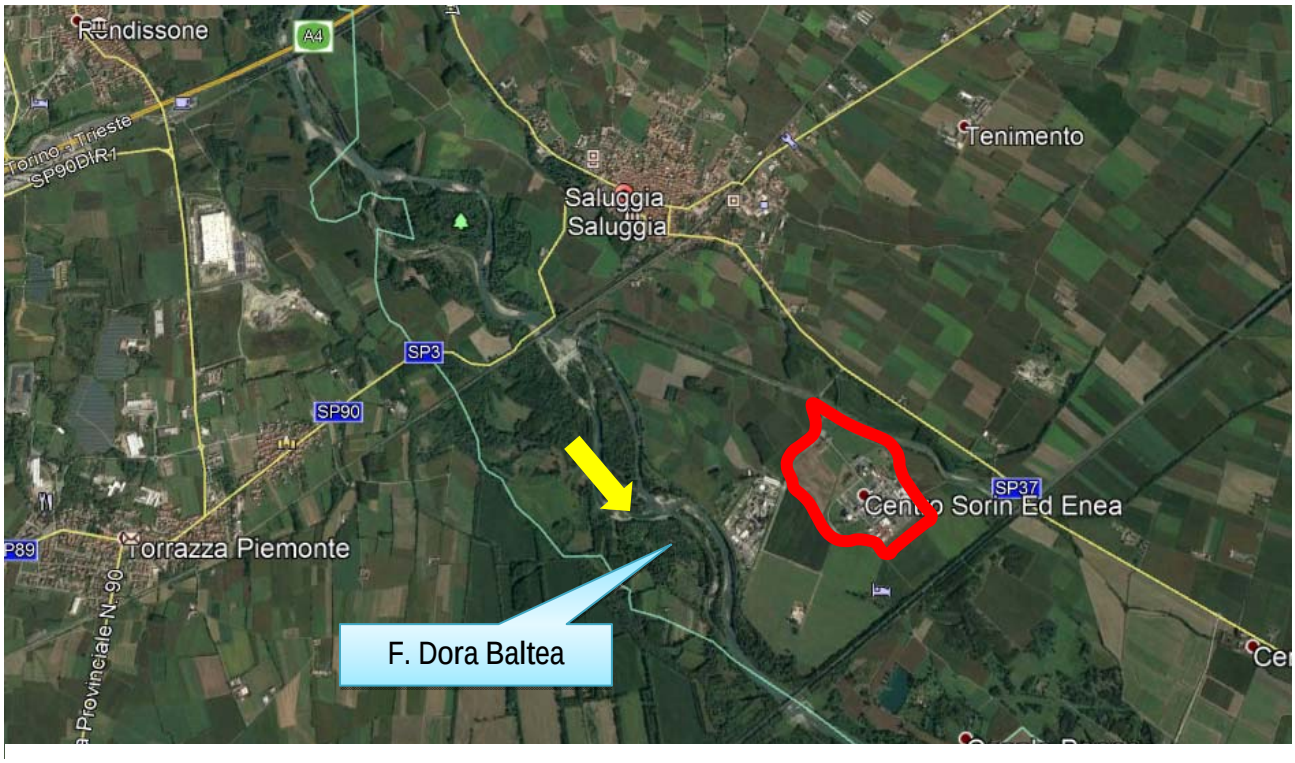


Figura 1- Localizzazione dell'area di intervento su estratto dalla cartografia aerofotogrammetrica (https://maps.google.it).

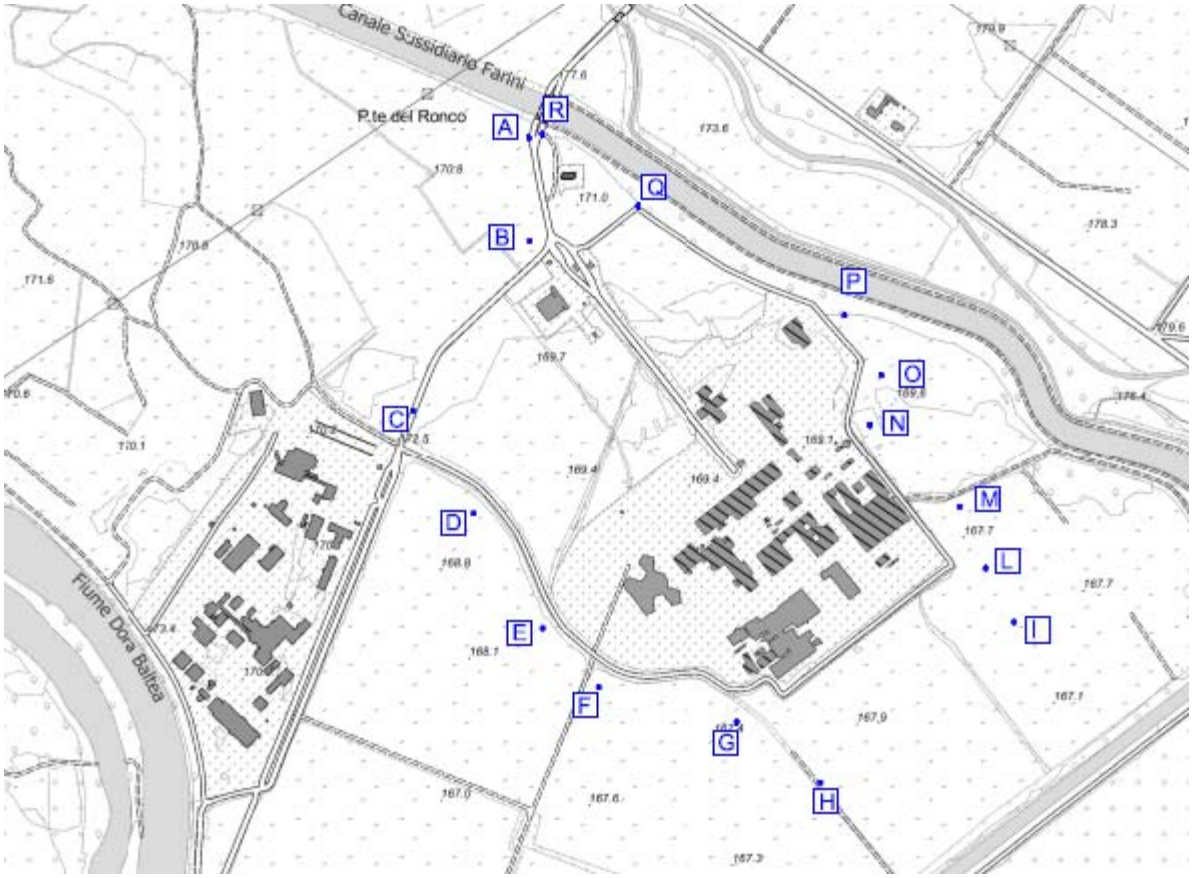


Figura 2: Inquadramento area in progetto su base CTR

Figura 3: Immagini fotografiche dei nodi A, E e F

Figura 4: Immagini fotografiche dei nodi F,G-L e M-L

Figura 5: Immagini fotografiche dei nodi P, Q-P e R

3. CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

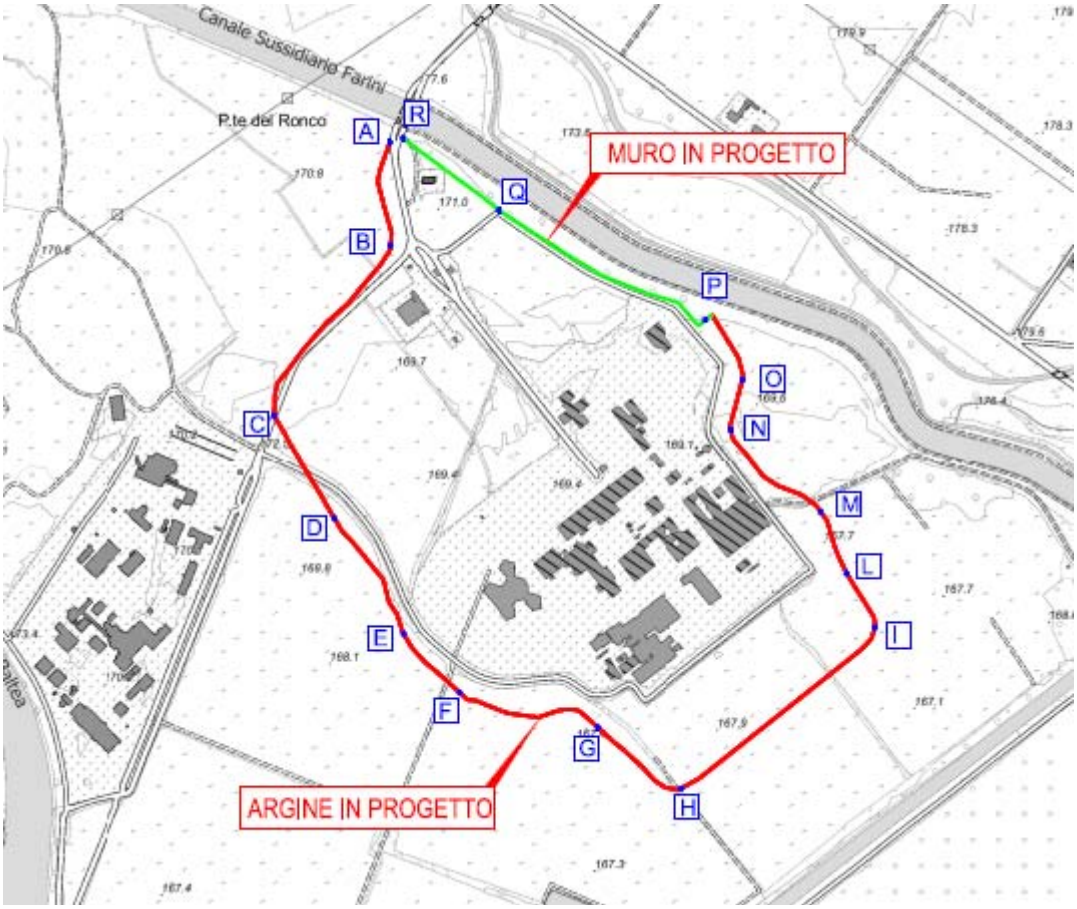


Figura 6: Inquadramento opere in progetto

Nel presente progetto, per la difesa idrogeologica del sito ex Sorin, è prevista la realizzazione di:

- un **rilevato arginale**, di lunghezza pari a circa **2.290 m**, di altezza pari a circa 3,5 – 7,0 m, provvisto di setto antifiltrazione interno e diaframma antisifonamento, con quota di coronamento posta a quota 174,50 m s.m, con franco di 1 m rispetto alla piena Tr 1.000 anni.

