

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA  
DI TORINO



CITTA' DI MONCALIERI

REALIZZAZIONE DI  
NUOVO CANALE SCOLMATORE  
TRA IL CANALE DELLA FICCA  
ED I PONTI CITTADINI SUL FIUME PO

SOLUZIONE H2

Elaborato	Scala	Fase	Codice	Rev.	Data
32.1		PROGETTO DEFINITIVO	1113D85_1	0	
				1	Gen. 2017
				2	
				3	

Titolo elaborato

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE



Direttore tecnico:  
Dott. Ing. Livio Martina  
(MANDATARIA)



Studio associato  
Ingegneri  
Architetti  
Cavallero

(MANDANTE)

I Progettisti:

Dott. Ing. Livio Martina  
Dott. Agr. Renata Curti  
Dott. For. Roberto Cagna

Dott. Ing. Pietro CAVALLERO

Il Dirigente  
Arch. Teresa POCHETTINO

Il Responsabile del procedimento  
Ing. Rocco CILLIS

POLITHEMA SOCIETÀ DI INGEGNERIA in liquidazione s.r.l.  
Via Beaulard, 22 - 10139 Torino

Tel. 011 0364820-011 0364821 • Fax 011 0364822 • [polithema@polithema.net](mailto:polithema@polithema.net) • [www.polithema.net](http://www.polithema.net)  
C.F. - P. IVA 09812130012 • Capitale Sociale: € 10.000,00 • R.E.A.: TO-1082647



REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



## CITTA' DI MONCALIERI

### REALIZZAZIONE DI NUOVO CANALE SCOLMATORE TRA IL CANALE DELLA FICCA ED I PONTI CITTADINI SUL FIUME PO

#### SOLUZIONE H2

#### PROGETTO DEFINITIVO

#### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE EX L.R. 40/98

##### Indice:

1	PREMESSA .....	4
2	QUADRO PROGRAMMATICO .....	6
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
2.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO e PIANIFICATORIO .....	7
2.2.1	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E VARIANTE N. 15 DI PRGC 7	
2.2.2	Piano Territoriale Regionale .....	14
2.2.3	Piano Paesistico Regionale .....	19
2.2.4	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	26
2.2.5	Piano d'Area del Parco fluviale del Po .....	27
2.2.6	Piano Regolatore Comunale .....	30
2.2.7	PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA .....	35
2.3	VINCOLI AMBIENTALI .....	36

3	QUADRO PROGETTUALE .....	37
3.1	FINALITA' E MOTIVAZIONI STRATEGICHE DELL'OPERA, INTEGRAZIONE E RELAZIONI TRA I PROGETTI, LE OPERE ESISTENTI E I LOTTI FUTURI .....	37
3.2	ITER PROGETTUALE ED ALTERNATIVE DI PROGETTO .....	37
3.2.1	LE SOLUZIONI DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ .....	38
3.2.2	L'ALTERNATIVA H 1 .....	43
3.2.3	LA SOLUZIONE H 2 .....	46
3.2.4	L'ALTERNATIVA ZERO .....	48
3.3	ANALISI IDRAULICA DELLA SITUAZIONE ATTUALE CONFRONTATA CON GLI SCENARI DI PROGETTO soluzione h2 .....	48
3.3.1	STATO DI FATTO .....	48
3.3.2	ANALISI IDRAULICA DELLA SOLUZIONE CON CANALE SCOLMATORE E UNICA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO .....	50
3.3.3	ANALISI IDRAULICA DELLA SOLUZIONE CON RIDUZIONE DELLA LUNGHEZZA DEL CANALE SCOLMATORE ED ESECUZIONE DI DUE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO .....	51
3.3.4	CONFRONTO TRA LE DUE SOLUZIONI IN TERMINI DI EFFICIENZA IDRAULICA, NECESSITÀ DI ACQUISIZIONE AREE PRIVATE E COSTI .....	52
3.4	CANTIERIZZAZIONE, MOVIMENTI DI MATERIE .....	55
4	QUADRO AMBIENTALE .....	56
4.1	CRITERI METODOLOGICI .....	56
4.2	ANALISI DELLE COMPONENTI ANTE-OPERAM E INDIVIDUAZIONE DELLE LINEE DI IMPATTO .....	59
4.2.1	CLIMA E ATMOSFERA .....	59
4.2.1.1	Caratteri climatici dell'area e qualità dell'aria .....	59
4.2.2	AMBIENTE IDRICO .....	61
4.2.2.1	Acque superficiali .....	61
4.2.3	LITOSFERA .....	62
4.2.3.1	Suolo .....	62
4.2.3.2	Geomorfologia, idrogeologia e sottosuolo .....	67
4.2.4	AMBIENTE FISICO .....	71
4.2.4.1	RUMORE .....	71
4.2.5	BIOSFERA .....	73
4.2.5.1	VEGETAZIONE .....	73
4.2.5.2	FAUNA .....	75

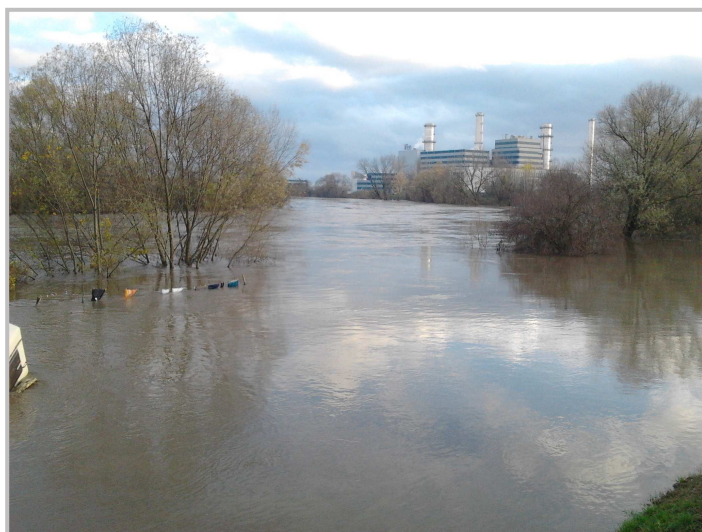


4.2.5.3	ECOSISTEMI .....	85
4.2.6	AMBIENTE UMANO .....	89
4.2.6.1	Salute e benessere .....	89
4.2.6.2	PAESAGGIO E SISTEMA ANTROPICO .....	89
4.2.6.3	Assetto territoriale .....	93
4.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	94
4.3.1	Atmosfera .....	94
4.3.2	Litosfera .....	95
4.3.3	Ambiente fisico .....	96
4.3.4	Biosfera .....	97
4.3.5	Ambiente umano .....	99
4.4	CONFRONTO degli impatti negativi e positivi tra SOLUZIONE H2 ed alternativa H1 102	
5	INTERVENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE .....	103
5.1	TERRENO DI SCOTICO E RIPRISTINO AREE DI CANTIERE .....	103
5.2	REALIZZAZIONE DI OPERE A VERDE PRESSO LA ZONA DEL CANALE DELLA FICCA .....	103
5.3	INTERVENTI PER RIDURRE IL SOLLEVAMENTO DELLE POLVERI .....	105
6	ALLEGATI (vedasi fascicolo) .....	106

## 1 PREMESSA

La problematica da affrontare con il presente progetto consiste nella minimizzazione del rischio di allagamento della porzione di territorio comunale posta a sud-est del centro storico di Moncalieri, compresa tra Via Genova e Corso Savona, in quanto la suddetta area è alluvionabile dalle acque di piena del Fiume Po a partire da piene con tempo di ritorno superiore a 20 anni sia per allagamenti diretti sia per rigurgiti delle fognature bianche e dei rii confluenti nel Po stesso per il noto superamento dei livelli di piena del Po del piano campagna naturale.

L'evento alluvionale del 23-25 novembre 2016 ha evidenziato l'entità di tale problematica che impone l'attuazione di urgenti misure di riduzione del rischio.





Al fine di eliminare o almeno di limitare al massimo tale rischio, l'Amministrazione comunale di Moncalieri, nell'ambito del proprio cronoprogramma di PRGC di adeguamento al PAI (Variante 15), aveva già previsto la realizzazione di un'arginatura in sponda orografica destra del Fiume



Po addossata al lato della tangenziale ATIVA. Unitamente alla stessa arginatura, sempre nel suddetto adeguamento del PRGC al PAI, era prevista la realizzazione di alcuni interventi atti ad eliminare gli effetti alluvionali del rigurgito da Po sui terreni urbanizzati retrostanti all'argine stesso.

L'argine di destra Po è stato progettato dallo studio DIZETA per conto di AIPO che, a seguito di espletamento di gara d'appalto, ha affidato i lavori nel 2016.

Il canale scolmatore della Ficca, intervento strettamente connesso con la realizzazione della sopra citata arginatura, senza il quale non avrebbe potuto essere completata, ha avuto un iter progettuale più lungo a causa della complessità territoriale dell'area di intervento, legata da una parte all'uniformità morfologica e dall'altra all'antropizzazione del territorio, e della mancanza degli idonei finanziamenti necessari per l'esecuzione delle opere.

Vista la cogenza della problematica idraulica, manifestatasi a novembre 2016 in modo eclatante, e la conseguente impellenza di procedere nell'avanzamento della progettazione, l'Amministrazione comunale con Deliberazione della Giunta Comunale n. 530/2016 del 29/12/2016, ha stabilito di procedere con la soluzione progettuale che ha ritenuto essere, per motivazioni differenti, argomentate nel presente studio di impatto, quella più vantaggiosa, soluzione denominata H2.

Tale soluzione H2 viene quindi sottoposta alla valutazione di impatto ambientale secondo quanto previsto dall'art. 12 della L.R. 40/98 in quanto ricadente nella fattispecie di cui all'Allegato B1 n° 13 “*Opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica idraulica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale, ad eccezione delle difese spondali con materiali impiegati secondo le tecniche di ingegneria naturalistica o con massi d'alveo o di cava non intasati con conglomerato cementizio e con altezza non superiore alla quota della sponda naturale*” della L.R. 40/98.

Poiché il territorio oggetto di intervento ricade nel Parco fluviale del Po tratto torinese, ai sensi del sopra citato Allegato, viene predisposto lo Studio di Impatto Ambientale al fine dell'avvio della fase di VIA.

## 2 QUADRO PROGRAMMATICO

### 2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa che regola gli interventi in progetto è sintetizzabile in:

- Direttiva 2007/60/CE, cosiddetta Alluvioni, recepita con D.lgs. 49/2010
- PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po approvato con DPCM del 24 maggio 2001
- **L.R. 56/77** “Tutela ed uso del suolo” e s.m.e.i. in particolare L.R. 3/2013
- Variante n. 15 di PRGC (aprile 2006).
- **L.R. 40/98** “Disposizioni concernenti la valutazione ambientale e le procedure di valutazione”;

- **D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006** "Norme in materia ambientale";
- **Testo Unico sulle Acque R.D. 523/1904**
- **D. lgs n° 42 del 22.01.2004** "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", art. 142 comma 1) lettera c);
- **Piano d'area del Parco Fluviale del Po (D.G.R. n. 134 del 29.10.98).**

Il presente Studio di Impatto Ambientale ottempera anche a quanto previsto dall'art. 4.2 c. a delle NdA del Piano d'Area del Parco e sviluppa i contenuti previsti da tale norma per lo Studio di verifica di compatibilità ambientale (ai sensi art. 4.2 c. a NdA Piano d'area Parco del Po).

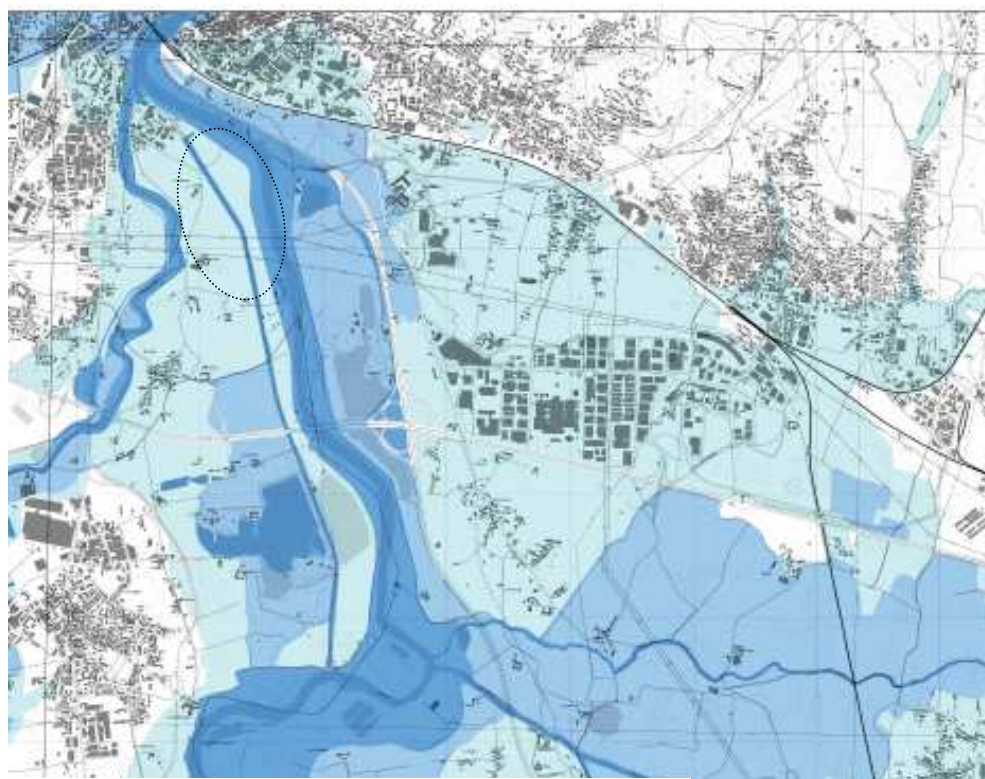
## **2.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO E PIANIFICATORIO**

### **2.2.1 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E VARIANTE N. 15 DI PRGC**

Il PAI classifica il territorio oggetto di intervento all'interno della fascia C.

La recente pianificazione conseguente alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, conferma tale classificazione inquadrando il territorio oggetto di studio come segue:

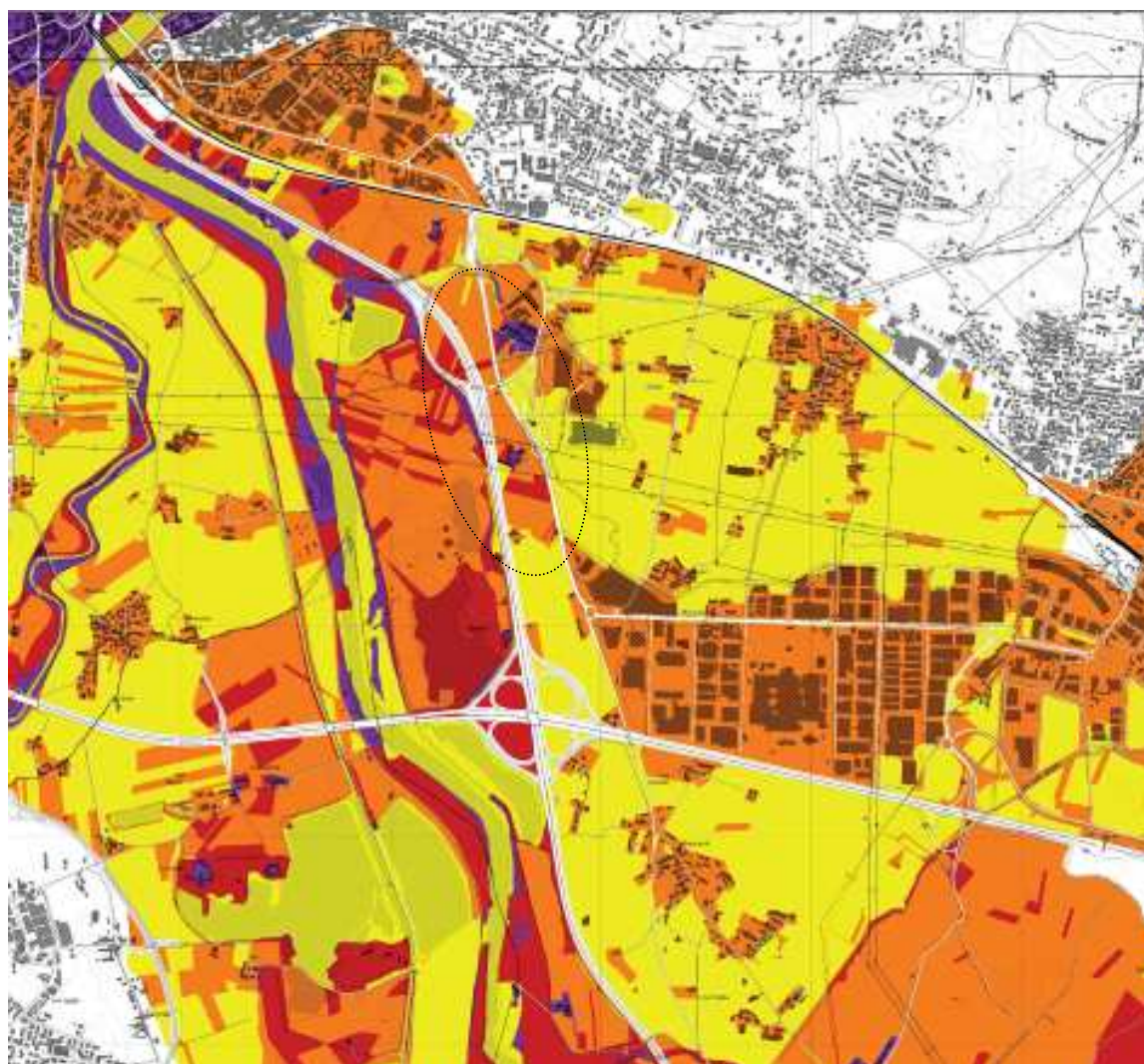
*Stralcio Carta della pericolosità da alluvione – Tav. P2015\_174NW.*



#### **SCENARI DI ALLUVIONE**

- Probabilità di alluvioni elevata (tr. 20/50) (H-Frequente)
- Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200) (M-Poco frequente)
- Probabilità di alluvioni scarsa (tr. 500) (L-Rara)

Stralcio Carta del rischio da alluvione – Tav. 174NW.



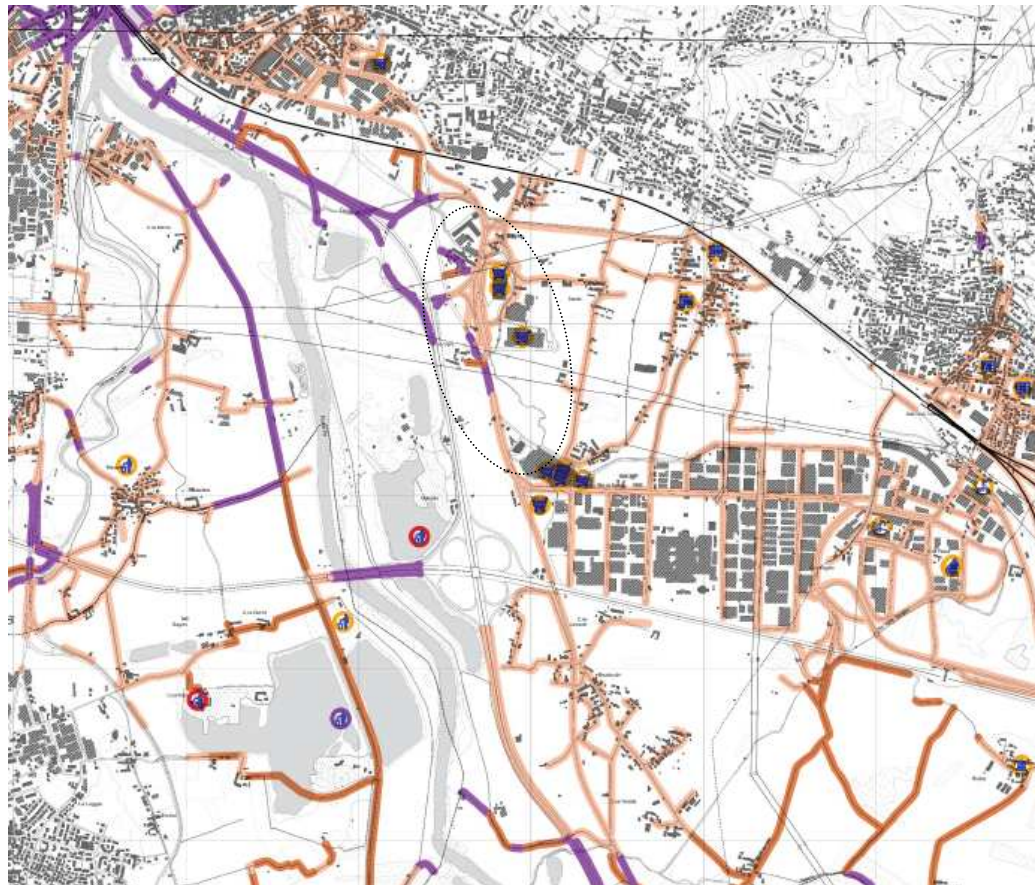
Classi di Pericolosità	Classi di Danno			
	D1	D2	D3	D4
	L	R1	R1	R2
	M	R1	R2	R3
	H	R1	R2	R3

Scenari di rischio

- R1 - Rischio moderato
- R2 - Rischio medio
- R3 - Rischio elevato
- R4 - Rischio molto elevato



Stralcio Carta del rischio da alluvione elementi puntuali e lineari – Tav. 174NW.



#### SCENARI DI RISCHIO

##### Rischio (elementi lineari)

- R2 - Rischio medio
- R3 - Rischio elevato
- R4 - Rischio molto elevato

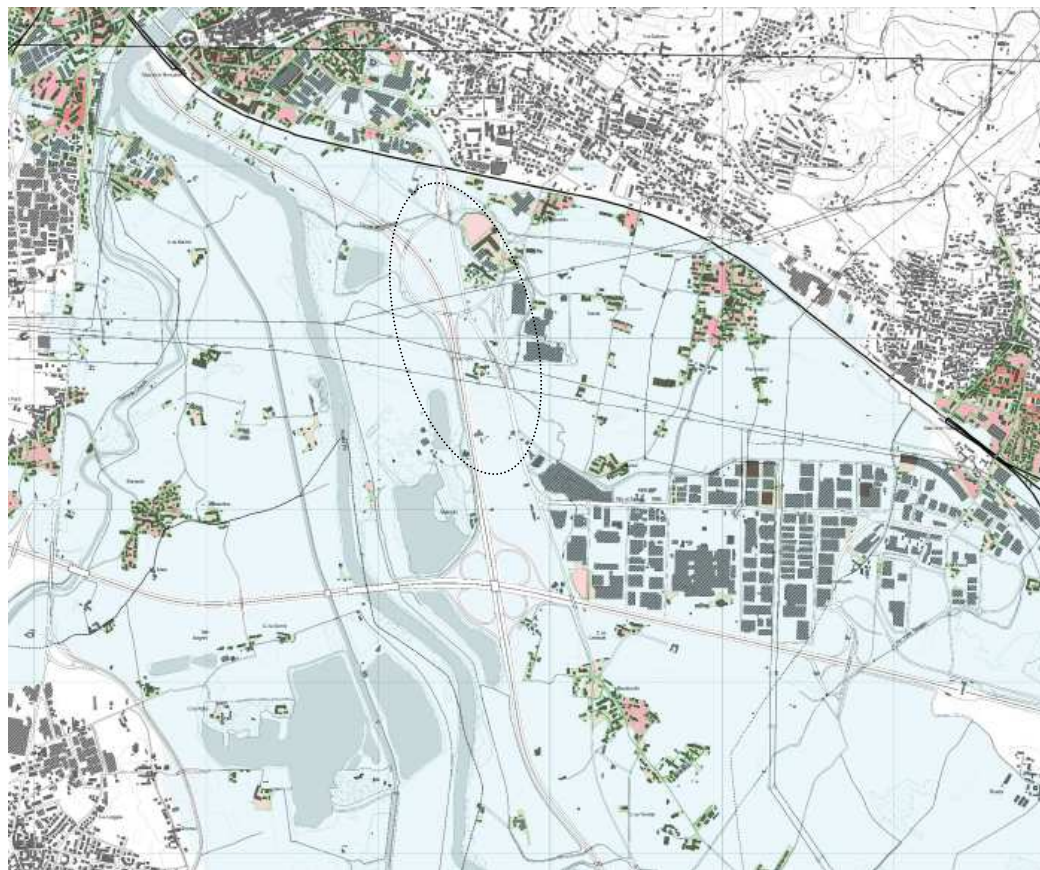
##### Rischio (elementi puntuali)

- R2 - Rischio medio
- R3 - Rischio elevato
- R4 - Rischio molto elevato
- Limiti comunali

##### Beni esposti (elementi puntuali)

- Beni culturali
- ▲ Campeggi e strutture turisticocreative
- Centri commerciali e luoghi di aggregazione
- Depuratori
- Discariche
- ▼ Forze dell'ordine, strutture di soccorso
- Impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005
- Insedimenti ospedalieri
- Scuole

*Carta della distribuzione della popolazione secondo gli scenari della pericolosità da alluvione - -  
Tav. 174NW*



Stima del numero di abitanti interessati

- 0
- inferiore a 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- superiore a 500

Limite di area abitata

La Variante di PRGC n° 15 di adeguamento al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'autorità di bacino, approvata dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 18-5208 del 05.02.07 pubblicata su B.U.R.P. n. 7 del 15.02.07, sotto il profilo della pericolosità idrogeologica classifica le aree in oggetto nelle seguenti classi di pericolosità:

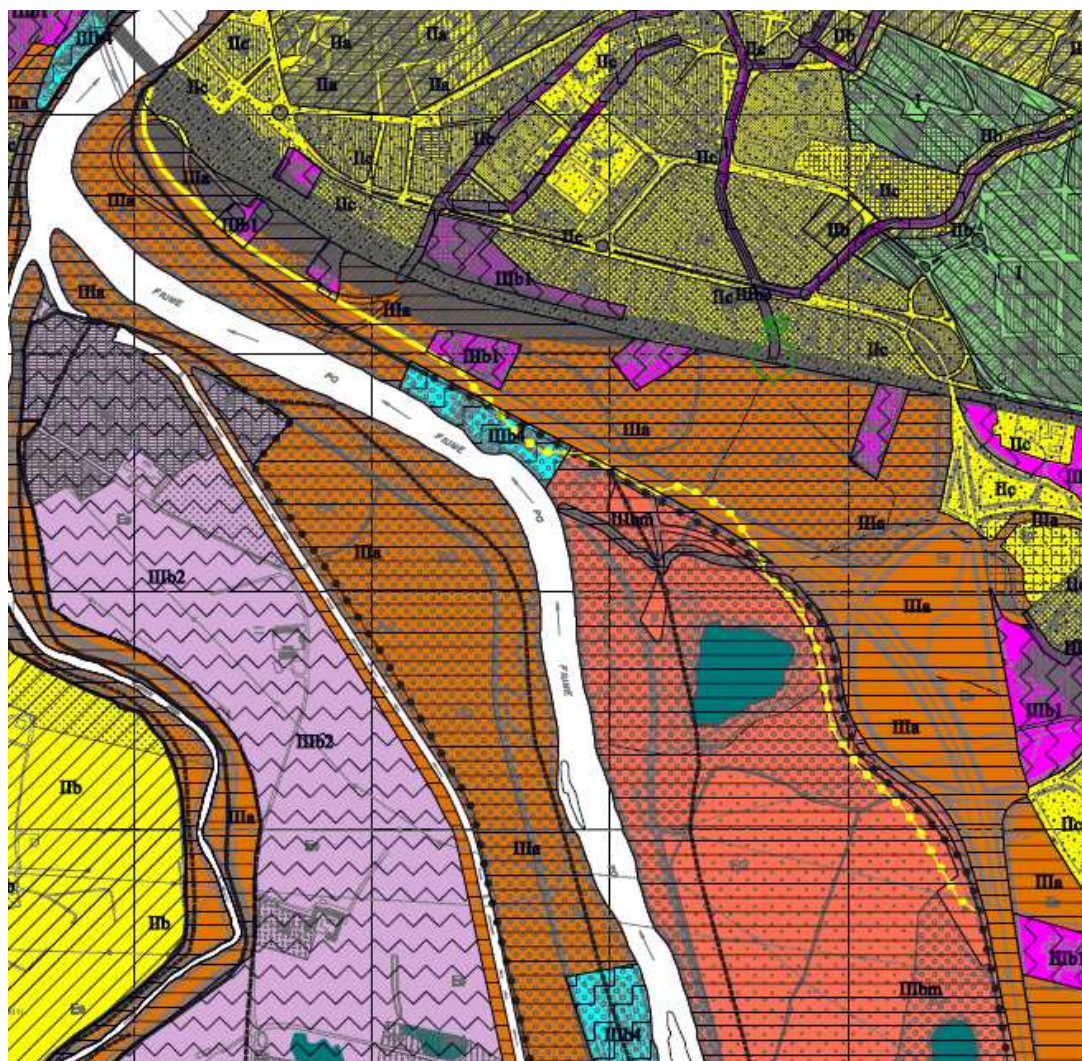
Classe IIIa (si tratta di porzioni di territorio non edificate, non idonee a nuovi insediamenti per presenza di elementi di pericolosità idraulica. Aree inedificabili)




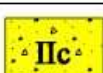
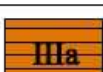
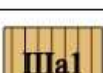
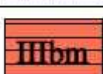

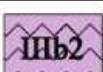

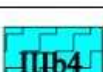







Classe IIIbm (area di interesse strategico in cui è prevista l'utilizzazione a scopi ricreativi e sportivi, con edificabilità sospesa)











Per ciò che riguarda i dissesti legati alla dinamica fluviale le aree oggetto di intervento ricadono nella classe "Pericolosità elevata (EbA)"

<b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>COMUNE DI MONCALIERI</b>						
<b>PROVINCIA DI TORINO</b>	<b>VARIANTE IN ITINERE EX ART. 17 COMMA 4 DELLA L.R. N. 56/77 E S.M.I. AL PROGETTO DEFINITIVO DELLA VARIANTE N.15 DI ADEGUAMENTO AL P.A.I. DEL VIGENTE P.R.G.C. - PROGETTO DEFINITIVO -</b>						
<b>QUADRO D'UNIONE POSIZIONE N. 2</b>  Scala 1:5000 <small>Coordinate geografiche: Long. 11° 42' 00" E, Lat. 45° 42' 00" N Datum: datum di Torino 1912</small>	<b>DELIBERA DI ADOZIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE DEL C.C. N. 89 IN DATA 22.07.2006 DELIBERA DI ADOZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DEL C.C. N. IN DATA DELIBERA DI APPROVAZIONE DELLA G.R. N. IN DATA</b>						
<b>ELABORATO 15.2 Scala 1:5.000</b>	<b>CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELLA IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA</b>						
<b>UFFICIO TECNICO COMUNALE DI MONCALIERI INGEGNERIA ING. MONTE PALLA P.L. Gian Luca SPANIELLO</b>	<table border="1"><tr><td><b>IL PROGETTISTA</b> dott. ingegner Pier Carlo BOCCA</td><td><b>IL PROGETTISTA</b> Ing. Bernardino VIGNATI</td></tr><tr><td><b>L'URBANISTA IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICO</b> arch. Giuseppe POMERO</td><td><b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> arch. Monte PALLA</td></tr><tr><td colspan="2"><b>IL SEGRETARIO</b> dott. Mauro PENABAZZO</td></tr></table>	<b>IL PROGETTISTA</b> dott. ingegner Pier Carlo BOCCA	<b>IL PROGETTISTA</b> Ing. Bernardino VIGNATI	<b>L'URBANISTA IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICO</b> arch. Giuseppe POMERO	<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> arch. Monte PALLA	<b>IL SEGRETARIO</b> dott. Mauro PENABAZZO	
<b>IL PROGETTISTA</b> dott. ingegner Pier Carlo BOCCA	<b>IL PROGETTISTA</b> Ing. Bernardino VIGNATI						
<b>L'URBANISTA IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICO</b> arch. Giuseppe POMERO	<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> arch. Monte PALLA						
<b>IL SEGRETARIO</b> dott. Mauro PENABAZZO							
<b>APRILE 2006</b>							



	<b>CLASSE I</b> - porzioni di territorio edificato e non, dove le condizioni di pericolosità geologica sono tali da non porre limitazioni alla scelta urbanistica. Area edificabile
	<b>CLASSE IIa</b> - porzioni di territorio collinare edificato e non ove gli elementi di pericolosità geologica sono ridotti, mitigabili o annullabili alla scala del singolo intervento edificatorio. Area edificabile
	<b>CLASSE IIb</b> - porzioni di territorio di pianura edificato e non ove gli elementi di pericolosità geologica sono ridotti, mitigabili o annullabili alla scala del singolo intervento edificatorio. Area edificabile
	<b>CLASSE IIc</b> - porzioni di territorio di pianura edificato e non caratterizzati da superficialità della falda idrica, da rigurgiti della rete fognaria componenti condizioni di modesti allagamenti, settori ricadenti nella fascia fluviale C dei corsi d'acqua Chisola, Sangone, Po e Benna le dove le condizioni di altezza d'acqua relative alle misurazioni degli eventi alluvionali del 1994 e 2000 corrispondono a processi assenti di bassa energia.
	<b>CLASSE IIIa</b> - porzioni di territorio ineditato, sia di pianura che di collina, non idonee a nuovi insediamenti per presenza di elementi di pericolosità geologica ed idraulica o sensibili sotto l'aspetto geologico-ambientale. Area ineditabile
	<b>CLASSE IIIa1</b> - porzioni di territorio collinare ineditato o con presenza di edifici isolati che nel corso degli studi non sono state ritenute idonee all'edificazione e per le quali la classificazione potrà essere rivista solo a seguito di un lungo periodo di monitoraggio e di adozione di variante generale di P.R.O.C.. Area ineditabile.
	<b>CLASSE IIIbm</b> - aree di interesse strategico in cui è prevista l'utilizzazione a scopi ricreativi e sportivi. Edificabilità scaposa
	<b>CLASSE IIIb1</b> - porzioni di territorio edificato sia di collina che di pianura, nelle quali gli elementi di pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico, derivanti quasi tutti dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio edilizio esistente. Area attualmente ineditabile, suscettibile di trasformazione in altra classe IIb.
	<b>CLASSE IIIb2</b> - porzioni di territorio edificato della pianura per le quali, a seguito della realizzazione delle opere di dissesto, è possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti, completamenti. Area ad edificabilità condizionata.
	<b>CLASSE IIIb3</b> - porzioni di territorio edificato di pianura e di collina interessate da condizioni di rischio da elevato a molto elevato. Area non edificabile anche a seguito di realizzazione delle opere di riassetto idrogeologico
	<b>CLASSE IIIb4</b> - porzioni di territorio edificato poste all'interno delle fasce fluviali A e B dei corsi d'acqua principali (Po, Sangone, Chisola, Benna). Area non edificabile anche a seguito di realizzazione delle opere di dissesto idrogeologico

	<b>frana quiescente</b>
	<b>frana attiva</b>
	<b>ATTRAVERSAMENTI VARI DEI RII COLLINARI</b>
	<b>CAVE IN ATTIVITA' O DISUSO</b>
	<b>ZONE DI RISPETTO E DI PROTEZIONE ECODIDROLOGICA ACQUE SOTTORRANEE AI POZZI IDROPOTABILI</b>

<b>fasce P.A.I.</b>	
	limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C.
	proposta comunale
	limite esterno della Fascia C
	proposta comunale
	limite tra Fascia A e Fascia B
	limite tra Fascia B e Fascia C
	proposta comunale
	proposta P.A.I. (Autorità di Bacino)
	limite precedente alle rettifiche minori proposte con l'attuale studio
	limite precedente alle rettifiche minori proposte con l'attuale studio



La Variante di PRGC di adeguamento al PAI (Variante 15), per ridurre il rischio idrogeologico, prevede la realizzazione di un'arginatura in sponda orografica destra del Fiume Po addossata al lato della tangenziale ATIVA. Unitamente alla stessa arginatura è prevista la realizzazione di alcuni interventi atti ad eliminare gli effetti alluvionali del rigurgito da Po sui terreni urbanizzati retrostanti all'argine stesso

Tali interventi venivano in detta Variante n. 15 così classificati e descritti: (si riporta in verde e in corsivo quanto desunto dalla **Relazione PRGC variante PAI Elaborato 1.1 capitolo 8 pag 19 e seguenti**)

*INTERVENTO 5: Adeguamento in quota canale scolmatore*

*Sovralzo delle sponde del canale scolmatore per il contenimento del rigurgito di Po, per una lunghezza di circa 1000 m, mediante muri in calcestruzzo e/o sponde in terra. Costo: 580.000 €*

*Priorità: 1*

*INTERVENTO 6: Realizzazione di nuovo canale scolmatore parallelo linea FF.SS. con raccolta rii zona Borgo Aie*

*Esecuzione di nuovo canale in terra e/o cemento armato, lunghezza 2.000 m e raccordi rii collina per eliminazione idrovore zona Borgo Aie; è necessario prevedere interventi sulla viabilità minore. Il canale dovrà essere dimensionato in modo da garantire lo smaltimento di quota parte della portata dell'attuale canale scolmatore mediante manufatto di troppo pieno da realizzare in corrispondenza dell'autostrada, e lo scolo dei rii collinari provenienti dalla zona di Borgo Aie; l'esatto dimensionamento dell'opera dovrà essere definito a seguito di un apposito studio costi-benefici, che consenta di individuare la sezione più adeguata in termini geometrici e strutturali in funzione della portata da smaltire, tenuto conto dei livelli di Po di valle e di monte; la realizzazione del presente intervento potrebbe non richiedere la realizzazione dell'intervento 5.*

*Costo: 2.500.000 €*

*Priorità: 2*

*INTERVENTO 7: Realizzazione di stazione idrovora rio del Pascolo*

*Esecuzione di nuova stazione idrovora in corrispondenza della confluenza del rio del Pascolo in corrispondenza del canale scolmatore esistente; l'intervento è indispensabile nel caso in cui venga sovralzata la sponda del canale citato, al fine di consentire lo scarico delle acque meteoriche dell'area drenata dal rio del Pascolo.*

*Costo: 200.000 €*

*Priorità: 1*

## **2.2.2 Piano Territoriale Regionale**

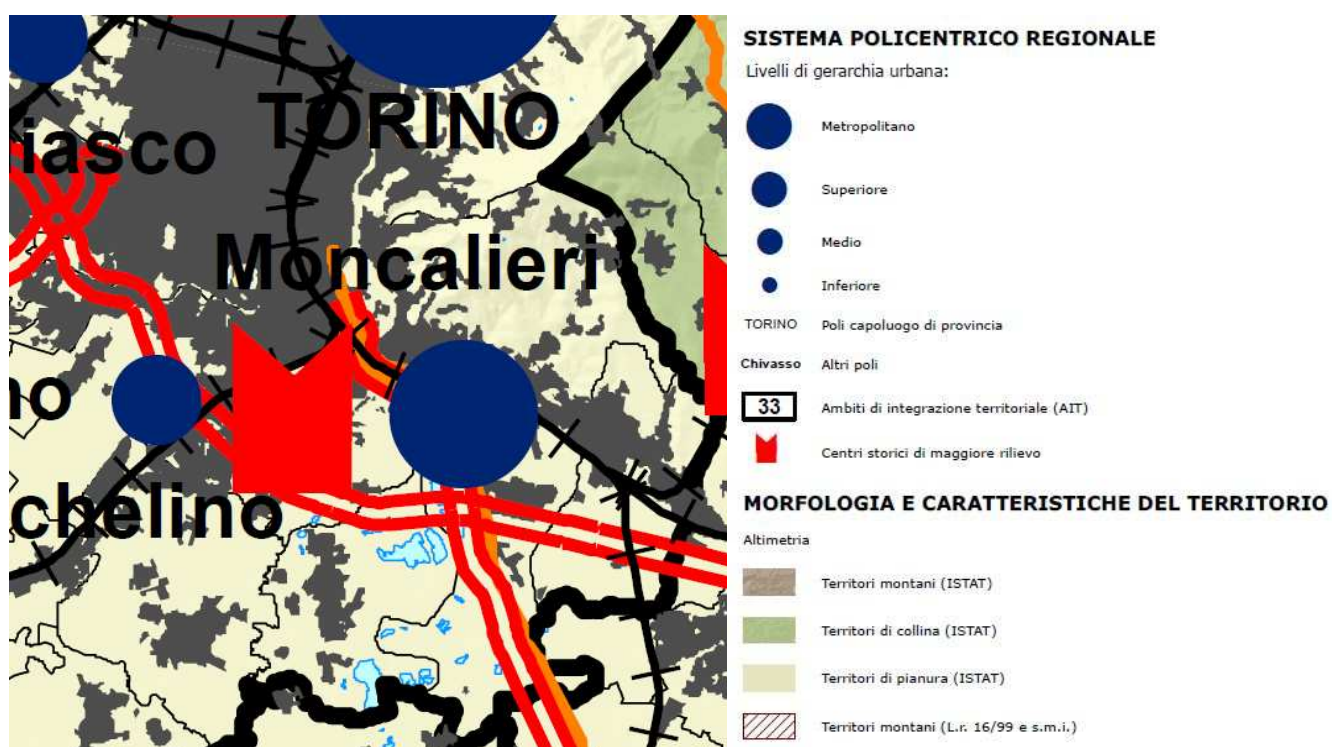
Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano territoriale regionale (Ptr)..

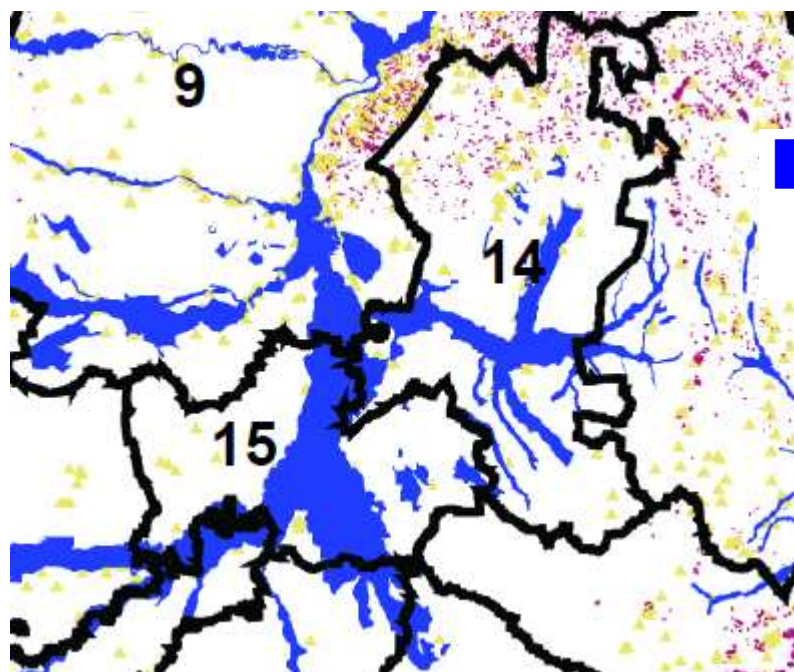
Nell'ambito della definizione degli Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT) il comune di Moncalieri rientra nell'AIT 9 "Torino" e per cui sono stati formulati i seguenti obiettivi e linee d'azione relativamente alla fattispecie delle opere in progetto.

<b>1.7. Salvaguardia e valorizzazione integrata delle fasce fluviali e lacuali</b>	Parco Fluviale del Po Parco Dora ??	<b>Agenda 21 To:</b> Riduzione rischi idrogeologici e di contaminazione per tutelare e migliorare la qualità delle risorse idriche; miglioramento qualità sistema ambientale fiumi-parchi <b>Corona verde:</b> Realizzazione rete connettiva di corridoi fluviali creando rete periurbana e metropolitana; ampliamento zona di salvaguardia della Stura di Lanzo; connessione ecologica lungo la Dora Riparia e esigenza di predisposizione di un piano di assetto territoriale del Rio Tepide <b>To città d'acque:</b> Costruzione parco fluviale che unisca e integra i 4 fiumi di To <b>PTO Po:</b> Tutela e valorizzazione fascia fluviale del Po <b>Contratto di fiume</b> del Sangone e della Stura di Lanzo (governance efficace a scala di bacino idrografico) <b>Progetto recupero laghi di Falchera</b>
--	---	--

Di seguito si riporta un estratto delle tavole significative, relativamente all'area in oggetto:

*Tav A - Tavole della conoscenza Riquilificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio*

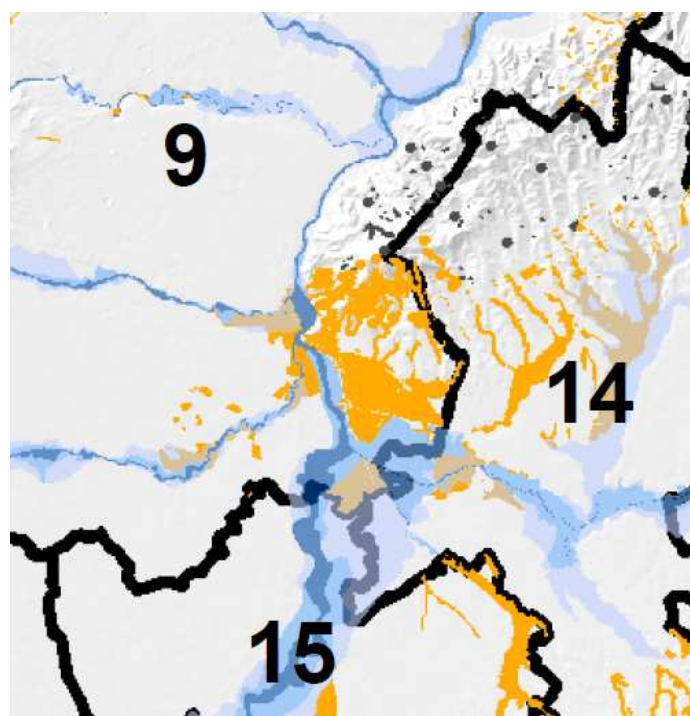




#### Area inondata o inondabile

Carte delle inondazioni: periodo 1993-2000  
per un tratto di F. Sesia, anno 1968  
Carta delle aree inondate o inondabili  
alla scala 1:100.000

#### Quadro del dissesto idraulico ed idrogeologico



PAI Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (Aprile 2009)

- Dissesti derivanti dal PAI
- Dissesti derivanti dall'adeguamento dei PRG al PAI
- Fasce fluviali
- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C
- Aree a rischio molto elevato (RME)

Si riporta, inoltre, quanto previsto dal piano nell'ambito della difesa del suolo e dell'assetto idrogeologico evidenziando la piena compatibilità degli interventi in progetto.