- un **muro in c.a.** gettato in opera, calcestruzzo C28/35, di lunghezza pari a **545 m**, adeguato al contenimento della piena con tempo di ritorno 1000 anni, con spessore variabile da 80 a 40 cm, cm, un'altezza fuori terra pari a 3,5 -4 m e con un diaframma antisifonamento di profondità pari a m. 5,5 m. Il muro sarà rivestito, su entrambi i lati, in pietra di Luserna a blocchetti squadrati cementati, spessore 20 cm, e avrà una copertina in pietra di Luserna, spessore 4 cm, larghezza 80 cm. La sommità del muro è prevista a quota 174,50-175,00 m s.m.

Si riportano, in seguito, le fasi realizzative dell'argine in progetto:

a) taglio di tutta la vegetazione interessante il corpo arginale in progetto e le piste di servizio ai lati del rilevato, con trasporto e smaltimento a discarica del legname/ramaglie di risulta (oneri a carico dell'Impresa);
b) scotico al di sotto del piano campagna (linea retta che collega il p.c. in sinistra, con il p.c. in destra) per una profondità pari a 30 cm e successivo scavo di sbancamento per una profondità di 20 cm;
c) realizzazione del diaframma in c.a., di larghezza 60 cm ed altezza 5,5 m;
d) posa water-stop per giunzione idraulica con il setto superiore;
e) realizzazione del setto antifiltrazione di altezza variabile e quota di sommità pari a 173,00 m s.m.;

f) realizzazione dell'intero corpo arginale, secondo le sagome di progetto;
g) posa di rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale anti-nutrie sul paramento lato fiume, compenetrata con geocomposito tridimensionale con funzione antierosiva;
h) ricoprimento delle scarpate con terreno vegetale;
i) idrosemina finale su entrambe le scarpate dell'argine

Con riferimento al punto d) dell'elenco precedente, la rete metallica sarà sostituita a sud-ovest (nella strettoia tra C e D, per una lunghezza di circa 450 m) da materassi metallici tipo "Reno", spessore 30 cm, poiché, in caso di piena, la velocità della corrente in golena assume valori dell'ordine di 1 m/s in quel tratto.

In corrispondenza delle varie strade interferenti con l'argine in progetto, si prevede l'adeguamento delle rampe di discesa dall'argine: in corrispondenza delle strade asfaltate esistenti, le rampe avranno pendenza del 6%, mentre avranno pendenza del 10% in corrispondenza delle strade sterrate.

Si prevede di ripristinare tutti i fossi esistenti interferenti con l'argine in progetto. Ogni attraversamento sarà costituito da:

-tubazione in c.a. turbocentrifugato DN 1.200/1.500 mm con resistenza minima di kN/m² 1,50, munita di giunto in acciaio a mezzo spessore con anello di tenuta in gomma neoprene;
-manufatto di raccondo in c.a.;
-paratoia a sezione circolare DN 1200-1500, in acciaio inox AISI 304, tenute 4 lati in EPDM, provvista di attuatore elettrico e sensori di livello per azionamento automatico – lato interno all'argine;
-valvola antiriflusso a battente DN 1200-1500 in acciaio inox AISI 304, con contrappeso – lato esterno all'argine.

Sulla testa dell'argine è prevista una strada di servizio, larga 5,5 m, realizzata con misto granulare anidro per fondazioni stradali, spessore 30 cm, adeguatamente compattato.
Al di sotto del sedime stradale, è prevista la posa di due cavidotti in Pead corrugato tipo "Enel" De 125 mm, Classe N, resistenza alla compressione > 750 per alimentare le paratoie motorizzate.

E' previsto, in progetto, il decespugliamento (comprensivo di taglio alberi, estirpazione ceppaie, ripristino scarpata), per una fascia di larghezza pari a 4,0 m per tutta la lunghezza dell'intervento relativo al muro antialluvione in c.a..

SEZIONE TIPO ARGINE CON GEOGRIGLIA:
- TRATTO DA PROGRESSIVA 22.00 A PROGRESSIVA 372.00;
- TRATTO DA PROGRESSIVA 822.00 A PROGRESSIVA 2308.00.

Scala 1:50

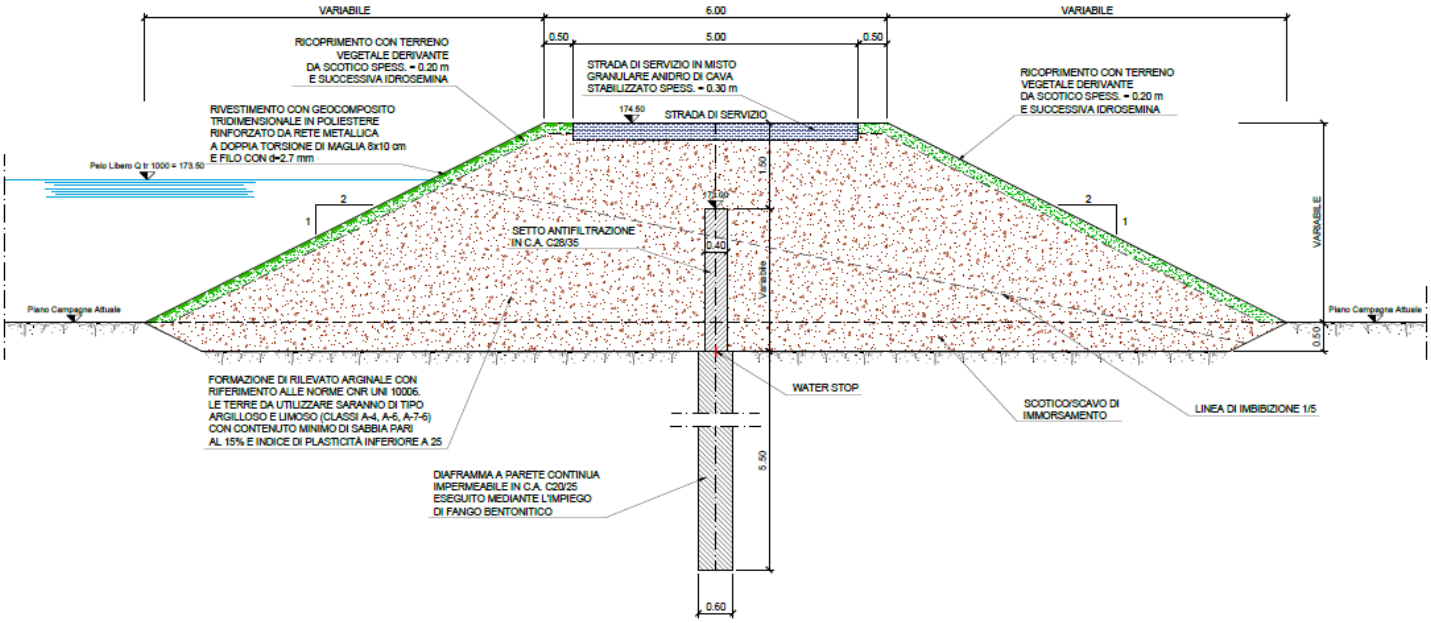


Figura 7: Sezione tipo argine con geogriglia

SEZIONE TIPO ARGINE CON MATERASSI METALLICI:
- TRATTO DA PROGRESSIVA 372.00 A PROGRESSIVA 822.00.