**Art. 32. La difesa del suolo**

**[1] Il PTR riconosce la valenza strategica delle tematiche inerenti la difesa del suolo e la prevenzione del rischio geologico ed idrogeologico quali componenti indispensabili per un consapevole governo del territorio.**

[2] Il PTR, a tal fine, promuove azioni finalizzate alla conoscenza del territorio regionale, all'attuazione di interventi, strutturali e non, per la mitigazione del rischio, il recupero della qualità idromorfologica e per la valorizzazione degli ambienti naturali oltre che alla definizione di indirizzi e azioni di pianificazione coerenti con le caratteristiche di vulnerabilità presenti sul territorio regionale.

[3] Le azioni di cui al comma 2, con particolare riferimento alle tematiche più complesse (attività estrattive, gestione dei sedimenti, manutenzioni del territorio e dei corsi d'acqua, mitigazione e monitoraggio dei fenomeni franosi) interagiscono direttamente con il territorio, ed incidono significativamente su questo imponendo, prioritariamente, l'esigenza di correlare le problematiche di fragilità dei domini fluviali e dei territori montani e collinari con le linee strategiche di sviluppo del territorio. In questo contesto dovranno privilegiarsi le opzioni di sostenibilità e di basso impatto ambientale.

**Indirizzi**

[4] La pianificazione territoriale a livello provinciale e comunale costituisce lo strumento attraverso il quale dare attuazione alle politiche di difesa del suolo e di prevenzione del rischio idrogeologico, in coerenza con gli obiettivi del PTR e del Piano di bacino.

[5] Le province devono conseguire le Intese con la Regione e con l'Autorità di bacino del Po sul proprio piano territoriale (ai sensi del d.lgs. 112/1998 e della l.r. 44/2000):

a) condividendo le conoscenze e le criticità locali in forma di copianificazione, b) approfondendo e analizzando il territorio interpretandone le peculiarità con criteri di univocità per ogni bacino o sottobacino, c) definendo obiettivi, azioni e progetti per uno sviluppo sostenibile, anche da attuare attraverso i piani locali.

[6] Tutti i piani di settore, fin dalla fase preliminare della loro predisposizione, devono confrontarsi con le caratteristiche geomorfologiche e idrauliche del territorio sul quale andranno a incidere, considerandone la vulnerabilità, valutando i possibili impatti e adeguando, in base a questi, le proprie azioni, prevedendo altresì interventi di mitigazione e compensazione qualora dette azioni aggravino la vulnerabilità dei beni esposti o il rischio sul territorio.

**Direttive**

[7] I comuni, nella redazione dei propri strumenti di pianificazione, devono definire obbligatoriamente il quadro del dissesto a livello comunale in adeguamento al PAI secondo le procedure in vigore per garantire che le scelte da attuare anche attraverso strumenti concertativi o di programmazione negoziata, siano coerenti e compatibili. Sono auspicabili interventi di tipo perequativo tra comuni per favorire la realizzazione di interventi (vasche di laminazione, ecc.) per la mitigazione del rischio idraulico e la messa in sicurezza dei territori.

[8] La pianificazione locale, nella realizzazione di nuovi insediamenti per attività produttive o terziarie, residenziali, commerciali o di opere infrastrutturali dovrà privilegiare l'ubicazione in aree non soggette a pericolosità o a rischio idrogeologico; solo in seconda istanza potrà esserne consentita l'ubicazione in aree di moderata pericolosità, così definite dalla normativa del PAI, limitando in tal modo il numero di opere esposte a rischi di natura idraulica ed idrogeologica e contenendo, al contempo, i costi economici e sociali per la realizzazione di nuove opere di difesa.

[9] I comuni nei cui territori il PAI abbia individuato aree a "rischio molto elevato" (RME), devono definire il quadro del dissesto e della pericolosità in modo condiviso con la Regione e la provincia di appartenenza, nel rispetto del principio di sussidiarietà e di responsabilizzazione degli enti, al fine di poter affrontare le modalità e i tempi per la revisione di tali aree.

[10] Le comunità montane nell'ambito degli strumenti di programmazione previsti dal Testo unico delle leggi sulla montagna (l.r. 16/1999 e s.m.i.) individuano le azioni di manutenzione e difesa del territorio in coerenza con gli obiettivi del PTR e del Piano di bacino e in accordo con la pianificazione territoriale a livello provinciale.

Inoltre, si ritiene di evidenziare la compatibilità della soluzione H2 con l'art. 31 "Contenimento del consumo di suolo", in quanto, come meglio dettagliato oltre, comporta un'occupazione sia definitiva che temporanea di suolo nettamente inferiore rispetto alla soluzione H1.

#### **Art. 31. Contenimento del consumo di suolo**

[1] Il PTR riconosce la valenza strategica della risorsa suolo, in quanto bene non riproducibile, per il quale promuove politiche di tutela e salvaguardia, volte al contenimento del suo consumo.

[2] Il consumo di suolo è causato dall'espansione delle aree urbanizzate, dalla realizzazione di infrastrutture, dalla distribuzione sul territorio delle diverse funzioni o da altri usi che non generano necessariamente impermeabilizzazione (attività estrattive, aree sportive-ricreative, cantieri, ecc.) e che comportano la perdita dei caratteri naturali e producono come risultato una superficie artificializzata.

[3] La compensazione ecologica rappresenta una modalità per controllare il consumo di suolo, destinando a finalità di carattere ecologico, ambientale e paesaggistico, alcune porzioni di territorio, quale contropartita al nuovo suolo consumato.

##### **Indirizzi**

[4] Gli strumenti per il governo del territorio assumono come obiettivo strategico la riduzione ed il miglioramento qualitativo dell'occupazione di suolo in ragione delle esigenze ecologiche, sociali ed economiche dei diversi territori interessati.

[5] La pianificazione settoriale, in coerenza con le finalità del PTR, definisce politiche volte a contenere il consumo di suolo e la frammentazione del territorio derivanti dalle azioni oggetto delle proprie competenze.

[6] La pianificazione locale definisce politiche di trasformazione volte a:

- a) garantire un uso parsimonioso del territorio favorendo lo sviluppo interno agli insediamenti, attribuendo priorità assoluta per le aree urbanizzate dismesse e da recuperare, contrastando il fenomeno della dispersione insediativa;
- b) limitare il consumo di suolo agendo sull'insediato esistente (trasformazione e riqualificazione), tutelando il patrimonio storico e naturale e le vocazioni agricole ed ambientali del territorio, anche mediante misure di compensazione ecologica;
- c) ridurre all'indispensabile gli interventi di nuova edificazione, demolizione e ricostruzione di edifici nelle aree rurali se non strettamente funzionali all'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale e delle attività integrative.

##### **Direttive**

[7] Per il monitoraggio del consumo di suolo, la Giunta regionale predispone strumenti atti a realizzare un sistema informativo coerente e condiviso aggiornabile almeno ogni cinque anni, nonché criteri e metodologie per il contenimento del consumo di suolo (banche dati, linee guida, buone pratiche), garantendo il necessario coordinamento con le province che collaborano alla predisposizione di tale sistema.

[8] Il piano territoriale provinciale, anche sulla base delle indicazioni di cui al comma 6, definisce soglie massime di consumo di suolo per categorie di comuni, anche in coerenza con quanto previsto dal PPR, ed in ragione delle seguenti caratteristiche:

- a) superficie complessiva del territorio comunale;
- b) fascia altimetrica;
- c) classi demografiche;
- d) superficie del territorio comunale che non può essere oggetto di trasformazione a causa della presenza di vincoli;
- e) superficie urbanizzata;
- f) dinamiche evolutive del consumo di suolo nell'ultimo decennio o quinquennio;
- g) densità del consumo di suolo in relazione alle diverse destinazioni d'uso.

[9] La pianificazione locale, al fine di contenere il consumo di suolo rispetta le seguenti direttive:

- a) i nuovi impegni di suolo a fini insediativi e infrastrutturali possono prevedersi solo quando sia dimostrata l'inesistenza di alternative di riuso e di riorganizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti. In



*particolare è da dimostrarsi l'effettiva domanda previa valutazione del patrimonio edilizio esistente e non utilizzato, di quello sotto-utilizzato e di quello da recuperare;*

*b) non è ammessa la previsione di nuovi insediamenti residenziali su territori isolati dagli insediamenti urbani esistenti. Il nuovo insediato deve porsi in aree limitrofe ed organicamente collegate alla città già costruita, conferendo a quest'ultima anche i vantaggi dei nuovi servizi e delle nuove attrezzature, concorrendo così alla riqualificazione dei sistemi insediativi e degli assetti territoriali nel loro insieme;*

*c) quando le aree di nuovo insediamento risultino alle estreme propaggini dell'area urbana, esse sono da localizzare ed organizzare in modo coerente con i caratteri delle reti stradali e tecnologiche e concorrere, con le loro morfologie compositive e le loro tipologie, alla risoluzione delle situazioni di frangia e di rapporto col territorio aperto evitando fratture, anche formali, con il contesto urbano. Nella scelta delle tipologie del nuovo edificio sono da privilegiare quelle legate al luogo ed alla tradizione locale;*

*d) promuove il ricorso alla compensazione ecologica, anche mediante l'utilizzo di tecniche perequative.*

*[10] In assenza della definizione delle soglie di cui al comma 8 le previsioni di incremento di consumo di suolo ad uso insediativo consentito ai comuni per ogni quinquennio non possono superare il 3% della superficie urbanizzata esistente.*

*[11] La soglia di cui al comma 10, quando le previsioni siano coerenti con le indicazioni e prescrizioni del PTR e del PPR, potrà essere superata per la realizzazione di opere pubbliche non diversamente localizzabili, in caso di accordo tra Regione, provincia e comuni per la realizzazione di interventi di livello sovralocale o nel caso di piani intercomunali o di singoli piani redatti sulla base di accordi e/o intese con i comuni contermini, mediante il ricorso a sistemi perequativi e compensativi.*

### **2.2.3 Piano Paesistico Regionale**

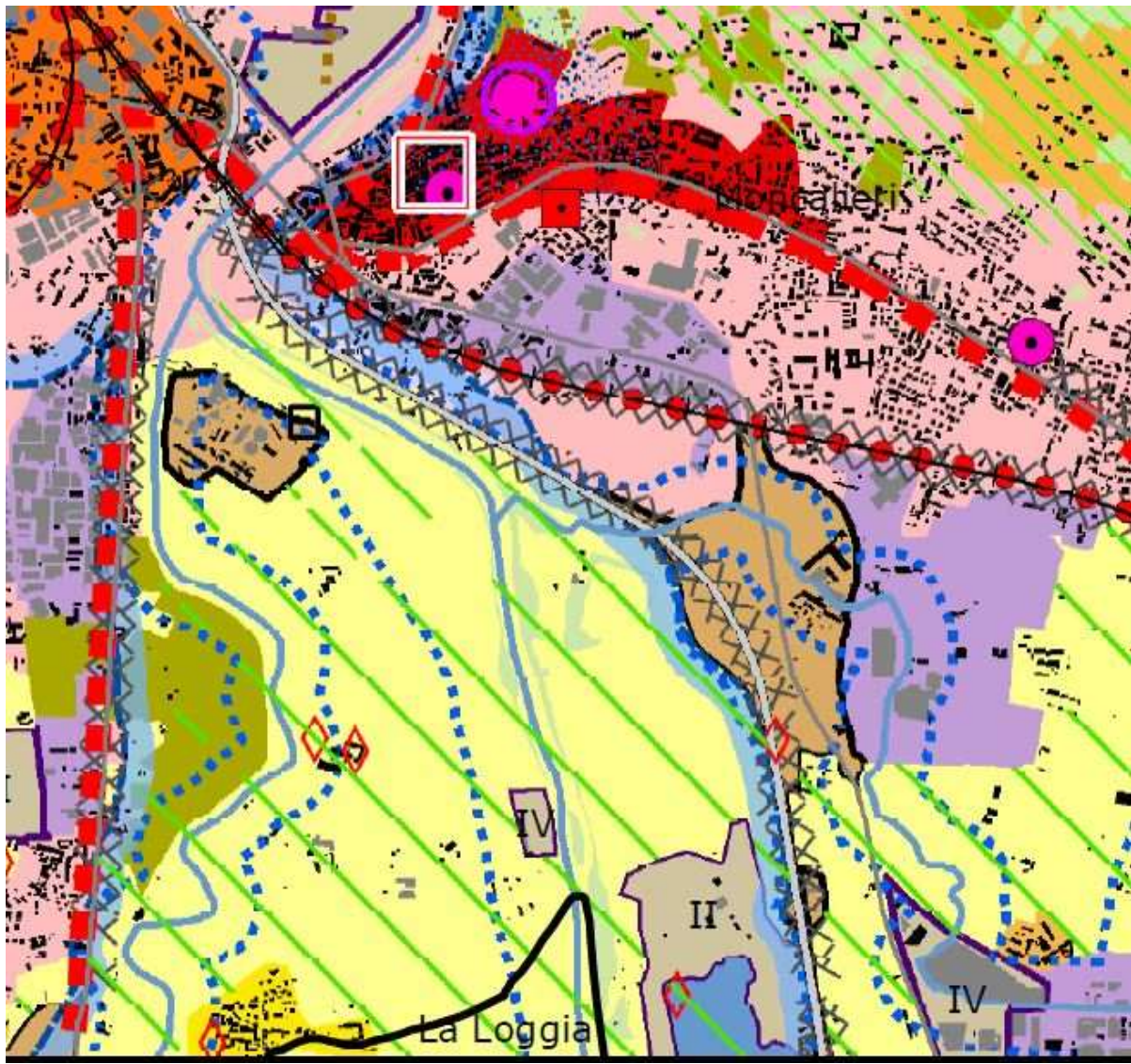
La Giunta regionale, con D.G.R. n. 53-11975 del 04 agosto 2009, ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale.

In data 18 maggio 2015 con D.G.R. n. 20-1442 è stato adottato dalla Giunta regionale il nuovo Ppr. Dalla data di adozione del Ppr, non sono consentiti sugli immobili e nelle aree tutelate ai sensi dell'articolo 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio interventi in contrasto con le prescrizioni di cui agli articoli 3, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 26, 33 e 39 delle Norme di Attuazione del Piano e con quelle specifiche dettate per i beni di cui agli articoli 136 e 157 del Codice, dettagliate nelle schede del Catalogo dei beni paesaggistici, in quanto le prescrizioni sopra citate sono sottoposte alle misure di salvaguardia di cui all'articolo 143, comma 9 del Codice stesso.

L'area di intervento non presenta elementi di rilievo nell'ambito delle componenti naturalistico-ambientali e storico-culturali. Rispetto alle componenti percettivo-identitarie non si rilevano criticità o sensibilità. Rispetto alle componenti morfologico-insediative l'area di intervento ricade in parte nell'ambito della perimetrazione a tessuti discontinui suburbani (art. 36) e gli Insediamenti specialistici organizzati (art. 37). Nell'area di intervento sono inoltre presenti due elementi di criticità lineare (art. 41): la tangenziale di Torino e la linea ferroviaria storica.

Si riporta uno stralcio della Tav. P 4 "Beni paesaggistici"





**Componenti naturalistico-ambientali**

- Aree di montagna (art. 13)
- Vette (art. 13)
- Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)
- Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)
- Zona Fluviale Allargata (art. 14)
- Zona Fluviale Interna (art. 14)
- Laghi (art. 15)
- Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)
- Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)
- Praterie rupicole (art. 19)
- Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)
- Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)
- Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

**Componenti storico-culturali**

- Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):
- Rete viaria di eta' romana e medievale
  - Rete viaria di eta' moderna e contemporanea
  - Rete ferroviaria storica
- Torino e centri di I-II-III rango (art. 24):
- Torino
  - Struttura insediativa storica di centri con forte identità morfologica (art. 24, art. 33 per le Residenze Sabaude)
  - Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale (art. 25)
  - Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25)
  - Presenza stratificata di sistemi irrigui (art. 25)
  - Sistemi di ville, giardini e parchi (art. 26)
  - Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)
  - Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
  - Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)

- Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
- Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)
- Poli della religiosità (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)
- Sistemi di fortificazioni (art. 29)

**Componenti percettivo-identitarie**

- Belvedere (art. 30)
- Percorsi panoramici (art. 30)
- Assi prospettici (art. 30)
- Fulcri del costruito (art. 30)
- Fulcri naturali (art. 30)
- Profili paesaggistici (art. 30)
- Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
- Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)

**Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):**

- Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
  - Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
  - Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
  - Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
  - Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):
- Aree sommitali costituenti fondali e skyline
  - Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
  - Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti

- Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
- Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)
- Poli della religiosità (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)
- Sistemi di fortificazioni (art. 29)

**Componenti percettivo-identitarie**

- Belvedere (art. 30)
- Percorsi panoramici (art. 30)
- Assi prospettici (art. 30)
- Fulcri del costruito (art. 30)
- Fulcri naturali (art. 30)
- Profili paesaggistici (art. 30)
- Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
- Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)

**Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):**

- Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
  - Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
  - Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
  - Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
  - Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):
- Aree sommitali costituenti fondali e skyline
  - Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
  - Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
  - Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti



L'area di intervento rientra nell'ambito di paesaggio n°36 "Torinese".

Vengono di seguito analizzati gli articoli pertinenti con il territorio di intervento e le opere previste a progetto.

Rispetto all'art. 14 "Sistema idrografico", delle NTA del Piano, il territorio oggetto di intervento è classificabile come "zona fluviale interna" in quanto ricadente in fascia fluviale B del PAI.

In base al comma 4, riportato di seguito, le opere in progetto risultano compatibili in quanto, previste dalla pianificazione di settore e finalizzate alla sicurezza idraulica del territorio.

- [4]. Nelle zone fluviali di cui al comma 2 il Ppr persegue gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'articolo 8, in coerenza con la pianificazione di settore volta alla razionale utilizzazione e gestione delle risorse idriche, alla tutela della qualità delle acque e alla prevenzione dell'inquinamento, alla garanzia del deflusso minimo vitale e alla sicurezza idraulica, nonché al mantenimento o, ove possibile, al ripristino dell'assetto ecosistemico dei corsi d'acqua.

#### **Indirizzi**

- [6]. Per garantire il miglioramento delle condizioni ecologiche e paesaggistiche delle zone fluviali, fermi restando, per quanto non attiene alla tutela del paesaggio, i vincoli e le limitazioni dettate dal PAI, nonché le indicazioni derivanti da altri strumenti di pianificazione e programmazione di bacino, si provvede a:
- a. nelle zone fluviali "interne":
    - I. limitare gli interventi trasformativi (ivi compresi gli interventi di installazione di impianti di produzione energetica, di estrazione di sabbie e ghiaie, anche sulla base delle disposizioni della Giunta regionale in materia, di sistemazione agraria, di edificazione di fabbricati o impianti anche a scopo agricolo) che possano danneggiare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, e interferire con le dinamiche evolutive del corso d'acqua e dei connessi assetti vegetazionali;
    - II. assicurare la riqualificazione della vegetazione arborea e arbustiva ripariale e dei lembi relitti di vegetazione planiziale, anche sulla base delle linee guida predisposte dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI;
  - b. nelle zone fluviali "allargate":
    - I. favorire il mantenimento degli ecosistemi più naturali, con la rimozione o la mitigazione dei fattori di frammentazione e di isolamento e la realizzazione o il potenziamento dei corridoi di connessione ecologica, di cui all'articolo 42;
    - II. migliorare l'accessibilità e la percorribilità pedonale, ciclabile, a cavallo, nonché la fruibilità degli spazi ricreativi con attrezzature e impianti a basso impatto ambientale e paesaggistico.

Il comma 6 indica la necessità di limitare gli interventi trasformativi e di salvaguardare gli elementi eco sistemici di quel territorio. Le opere in progetto non comportano interferenze con aree ad elevata valenza naturalistica-ecosistemica, trattandosi per lo più di aree urbane – chiusura strade della Brandina e del Tiro a Segno - o antropizzate (aree agricole limitrofe a grandi infrastrutture – stazione di sollevamento Canale della Ficca e agenzia delle Entrate) quindi risultano compatibili.

Per analoghi aspetti risultano compatibili con le direttive dell'art. 14, comma 7:

**Direttive**

- [7]. All'interno delle zone fluviali, ferme restando le prescrizioni del PAI, nonché le indicazioni derivanti dagli altri strumenti della pianificazione di bacino, per quanto non attiene alla tutela del paesaggio, province e comuni, in accordo con le altre autorità competenti:
- a. verificano e precisano le aree di cui al comma 2, lettera b., alla luce degli approfondimenti dei piani territoriali provinciali, nonché, per quanto di competenza, dei piani locali;
  - b. nelle zone fluviali interne prevedono:
    - I. il ricorso prioritario a tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle opere di protezione delle sponde;
    - II. il ripristino della continuità ecologica e paesaggistica dell'ecosistema fluviale;
    - III. azioni di restauro ambientale e paesaggistico mirate alla salvaguardia di aree a particolare fragilità ambientale e paesaggistica;
  - IV. il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o abbandonate;
  - c. nelle zone fluviali allargate limitano gli interventi di trasformazione del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile.