Scala 1:50

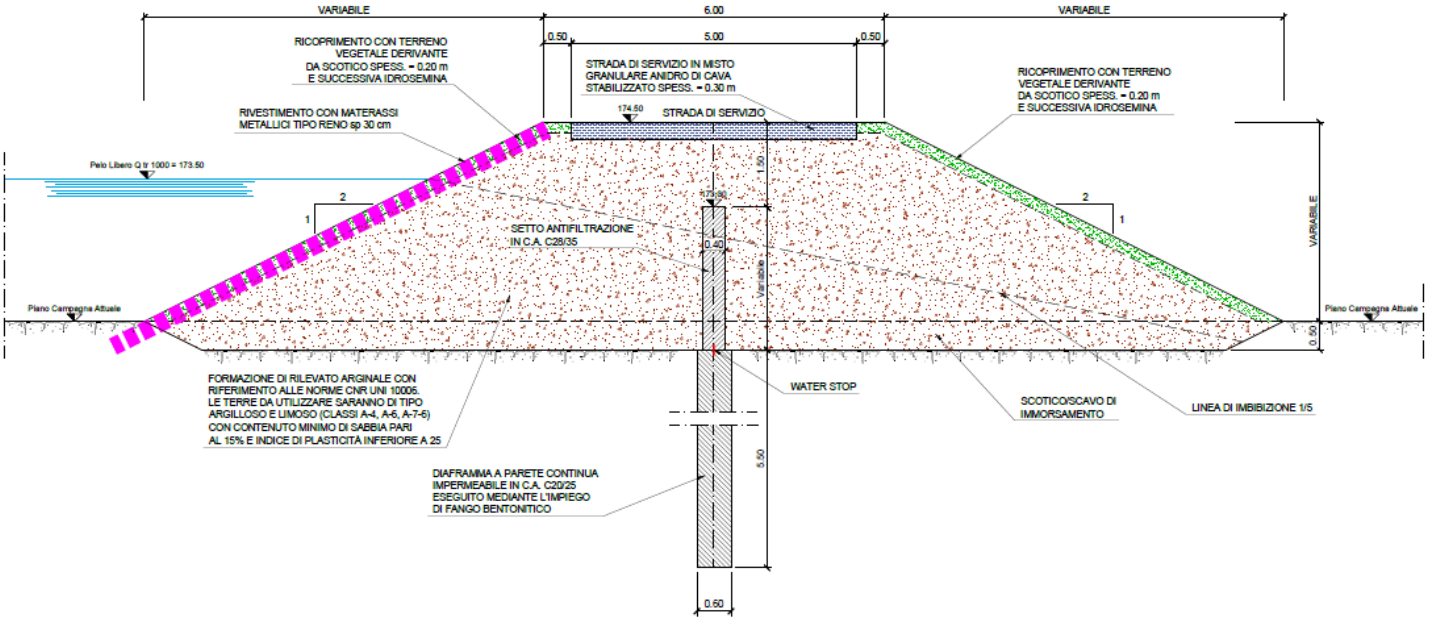


Figura 8: Sezione tipo argine con materassi metallici

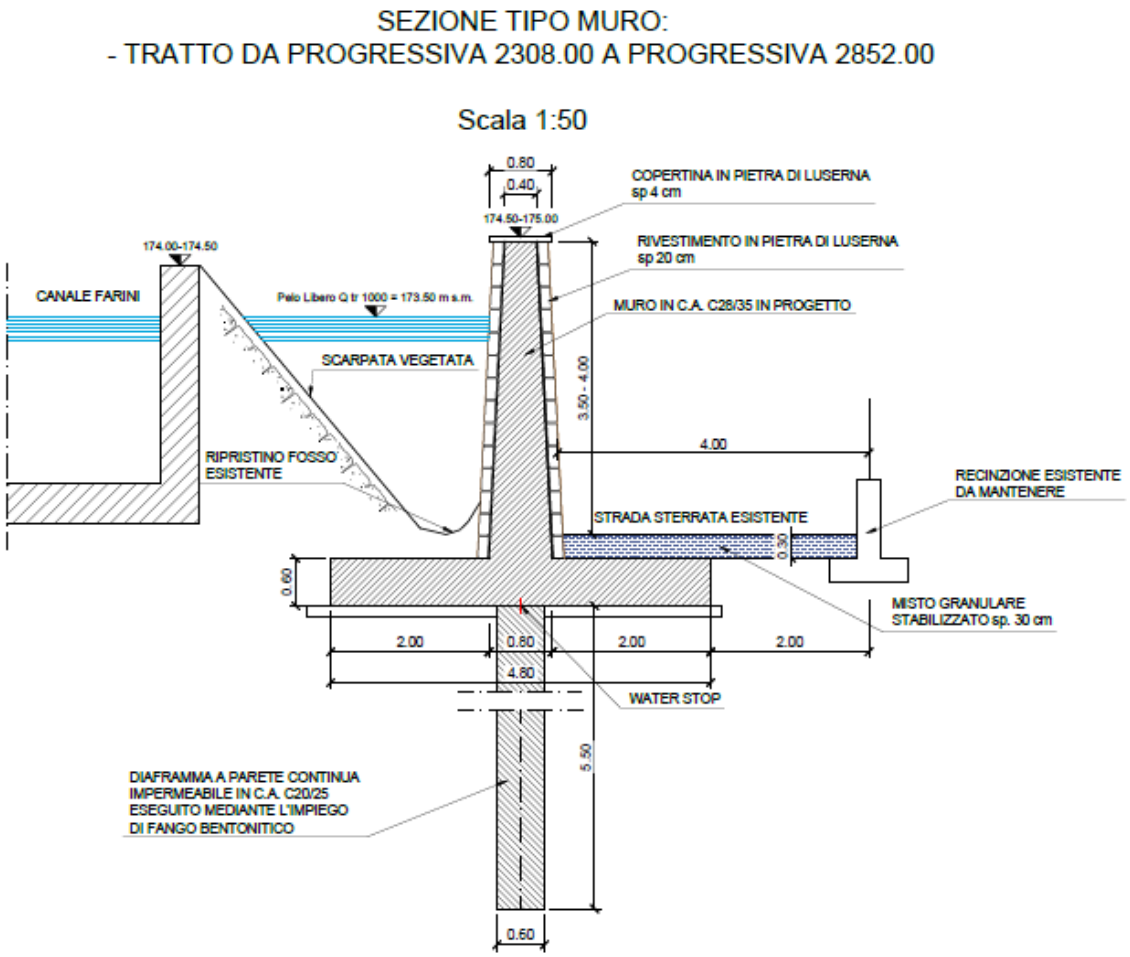


Figura 9: Sezione tipo muro in progetto

4. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO CON I VINCOLI E LA PIANIFICAZIONE LOCALE

La presente analisi è stata elaborata con l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle diverse normative di carattere ambientale-paesaggistico-culturale, nonché sulle prescrizioni degli strumenti di pianificazione e programmazione di carattere locale con cui le opere in progetto si pongono in relazione.

4.1 Vincoli ambientali e paesistici

L'elenco nel seguito riporta, per le zone interessate degli interventi, le porzioni di territorio sottoposte a vincolo. Per l'analisi si è fatto riferimento alle principali normative comunitarie, nazionali e regionali in campo ambientale e paesistico.

4.1.1 Vincoli paesaggistici D.lgs. n. 42/04

Secondo quanto verificato, e illustrato dagli estratti riportati, parte degli interventi in progetto ricadono in aree vincolate dall'art. 142 al punto 1. lettera f) e g) del D.lgs. n. 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) ovvero:

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018).

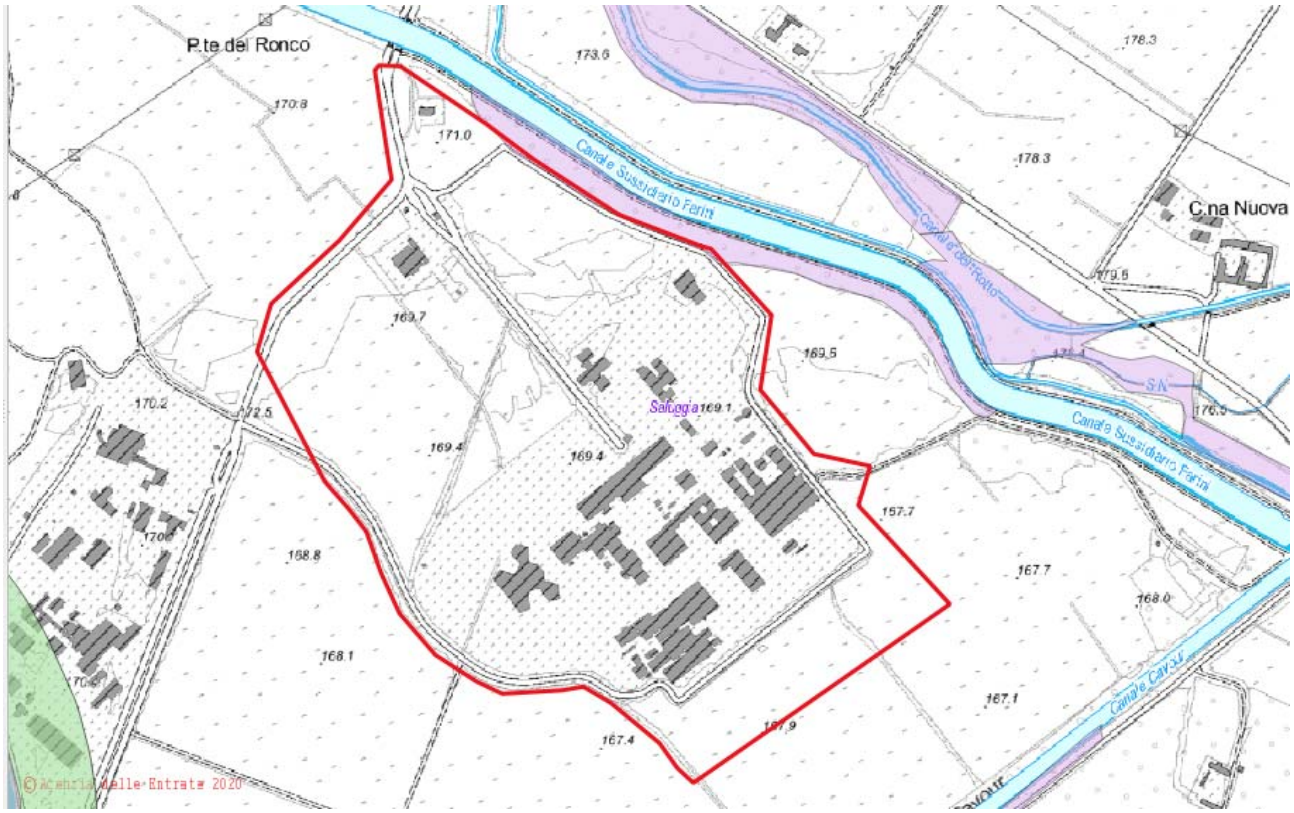


Figura 10 – Aree soggette a vincolo ai sensi della lettera g)boschi del D.lgs 42/2004

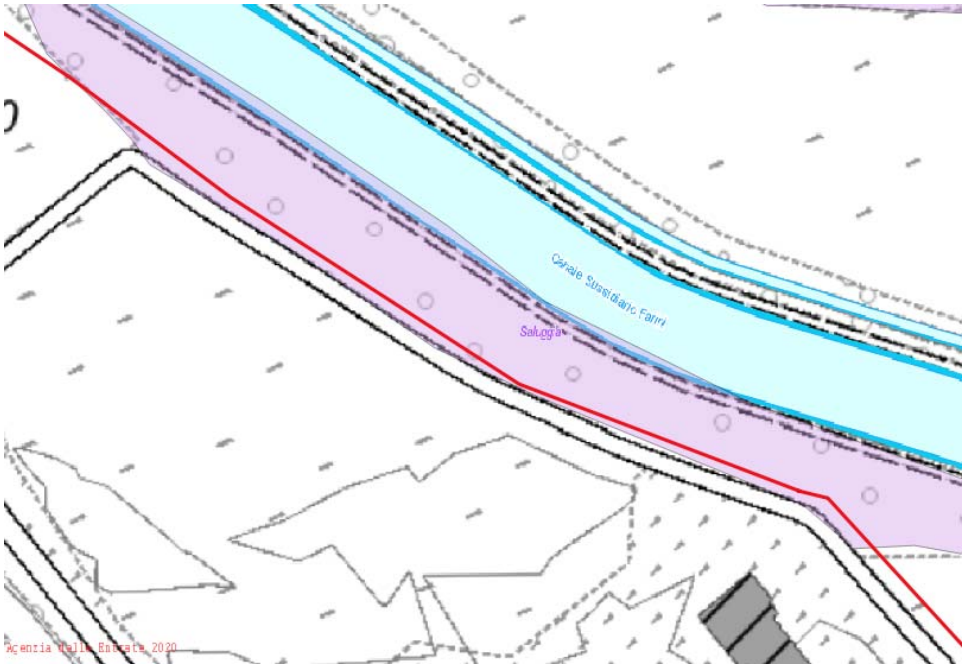


Figura 11 – Ingrandimento aree soggette a vincolo ai sensi della lettera g) boschi del D.lgs 42/2004

Il contesto nel quale si localizzano le opere in progetto, come illustra lo stralcio della Carta Forestale Regionale (aggiornamento 2016), è caratterizzato da una formazione più consistente classificata "*Robinieti*" (RB10X) sulle sponde del Canale Farina.

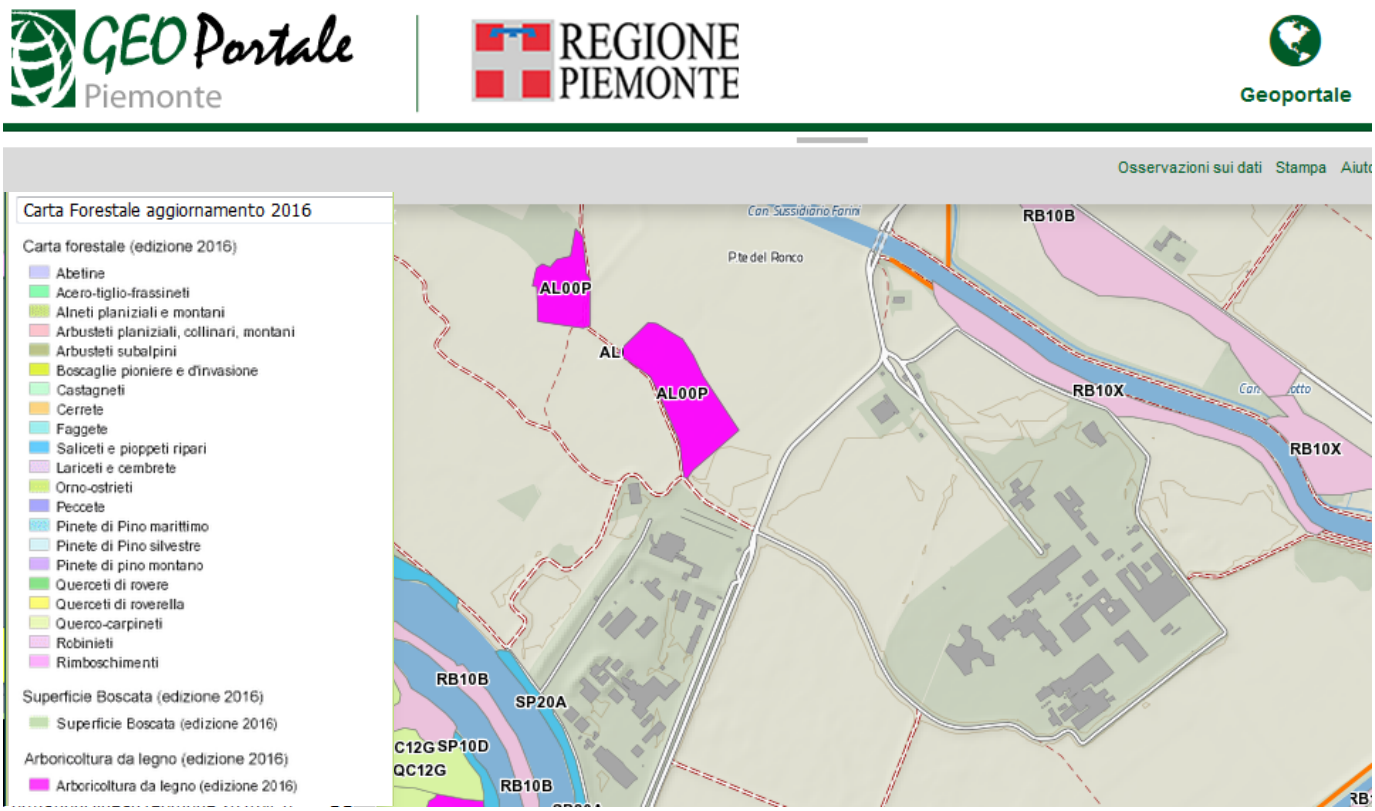


Figura 12 – *Estratto dalla Carta Forestale regionale (aggiornamento 2016)*

I "*Robinieti*" per estensione sono la terza Categoria forestale in Piemonte. Hanno diffusione prevalentemente collinare, planiziale e talora pedemontana, con rare digitazioni all'interno delle vallate alpine. In passato la specie fu ampiamente diffusa dall'uomo, e lo è tuttora in alcune aree del Piemonte, per le sue caratteristiche di frugalità, rapidità di accrescimento, sviluppo dell'apparato radicale, a elevato potere consolidante, ma soprattutto per le caratteristiche del legno, assai resistente e durabile, impiegabile in svariati usi dalle travature, alla paleria e ottimo come combustibile.

Tuttavia la specie, proprio per la sua facilità di diffusione, soprattutto agamica mediante polloni radicali, ha progressivamente colonizzato e in parte sostituito le formazioni forestali naturali collinari e planiziali, causando la rarefazione e la degradazione dal punto di vista della biodiversità. Se da un lato i robinieti hanno accresciuto nei boschi la produzione di biomassa destinabile a legna da ardere, dall'altro ne hanno impoverito, se non nelle stazioni più fertili, le potenzialità, in termini di assortimenti legnosi di pregio, di ricchezza specifica e capacità di rigenerazione, in caso di abbandono della ceduazione a regime, rendendo i popolamenti maggiormente vulnerabili a processi di senescenza e collasso.

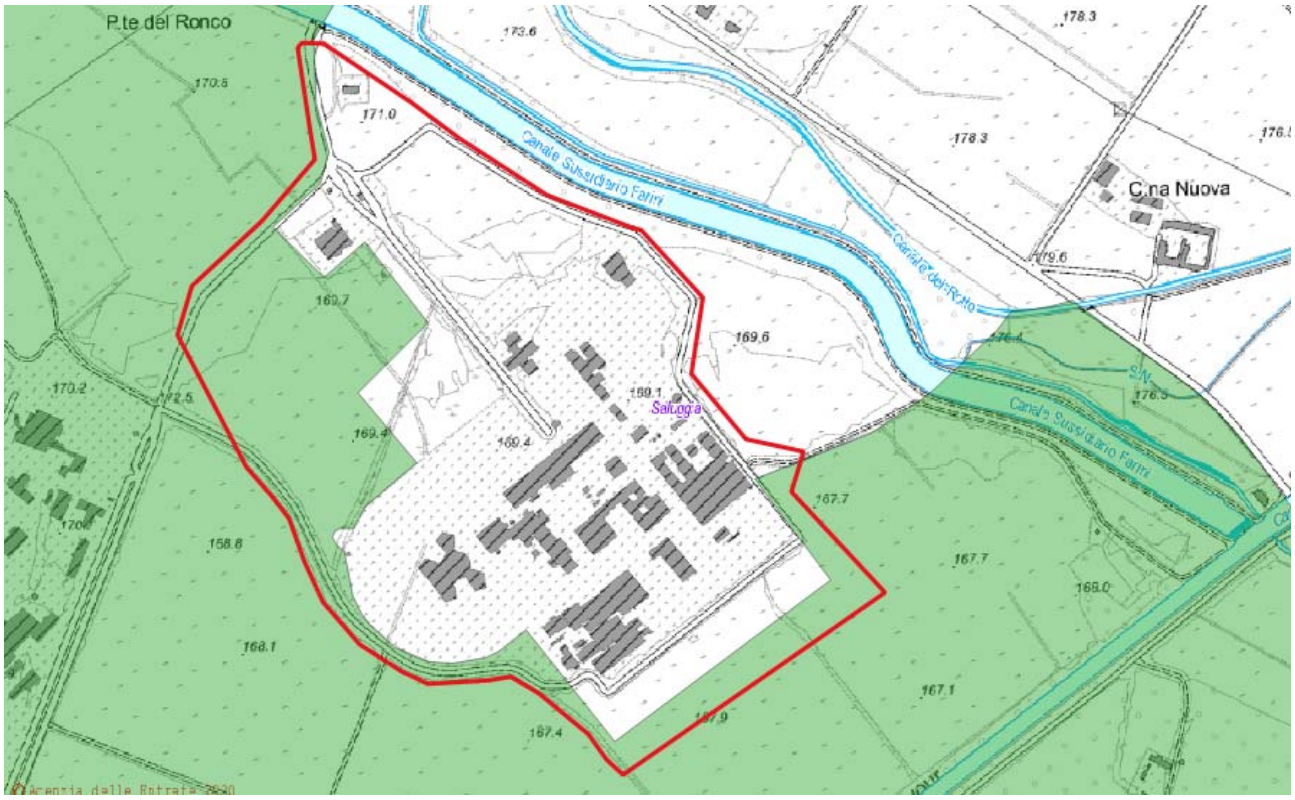
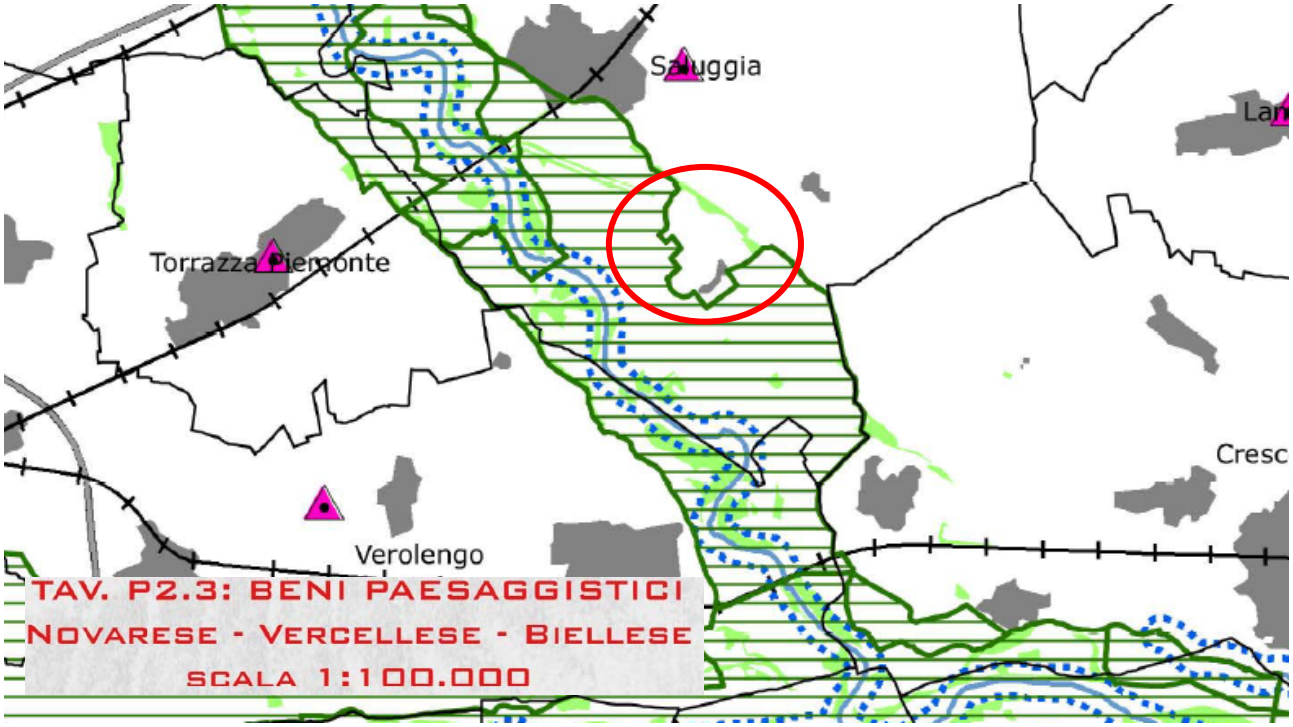