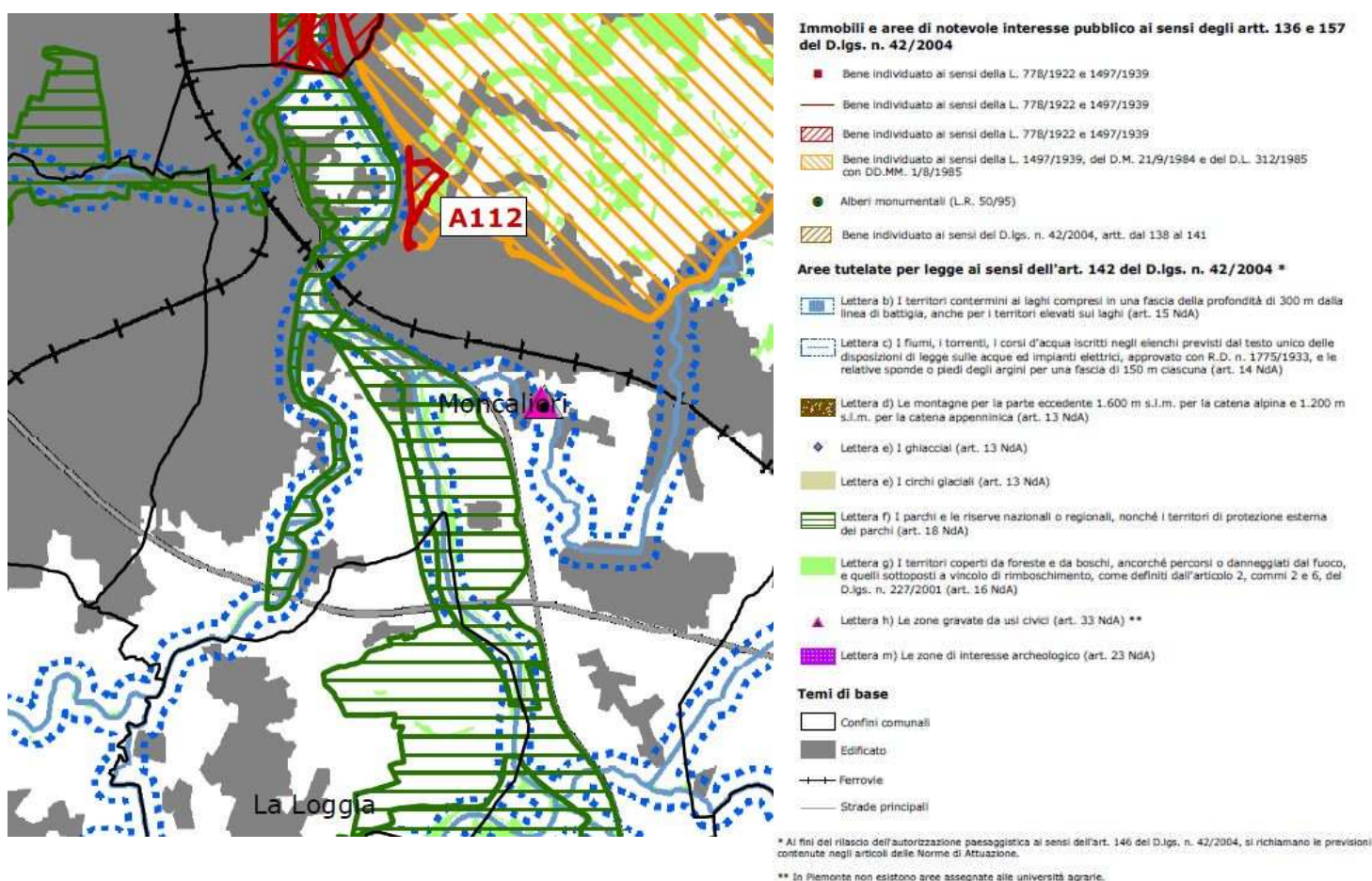
Rispetto alle prescrizioni di cui al comma 8 gli interventi in progetto sono in linea con quanto sopra indicato:



## Prescrizioni

- [10]. All'interno delle zone fluviali "interne", ferme restando le prescrizioni del PAI, nonché le indicazioni derivanti dagli altri strumenti della pianificazione di bacino per quanto non attiene la tutela del paesaggio, valgono le seguenti prescrizioni:
- a. le eventuali trasformazioni devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche attraverso la ricostituzione della continuità ambientale del fiume e il miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche, tenendo conto altresì degli indirizzi predisposti dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI e di quelli contenuti nella Direttiva Quadro Acque e nella Direttiva Alluvioni;
  - b. la realizzazione degli impianti di produzione idroelettrica deve rispettare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua quali cascate e salti di valore scenico, nonché essere coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale.

Si riporta uno stralcio della Tav. P.2-4 "Beni paesaggistici"



In relazione all'art. 18 "Aree naturali protette e altre aree di conservazione della biodiversità", l'area di intervento ricade all'interno della perimetrazione del parco fluviale del Po tratto torinese, mentre non si rilevano altre forme di tutela (SIC, SIR, ZPS) né la presenza di beni tutelati ai sensi degli artt. 136-141 D.lgs 42/04, L. 1497/1939, o da appositi decreti ministeriali (ex galassini).

Rispetto al parco gli interventi risultano compatibili con il Piano d'area dello stesso come meglio illustrato oltre.

**Art. 18. Aree naturali protette e altre aree di conservazione della biodiversità**

- [1]. Il Ppr riconosce e individua alla Tavola P2 e nel Catalogo di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c., i parchi e le riserve di cui all'articolo 142, comma 1, lettera f. del Codice, assoggettati alla disciplina in materia di autorizzazione paesaggistica, per i quali si applicano le presenti norme:
- a. parchi nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi, quali le aree contigue;
  - b. riserve nazionali e regionali.
- Ai fini dell'individuazione dei territori soggetti all'autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146 del Codice, in quanto compresi nelle aree di cui alle lettere a. e b., valgono i confini definiti dalla l.r. 19/2009 e s.m.i. e dai provvedimenti istitutivi delle aree protette nazionali.
- [2]. Il Ppr riconosce e individua nella Tavola P5, le aree di conservazione della biodiversità, così articolate:
- a. le aree protette di cui all'articolo 4 della l.r. 19/2009;
  - b. i siti della Rete Natura 2000 di cui all'articolo 39 della l.r. 19/2009;
  - c. le aree contigue, le zone naturali di salvaguardia e i corridoi ecologici di cui agli articoli 6, 52bis e 53 della l.r. 19/2009 e gli ulteriori altri siti di interesse naturalistico.
- [3]. Con riferimento alle aree, di cui ai commi 1 e 2, il Ppr persegue i seguenti obiettivi:
- a. conservazione della struttura, della funzione e della potenzialità evolutiva della biodiversità;
  - b. mantenimento della diversità del paesaggio e dell'habitat, dell'insieme delle specie e dell'ecosistema e della loro integrità nel lungo periodo;
  - c. conservazione, con particolare riferimento alle aree sensibili e agli habitat originari residui, delle componenti naturali, paesaggistiche, geomorfologiche, dotate di maggior naturalità e poco intaccate dalla pressione antropica;
  - d. miglioramento delle connessioni paesaggistiche, ecologiche e funzionali tra le componenti del sistema regionale e sovraregionale e i serbatoi di naturalità diffusa;
  - e. recupero delle condizioni di naturalità e della biodiversità in particolare nelle aree più critiche o degradate, anche attraverso il contrasto ai processi di frammentazione del territorio;
  - f. promozione della ricerca scientifica e del monitoraggio delle condizioni di conservazione della biodiversità;



- g. promozione della fruizione sociale sostenibile, della diffusione della cultura ambientale, della didattica e dei servizi di formazione e di informazione;
- h. difesa dei valori paesaggistici, antropologici e storico-culturali, nonché delle tradizioni locali e dei luoghi devozionali e di culto associati ai valori naturali;
- i. promozione delle buone pratiche agricole, tutela e valorizzazione degli elementi rurali tradizionali (quali siepi, filari, canalizzazioni, ecc. ).

**Direttive**

- [4]. Per le aree di cui al comma 2 lettera a., i piani d'area, i piani naturalistici e di gestione, redatti ai sensi della l.r. 19/2009, devono essere integrati con misure che favoriscano le relazioni di continuità con gli altri elementi di rilievo naturalistico dell'intorno, secondo gli indirizzi definiti per la formazione della Rete di connessione paesaggistica di cui all'articolo 42.
- [5]. Per i siti di cui al comma 2 lettera b., anche in coerenza con le misure di conservazione, di cui all'articolo 40 della l.r. 19/2009, i piani di gestione di cui alla l.r. 19/2009, devono:
  - a. essere elaborati secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), integrandosi con i piani previsti per le aree protette ove il sito sia incluso nelle aree protette di cui ai commi 1 e 2 lettera a.;
  - b. definire le misure di tutela degli elementi d'importanza naturalistica e le relazioni con le eventuali aree limitrofe di cui al comma 2 lettera c., includendo anche le aree agricole che li connettono ad altri beni di interesse naturalistico (boschi, laghi, corsi d'acqua), al fine di valorizzare la funzionalità degli ambiti e dei sistemi naturali circostanti.

**Prescrizioni**

- [6]. Nei parchi nazionali, regionali e provinciali, dotati di piano d'area, sono consentiti esclusivamente gli interventi conformi con i piani d'area vigenti, se non in contrasto con le presenti norme.
- [7]. Nei parchi privi di piano d'area, fino all'approvazione del piano d'area adeguato al Ppr, sono cogenti le norme di quest'ultimo e, per quanto non in contrasto, quelle contenute negli strumenti di governo del territorio, nel rispetto della legge istitutiva dell'area protetta e delle eventuali misure di conservazione della Rete Natura 2000.

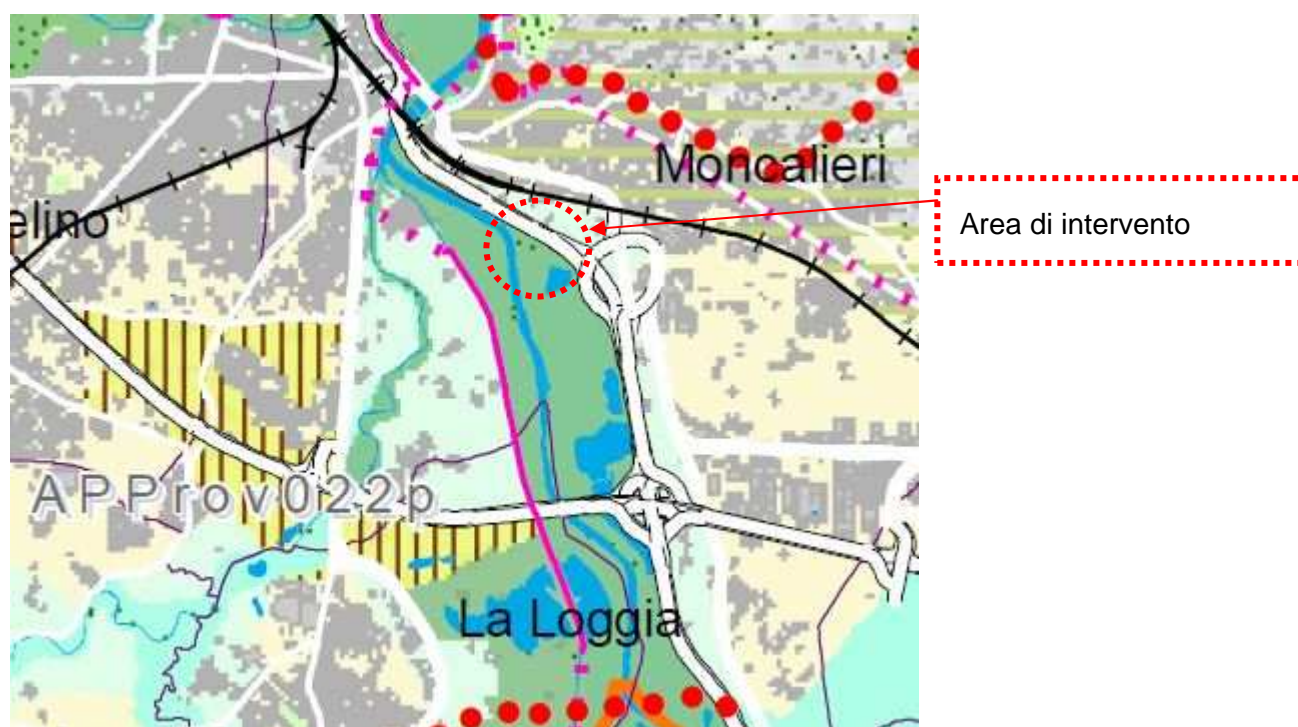
Non è rilevato vincolo archeologico (art. 23) né ville giardini ed altri elementi del loisir (Art. 26).

Rispetto all'art. 25 "Patrimonio rurale storico" non sono evidenziati elementi di espressione del patrimonio rurale storico.

## 2.2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 121-29759 del 21 luglio 2011 è stata approvata la **variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**, denominata "PTC2", divenuta pienamente efficace a seguito della pubblicazione sul **B.U.R. n. 32 del 11 agosto 2011**

Il PTCP2 individua la "Tangenziale verde sud" APProv022p tra le Aree di particolare pregio ambientale e paesistico e Corridoio ecologico di connessione e fascia verde di collegamento tra il Parco di Stupinigi ed il Parco del Po da proporre; si estende nei comuni di Moncalieri, La Loggia e Nichelino.







**Il progetto non presenta incompatibilità** con il vigente **Piano Territoriale di Coordinamento**, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 121-29759 del 21 luglio 2011 e con i progetti sovracomunali, in quanto non si pone in contrasto con le disposizioni delle Norme di Attuazione del PTC immediatamente prevalenti sulla disciplina di livello comunale vigente e vincolanti anche nei confronti degli interventi settoriali e dei privati:

- articolo 8 "Misure di salvaguardia e loro applicazione": non interferisce con i tracciati dei progetti per cui vige la salvaguardia
- articoli 16 Definizione delle aree ed articolo 17 Azioni di tutela delle aree 5. Trattandosi di opere di pubblica utilità risulta essere compatibile con il comma 5 dell'art. 17
- articolo 27 Aree ad elevata vocazione e potenzialità agricola in quanto ricadente su suoli di I e II classe di capacità d'uso comma 4 lett b) *in assenza di soluzioni alternative praticabili, qualora la trasformazione d'uso prevista per le Aree di cui al comma 1, assuma carattere di interesse collettivo naturalistico, economico o sociale, superiore o pari rispetto all'interesse collettivo di tutela della risorsa suolo.*

## 2.2.5 Piano d'Area del Parco fluviale del Po

Le opere in progetto ai sensi dell'art. 1.6 delle NTA del **Piano d'Area del Parco fluviale del Po tratto torinese** sono classificabili:

- per ciò che riguarda i modelli d'utilizzazione delle risorse (comma 1) come "U5.7: trasporti ed infrastrutturazione del territorio"
- per ciò che riguarda modalità d'intervento di modificazione delle condizioni ambientali (comma 2) come "M2: sistemazioni del suolo ed opere di riassetto idrogeologico,

escavazioni. M2.2: arginature, difese spondali, traverse ed altri interventi di sistemazione idraulica”

- per ciò che riguarda le condizioni di intervento (comma 3) come “C4: interventi subordinati al preventivo inserimento in piani settoriali, con relativo studio di verifica di compatibilità ambientale”.

Le opere in progetto ricadono parzialmente nella fascia di pertinenza fluviale dell'Ambito d'integrazione operativa AM comprende il tratto metropolitano e più urbanizzato della fascia fluviale, da Moncalieri a Chivasso, oggetto anche del Progetto speciale Area Metropolitana, promosso dall'Autorità di Bacino del Tavola 21 “Moncalieri”. All'interno di tale ambito ricade nella scheda n° 10 (Art. 4.1.3 NTA), zona classificata come 220.N3 dal Piano d'Area del Parco: N zona di prevalente interesse naturalistico, **N3, zone di potenziale interesse naturalistico, caratterizzate dalla forte incidenza di fattori antropici, ma suscettibili, col recupero ambientale e la valorizzazione degli elementi naturali presenti, di sviluppare un discreto valore naturalistico.**

*Nelle aree classificate come N3 sono previsti gli interventi di sistemazione idraulica, che 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 Generali.*

L'opera in progetto ricade nella modalità d'intervento M2.2: arginature, difese spondali, traverse ed altri interventi di sistemazione idraulica, che, in base all'art. 2.8 “Tabella riepilogativa degli usi, delle modalità e delle condizioni d'intervento, per zone”, è definito, per le zone N3, come *intervento subordinato al preventivo inserimento in piani settoriali, con relativo studio di verifica di compatibilità ambientale (C4).*

Le opere in progetto sono normate dall'art. 3.1. “Opere di sistemazione e difesa idraulica”.

In particolare all'interno del *Piano di regimazione delle acque e di sistemazione delle sponde* si prevede per l'area in progetto: *il riordino, la regolamentazione ed il riutilizzo dei bacini di cava e delle aree coinvolte nel tratto foce Pellice-Moncalieri e delle connesse sistemazioni idrauliche, con la progressiva rimozione delle cause di alterazione ambientale, il recupero di equilibri idraulici, ecologici e paesistici e di condizioni di maggior stabilità e naturalità. In particolare per il tronco foce Pellice-Moncalieri, valgono inoltre le seguenti norme:*

*- in considerazione della grave e generalizzata situazione di dissesto in atto in questo tronco, debbono essere realizzate prioritariamente le opere di difesa e regimazione, inserite organicamente nei progetti di intervento (puntuali o locali) previsti dal presente Piano, aventi lo scopo di favorire il raggiungimento di condizioni di sicurezza idraulica.*

La pianificazione locale e quella sovra ordinata prevedono, per il territorio in cui ricade parte dell'area di intervento (stazione di sollevamento canale della Ficca), interventi di rinaturalizzazione.

La scheda progettuale del Piano d'area del Parco del Po come detto prevede la valorizzazione complessiva dell'area secondo quanto sotto riportato:

## Piano d'Area del Parco Fluviale del Po

### 10. - Comune di Moncalieri - (Zone interessate: 220N3)

Organizzazione di parco per il tempo libero e per le attività sportivo-ricreative senza strutture fisse.

#### 1. Interventi direttamente realizzabili:

##### 1.1 Valorizzazione complessiva dell'area comprendente:

- \* rinaturalizzazione delle sponde e delle aree interne; con formazione rispettivamente di bosco ripario e di bosco planiziale con ampie radure erbose secondo le norme di "gestione forestale" del presente Piano;
- \* percorsi di fruizione pedonale, ciclabile ed equestre da connettere con il sistema che, attraverso il nodo dei ponti di Moncalieri, conduce alla stazione ferroviaria, al centro storico ed al parco delle Vallere;
- \* passerella ciclopedonale sul fiume, le attività equestri, con riferimento all'area attrezzata prevista presso la frazione Barauda, devono potersi esercitare su tutta l'area di progetto;
- \* approdi per piccole imbarcazioni turistiche;
- \* aree per sosta, giochi e pic-nic, (superficie max di 4.000 mq ciascuna), con minime attrezzature, a cui far riferimento anche per le attività sportive e ricreative ammesse (cioè quelle non richiedenti campi specializzati o aree pavimentate artificialmente o recinzioni);
- \* due parcheggi di attestamento veicolare, (max 150 posti ciascuno);

1.2 Campeggio turistico con centro servizi di riferimento per l'intera area, articolato sulle sponde del bacino di cava dismesso e con superficie max di 4 Ha;

1.3 Area attrezzata per attività sportive, ad integrazione e completamento delle strutture già esistenti;

#### 2. Interventi soggetti a verifica di compatibilità ambientale ed al parere dell'Ente di Gestione:

2.1 Rimodellazione e rinaturalizzazione dei bacini di cava esistenti in località Molinello; secondo un progetto esecutivo di ricostruzione paesistica e di recupero ecologico esteso all'ambito individuato e con le modalità di intervento indicate in cartografia, riferito alle risultanze dello studio idraulico prescritto all'art. 3.10.



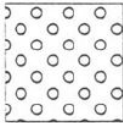
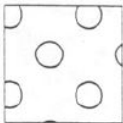
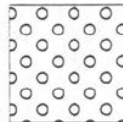
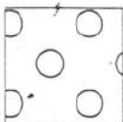
## 2.2.6 Piano Regolatore Comunale

Questo paragrafo è relativo alla zonizzazione urbanistica. Si rimanda al precedente paragrafo 2.2.1 per la classificazione idrogeologica.

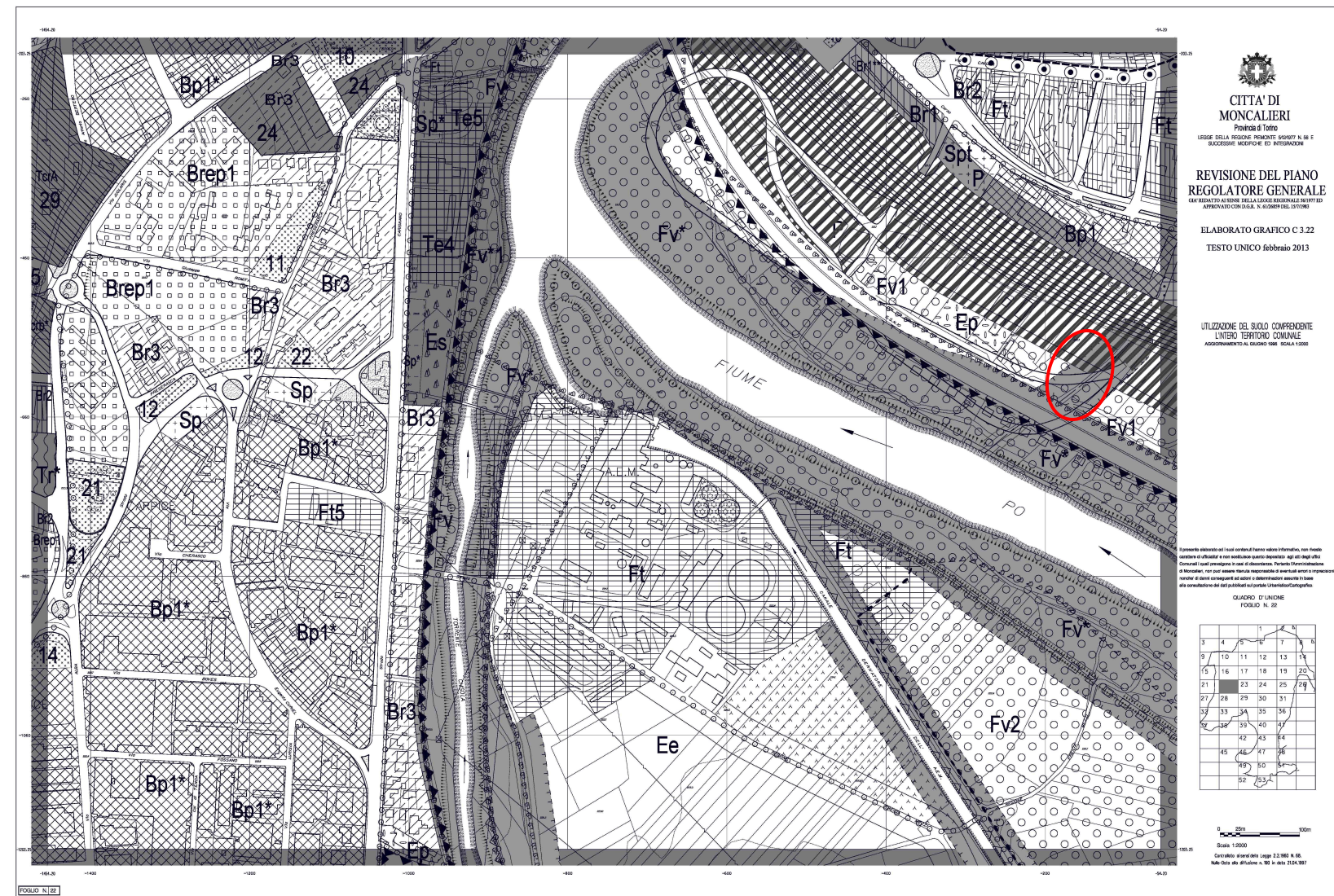
In base alla Variante n° 64 approvata con D.C.C. N. 57 del 03/05/2013 al PRGC, le aree di intervento sono classificate come segue:

- area ove è prevista la stazione di sollevamento di Agenzia delle Entrate in zona Fv1 "Area a parchi pubblici urbani e comprensoriali" normate dall'art. 28.13-1
- area ove zona la stazione di sollevamento del canale della Ficca come Fv "Aree a parchi pubblici urbani e comprensoriali" normate dall'art. 28.13-1

Si riportano le tavole C3.22 e C3.23 di PRGC e l' articolo delle NTA.