Figura 13 – Aree soggette a vincolo ai sensi della lettera f) parchi del D.lgs 42/2004

Gli interventi ricadenti in aree di vincolo paesaggistico, nella fase progettuale definitiva sono soggetti alla procedura di "*Autorizzazione Paesaggistica*" ai sensi dell'art. 146 del Codice, che prevede la redazione della *Relazione Paesaggistica,* documento reso obbligatorio dal DPCM 12 dicembre 2005 (attuativo dell'art.146 del Dlgs 42/2004), funzionale all'attività svolta dalla Commissione per il Paesaggio per la conoscenza dell'ambito territoriale su cui si svilupperà il relativo intervento di trasformazione.

Segue stralcio PPR regionale.



Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004

- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
- Alberi monumentali (L.R. 50/95)
- Bene individuato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004, artt. dal 138 al 141

Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 *

- Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 NdA)
- Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 NdA)
- Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 NdA)
- Lettera e) I ghiacciai (art. 13 NdA)
- Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 NdA)
- Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 NdA)
- Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 NdA)
- Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 NdA) **
- Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 NdA)

Temi di base

- Confini comunali
- Edificato
- Ferrovie
- Strade principali

4.1.2 Vincoli storico-culturali e archeologici

L'analisi ha preso in considerazione le aree e gli elementi oggetto di tutela da parte di specifici decreti emessi ai sensi della ex Legge 1089/39 recepita dal D.Lgs. 42/2004 (Codice) con riferimento alla Parte II.

Le zone oggetto dei lavori non risultano essere interessate da elementi di particolare valore artistico o architettonico riconosciuti dalla specifica normativa.

Per quanto riguarda l'aspetto legato al rischio archeologico si rimanda alla "*Verifica preventiva dell'interesse archeologico*" (cfr. el. 1.5), che ha individuato un rischio medio-alto per tutte le opere in progetto.

4.1.3 Vincolo idrogeologico

Gli interventi in progetto non sono previsti in aree soggette a vincolo idrogeologico.

4.1.4 Rete Natura 2000 (SIC – ZPS)

Nell'area di intervento, non si riscontra la presenza di Siti di importanza Regionale o Comunitaria o Zone di Protezione Speciale (Rete Natura 2000).
Gli interventi in progetto interessano in parte, l'area contigua della fascia fluviale del fiume Po – tratto torinese, come indicato nella seguente figura:

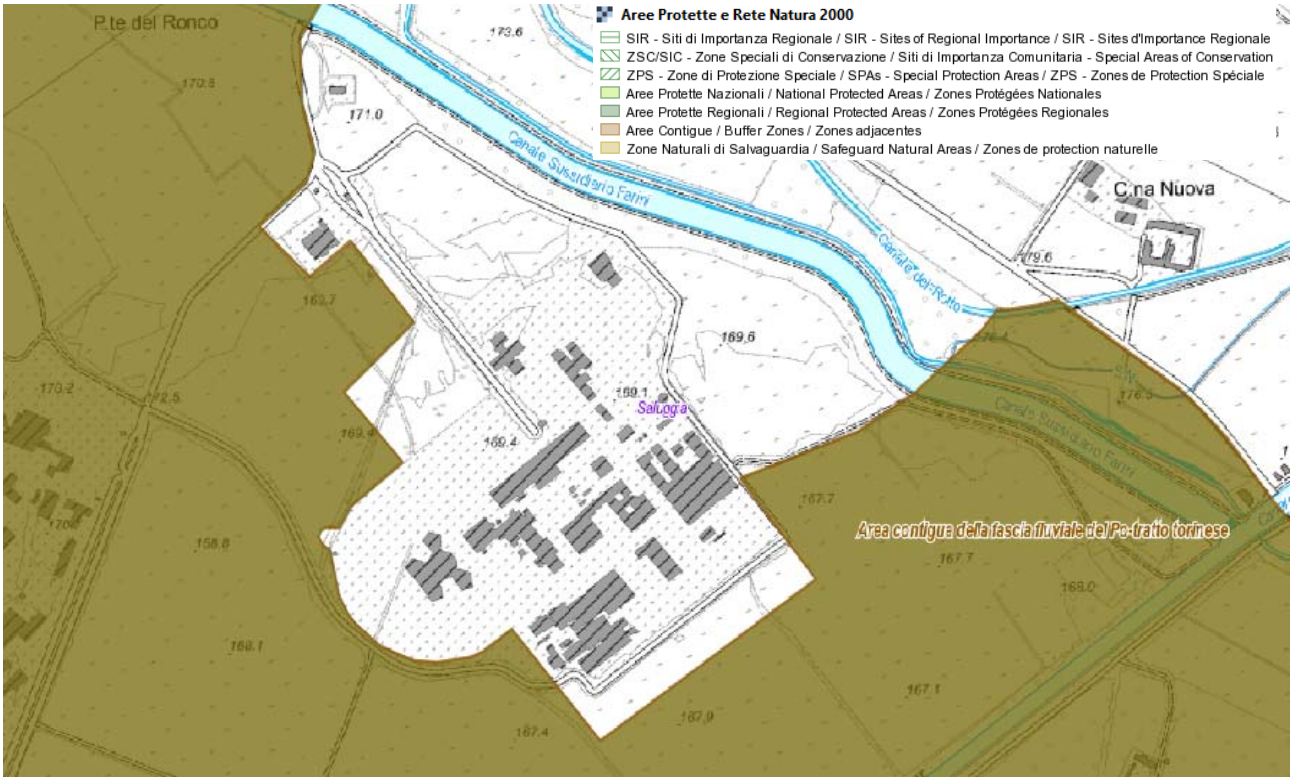


Figura 14 - .Area contigua della fascia fluviale del fiume Po – tratto torinese

Nell'ambito delle aree contigue dotate di piano d'area, il soggetto gestore dell'area naturale protetta di riferimento (in questo caso l'Ente di gestione delle Aree Protette del Po Torinese), può formulare pareri su interventi in progetto in tale area.

4.2 Pianificazione locale

4.2.1 Inquadramento rispetto al PRGC

L'intervento in progetto, come detto, ricade interamente nel Comune di Saluggia.

L'analisi a livello urbanistico è stata effettuata sulla base degli elaborati grafici del Piano Regolatore Generale del Comune, approvato con deliberazione della Giunta Regionale 30 maggio 2016, n. 30-3387, adeguato alle prescrizioni del PAI secondo quanto previsto dalla Direttiva regionale 7/LAP.

Si riporta nel seguito uno stralcio della tav. G6 del PRGC "*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico (nord)*" con estratto dell'area su cui si è concentrata l'analisi idraulica.

Fasce del Fiume Dora Baltea (P.A.I.)

Limite esterno della fascia "A"

Limite esterno della fascia "B" di progetto

Limite esterno della fascia "B"

Limite esterno della fascia "C"

Aree allagabili per Tr=200 anni

Fasce di rispetto dei pozzi idropotabili

criterio geometrico con raggio 200 m (D.P.R. 236/88)

criterio idrodinamico (L.R. 61/2000 e R.R. 10/R-2003)

zona di tutela assoluta

Reticolo idrografico

Alveo attuale della Dora Baltea e reticolo idrografico minore (canali principali)

Limite esterno della fascia di rispetto del reticolato idrografico minore (fascia di 25 m, art. 29 L.R. 56/77). All'interno della fascia non sono ammessi nuovi interventi edilizi. Per le piccole aree già urbanizzate comprese dentro la fascia si applicano le norme della classe IIIb2 ,fermo restando il rispetto della fascia di inedificabilità assoluta pari a 10 m dalla sponda del canale (R.D. 368/1904) .

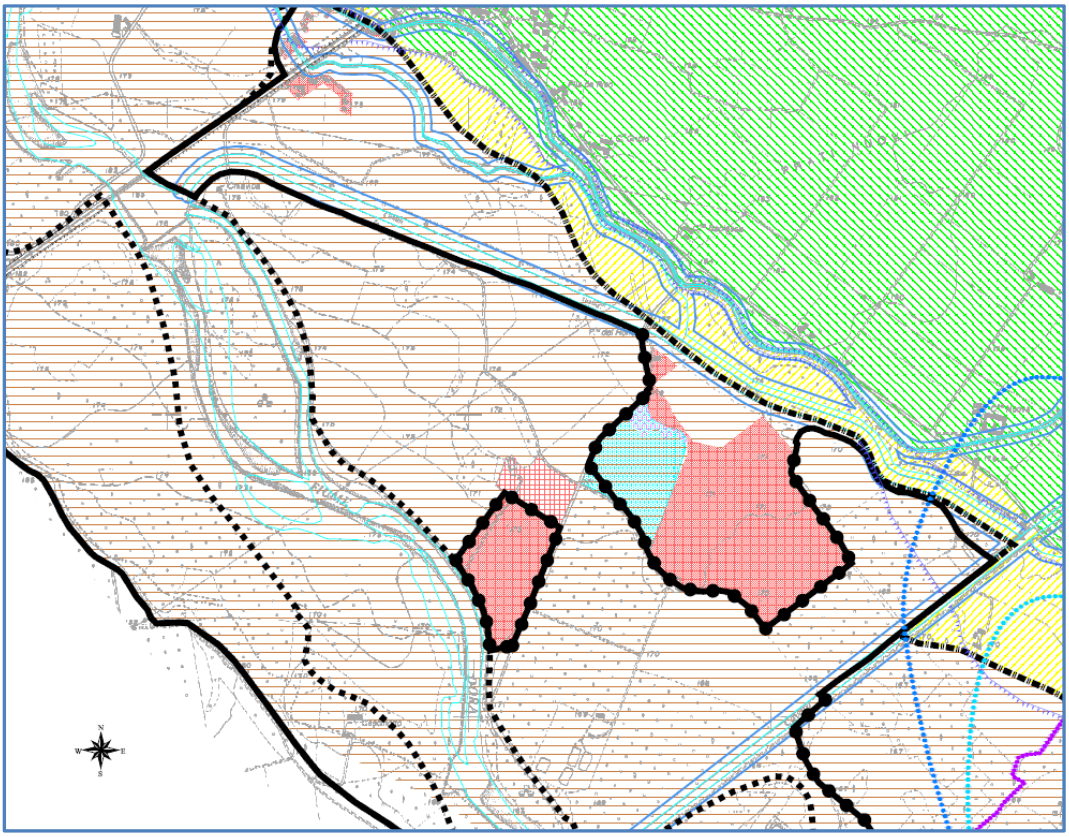


Figura 15 - Stralcio del PRGC - *Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico (nord)*

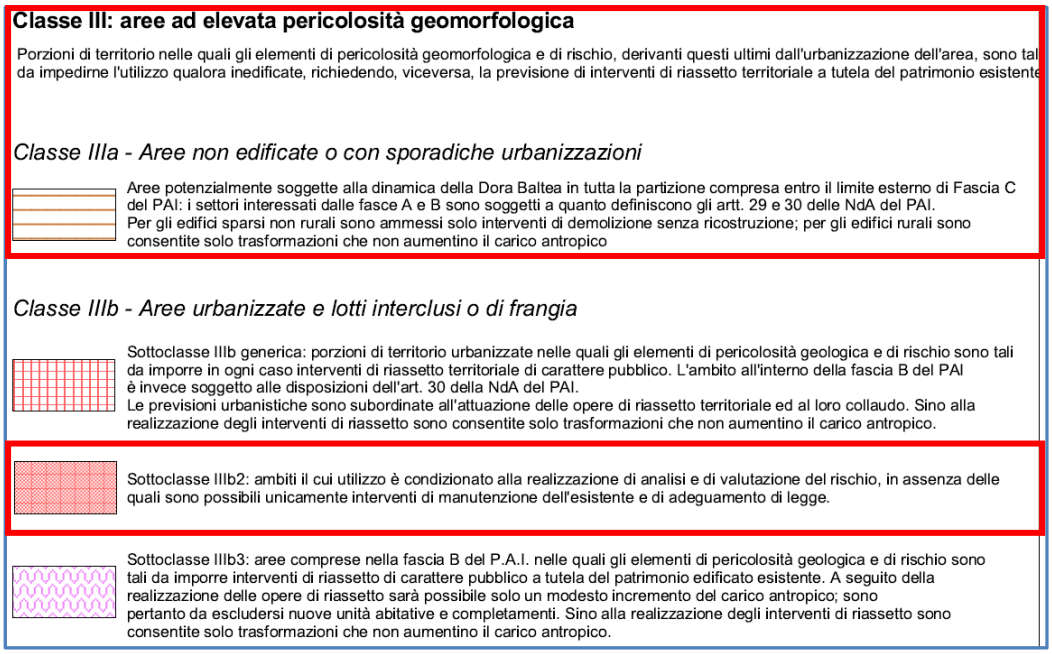


Figura 16 - LEGENDA

Il sito ex-Sorin-Avogadro è localizzato in aree ad elevata pericolosità geomorfologica, in particolare per le aree urbanizzate l'art. 70 (Aree soggette a tutela idrogeologica) delle Norme di attuazione del PRGC riporta quanto di seguito indicato.

70.01 Classe IIIb: aree urbanizzate e lotti interclusi o di frangia

Sottoclasse III b2: ambiti il cui utilizzo è condizionato alle realizzazione di analisi e di valutazione del rischio che devono tenere conto del quadro della pericolosità, da definirsi in accordo ai contenuti della DGR 2-11830 del 28.07.2009 (Allegato B, punti 2, 3, 11), ciò in relazione al mutato stato dei luoghi, con particolare riferimento alla realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio realizzati (opere idrauliche di difesa ed eventuali interventi di mitigazione della vulnerabilità degli insediamenti esistenti, di cui è necessaria una valutazione sull'efficienza e sull'efficacia), anche sulla base delle prescrizioni contenute nella Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po n. 15 del 31 luglio 2003.

Tale analisi potrà definire ambiti per i quali sussistono condizioni di rischio minimizzati, per i quali sono possibili gli usi secondo quanto indicato nelle schede di prescrizione normativa di PRGC e gli ambiti per i quali è necessario ancora provvedere al completamento delle opere di riassetto territoriale per il raggiungimento della minimizzazione delle condizioni di rischio e che in assenza dei quali saranno possibili unicamente interventi di manutenzione degli edifici esistenti. In assenza di tale analisi saranno possibili unicamente interventi di manutenzione degli edifici esistenti e di adeguamento di legge.

La predisposizione della progettazione ha come obiettivo primario la realizzazione di un'opera idraulica di protezione e salvaguardia del territorio del sito ex-Sorin, oggi polo industriale biomedico e deposito scorie nucleari – reattore Avogadro.

Si riporta nel seguito uno stralcio della tav. IV1 del PRGC "*Invarianti infrastrutturali*".

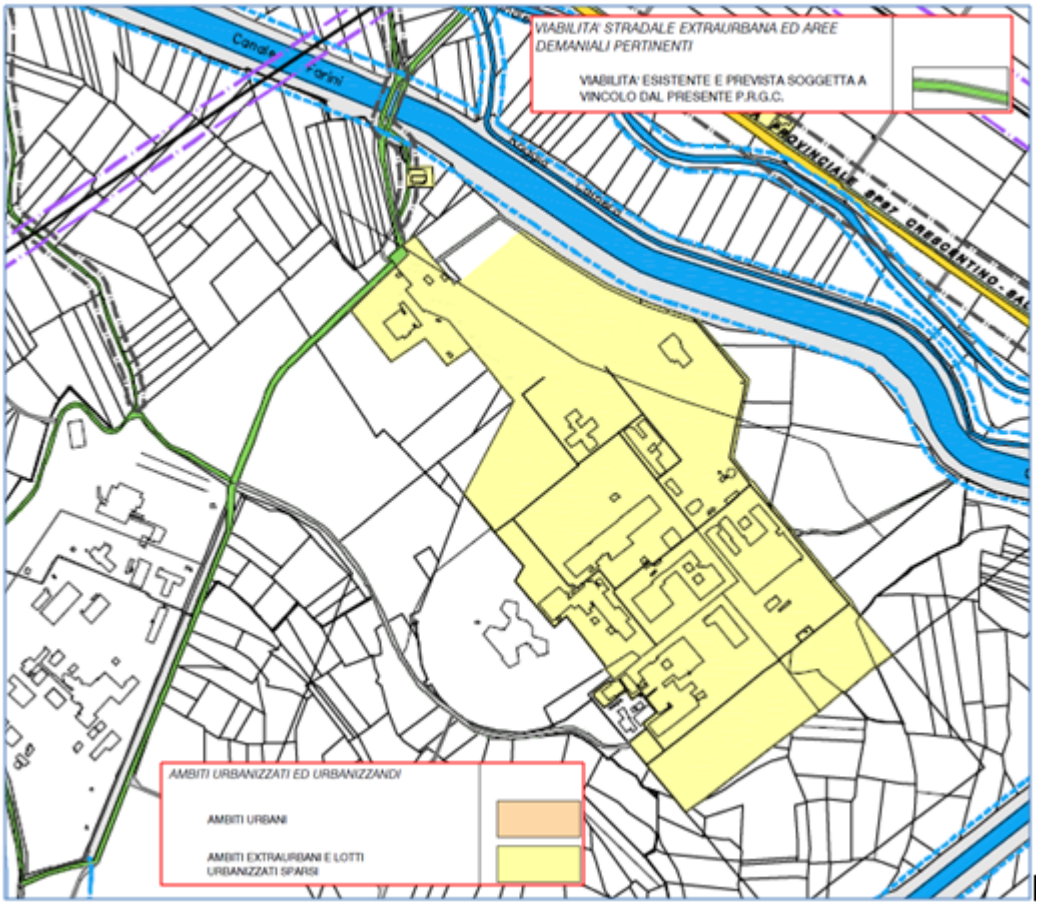


Figura 17- Stralcio della tav. IV1 del PRGC "Invarianti infrastrutturali".