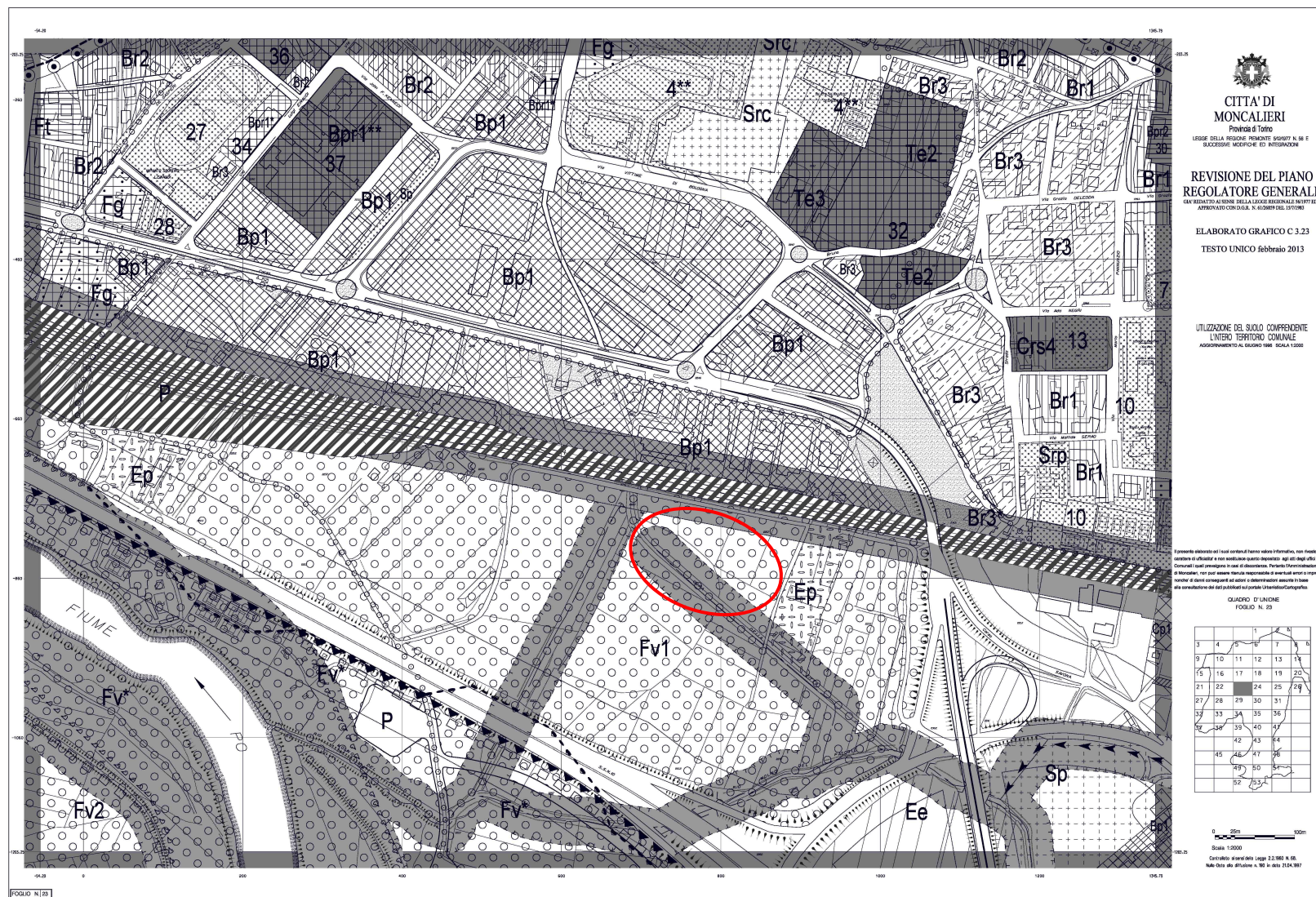
AREE DI INTERESSE GENERALE SIA PUBBLICHE CHE DI TIPO PRIVATO ( art. 22 L.R. 5/12/1977 N.56 e s.m.i. )		
Aree a parchi pubblici urbani e comprensoriali  <b>FV - FV1 - FV2</b>		
Aree a parchi urbani e comprensoriali compresi nel Piano d'Area del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po (D.C.R. 982-4328 del 08/03/95 - L.R. 65 del 13/04/95) <b>FV1* - FV2* - FV3*</b>		







CITTA' DI MONCALIERI  
Realizzazione di nuovo canale scolmatore tra il comune della Ficca ed i ponti cittadini sul fiume Po





Art. 28 -13 -1	Fv
Aree a parco pubblico od assoggettate ad uso pubblico di livello urbano ed interurbano ( Art. 22 L.U.R. )	
<p>1. In tali aree saranno ammessi interventi finalizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alla formazione di parchi pubblici od assoggettati ad uso pubblico di livello urbano e territoriale ai sensi e per i fini di cui all'art. 22 della L.U.R ed all'art. 4 della <a href="#">Legge Regione Piemonte 4.6.1975 n. 43</a>.</li> <li>b) alla tutela, miglioramento e valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche, esistenti o potenziali, con particolare riferimento a quelle forestali;</li> <li>c) alla tutela e qualificazione delle attività agricole esistenti non in contrasto con le caratteristiche paesistiche e naturali dell'ambiente;</li> <li>d) al riassetto idrogeologico</li> <li>e) alla coltivazione dei fondi agricoli.</li> </ul> <p>2. Gli interventi di cui alla lettera a) consisteranno nella formazione di percorsi pedonali e ciclabili e di aree di sosta, nella piantumazione di alberature a basse e media vegetazione e nelle sistemazioni a prato; essi saranno attuati con strumenti urbanistici esecutivi tenuto conto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) delle finalità di cui ai punti b) e d) ricorrendo ove necessario e ove possibile ai dispositivi di cui alla <a href="#">L.R. 17110/1979 n° 61</a> sul recupero delle terre incolte in applicazione dell'art. 4 comma primo, sub 3) e art.10, sub 3) di detta legge;</li> <li>2) delle esigenze di tutela degli edifici e delle aziende ed impianti agricoli esistenti stabilendone in sede attuativa l'esclusione o lo stralcio per le parti necessarie all'attuazione del parco.</li> </ul> <p>3. Nelle more dell'attuazione del Parco o successivamente all'attuazione, limitatamente in tal caso agli edifici ed alle aziende ed impianti agricoli esclusi o stralciati, saranno ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo Ris A e B (senza ampliamenti) degli edifici con destinazione extragricola, esistenti alla data di adozione del progetto preliminare della presente variante, con esclusione di ogni nuova edificazione;</li> <li>b) interventi e usi per le aziende agricole esistenti come quelli ammessi per le aree di tipo Ee ma con i seguenti limiti;</li> </ul> <p>4 la superficie coperta del complesso dei fabbricati a qualunque uso destinati, comprese le serre fisse, non potrà superare il 10% della superficie del lotto interessato;</p>	

- 5 saranno escluse tassativamente dall'edificazione e dalla messa a coltura le aree a bosco dove saranno permessi solo interventi di miglioramento. L'eventuale PTE dovrà privilegiare in via prioritaria la localizzazione puntuale di sentieri collinari, dettare norme per la tutela delle fasce di rispetto dei rii e delle strade, per la sicurezza del transito pedonale a garanzia dell'accesso e del collegamento tra aree protette.
  - 6 Le aree per l'accesso al Parco dovranno essere situate in punti strategici facilmente accessibili dalle aree residenziali. Tali aree dovranno essere predisposte per parcheggi, picnic, sosta e fermata dei mezzi di trasporto pubblico, e ricavate su terreni con pendenze non superiore al 12%.
  - 7 Saranno consentite modeste costruzioni di altezza non superiore a m 3,00, per servizi igienici, piccoli servizi di vendita di cibi e bevande, ed eventuali alloggi per personale di gestione e custodia al Parco. Per la formazione dei suddetti servizi prioritariamente dovranno essere utilizzati edifici esistenti opportunamente restaurati.
  - 8 Per le recinzioni in tutte le aree di tipo FV, saranno ammesse esclusivamente siepi vive di altezza non superiore a m 2 con eventuale rete metallica plastificata interposta su paletti e con zoccolatura a raso; sarà fatta eccezione per il restauro di recinzioni esistenti caratterizzanti l'ambiente.
- 9 Nell'area di tipo FV1 potrà essere localizzato il Campo nomadi attrezzato mediante la predisposizione di apposito P.T.E. che individui dimensioni composizione e finiture formali. In detta area la superficie coperta del complesso dei fabbricati a qualunque uso destinati, comprese le serre fisse, non potrà superare il terzo della superficie del lotto interessato

Allo stato attuale non sussiste la compatibilità urbanistica con il PRGC per la realizzazione delle opere in progetto.

Si ritiene applicabile quanto previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta regionale 8 novembre 2016, n. 4/AMB *"Indicazioni in merito alle varianti relative a procedimenti concernenti progetti la cui approvazione comporti variante per espressa previsione di legge, di cui al comma 15 bis dell'articolo 17 bis della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo)"*

In particolare si riporta quanto previsto dall'Allegato A della Circolare 4/AMB 2016 al proposito della tipologia di opera entro cui rientra quella in oggetto.



REFERIMENTO NORMATIVO	OGGETTO	PREVISIONE NORMATIVA
Articolo 6 della legge regionale 19 novembre 1975, n. 54 (Interventi regionali in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale)	Interventi regionali in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale	<p><i>Art. 6</i></p> <p>7. L'approvazione dei progetti esecutivi concernenti opere di sistemazione idraulica e forestale <b>implica la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza delle medesime.</b></p> <p>7 bis. Qualora per la realizzazione di un'opera pubblica finalizzata alla riduzione del rischio idrogeologico e prevista dal Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) o connessa ad un'opera prevista dal PAI siano necessarie variazioni o integrazioni agli strumenti urbanistici, l'approvazione del progetto definitivo in sede di conferenza di servizi costituisce variante agli stessi e apposizione del vincolo preordinato all'esproprio. A tal fine la conferenza di servizi garantisce la partecipazione degli interessati secondo le disposizioni di cui all'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità). Dette varianti sono efficaci, senza la necessità di ulteriori adempimenti, una volta divenuta esecutiva la determinazione conclusiva positiva del procedimento, purché la proposta di variante sia stata pubblicata per almeno quindici giorni nell'albo dei comuni interessati e siano decorsi ulteriori quindici giorni per la presentazione delle osservazioni, che sono riportate in conferenza di servizi.</p>



## 2.2.7 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Moncalieri ha approvato in via definitiva la zonizzazione acustica del territorio, redatto ai sensi della L.R. 52/200 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico", con deliberazione del Consiglio Comunale n°143 del 21/12/2006.

Sulla base delle NTA l'intero progetto rientra all'interno della fascia di pertinenza A (entro 100 m) dell'autostrada, dal punto di vista delle immissioni acustiche, e quindi della qualità della componente, questa fascia rientra negli stessi parametri della V classe "aree prevalentemente industriali".

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (8÷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 1.3 - Valori Limite Assoluti di Emissione

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (8÷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 1.4 - Valori Limite Assoluti di Immissione

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI QUALITÀ (dB(A))	
		Periodo diurno (8÷22)	Periodo notturno (22÷6)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.5 - Valori Limite Assoluti di Qualità

I valori di attenzione sono specificati all'art.6, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Si rileva come le emissioni rumorose siano principalmente attese durante l'esecuzione dei lavori mentre a regime sono correlate con l'entrata in funzione delle stazioni di sollevamento.

Le pompe livello di pressione acustica max. di questi gruppi è  $\leq 70$  dB(A).

## 2.3 VINCOLI AMBIENTALI

Il territorio ove ricadono le opere da realizzarsi rientra nella fattispecie di vincolo paesaggistico prevista all'art. 142 del D.lgs 22 gennaio 2004 n° 42, il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che tutela al:

- punto 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 regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”*. In quanto ricadente all'interno della fascia del Fiume Po e del Rio Sauglio
- punto f) *“i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi”*; in quanto ricadente all'interno del Parco fluviale del Po tratto torinese

Non sono presenti vincoli ai sensi degli artt. 136, 141 e 157 del D.lgs 42/04.

Il territorio non ricade in area SIC o SIR.

Il territorio non ricade in area soggetta a vincolo per scopi idrogeologici, ex L.R. 45/89 e R.D.L. 3267/1923.

### 3 QUADRO PROGETTUALE

#### 3.1 FINALITA' E MOTIVAZIONI STRATEGICHE DELL'OPERA, INTEGRAZIONE E RELAZIONI TRA I PROGETTI, LE OPERE ESISTENTI E I LOTTI FUTURI

Come detto l'opera in progetto si inserisce in un quadro complessivo di interventi volti alla risoluzione delle problematiche idrauliche del tratto di Fiume Po compreso tra la zona cosiddetta "dei ponti" e il confine a monte del Comune di Moncalieri.

L'intervento rientra quindi in un più ampio piano di sistemazione del corso d'acqua principale (Fiume Po) che coinvolge anche il sistema di scaricatori della collina in destra orografica, così come individuato nel PAI (Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po) e nel cronoprogramma degli interventi redatto nell'ambito della Variante 15 del PRGC di Moncalieri.

I principali interventi costituenti il piano complessivo di riassetto di questa porzione di territorio sono quindi i seguenti:

- **Progetto di adeguamento dell'argine in sponda sinistra di Po**, ubicato di fronte a quello oggetto del presente intervento, redatto a cura di Hydrodata S.p.A.; prevede l'adeguamento in quota e in sagoma dell'argine ubicato in sponda sinistra del Po, nel tratto compreso fra l'autostrada A21 Torino – Piacenza – Brescia e l'immissione del Torrente Chisola, e la protezione, realizzata con materassi metallici, della porzione di valle del rilevato della tangenziale sud di Torino, nel tratto compreso fra il sottopasso stradale posto poco a valle dell'attraversamento del Rio Molino del Pascolo e l'inizio del viadotto con cui la tangenziale attraversa il Po (il progetto Hydrodata prevede di intervenire da valle fino al sottopasso esistente al di sotto della tangenziale a valle dello scarico dell'idrovora 1E). Tale progetto, commissionato da AIPO, risulta attualmente realizzato.
- **Progetto di arginatura della sponda orografica destra del fiume Po** nel tratto compreso tra il ponte sul Po della tangenziale di Torino e il collegamento con il progetto Hydrodata. Tale progetto è stato commissionato da AIPO allo studio DiZeta Ingegneria ed è, come detto, in fase di appalto dei lavori concluso..
- **Progetto di canale scaricatore e scolmatore delle acque a tergo degli argini in destra orografica**, finalizzato a consentire lo scarico in Po, anche in presenza di significativi livelli di piena, delle acque meteoriche provenienti dalla collina in destra orografica e dall'area compresa tra via Genova – Corso Savona e la tangenziale. Tale progetto è stato commissionato dal Comune di Moncalieri a Polithema S.I. e SIAC Studio Associato ed è oggetto della presente indagine.

#### 3.2 ITER PROGETTUALE ED ALTERNATIVE DI PROGETTO

Come detto in Premessa il nodo idraulico oggetto del presente progetto è particolarmente complesso come è dimostrato sia dalle numerose soluzioni progettuali ipotizzate ed alcune progettate, sia dal tempo impiegato per addivenire alla definizione di quella che appare agli scriventi la soluzione che garantisce il maggior livello di riduzione del rischio con il minor impatto ambientale e i minori costi.

Sinteticamente l'intervento del canale scolmatore è stato oggetto di:

- Studio di fattibilità (aprile 2008) che ha portato all'individuazione di una serie di ipotesi progettuali, di cui quella ritenuta migliore era la soluzione H
- Progetto preliminare (aprile 2009) della soluzione H - 1°lotto
- Progetto definitivo Versione (novembre 2009) - della soluzione H - 1°lotto
- Progetto definitivo Versione (febbraio 2011) della soluzione H 1°lotto
- Progetto definitivo Versione (maggio 2014) della soluzione H 1°lotto
- Progetto definitivo (gennaio 2017) della soluzione H1 completa
- Progetto definitivo (gennaio 2017) della soluzione H2 completa

La soluzione H emersa come ottimale dallo Studio di fattibilità, viene approfondita in fase di progetto preliminare e definitivo, quest'ultimo con 4 revisioni come sopra indicato.

Nel corso della progettazione si sono affinate le problematiche e le relative risoluzioni e si è giunti ad una soluzione che rappresenta un'ulteriore evoluzione della soluzione H originaria.

Pertanto si distingue tra:

- Soluzione H1: oggetto del progetto preliminare e di 3 revisioni del Progetto Definitivo
- Soluzione H2: oggetto della quarta revisione del progetto definitivo. Quest'ultima soluzione è quella ritenuta dagli scriventi e dall'Amministrazione comunale quella da sottoporre a VIA.

Nel seguito si illustrano sinteticamente le alternative di progetto ipotizzate nello Studio di fattibilità del 2008 per poi approfondire quella oggetto di progettazione preliminare e definitiva (soluzione H, individuata successivamente come H1) ed addivenire, in ultimo, ad analizzare quella ritenuta, come detto, il miglior connubio tra aspetti funzionali-costi-impatti e, per tale motivo, oggetto della revisione del progetto definitivo (soluzione H2).

In tal modo si ritiene di fare un quadro utile per la comprensione della storia di questo progetto e per l'evidenziazione del grado di approfondimento speso per la definizione di quella che risulta agli scriventi essere la miglior scelta.

### **3.2.1 LE SOLUZIONI DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ**

Nel 2008 l'Amministrazione comunale di Moncalieri aveva affidato agli scriventi la predisposizione di uno studio di fattibilità avente l'obiettivo di individuare soluzioni progettuali finalizzate ad attuare quanto previsto nella Variante 15 di PRGC relativamente all'intervento n° 6 "Canale scolmatore delle acque

Si riportano, in sintesi, gli elementi caratterizzanti delle alternative di progetto valutate in sede di studio di fattibilità.

Le proposte progettuali alternative formulate nello studio di fattibilità erano riferibili a due grandi famiglie: la prima connessa con un sistema di scarico funzionante a gravità (canale scolmatore) e la seconda con un sistema di scarico funzionante mediante sollevamento (idrovoce), di cui si era svolta la verifica della fattibilità tecnica, mediante pre-dimensionamento idraulico e verifica in loco.

- A. Canale di grandi dimensioni in grado di smaltire l'intera portata di progetto di 35 m<sup>3</sup>/s a gravità nel tratto compreso tra l'attuale tratto terminale del canale scolmatore e lo scarico a valle dei ponti cittadini; viste le ridotte pendenze, la larghezza del canale può essere indicativamente prevista in 9-11 m, con almeno 4-5 m a sezione incisa. Le quote



idrometriche indicano la necessità di muri o argini di contenimento del canale a quote almeno pari a 222.00 msm, con sopraelevazione significativa rispetto al piano campagna e necessità di sopralzo delle sponde del canale scolmatore attuale a monte; è necessario il mantenimento ed il potenziamento degli attuali impianti di sollevamento (in modo da garantire 1 mc/s di capacità per l'impianto 1e ed circa 4 mc/s di capacità per l'impianto 2e) e la realizzazione dell'impianto idrovoro sulla Gora del Mulino da 12 m<sup>3</sup>/s.

- B. Canale scolmatore di media dimensione, in grado di scaricare circa il 75% della portata di progetto; la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1, situata all'interno dell'anello del San Paolo. I livelli più contenuti richiedono il potenziamento della sola idrovora 1e (da garantire 1 m<sup>3</sup>/s di capacità); la larghezza del canale può essere indicativamente prevista in 7-9 m, con almeno 3-4 m a sezione incisa; muri o argini di contenimento del canale sono previsti a quote almeno pari a 221.50 msm
- C. Canale scolmatore di media dimensione in grado di scaricare circa il 65% della portata di progetto; la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 situata all'interno dell'anello del San Paolo e dall'area esondabile 2, che contribuisce alla riduzione dei livelli e delle portate; permane comunque la necessità dell'idrovora 1e (da garantire 1 m<sup>3</sup>/s di capacità). La larghezza del canale può essere indicativamente prevista in a 7-9 m, con almeno 3-4 m a sezione incisa, muri o argini di contenimento del canale sono previsti a quote almeno pari a 221.50 msm
- D. Canale scolmatore di media dimensione con scarico a valle dei ponti, in grado di scaricare circa il 40% della portata di progetto; la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dalla Vasca 3 e 4; permane comunque la necessità dell'idrovora 1e (da garantire 1 m<sup>3</sup>/s di capacità). La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m, con almeno 3-4 m a sezione incisa; muri o argini di contenimento del canale possono essere ridotti a quote pari a 220.80 msm.
- E. Canale con scarico a Po a monte dei ponti in corrispondenza dell'attuale attraversamento della tangenziale da parte dello scaricatore proveniente dalla idrovora 1e. Lo scarico a fiume per deflusso naturale si ridurrebbe al 28 % max della portata di progetto, la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dalla Vasca 3 e 4; permane comunque la necessità dell'idrovora 1e (da garantire 1 m<sup>3</sup>/s di capacità). La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m, con almeno 3-4 m a sezione incisa; muri o argini di contenimento del canale possono essere previsti a quote pari a 221.20 msm.
- F. Canale scolmatore di grande dimensione in grado di smaltire la portata di progetto di 35 mc/s, viste le scarse pendenze la larghezza del canale può essere indicativamente assunta pari a 9-11 m con almeno 4-5 m a sezione incisa. Impianto idrovoro da 35 m<sup>3</sup>/s di capacità posto a valle dei ponti, al termine del canale e consentirebbe lo scarico della portata in condizioni di Po in piena; lo scarico a fiume per deflusso naturale si ridurrebbe al 4 % max della portata di progetto, mentre gran parte dello stesso verrebbe sollevato. Non si prevedono laminazioni significative, muri o argini di contenimento del canale dovrebbero essere previsti a quote variabili e non compatibili con le quote limite individuate; la soluzione è stata scartata dal punto di vista idraulico.
- G. Canale scolmatore di media dimensione, in grado di scaricare circa il 65% della portata di progetto; la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dall'area esondabile 2. All'impianto idrovoro di nuova realizzazione

situato a valle dei ponti da 22 m<sup>3</sup>/s, giungerebbe pertanto buona parte della portata. Le quote dei muri o argini di contenimento del canale possono essere previste a quote variabili, 220.3 a valle, 221.20 msm a monte.