Il Polo Industriale ex Sorin è classificato come ambito extraurbano; gli interventi in progetto intereseranno una strada soggetta a vincolo del PRGC.

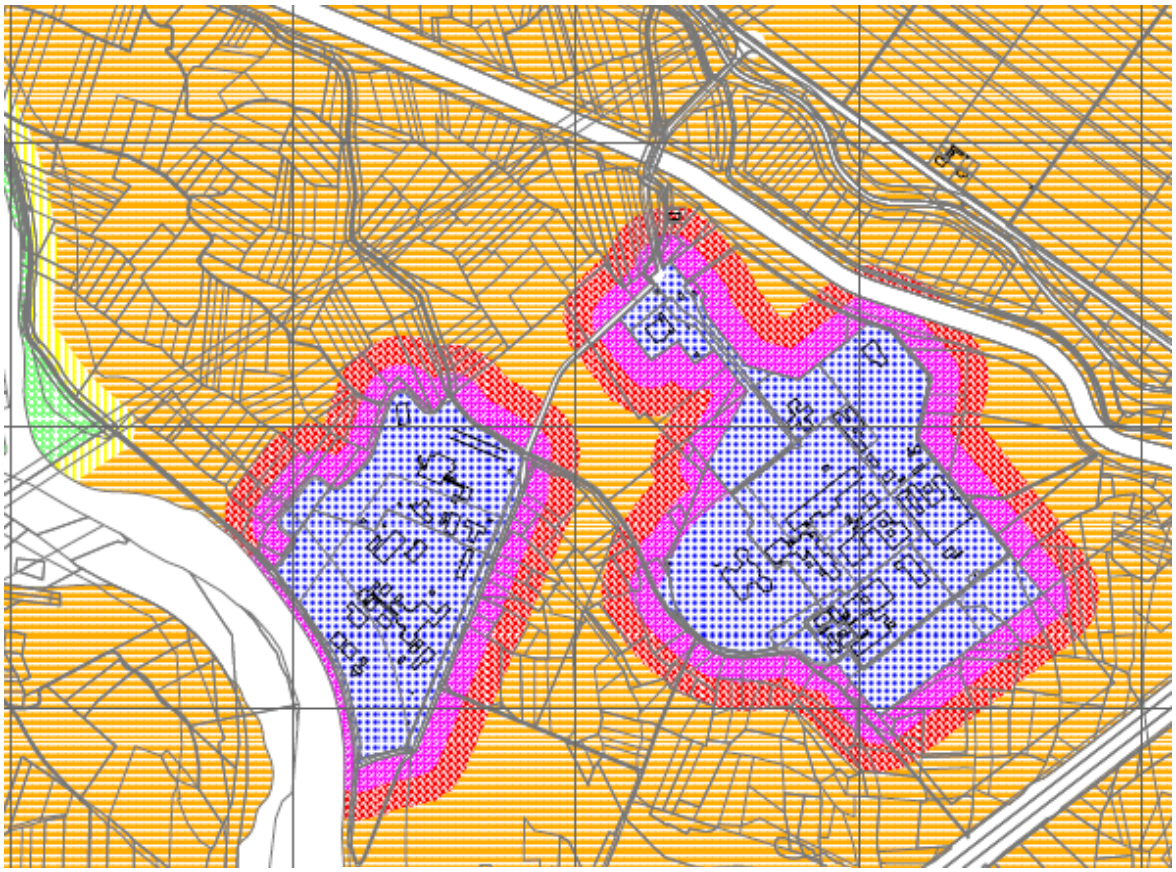
4.2.2 Inquadramento rispetto al Piano di classificazione acustica

Il Comune di Saluggia ha provveduto alla suddivisione del territorio secondo le sei classi di destinazione d'uso definite nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ai sensi dell'art 5, comma 3, della Legge Regionale n° 52 del 20 ottobre 2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".

Con riferimento a quanto individuato nello stralcio cartografico degli elaborati comunali inerenti alla zonizzazione acustica, riportato in Figura 19, gli interventi ricadono nelle seguenti classi:

- Classe III: aree di tipo misto
- Casse IV: area di intensa attività umana
- Classe V: area prevalentemente industriale
- Classe VI: area eslusivamente industriale

L'impatto acustico determinato dai mezzi di cantiere, supererà i limiti acustici di tali zone e pertanto occorrerà richiedere una deroga per il periodo dei lavori.



LEGENDA

Classe acustica

- *I - Aree particolarmente protette*
- *II - Aree ad uso prevalentemente residenziale*
- *III - Aree di tipo misto*
- *IV - Aree di intensa attività umana*
- *V - Aree prevalentemente industriali*
- *VI - Aree esclusivamente industriali*

Figura 18 - Stralcio "Tavola 3.c - Fase IV Planimetria Sud-Ovest" PRG del Comune di Saluggia

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3 - Valori Limite Assoluti di Emissione

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 - Valori Limite Assoluti di Immissione

Figura 19 – Valori limite di Immissione e Emissione

4.2.3 Compatibilità degli interventi con la pianificazione locale

Secondo quanto illustrato nei precedenti paragrafi, è possibile definire una sostanziale compatibilità tra gli interventi in progetto e quanto previsto dalla normativa e dalla pianificazione locale per le aree interessate (azzonamento di ambiti, vincoli e pericolosità geomorfologica).

Di fatto, la compatibilità delle opere con norme e prescrizioni urbanistiche è rapportata alla tipologia degli interventi stessi ed è connessa alla pubblica utilità dell'intervento nel suo insieme complessivo; nello specifico, l'intervento in progetto ha come obiettivo primario la realizzazione di un'opera idraulica di protezione e salvaguardia del territorio del sito ex-Sorin, oggi polo industriale biomedico e deposito scorie nucleari – reattore Avogadro.

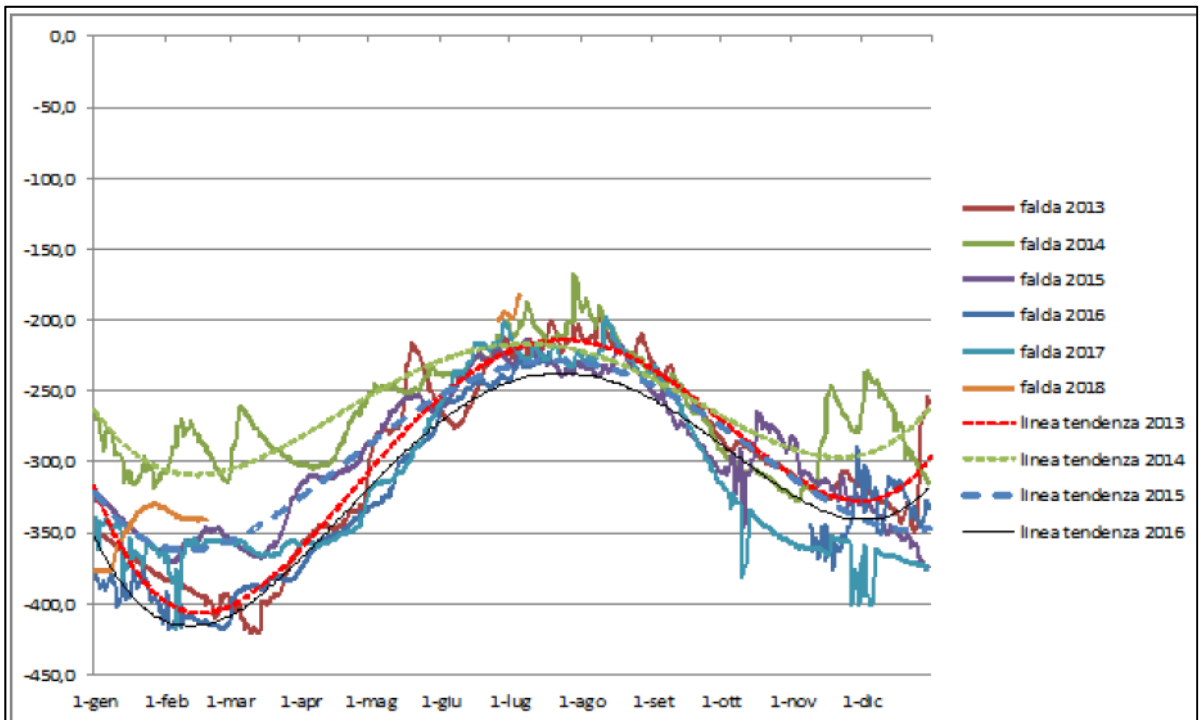
5. COMPATIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

Con riferimento alle componenti ambientali definite dal DPCM 377/88: Rumore e Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, fauna e ecosistemi, Paesaggio, Popolazione, l'attenzione è stata concentrata sugli aspetti sui quali maggiormente si prevede possa essere rilevabile un'incidenza da parte degli interventi più significativi previsti dal progetto.

- Rumore e Atmosfera: relativamente alle quali è ipotizzabile una temporanea interferenza legata alle necessità lavorative per la realizzazione dell'argine e del muro perimetrale. L'entità degli impatti potrà essere ulteriormente ridotta con la messa in opera delle comuni azioni mitigative usualmente previste per i cantieri secondo quanto previsto dal RAC. Nella fase di esercizio nessuna delle opere realizzate produrrà interferenze su tali componenti.

- Ambiente idrico: le opere realizzate non avranno influenza con l'ambiente idrico perchè non verrà intaccato né lo stato qualitativo delle acque, né quello quantitativo.

- Suolo e sottosuolo: la realizzazione dell'argine e del muro perimetrale avverrà mediante un scavo di sbancamento di massimo 0,5 m. Tale scavo non dovrebbe interferire con la falda superficiale posta, in linea generale, a una profondità di circa 2-4 m (vedasi grafico seguente gentilmente concesso dalla ditta Livanova). Può invece interferire lo scavo del diaframma, da eseguirsi con benne autopenetranti, oichè verrà spinto a -6,00 m dal piano campagna.



- la Vegetazione Gli interventi in progetto interesseranno marginalmente, solo lungo la sponda destra del farini, ove è prevista l'esecuzione del muro di sostegno, boschi (robinieti) soggetti a vincolo paesaggisticio. Al termine dei lavori, eventuali esemplari abbattuti saranno sostituiti da nuovi piantamenti di tipologie indicate dalla Committenza o dagli enti preposti.

- Non si evidenziano criticità significative a carico della Popolazione: gli interventi in progetto sono infatti esterni all'area industriale. Nella fase di esercizio, tali criticità saranno totalmente azzerate e gli effetti attesi saranno positivi relativamente alla messa in sicurezza idraulica dell'area.

5.1 Accorgimenti tecnico operativi di mitigazione impatti sulle componenti ambientali

5.1.1 Flora

Per attenuare i possibili impatti sulla componente flora prevedibili principalmente nella fase di cantiere, verranno adottati i seguenti provvedimenti:

– il controllo delle specie arboree ed arbustive infestanti tramite decespugliamento ripetuto per esaurirne la vitalità nelle aree di cantiere;
– l'utilizzo di anti germinante (almeno 2 volte a distanza di 2 settimane in periodo primaverile) sulle superfici da sottoporre a ripristino;

Famiglia	Specie	% di seme
graminee	Lolium perenne	10
	Poa pratensis	10
	Dactylis glomerata	10
	Agrostis capillaris	10
	Anthoxantum odratum	5
	Arrhenatherum elatius	10
	Trisetum flavescens	10
	Brachypodium sylvaticum	10
leguminose	Medicago lupulina	5
	Trifolium pratense	5
	Trifolium repens	5
altro	Leucantemum vulgare	2
	Achillea millefolium	2
	Centaurea nigrescens	2
	Plantago lanceolata	4

- il lavaggio di automezzi che portano in cantiere le terre di scavo per il possibile trasferimento di sementi di specie infestanti;
- per un migliore esito dell'inerbimento previsto sull'argine verrà utilizzato un miscuglio da inerbimento specifico: i rilievi floristici del monitoraggio ante operam eseguiti sulle formazioni a "prato stabile" suggeriscono la migliore composizione di sementi impiegabili per l'inerbimento dell'argine in terra sia per potenzialità di attecchimento sia per valenza ecologica sia per uniformità al contesto paesaggistico. Si riporta, a lato, il dettaglio del miscuglio da utilizzare:

5.1.2 Fauna

Per attenuare i possibili impatti sulle diverse componenti faunistiche (erpetofauna, avifauna, odonati e lepidotteri, chirotterofauna e ittiofauna), in fase di cantiere verranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- messa a disposizione di un tecnico naturalista/forestale in grado di individuare le sensibilità sitospecifiche e dialogare con il Tavolo Tecnico costituito dagli Enti con competenza ambientale; tale presenza consentirà, ad esempio, di definire eventuali modulazioni , compatibilmente con gli aspetti produttivi, delle tempistiche di cantiere per evitare lavorazioni in periodi sensibili:
- per mitigare l'eventuale sottrazione di siti di nidificazioni è prevista la fornitura e posa di nidi artificiali e bat box in legno del tipo approvato dal Settore parchi Regione Piemonte e dalla LIPU a compensazione degli impatti.

5.1.3 Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CE 9180

Per attenuare i possibili impatti a carico degli habitat interferiti dal cantiere, verranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- individuazione e delimitazione le aree di intervento;
- definizione dell'eventuale presenza di piante arboree da mantenere, sulla scarpata della sponda sud del canale Farini, che saranno marcate in campo;
- gli abbattimenti, in particolare se effettuati in prossimità di superfici vegetate da conservare, saranno eseguiti seguendo scrupolosamente le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe. In particolare, non saranno effettuati per alcun motivo abbattimenti con escavatori, pale meccaniche o altri mezzi meccanici inadeguati;
- evitare accatastamenti di attrezzature e materiali di qualsiasi genere alla base o contro le piante da conservare;
- evitare l'infissione di chiodi o di appoggi, l'installazione di corpi illuminanti e di cavi elettrici sugli alberi.

5.1.4 Suolo

Per mitigare l'impatto a carico della componente suolo, in fase di lavori verranno adottati i seguenti accorgimenti:

- rimozione dell'orizzonte pedologico più superficiale e fertile (topsoil);
- accantonamento delle zolle in cumuli di altezza inferiore ai 3 metri per limitare il compattamento delle parti fini del suolo alla base della stessa e pendenza delle sponde intorno ai 30 gradi, così da limitare l'erosione superficiale delle componenti fine del suolo e delle sostanze chimiche ad esse legate;
- eventuale inerbimento dei cumuli tramite idrosemina con una miscela composta da graminacee e leguminose, da realizzarsi nel primo periodo stagionale idoneo (primavera - autunno), così da contrastare l'insediamento e la progressiva diffusione di specie invasive e ruderali;
- al termine delle attività, ripristino pedologico e inerbimento, in modo tale da garantire un uso di tipo agronomico delle superfici interferite.

5.1.5 Rumore e vibrazioni

Durante i lavori, uno degli impatti generati dal cantiere sarà l'inquinamento acustico. Per mitigare tale impatto, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di pannelli fonoassorbenti: preso atto che la maggior parte del rumore dei mezzi d'opera è prodotto da motori, ruote e cingoli - quindi limitato alla fascia di altezza fino a 2m - per attenuare l'impatto acustico dei mezzi stessi, verranno poste in opera recinzioni fonoassorbenti di altezza H=2,00m, con idonea massa per un efficace smorzamento delle onde sonore prodotte a protezione della fascia di abitazioni. In particolare la loro collocazione avverrà puntualmente in corrispondenza dei recettori maggiormente sensibili individuati lungo la viabilità di cantiere;

- riduzione delle vibrazioni nello scarico del pietrame di rivestimento del muro lato nord: grazie alla disponibilità delle aree di stoccaggio del cantiere che consente di approvvigionare e scaricare i massi in aree libere senza che le vibrazioni indotte possano arrecare danno o disturbo alcuno. La consegna nelle aree di stoccaggio interne o direttamente nella zona di posa in opera, se in vicinanza di ricettori sensibili, sarà fatta con impiego di mezzi di portata limitata, consentendo di ridurre la massa complessiva di pietre scaricata con ogni viaggio, con conseguente riduzione delle vibrazioni generate nell'impatto con il suolo. Nelle zone di stoccaggio pietrame sarà predisposto un letto in sabbia (da rimuovere a fine lavori), avente altezza sufficiente a smorzare parte delle vibrazioni date dallo scarico.

5.1.6 Aria/polveri

L'emissione di polveri dai cantieri industriali può determinare impatti significativi sulla qualità dell'aria (PM10) e sulla vegetazione (polveri depositabili). Per minimizzare tali impatti, saranno messe in atto le seguenti misure:

- individuazione di spiazzi di lavaggio dei pneumatici dei mezzi operativi in uscita dalle aree di cantiere e di deposito;
- utilizzazione di sistemi di abbattimento polveri attraverso sistemi di umidificazione delle piste di cantiere;
- installazione di deposimetro all'interno delle aree di cantiere e nei pressi dei recettori più prossimi, in grado di raccogliere in continuo le polveri soggette sia a deposizione secca che umida e fornire utili indicazioni per la relativa gestione.

5.1.7 Acque superficiali

Non si prevedono impatti sulle acque superficiali poiché il cantiere non interferisce con la Dora Baltea, né con i rii/canali minori.

6. AUTORIZZAZIONI

Al di là delle finalità più specifiche che ogni legge o strumento di legge individua al proprio interno, in generale la normativa ambientale-paesistica, nonché la pianificazione territoriale e urbanistica, si prefiggono di impedire la realizzazione di interventi che possano modificare o pregiudicare la bellezza paesistica naturale dei luoghi oggetto di tutela e di individuare e prescrivere i possibili utilizzi del territorio.

L'azione di tutela si esplica attraverso l'esame approfondito da parte delle autorità competenti del progetto dell'intervento, che viene dunque corredato da particolare e dettagliata documentazione, ed il rilascio di specifiche autorizzazioni, di cui nel seguito si riporta l'elenco inerente il caso in oggetto.

NORMATIVA	ENTE COMPETENTE AL RILASCIO DEL PROVVEDIMENTO
D. Lgs. 152/2006 - L.R. 40/1998: Giudizio di compatibilità ambientale (VIA)	Opera non soggetta a VIA, previa verifica presso: Regione Piemonte - Ambiente, Governo e Tutela del territorio valutazioni.ambientali@regione.piemonte.it Via Principe Amedeo 17 Torino
R.D. 3267/1923 – L.R. 45/1989: Vincolo idrogeologico	Vincolo non presente
D.P.R. 380/2001 – L.R. 56/1977: Permesso a costruire (D.P.R. 380/2001 art. 10)	➢ Comune di Saluggia
D.Lgs. 42/2004: autorizzazione paesaggistica	➢ Comune di Saluggia Gli interventi in progetto ricadono in aree vincolate dall'art. 142 al punto 1. lettera f) parchi e g) boschi del D.lgs. n. 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio). Gli interventi ricadenti in aree di vincolo paesaggistico, nella fase progettuale definitiva sono soggetti alla procedura di "*Autorizzazione Paesaggistica*" ai sensi dell'art. 146 del Codice, che prevede la redazione della *Relazione Paesaggistica,* documento reso obbligatorio dal DPCM 12 dicembre 2005 (attuativo dell'art.146 del Dlgs 42/2004), funzionale all'attività svolta dalla Commissione per il Paesaggio per la conoscenza dell'ambito territoriale su cui si svilupperà il relativo intervento di trasformazione.
D.L. 163/2006: Nulla Osta archeologico	➢ Soprintendenza archeologica Interventi soggetti a Verifica preventiva di interesse archeologico con riferimento all'art. 25 del D.Lgs. 50/2016
R.D. 523/1904: Autorizzazione in linea idraulica	➢ Regione Piemonte – Settore OO.PP. e Difesa del suolo ➢ A.I.P.O: per interventi in fascia fluviale B
D.Lgs. 30/4/1992 n. 285 e s.m.i., D.P.R. 16/12/92 n. 495 e s.m.i.: Autorizzazione/concessione per interferenze con la viabilità comunale	➢ Comune di Saluggia