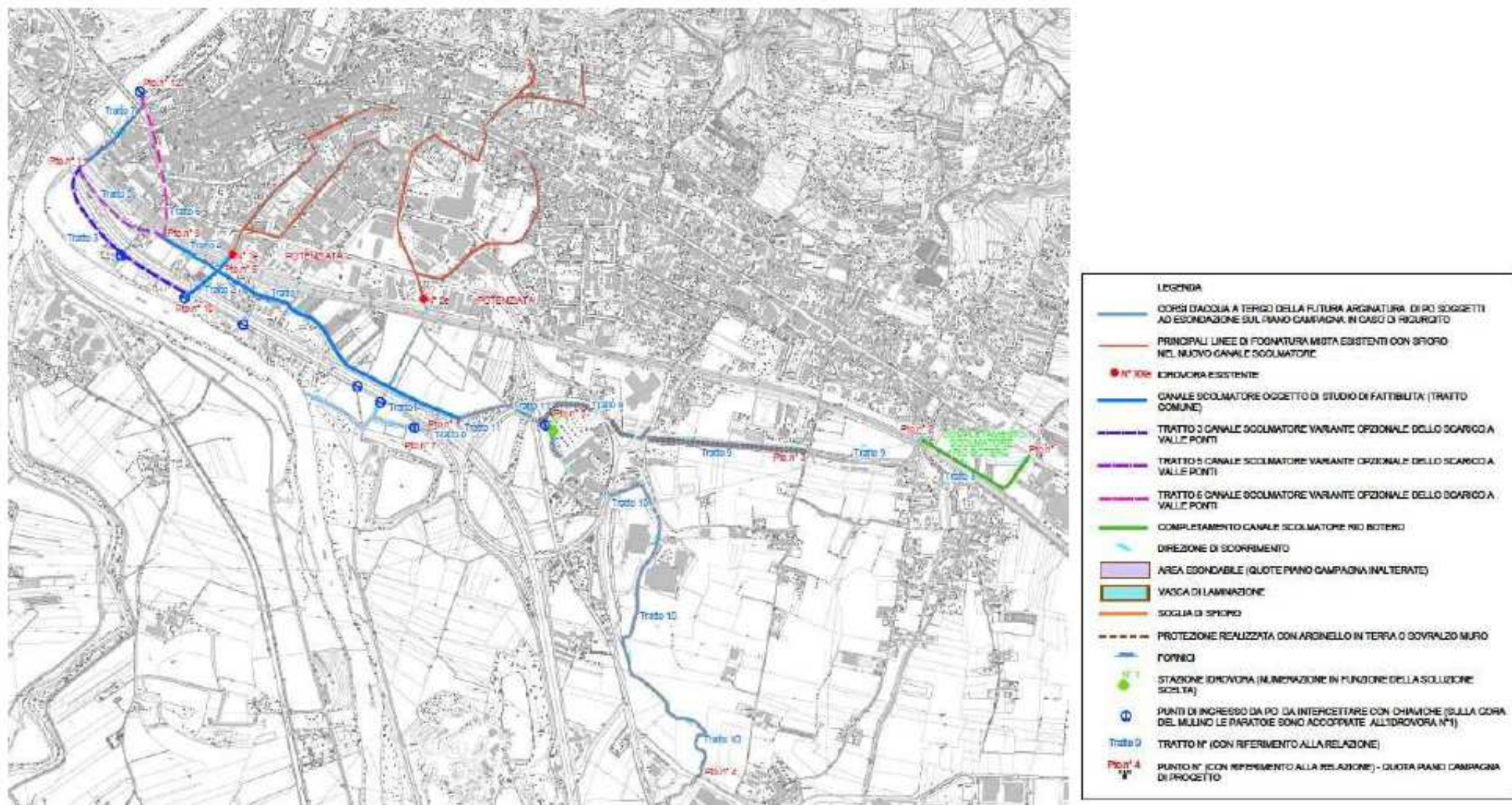
- H. Canale scolmatore con scarico a Po a monte dei ponti, in corrispondenza dell'attuale attraversamento della tangenziale da parte dello scaricatore proveniente dalla idrovora 1e. Lo scarico a fiume per deflusso naturale non supererebbe il 35% della portata di progetto, buona parte del deflusso sarebbe sollevato con impianto idrovoro da 9.3 m<sup>3</sup>/s, dedicato anche in parte a sopperire la dismissione dell'impianto 1e esistente, la restante parte della portata verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dall'area esondabile 2. La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m con almeno 3-4 m a sezione incisa, muri o argini di contenimento del canale possono essere previsti a quote pari a 221.20 msm.
- I. Canale scolmatore con scarico a Po a monte dei ponti in corrispondenza dell'attuale attraversamento della tangenziale da parte dello scaricatore proveniente dalla idrovora 1e. Lo scarico a fiume per deflusso naturale si ridurrebbe al 30 % della portata di progetto; la restante parte verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dalla vasca 3 e 4; una ulteriore aliquota verrebbe sollevata con un impianto idrovoro di nuova realizzazione da 2 m<sup>3</sup>/s, dedicato anche in parte a sopperire la dismissione dell'impianto 1e esistente. La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m con almeno 3-4 m a sezione incisa, muri o argini di contenimento del canale possono essere previsti a quote pari a 221.20 msm.
- J. Canale scolmatore di media dimensione con tratto terminale di scarico a valle dei ponti e di ridotta dimensione (scatolare 1.8x2 m), in grado di scaricare a gravità il 16% della portata di progetto ma per un periodo di tempo maggiore rispetto alle soluzioni con scarico a monte dei ponti; la restante parte dell'afflusso verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dall'area esondabile 2. In corrispondenza dell'attuale attraversamento della tangenziale da parte dello scaricatore proveniente dalla idrovora 1e verrebbe collocato un nuovo impianto idrovoro da 6.3 m<sup>3</sup>/s, dedicato anche in parte a sopperire la dismissione dell'impianto 1e esistente. La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m, con almeno 3-4 m a sezione incisa, muri o argini di contenimento del canale possono essere previsti a quote pari a 221.20 msm.
- K. Nuovo impianto idrovoro da 35 m<sup>3</sup>/s allo scarico del canale della Ficca, senza vasche di espansione significative. La soluzione concettualmente molto semplice prevedrebbe tuttavia il collettamento delle acque provenienti dallo scaricatore dell'idrovora 1e verso monte

Il suddetto studio era pervenuto alla definizione di una soluzione definita "ottimale" a seguito del raffronto tecnico ed economico tra le differenti soluzioni ipotizzabili. Tale soluzione ottimale è quella individuata con la lettera H.

**La soluzione consistente in un sistema di scarico funzionante a gravità (soluzione A), che aveva, peraltro, dato anche il titolo all'intervento in quanto avrebbe dovuto scaricare a Po nel tratto compreso tra i ponti cittadini, non si è rilevata fattibile per ragioni plano altimetriche che impedivano per l'appunto il funzionamento a gravità.**

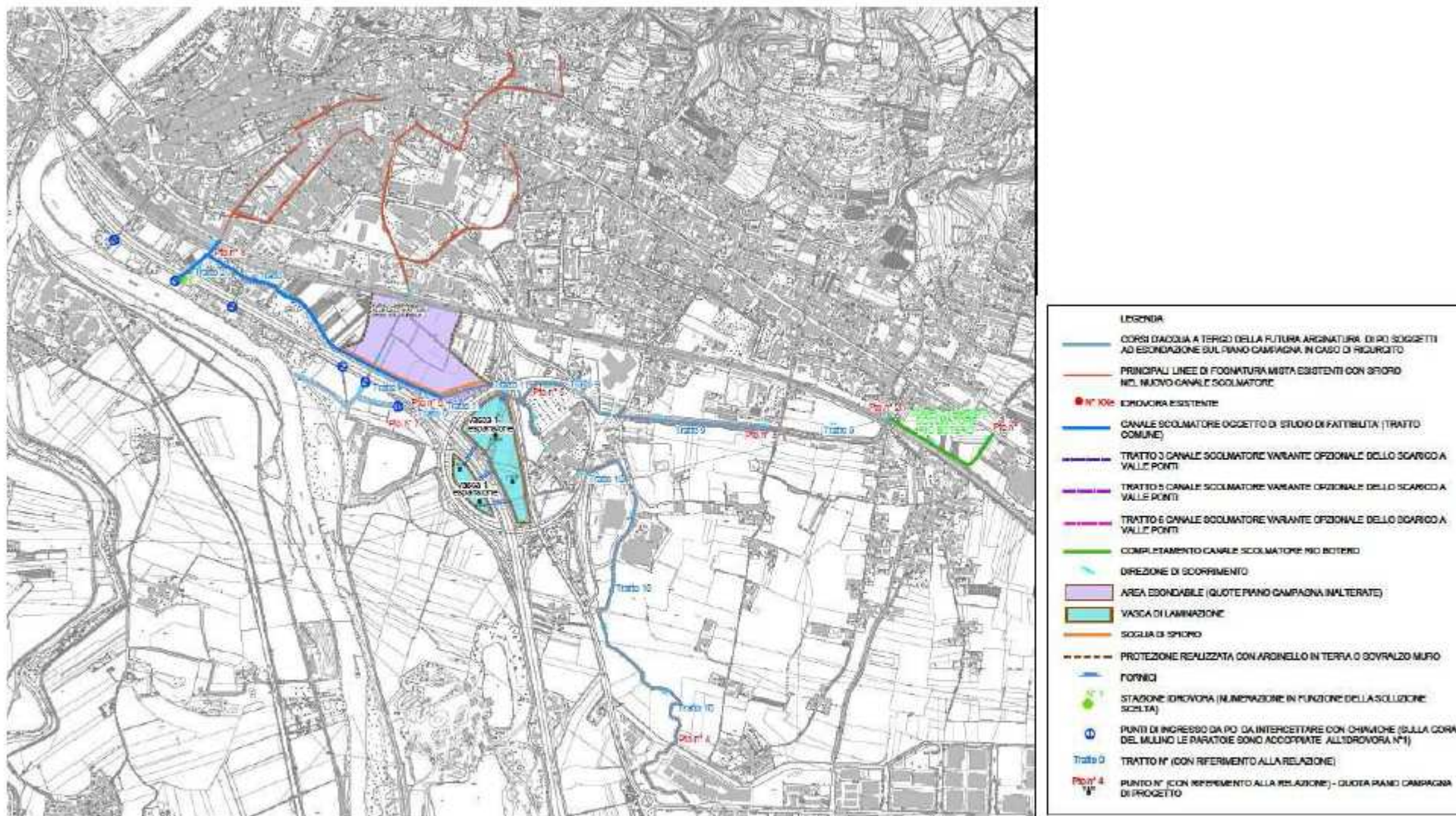
**La soluzione H era risultata quella ottimale sotto il profilo funzionale e di costi.**

Si riportano gli stralci grafici della soluzione A e della soluzione H desunti dallo studio di fattibilità.



**Soluzione A dello Studio di fattibilità:** canale di grandi dimensioni in grado di smaltire l'intera portata di progetto di  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  a gravità nel tratto compreso tra l'attuale tratto terminale del canale scolmatore e lo scarico a valle dei ponti cittadini. Le quote idrometriche indicano la necessità di muri o argini di contenimento del canale a quote almeno pari a 222.00 msm, con sopraelevazione significativa rispetto al piano campagna e necessità di sopralzo delle sponde del canale scolmatore attuale a monte; è necessario il mantenimento ed il potenziamento degli attuali impianti di sollevamento (in modo da garantire  $1 \text{ mc/s}$  di capacità per l'impianto 1e ed circa  $4 \text{ mc/s}$  di capacità per l'impianto 2e) e la realizzazione dell'impianto idrovoro sulla Gora del Mulino da  $12 \text{ m}^3/\text{s}$ .





**Soluzione H dello Studio di fattibilità:** Canale scolmatore con scarico a Po a monte dei ponti, in corrispondenza dell'attuale attraversamento della tangenziale da parte dello scaricatore proveniente dalla idrovora 1e. Lo scarico a fiume per deflusso naturale non supererebbe il 35% della portata di progetto, buona parte del deflusso sarebbe sollevato con impianto idrovoro da 9.3 m<sup>3</sup>/s, dedicato anche in parte a sopperire la dismissione dell'impianto 1e esistente, la restante parte della portata verrebbe assorbita temporaneamente dalla vasca di espansione 1 e dall'area esondabile 2. La larghezza del canale può essere indicativamente prevista pari a 7-9 m con almeno 3-4 m a sezione incisa, muri o argini di contenimento del canale possono essere previsti a quote pari a 221.20 msm

### 3.2.2 L'ALTERNATIVA H 1

Tale soluzione contemplava le seguenti opere, **riportate di seguito in colore verde corsivo come desunte dall'Elaborato 1 - Relazione illustrativa progetto definitivo** :

#### *IL CANALE SCOLMATORE*

*Il canale scolmatore oggetto del presente progetto presenta una lunghezza complessiva di circa 1100 m a partire dal canale della Ficca sino alla vasca di carico dell'impianto idrovoro.*

*Le quote di fondo partono dal canale della Ficca a 217.9 circa 90 cm al di sopra del fondo alveo del canale esistente. In corrispondenza dello scaricatore dell'idrovoro 2E il fondo risulta alla 217.15 con una pendenza del 0.22 % su 285 m di distanza. La seconda livelletta invece giunge a quota 216.04 all'ingresso della vasca di carico con una pendenza del 0.14 % su 797 m di distanza.*

*Il canale presenta sostanzialmente due tipologie di sezione: la sezione in terra e lo scatolare.*

*Per quanto attiene alla prima questa risulta di forma trapezia interrotta su uno dei due lati da una banca con funzione di pista di accesso e manutenzione della larghezza di m 2.5 collocata ad una quota di 1 m rispetto al fondo alveo canale. Il fondo canale risulta della larghezza di m 2.5 rivestito in CLS per una altezza sino ad 1 m dal fondo. al di sopra si prevede la sponda in terra con una scarpa 3/2 ed una sistemazione finale con idrosemina delle scarpate.*

*A seconda delle necessità il canale procederà in scavo con o senza argine di protezione realizzato in froldo per garantire le aree circostanti dai livelli interni al canale; l'argine potrà essere realizzato di volta in volta della larghezza di m 3 sulla testa consentendo la realizzazione di una pista di accesso e manutenzione oppure della larghezza di m 1.5 con semplice funzione di contenimento dei livelli. La quota dell'argine risulta impostata alla 221.30.*

*In alcuni tratti una delle due sponde del canale potrà essere realizzata anche con un muro impostato alle medesime quote per questioni di ingombro. La larghezza del canale risulta circa di 15 – 18 m nel caso di una sponda con muro; nel caso di arginatura su entrambi i lati con pista su una delle due sponde il canale presenta una larghezza massima di m 25 m circa.*

*In alcuni tratti, per consentire l'attraversamento di strade esistenti o l'accesso a proprietà, sono necessari manufatti scatolari; in questi casi si adotta una sezione di larghezza m 4 ed altezza variabile tale da garantire che l'intradosso della soletta superiore dello scatolare sia ubicata alla stessa quota della sommità arginale (221.30 m), e quindi con un franco sempre garantito non inferiore a 30 cm. In questo caso non viene rispettato il franco idraulico di 1.00 m (in genere di riferimento per i corsi d'acqua naturali), perché comunque si tratta di un canale scolmatore, con portata e livelli regolati, in aree praticamente prive di vegetazione d'alto fusto; per di più si tratta sempre di attraversamenti su viabilità minore (accessi privati o strade secondarie). I manufatti saranno realizzati in CLS armato. L'altezza utile interna media sarà variabile da 4,35 a 5,15 m.*

*I tratti realizzati con scatolare ammontano complessivamente a circa 100 m.*

#### *LA VASCA DI CARICO*

*E' costituita da un manufatto in CLS di forma rettangolare dove il canale confluisce. Presenta una larghezza interna netta di m 17.0 circa ed altezza dal fondo di 5.30 m. Inizia a monte dell'impianto idrovoro per una lunghezza in curva di m 25.1 e 36.5 m rettilinei. Sul fianco destro della vasca verrà realizzato il proseguimento dell'attuale canale di scarico dell'idrovoro 1E sino all'impianto; tale canale verrà tenuto separato con il fine di stabilire verso monte dei livelli*



*inferiori rispetto a quelli del canale scolmatore. La pendenza risulta analoga a quella dell'ultimo tratto del canale in oggetto. A differenza di quanto previsto nel progetto preliminare, lo schema planimetrico dell'impianto prevede una posizione baricentrica della stazione di sollevamento; la vasca conferisce ad una paratoia di 3x2 che risulta in grado di smaltire le acque a gravità dello scaricatore dell'idrovora 1E e del canale scolmatore stesso in assenza di rigurgito di Po. In particolare risulta in grado di smaltire con franco di 1 m la portata di massima piena dello scaricatore 1E.*

#### **L'IMPIANTO IDROVORO DI AGENZIA DELLE ENTRATE**

*La stazione di sollevamento è costituito complessivamente da 10 pompe idrovore, di cui 8 da 1,5 m<sup>3</sup>/s e 2 da 1 m<sup>3</sup>/s per un totale di 14 m<sup>3</sup>/s*

*Si prevede l'installazione complessiva di 8 pompe idrovore da 1.5 m<sup>3</sup>/s erogati, con una prevalenza media di 3.5 m ed una curva continua da 1,5 m sino a 5.5 m. (di cui almeno una di riserva). Ciascuna pompa avrà una potenza stimabile in 80 Kw.*

*Per la parte relativa alle acque provenienti dal canale della Ficca e dallo scarico 2E è prevista l'installazione di 2 pompe idrovore da 1.0 m<sup>3</sup>/s, con una prevalenza media di 4.5 m ed una curva continua da 2 m sino a 6.5 m pompa, con una potenza stimabile di 70 Kw (anche in questo caso è previsto il funzionamento di una pompa e la disponibilità di una seconda di riserva).*

*L'inizio della chiusura della paratoia è impostata con quota Po a 218.3 m, in quanto, sebbene a tali livelli di Po vi sia ancora la possibilità di scarico a gravità, è necessario l'avvio delle pompe che verranno attaccate in sequenza crescente ad ogni incremento di livello di 20-25 cm pertanto le 7-9 Pompe (2 riserve) copriranno con gli avvii in sequenza l'aumento del livello da 218.3 circa sino a 220.60 circa. Si ritiene che stante il vincolo di distanziare in quota gli avvii il numero di pompe adottato sia il massimo compatibile con le possibili oscillazioni di quota.*

*Si prevede inoltre un doppio sistema di alimentazione, mediante rete e gruppi elettrogeni (uno o più gruppi) in grado di fornire la somma delle potenze richieste e lo spunto per la pompa di maggior potenza. L'alimentazione di rete per la medesima potenza prevista è di circa 800 kw.*

*La stazione è concepita con idrovore ad asse verticale che pescano ad una quota di 214.0, il tubo di acciaio contenitore arriva sino ad una quota di 223.3; il getto superiore arriva sino a quota 223.72, ovvero 1 m al di sopra di 222.72 (quota di massima piena duecentennale del Po).*

*Ciascuna idrovora è separata dalle restanti da un setto che evita la risonanza e la turbolenza in prossimità della pompa stessa; a monte dei setti, all'ingresso dell'impianto, è prevista inoltre una griglia a larghe maglie (circa 5-10 cm), per arrestare gli oggetti che possono danneggiare l'impianto in condizioni di piena. La grigliatura prevista, da pulire con mezzo meccanico dall'alveo, si realizza con un pettine costituito da opportuni profilati metallici sostenuti da contrafforti in CA.*

*In prossimità dell'impianto infine è prevista l'installazione di una paratoia che consente di mettere in comunicazione lo scarico 1E con il canale scolmatore; tale paratoia sarà normalmente aperta per consentire la confluenza dello scarico 1E nello scolmatore e da qui a Po, con funzionamento a gravità; in condizioni di piena di Po verrà chiusa per poter deprimere lo scarico 1E a quote inferiori rispetto allo scolmatore e preservare maggiormente le aree a monte della rete 1E, che dall'analisi topografica sono risultate maggiormente depresse rispetto a quelle circostanti afferenti allo scarico 2E o al Canale della Ficca.*



*Per l'impianto è prevista una opportuna recinzione, l'illuminazione dell'area, i necessari locali tecnici per alloggiare le parti di ricambio e consumo, i quadri elettrici dotati di soft starter o di inverter, un centro di controllo e comando.*

*La posizione planimetrica della stazione di sollevamento è stata definita in accordo con ATIVA e mantenuta ad almeno 4 m dalla base del rilevato, in modo che sia possibile in futuro aggiungere all'occorrenza una ulteriore corsia alla tangenziale. La scelta di ubicare l'impianto a monte della tangenziale è dovuta alla migliore facilità di accesso ed alla impossibilità di operare dalla tangenziale per ovvie ragioni di sicurezza connesse con il traffico veicolare e di costo per la realizzazione di una eventuale piazzola di servizio a norma.*

#### **SCARICO A PO DELL'IMPIANTO IDROVORO**

*A valle della stazione di sollevamento si prevede di attraversare l'attuale tangenziale utilizzando il ponte esistente. L'attraversamento risulta costituito da due luci di notevoli dimensioni presumibilmente realizzate a suo tempo per consentire anche l'accesso ai fondi oltre che lo scarico del rio; pertanto, anche con il fine di non interessare le strutture esistenti e mantenere la funzione di accesso, si è optato per la realizzazione di un manufatto scatolare interno alla luce sinistra del ponte. La portata sollevata è raccolta in una camera di carico dalla quale si diparte il canale in pressione verso lo scarico a Po. Le dimensioni dello scatolare che attraversa il manufatto sono di 3x2 netti interni. La lunghezza complessiva del tratto di scatolare in pressione è di 70 m. In condizioni di funzionamento a gravità lo scatolare risulta in grado di scaricare la massima portata del rio con il franco di 1 m per tutta la lunghezza. In condizioni di piena di Po il canale funziona in pressione e consente lo scarico della massima portata dell'impianto con perdite di carico di una decina di centimetri, compatibili con i livelli di valle e le esigenze di sollevamento.*

*A valle del ponte, come onere accessorio del presente progetto, risulta necessario prevedere la chiusura dell'ingresso di Po. Il progetto di adeguamento del rilevato ATIVA con funzioni di protezione idraulica, oggetto di altro progetto, infatti non prevede la chiusura degli attraversamenti.*

*Non potendo realizzare una chiusura di tipo statico (argine o muro chiuso) in quanto presente comunque lo scarico dell'idrovora in pressione funzionante peraltro proprio in condizioni di piena, per garantire la massima sicurezza all'attraversamento, si è optato per la realizzazione di un muro di corona a valle dell'attraversamento. In questo modo è possibile evitare che in condizioni di piena l'acqua entri al disotto del ponte esistente e viene garantita una doppia sicurezza dalla presenza del muro sul lato di valle e della stazione di sollevamento con paratoia a tenuta sul lato di monte. La scelta di realizzare un muro in corrispondenza del lato di valle dell'attraversamento inoltre consente di dare continuità alla difesa, senza creare restringimenti al flusso di piena. La quota di sommità del muro sarà di 223.72, un m al di sopra della massima piena.*

#### **CHIUSURA VARCO di Via Brandina**

*In seguito agli accordi con AIPO, anche la chiusura del sottopasso di via Bandina risulta oggetto del presente progetto. Essendo presente a valle dell'attraversamento uno spazio golenale sufficiente risulta possibile realizzare un vero e proprio rilevato arginale.*

*La quota terreno media attuale lato Po è pari a 220.3, il livello idrometrico duecentennale risulta pari a 222.52 m; pertanto si prevede una quota arginale pari a 223.60 m, e quindi un'altezza dell'argine da piano campagna di m 3.60. L'accesso all'area golenale a valle dell'argine verrà garantita dalla realizzazione di apposita pista.*

#### **CHIUSURA VARCO di Strada Tiro a Segno**

*Analogamente anche la chiusura del sottopasso di Strada Tiro a Segno risulta tra gli oneri del presente progetto; in questo caso tuttavia gli spazi disponibili risultano estremamente esigui, per cui si è adottata una soluzione a "panconi" rimovibili (o meglio posizionabili in caso di piena), da realizzarsi a monte dell'attraversamento, secondo lo schema illustrato negli elaborati progettuali; non risulta infatti possibile prevedere alcun intervento a valle, per l'esiguità degli spazi disponibili e la necessità di garantire l'accesso lungo tre direzioni (area di cava, strada interpodere verso valle, area campi sportivi verso monte).*

#### **VASCHE DI LAMINAZIONE**

*Il progetto completo prevede la realizzazione delle vasche di laminazione all'interno delle aree dello svincolo della tangenziale in corrispondenza del San Paolo.*

*Oltre a questa area che verrà ribassata e dotata di un manufatto regolatore viene delimitata un'area di laminazione naturale che verrà delimitata da un arginello in terra.*

*Complessivamente si prevede di dover scavare un volume complessivo di mc 340.000 di cui si prevede l'acquisizione da parte dell'impresa esecutrice .*

*Per la realizzazione delle vasche di laminazione è previsto di realizzare due fornici sotto l'asse principale della tangenziale da realizzarsi con la tecnica del microtunneling ed il rivestimento delle scarpate della tangenziale per un tratto di 30 mt per parte con materassi Reno.*

#### **LA CANTIERIZZAZIONE**

*Considerati, da un lato, lo sviluppo lineare del nuovo rilevato arginale e, dall'altro, la possibilità di usufruire di più punti di accesso al cantiere, la sovrapposizione temporale delle lavorazioni non comporterà alcuna sovrapposizione spaziale, eliminando così qualunque tipo di interferenza fra le diverse aree di lavoro.*

*Indipendentemente da quella che sarà l'effettiva data di inizio dei lavori, sarà necessario un anno per la completa ultimazione delle opere.*

Nessuna delle tre versioni del progetto definitivo prevedeva l'investimento necessario per realizzazione delle vasche di laminazione ed il completamento delle opere elettromeccaniche dell'impianto idrovoro in quanto queste avrebbero rappresentato un 2° lotto di lavori indispensabile per raggiungere un livello di riduzione del rischio maggiormente significativo, come indicato nelle diverse relazioni tecnico-illustrative di progetto.

Il primo lotto di tutte le versioni del progetto definitivo consentiva di smaltire in condizioni di Po alto la portata massima di 9,5 mc/sec a fronte di una portata teorica calcolata e ritenuta cautelativa di mc/sec 34,00

### **3.2.3 LA SOLUZIONE H 2**

Come ampiamente discusso nelle diverse sedi comunali e in special modo in sede di Commissione Consiliare Comunale anche la Soluzione H1 del progetto definitivo del canale scolmatore e del relativo impianto di sollevamento idrovoro non riducevano in maniera adeguata il fattore di rischio di allagamento sulle aree protette dall'intervento stesso (aree residenziali fortemente abitate con molteplici seminterrati, aree artigianali con notevole fabbricati posizionati al piano campagna, aree agricole orticole di notevole pregio e di rilevante importanza economica) in quanto, per essere significativamente funzionali, richiedevano la sollecita realizzazione delle opere di completamento (bacini di laminazione, installazione della totalità delle pompe idrovore necessarie idrologicamente ed idraulicamente), mantenendo

anche con gli interventi di completamento il rischio di allagamento su svariati ettari di aree agricole altamente redditizie.

A questo si aggiungeva l'incertezza della copertura economica già per il primo lotto e pertanto si è ricercata una soluzione che potesse ulteriormente frazionare in lotti la realizzazione garantendo un minimo di riduzione del rischio.

Al fine di eliminare in buona parte i suddetti limiti tecnici ed economici della Soluzione H1 si individuava la Soluzione H2 del Progetto Definitivo che, a parere degli scriventi progettisti, elimina o per lo meno minimizza gli inconvenienti sopra richiamati ed esposti chiaramente da componenti politici della Commissione Consigliare Comunale.

In base alle considerazioni precedenti si abbandonava dunque l'idea di un canale scolmatore che era stato pensato inizialmente per uno scarico a gravità che nel corso delle successive revisioni, si è dimostrato per condizionamenti geometrici e altimetrici irrealizzabile.

Inoltre, considerato che la stazione idrovora avrà dei funzionamenti esclusivamente legati ai livelli di PO conseguenti alle piene dello stesso, si è verificata la possibilità di eliminare l'allacciamento alla rete di distribuzione dell'energia con notevoli risparmi, risparmi utilizzati invece per aumentare la capacità di smaltimento della stazione con conseguenti aumenti del grado di riduzione del rischio di allagamento.

In sintesi la Soluzione H2 del progetto definitivo prevede.

- Abbandono dell'idea di realizzare un unico impianto di sollevamento con relativo canale scolmatore di collegamento dei diversi scarichi meteorici distribuiti sul territorio comunale ad est e su-est del concentrico
- Sostituzione dell'unico impianto di sollevamento delle acque meteoriche sottese all'arginatura della sponda orografica destra del fiume Po con due impianti distinti :
  - Impianto idrovoro Canale della Ficca, a cui convergono tutte le portate meteoriche del territorio ubicato ad est e a sud-est del concentrico comunale, atto a consentire il trasferimento mediante elettropompe idrovore della portata complessiva futura di 30,4 mc/sec, attrezzato da subito con l'installazione di n°3 pompe da 4,7 mc/sec cadauna e n°2 pompe da 2,00 mc/sec cadauna, e predisposto per ulteriori 3 pompe da 4,7 mc/sec cadauna.
  - Impianto di sollevamento Agenzia delle Entrate ubicato in corrispondenza dell'attuale scarico a Po delle portate meteoriche di esubero del collettore fognario Agenzia delle Entrate e di quelle della Bealera di Città anch'essa recapitata nel suddetto canale di scarico, attrezzato con n°2 elettropompe della portata massima di 2,00 mc/sec cadauna.
- Sistemazione del tratto terminale di scarico del collettore fognario Agenzia delle Entrate per portate massime anche di 4 mc/sec, sempre senza alcun sollevamento per livelli normali del Fiume Po
- Posa in opera di paratoie di sbarramento del Canale della Ficca in corrispondenza dell'attraversamento del nuovo argine AIPO in grado di consentire, in posizione aperta il deflusso verso Po di portate massime fino a 63 mc/sec ed in posizione di chiusura di contenere completamente il rigurgito di piena del fiume Po.
- Posa in opera di paratoie di intercettazione del nuovo canale di scarico del collettore fognario Agenzia delle Entrate in grado di consentire in posizione aperta deflussi a Po fino a



4,00 mc/sec), valore nettamente superiore alle attuali potenzialità di deflusso di piena del collettore fognario valutata in circa 1,00 mc/sec) e di garantire parimenti il completo arresto dei rigurgiti in fogna e/o della Bealera di Città delle acque di piena del Po.

- Installazione di n° 2 elettrogeneratori uno da 1850 KVA ed uno da 400 KVA per il sollevamento al Canale della Ficca completi di quadri di controllo e comando
- Installazione di n° 1 elettrogeneratore da 500 KVA per impianto di sollevamento Agenzia delle Entrate completo di quadri di controllo e comando.
- Realizzazione di manufatto di chiusura temporanea durante le piene di Po del varco stradale carrabile esistente in località Tiro a Segno e di quello di Strada della Brandina mediante l'installazione di n°2 porte vinciane

Il progetto soluzione H2 permette anche la realizzazione di un 1°lotto che consente di sollevare una portata di versione 3 che consente di sollevare una portata di 18 mc/sec a fronte dei 34 mc/sec del progetto completo.

### **3.2.4 L'ALTERNATIVA ZERO**

Superflua ogni trattazione di questa alternativa che è evidente sia impraticabile come peraltro testimoniato dall'ultimo evento alluvionale del novembre 2016 che ha determinato rilevantissimi danni economici e materiali.

## **3.3 ANALISI IDRAULICA DELLA SITUAZIONE ATTUALE CONFRONTATA CON GLI SCENARI DI PROGETTO SOLUZIONE H2**

### **3.3.1 STATO DI FATTO**

Lo stato di fatto è dettagliatamente descritto negli elaborati allegati alla variante Pai del piano regolatore comunale.

In detti elaborati sono state cartografate le aree allagate in due eventi significativi successi nel recente passato (alluvione novembre 1994 e Ottobre 2000).

Nella fig 1 (riportata nel fascicolo degli allegati) è individuata l'estensione delle aree allagate nell'evento novembre 1994 e nella fig. 2 è individuata l'estensione delle aree allagate evento 2000.

Nella fig 7 (riportata fascicolo degli allegati) sono riportate le aree allagate nell'ultimo evento, raffrontate con le aree allagate evento 2000.

Con la realizzazione delle opere del solo progetto Aipo di arginatura del fiume PO in destra orografica nel tratto compreso tra il ponte della Tangenziale a monte e il ponte ferroviario a valle, che non prevede la chiusura dei varchi, di fatto non verrebbero impediti i rigurgiti di PO lungo le linee di drenaggio secondarie (canale della Ficca, scarico idrovora Agenzia delle Entrate, varco Tiro a Segno e varco Via Brandina).

Se non vi fossero l'arginatura e le relative chiaviche sugli ingressi a Po dei rii secondari le quote che verrebbero raggiunte in caso di piena duecentennale sarebbero molto significative, con una quota media raggiunta di circa 222,92 (relazione idrologica progetto Aipo Dizeta Ingegneria) pari ai livelli di piena del Po, come dimostrato dagli eventi alluvionali novembre 1994, ottobre 2000 e novembre 2016.

Per impedire detti rigurgiti risulta indispensabile eseguire oltre all'arginatura AIPO anche le chiusure sui suddetti ingressi a Po dei rii secondari.

Con la chiusura delle immissioni a Po dei rii secondari, sussiste il problema dello scarico delle acque meteoriche provenienti dalle aree a monte dell'arginatura.

Le portate attese a tergo delle arginature concomitanti con il colmo di piena del fiume Po sono così definite:

- canale della Ficca tempo di ritorno 200 anni 30,2 mc/sec con un volume affluito ad evento di 1.240.000 mc fig 4 (riportata al fondo testo)
- canale Agenzia delle Entrate 0,97 mc/sec arrotondato a 1 mc/sec
- idrovora di corso Savona 3,84 mc/sec

Come rappresentato nella successiva fig 5 (riportata al fondo testo) la durata complessiva dell'evento è di 24 ore che risulta essere anche il tempo in cui i livelli di Po si mantengono superiori ai 220 mslm che impone la chiusura delle chiaviche per evitare gli allagamenti a tergo degli argini.

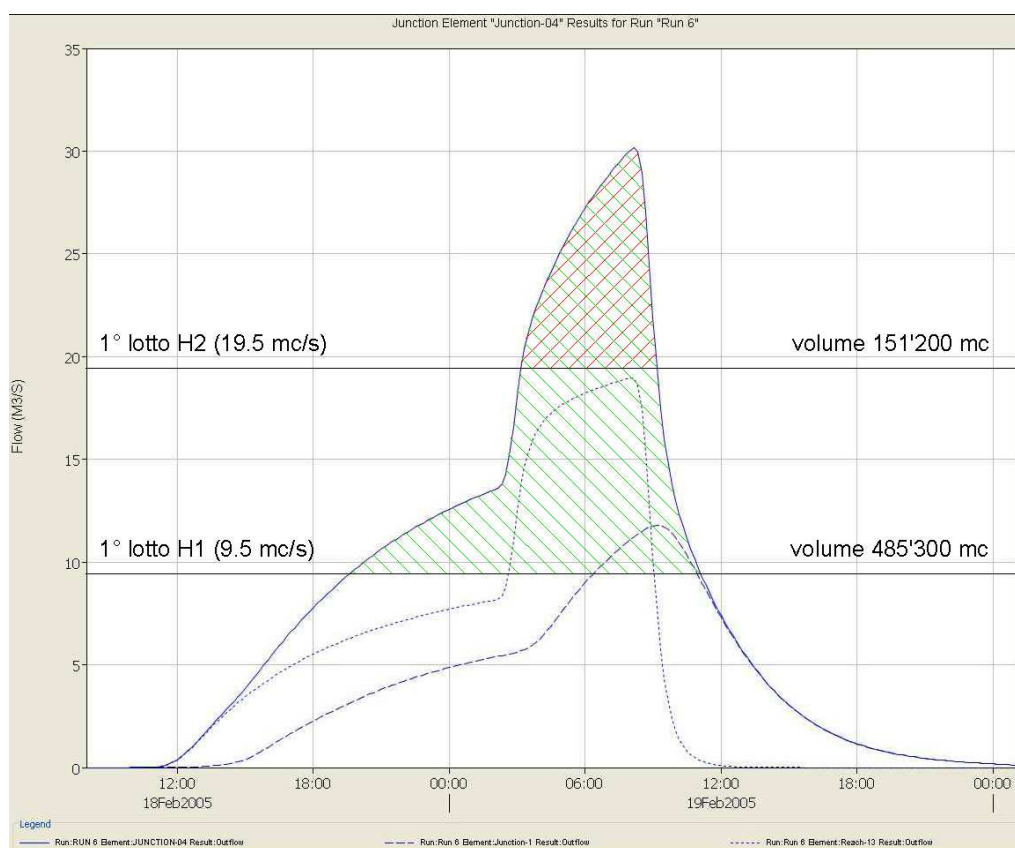


Fig. 4 Diagramma delle portate al canale della Ficca – TR200

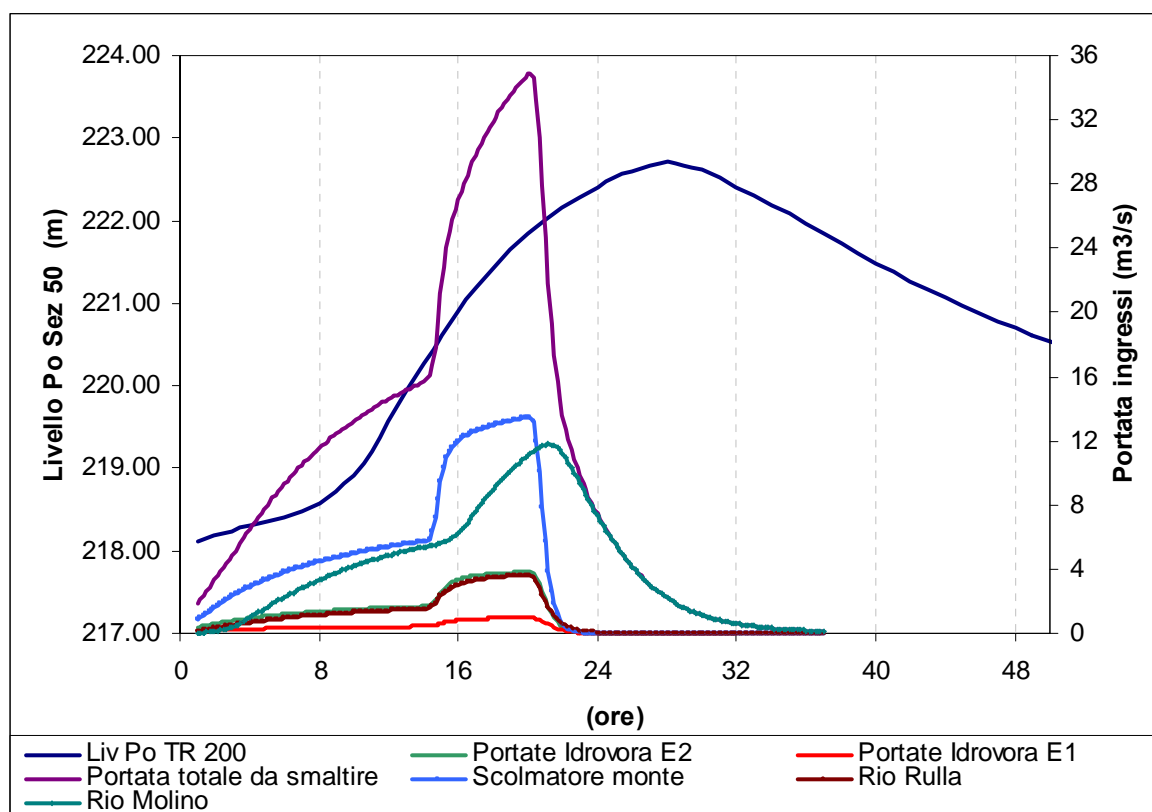


Fig. 5 rappresentazione dei livelli di PO confrontati con le portate da smaltire dei rii minori

### 3.3.2 ANALISI IDRAULICA DELLA SOLUZIONE CON CANALE SCOLMATORE E UNICA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

La soluzione H, sintetizzata nel precedente paragrafo 3.2.1, e descritta come alternativa H1 in sede di progetto preliminare e definitivo (vedi precedente paragrafo 3.2.2), era stata valutata nello studio di fattibilità quale soluzione economicamente più vantaggiosa partendo dai seguenti presupposti.

Accettare delle quote limite di depressione dei peli liberi che si instaurano nella rete di drenaggio secondaria (fognature e reticolo minore) in pressione lasciando però alcune aree soggette a modesti fenomeni di rigurgito.

Principalmente l'area del campo sportivo e le aree limitrofe le cui quote del piano viabile sono inferiori alle quote prefissate dal funzionamento del canale scolmatore.

Le verifiche condotte sulla soluzione H, infatti, prevedono infatti, a seconda del numero di pompe in funzione, di garantire una quota di depressione dei livelli idrici di 220,50 oppure 221,00 quote che non garantiscono in tutti i punti del territorio eventuali locali allagamenti.

Le quote infatti delle aree adiacenti il campo sportivo sono comprese tra i 219,30 del campo sportivo L. Einaudi e le quote da 219,90 e le quote 220,80 di via XXIV Maggio.

Nella fig 5b (riportata nel Fascicolo allegato) sono rappresentate le aree che permangono sotto allagamento per eventi duecentennali derivante dalla realizzazione definitiva e completa del canale scolmatore e della idrovora unica.



Con la realizzazione del solo primo lotto canale scolmatore con stazione di sollevamento attrezzata per sollevare una portata di soli 9,5 mc/sec a fronte di una portata di 30,2 mc/sec in arrivo e senza le previste casse di espansione, si ottiene una messa in sicurezza delle sole aree superiori a quota 222, nella fig. 5a , sempre riportata nell'allegato citato, è evidenziata l'area che permane a rischio in quanto il volume da immagazzinare a tergo degli argini è pari a 485.300 mc come evidenziato nella fig. 4 (riportata in precedenza).

Con la realizzazione delle casse di espansione e delle laminazioni, capaci di laminare 345.000 mc, si mettono in sicurezza le aree sopra la quota 221.

Con la realizzazione del terzo lotto attrezzatura della stazione di pompaggio per sollevare 14,5 mc/sec si mettono in sicurezza le aree poste a quote superiori ai 220,50 .

Permangono quindi nelle condizioni di esondabilità, anche ad opera completa, le aree poste a quote inferiori ai 220,50 come evidenziato nella fig. 5 (riportata sopra).

### **3.3.3 ANALISI IDRAULICA DELLA SOLUZIONE CON RIDUZIONE DELLA LUNGHEZZA DEL CANALE SCOLMATORE ED ESECUZIONE DI DUE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO**

L'evento alluvionale dello scorso novembre ha confermato l'entità delle motivazioni alla base della soluzione progettuale H2 che prevede la realizzazione di due stazioni di sollevamento, la riduzione della lunghezza del canale scolmatore nonché l'annullamento delle aree di laminazione al fine di evitare importanti risalite di falda caratterizzante l'ultimo vento alluvionale.

La soluzione H2 che prevede lo sdoppiamento della stazione di sollevamento e riduce la lunghezza del canale scolmatore consente di mantenere delle quote di falda a tergo degli argini più depresse rispetto alla soluzione H1.

La creazione di due stazioni di sollevamento permette inoltre di avere due quote di innesco pompaggio differenti e quindi consente di minimizzare i consumi per il sollevamento.

La prima stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate risulta molto ridotta infatti è stata impostata per sollevare la portata afferente all'attuale sfioratore e pari a 1 mc/sec.

La stessa è stata attrezzata con due pompe da 2 mc/sec in previsione di eventuali miglioramenti della rete di fognatura bianca afferente ed in previsione di un eventuale futuro scolmatore del collettore principale di Smat. nel primo lotto viene installata una sola pompa che comunque è in grado di smaltire tutta l'attuale portata.

I livelli di innesco pompe sono fissati a quota 219 inferiori alle quote minime del campo sportivo e di via XXIV Maggio.

Quindi in qualunque situazione la stazione idrovora di agenzia delle entrate è in grado di mettere in asciutta le aree più depresse del bacino sotteso.

La realizzazione della stazione di sollevamento del canale della Ficca in grado di sollevare completamente la portata ipotizzabile con tempo di ritorno due centennale di 30,2 mc/sec garantisce l'inesondabilità di tutte le aree poste alla quota 220,00

Dalla fig 6b allegata (riportata nel Fascicolo degli allegati) si evidenzia come la realizzazione completa della soluzione con due stazioni di pompaggio le aree inondate rimangono esclusivamente contenute all'interno delle aree golenali di Po .

Dovendo realizzare un primo lotto funzionale con i fondi disponibili e/o promessi (vedi Quadro economico 1° lotto – elaborato n° 8.2) come contributo da parte della Regione Piemonte la soluzione con due stazioni di sollevamento garantisce il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1) raggiungimento del soddisfacimento totale della richiesta di sicurezza per le aree sottese al bacino dell'idrovora Agenzia delle Entrate

2) raggiungimento della sicurezza su tutte le aree sottese alla stazione del Canale della Ficca per le quote superiori a 221.30 per evento con tempo di ritorno duecentennale mentre è in grado di garantire la quota di sicurezza 220 sull'evento avente tempo di ritorno ventennale

Nella fig 6a (riportata nel fascicolo degli allegati) sono riportate le aree rimaste inondabili a seguito della realizzazione del primo lotto con piena duecentennale. Tale primo lotto prevede la realizzazione di tutte le opere della soluzione progettuale h2 fatte salve 1 pompa, di riserva, per la stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate, e n° 3 pompe da 4,7 mc/sec e n° 1 pompa da 2 mc/sec, complete delle relative apparecchiature elettriche (vedi Computo metrico lotto 1 – elaborato 7.2), per la stazione di sollevamento Canale della Ficca.

### **3.3.4 CONFRONTO TRA LE DUE SOLUZIONI IN TERMINI DI EFFICIENZA IDRAULICA, NECESSITÀ DI ACQUISIZIONE AREE PRIVATE E COSTI**

Come ampiamente descritto nei precedenti due capitoli la necessità di contenere la spesa iniziale e di massimizzare l'efficienza idraulica fin dalla realizzazione del primo lotto fa propendere per l'attuazione della soluzione a due stazioni di pompaggio e minima lunghezza del canale scolmatore.

Nella successiva tabella è riportato il confronto in termini di superfici sottratte all'allagamento delle superfici da acquisire per la realizzazione delle relative opere e dei costi nelle due diverse soluzioni e nei primi lotti individuati nelle due soluzioni.

**SOLUZIONE H1 CON CANALE SCOLMATORE E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO UNICA**

	AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO PRE OPERA	AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO POST OPERA	PORTATA SOLLEVATA (mc/sec)	PORTATA INVASATA (mc)	AREE DA ESPROPRIARE	COSTO
H1 COMPLETA	ha 319	Ha 28,77	14.50	345 000	110.000	€ 9 050 000.00
H1 - 1° LOTTO	ha 319	Ha 205,00	9.50	0	32.293	€ 5 890 000.00
H1 - 2° LOTTO	ha 319	Ha 55,0	0.00	345 000	77.707	€ 2 460 000.00
H1 - 3° LOTTO	ha 319	Ha 28,77	5.00	0	0	€ 700 000.00

**SOLUZIONE H2 CON CANALE SCOLMATORE E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO DOPPIA**

	AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO PRE OPERA	AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO POST OPERA	PORTATA SOLLEVATA (mc/sec)	PORTATA INVASATA (mc)	AREE DA ESPROPRIARE	COSTO
H2 – COMPLETA	Ha 319	Ha 0	34,0	0	10.000	€ 7.650.000
H2 – 1° LOTTO	Ha 319	Ha 34,52	21,5	151.000	10.000	€ 5.970.000
H2 - 2° LOTTO	Ha 319	Ha 0	12,5	0	0	€ 1.680.000



fase progettazione	opera completa						1 lotto				
	importo complessivo opera - lavori più somme a disposizione	portata teorica dei rii della collina (mc/sec )	portata sollevata in condizione di piena di Po (mc/sec)	portata invasata nelle vasche e nei canali (mc)	aree da espropriare (mq)	grado di riduzione e del rischio %	importo complessivo opera - lavori più somme a disposizione	portata sollevata in condizione di piena di Po (mc/sec)	portata invasata nelle vasche e nei canali(mq)	aree da espropriare (mq)	grado di riduzione e del rischio %
fattibilità (aprile 2008)	€ 5 000 000,00	34	9,5	341 000	110 000	100	€ 5 000 000,00	9,5	341 000	110 000	100
preliminare (aprile 2009) – H1	€ 7 122 320,00	34	9,5	341 000	110 000	100	€ 4 600 000,00	9,5	0	30 000	27,94
definitivo revisione 0 – H1 (novembre 2009)	€ 7 500 000,00	34	14,0	341 000	110 000	100	€ 4 600 000,00	9,5	0	30 000	27,94
definitivo revisione 1 - H1 (febbraio 2011)	€ 7 700 000,00	34	14,0	341 000	110 000	100	€ 4 850 000,00	9,5	0	32 000	27,94
definitivo revisione 2 – H1 (maggio 2014)	€ 9 050 000,00	34	14,0	341 000	110 000	100	€ 5 890 000,00	9,5	0	32 000	27,94
definitivo revisione 3 - H2 (gennaio 2016)	€ 7 650 000,00	34	34,0	0	10 000	100	€ 5 970 000,00	18,0	0	10 000	52,94

H1= SOLUZIONE CON CANALE SCOLMATORE E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO UNICA

H2 = SOLUZIONE CON CANALE SCOLMATORE E STAZIONE DI SOLLEVAMENTO DOPPIA

E' del tutto evidente come la realizzazione della soluzione a due stazioni di sollevamento fin dal primo lotto abbia degli indubbi vantaggi e precisamente

- superficie residua residuo soggetta a rischio di allagamento dopo primo lotto soluzione H1 205,00 ha
- superficie residua a rischio di allagamento dopo realizzazione primo lotto soluzione H2 34,52 ha
- maggiore superficie sottratta a rischio di allagamento con soluzione H2 rispetto a soluzione H1 (205,00 – 34,52) 170,48 ha, sotto rischio di allagamento e pari a ha 170,48
- minor superfici di esproprio a seguito realizzazione dei soli primi lotti soluzione H1 e soluzione H2 mq 22.000 circa

Mentre a seguito della realizzazione completa dell'opera i vantaggi della soluzione a due stazioni di sollevamento (soluzione H2), sempre rispetto alla soluzione H1 completa, sono i seguenti:

- azzeramento delle superfici sotto rischio di esondazione mentre con la soluzione a canale scolmatore e stazione unica permanevano alcune aree a rischio sotto quota 220,50
- minor superficie di esproprio per mq 100.000
- minor costo complessivo euro 1.400.000,00
- minori costi di gestione

I costi di gestione si abbassano notevolmente in quanto vengono annullati i costi per mantenere in efficienza un canale lungo circa 1 km ,in cui bisogna prevedere almeno 3 sfalci l'anno per garantire l'efficienza idraulica dello stesso ed inoltre le casse di laminazione andranno anch'esse sfalciate e mantenute in efficienza.

A ciò si aggiunge il vantaggio in termini di dispendio energetico in quanto la soluzione H2 prevede l'alimentazione delle pompe a mezzo di gruppi elettrogeni. Tale scelta consente un notevole risparmio sulle bollette elettriche.

Per contro e a livello di rigore si possono evidenziare gli svantaggi che la soluzione a due stazioni (soluzione H2) comporta e precisamente:

- necessità di avere due squadre di emergenza per la gestione delle due stazioni

### **3.4 CANTIERIZZAZIONE, MOVIMENTI DI MATERIE**

La realizzazione delle opere a progetto nella soluzione H2 risulta agevole considerata l'ubicazione dei siti al di fuori di aree densamente urbanizzate.

Nella tavola allegata si riporta la viabilità di accesso ai siti di intervento.

Il sito del canale della Ficca è facilmente raggiungibile anche con viabilità che si distacca dall'anello della tangenziale senza quindi che si verifichi alcuna interferenze

Circa il movimenti terra nella tabella che segue si riporta il bilancio:

	scavi (mc)	riporti (mc)	differenza (riporti - scavi) (mc)
Canale della Ficca + stazione sollevamento	8 950,20	20 150,05	11 199,85
Agenzia delle Entrate	3 105,08	596,75	-2 508,33
		<b>totale generale</b>	<b>8 691,52</b>

Complessivamente si verifica un fabbisogno di materiale terroso di 8.961,52 mc che dovrà essere approvvigionato dall'esterno.

Circa il fabbisogno in cls questo non costituisce un problema di approvvigionamento vista la vicinanza di cave e di impianti di produzione.

## 4 QUADRO AMBIENTALE

### 4.1 CRITERI METODOLOGICI

Lo Studio di Impatto Ambientale in oggetto ha lo scopo di individuare le interferenze che il progetto di realizzazione del canale scolmatore a tergo della tangenziale producono sul territorio oggetto di intervento, pesandole anche in rapporto ai benefici apportati in termini di sicurezza del territorio stesso.

In sintesi il percorso metodologico effettuato si è sviluppato attraverso le seguenti fasi:

- 1) Screening preliminare: questa fase ha lo scopo di individuare, a livello di presenza o assenza, i possibili impatti che l'opera può comportare, sia nella fase di cantierizzazione che di esercizio, sulle diverse componenti ambientali e socio-economiche. La matrice compilata è riportata in allegato 1.
- 2) analisi dello stato ambientale attuale del territorio oggetto di intervento: nell'ambito di tale fase vengono analizzate le componenti ambientali al fine di caratterizzarne la qualità ambientale attraverso indagini bibliografiche, consultazione di foto aeree e sopralluoghi in campo.

Sono prese in considerazione tutte le componenti che sono risultate interferite nella fase di screening, con approfondimenti superiori per ciò che riguarda quelle che risultano maggiormente rappresentate o interferite, sia positivamente che negativamente.

In base al risultato dello screening le componenti, divise per categorie, prese in considerazione sono:



<b>atmosfera</b>	aria
<b>ambiente idrico</b>	acque superficiali
<b>litosfera</b>	suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico
<b>ambiente fisico</b>	rumore
<b>biosfera</b>	flora e vegetazione fauna ecosistemi
<b>ambiente umano</b>	paesaggio assetto territoriale

La qualità ambientale della componente è stimata in funzione di indicatori, specifici per ciascuna componente, secondo una metodologia illustrata caso per caso. Per talune componenti la caratterizzazione è qualitativa per altre quantitativa.

Non si ritiene di correlare la quantificazione dell'impatto con la qualità ambientale delle componenti in quanto:

- trattasi di un ambito antropizzato per cui il livello atteso di qualità ambientale è medio-basso;
- il rapporto direttamente proporzionale qualità ambientale – magnitudo impatto non è realmente caratterizzante l'impatto perché lo stesso può essere alto anche se applicato ad una componente di qualità ambientale medio-bassa in quanto ne impedisce o ne deprime la potenziale evoluzione verso livelli qualitativi superiori. Nella tipizzazione dell'impatto si tiene conto della qualità ambientale delle componenti.

Dunque la caratterizzazione della qualità ambientale delle componenti viene fatta con lo scopo di addivenire ad un inquadramento il più possibile realistico del valore ambientale dell'area di intervento.

3) analisi delle opere in progetto in relazione al territorio oggetto di intervento e tipizzazione degli impatti: in questa fase vengono analizzate le opere in progetto in funzione dell'interferenza che la loro realizzazione provoca sul territorio.

Gli impatti su ciascuna componente verranno tipizzati (rappresentati) in base alle seguenti tabelle.

<b>IMPATTI NEGATIVI</b>			
<b>importanza limitata</b>		<b>importanza elevata</b>	
<b>tipologia</b>	<b>simbologia</b>	<b>importanza elevata</b>	<b>simbologia</b>
probabile	p	certo	C
reversibile	r	irreversibile	I
mitigabile	m	non mitigabile	N
breve periodo	b	lungo periodo	L
locale	l	provinciale	P
non fondamentale	f	fondamentale	F

IMPATTI POSITIVI			
importanza limitata		importanza elevata	
tipologia	simbologia	importanza elevata	simbologia
probabile	p	certo	C
reversibile	r	irreversibile	I
mitigabile	m	non mitigabile	N
breve periodo	b	lungo periodo	L
locale	l	provinciale	P
non fondamentale	f	fondamentale	F

Viene inoltre aggiunto il segno + o – a seconda che l'impatto sia positivo o negativo.

Nel dettaglio:

**probabile/certo:** a seconda che l'impatto sia solo probabile (l'assenza di impatto è stata esclusa in fase di screening), ad esempio ipotesi su nuove edificazioni indotte o su conseguenze occupazionali, oppure certo, ad esempio il taglio di vegetazione per la realizzazione di una strada.

**Reversibile/irreversibile:** a seconda che l'interferenza con le componenti sia limitata nel tempo e che sia possibile ripristinare lo stato ante operam, ad esempio la temporanea deviazione di un corso d'acqua in fase di cantiere, oppure permanga a tempo indefinito, come ad esempio la presenza stessa dell'opera nel paesaggio.

**Mitigabile/non mitigabile:** a seconda che sia possibile ridurre l'impatto su una determinata componente adottando soluzioni progettuali idonee, ad esempio barriere fonoassorbenti o passaggi per la fauna, oppure no; viene utilizzata la tipologia "m" sia in caso venga attuata una mitigazione sia qualora l'interferenza non richieda interventi di mitigazione. Con "M" si intende, invece, che l'impatto non può essere mitigato in alcun modo.

**Breve/lungo periodo:** a seconda che gli impatti siano limitati nel tempo, ad esempio le fasi di cantiere, oppure continuino a manifestarsi nel tempo, ad esempio le emissioni rumorose indotte dal traffico.

**Locale/provinciale:** a seconda che gli impatti interessino l'area strettamente coinvolta dal progetto, ad esempio l'interruzione di una viabilità secondaria, oppure una scala più ampia, ad esempio l'interruzione di un importante corridoio ecologico.

**Non fondamentale/fondamentale:** in riferimento a componenti o elementi di particolare importanza, ad esempio un raro endemismo rispetto ad una tipologia comune.

In base al numero di impatti ed alla tipologia di impatto sulle singole componenti si addivene alla quantificazione dell'impatto sulla componente secondo le seguenti tabelle:

IMPATTI NEGATIVI		
MAGNITUDO IMPATTO	N°IMPATTI DI IMPORTANZA ELEVATA (VEDASI TABELLA PRECEDENTE)	COLORE MATRICE
ALTO	6 - 5	
MEDIO	4 - 3	
BASSO	2 - 1	
NULLO	0	

IMPATTI POSITIVI		
MAGNITUDO IMPATTO	N°IMPATTI DI IMPORTANZA ELEVATA (VEDASI TABELLA PRECEDENTE)	COLORE MATRICE
ALTO	6 - 5	
MEDIO	4 - 3	
BASSO	2 - 1	
NULLO	0	

- 4) individuazione degli interventi di mitigazione e recupero ambientale: per ogni componente interferita vengono individuati e sviluppati a livello progettuale gli interventi di recupero e mitigazione.

## 4.2 ANALISI DELLE COMPONENTI ANTE-OPERAM E INDIVIDUAZIONE DELLE LINEE DI IMPATTO

### 4.2.1 CLIMA E ATMOSFERA

#### 4.2.1.1 Caratteri climatici dell'area e qualità dell'aria

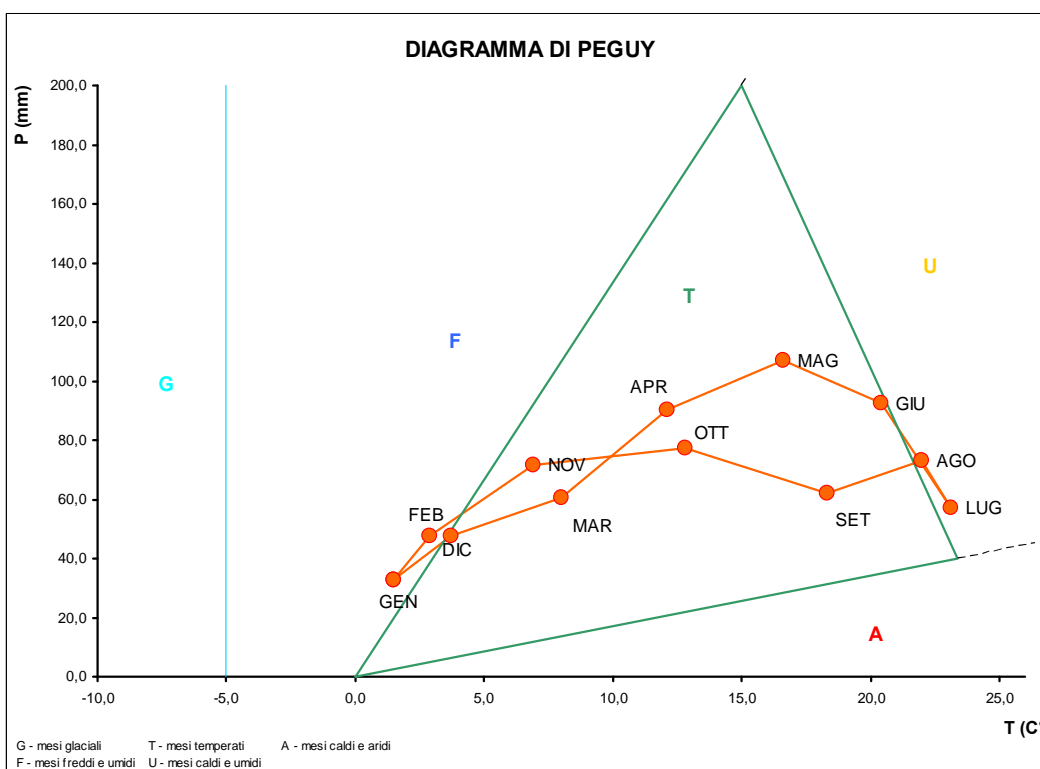
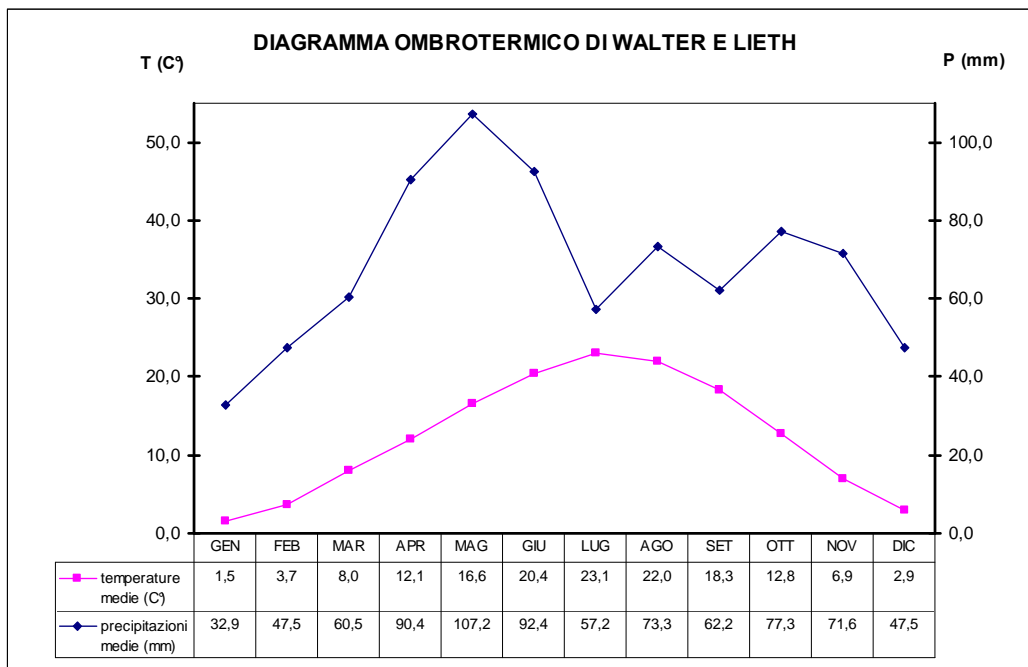
Con riferimento alla stazione meteo di Moncalieri il clima è caratterizzato da temperatura media annuale pari a 12,4 °C con minime nel mese di gennaio (1,5 °C temperatura media minima) e massima nel mese di luglio (23,1 °C temperatura media massima). Le precipitazioni medie annuali sono pari a 820 mm e i giorni di pioggia medi sono 74,5.

Il clima rientra nella regione Mesaxerico e sottoregione Ipomesaxerico in base alla classificazione di Bagnouls e Gaussen. Secondo la classificazione di Thorthwaite il clima è da umido a subumido secondo mesotermico (C2B2'rb3').

Secondo la classificazione della Soil Taxonomy il regime del temperatura dei suoli è Ustic e quello di umidità è Mesic.



Il clima della zona in questione, se posto in relazione a posizione geografica e all'altimetria, è da considerarsi di tipo continentale subcontinentale (indice di continentalità = 21,6).



I dati sono tratti dalla collana Studi climatologici del Piemonte edita dalla Regione Piemonte (1998).

### **Qualità dell'aria**

Relativamente alla qualità dell'aria, il territorio oggetto di intervento non è incluso nella rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria della Città Metropolitana di Torino e non è neppure stato oggetto di una campagna con mezzo mobile negli ultimi anni. Non sono quindi disponibili dati sui principali parametri caratterizzanti la qualità dell'aria nello stato di fatto attuale. Non è neppure possibile utilizzare, per analogia, i dati relativi alle stazioni di monitoraggio di aree vicine (comune di Torino, Nichelino e Vinovo) in quanto si riferiscono ad ambiti prevalentemente urbanizzati, con caratteristiche di flussi veicolari e presenza di infrastrutture completamente diverse.

Sul territorio oggetto di intervento i principali fattori di pressione sull'atmosfera sono:

- Traffico veicolare lungo la tangenziale, che comporta emissione di inquinanti in atmosfera;
- Agricoltura intensiva, che comporta l'emissione di polveri durante le fasi di aratura e trebbiatura e cattivi odori durante la fase di concimazione;
- Attività di cava che comporta l'emissione principalmente di polveri, sia durante la fase di movimentazione e lavorazione degli inerti, sia a causa del traffico di mezzi pesanti lungo le piste adiacenti alla tangenziale.

Si ritiene tuttavia la componente priva di interesse ai fini delle interferenze derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto se non in fase di cantiere.

Visti i dati si ritiene che la qualità dell'aria dell'area di intervento sia medio.

### **Linee di impatto**

Le linee di impatto considerate per tale componente riguardano esclusivamente la fase di cantiere in quanto, a regime, non si prevedono impatti significati.

#### **Fase di cantiere:**

- sollevamento di polveri;
- contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto.

## **4.2.2 AMBIENTE IDRICO**

### **4.2.2.1 Acque superficiali**

Nel caso oggetto di studio con acque superficiali si intende sia il corso d'acqua principale, il Fiume Po che il reticolo minore, compresa la rete di fossi irrigui.

Nell'ambito di questo studio gli effetti delle opere sul regime idraulico del territorio saranno valutati, come effetto positivo, nel capitolo relativo alla geomorfologia e idrogeologia ed al sistema antropico.

In questo paragrafo ci si occupa della qualità delle acque superficiali per fare le seguenti considerazioni.

Il fiume Po scorre a distanza dalle opere in progetto e gli unici lavori in alveo consistono nella realizzazione degli scarichi a Po delle due stazioni di sollevamento. Non si prevedono altri lavori in alveo o sulle sponde.

Il reticolo idrografico minore non viene interferito in quanto la stazione di sollevamento di Agenzia delle Entrate intercetta uno scarico fognario di acque bianche e la stazione del Canale della Ficca il Canale della Ficca per l'appunto che verrà deviato prima dell'inizio dei lavori.

Si ritiene quindi che non vi siano impatti attesi su questa componente.

### **Linee di impatto**

Come sopra evidenziato, l'unica linea di impatto prevedibile a carico della componente risulta essere l'interferenza con corsi d'acqua in fase di cantiere.

## **4.2.3 LITOSFERA**

### **4.2.3.1 Suolo**

Al fine di caratterizzare le unità di suolo presenti nell'area di intervento si è fatto riferimento alla cartografia dei suoli in scala 1:50'000 redatta da IPLA per conto della Regione Piemonte.

Dall'analisi della cartografia si evince che le opere della Stazione Canale della Ficca ricadono nell'unità di suolo U0108, inceptisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi, mentre la stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate interessano l'unità U0016, entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi.

Di seguito si riportano gli estratti delle schede relative alle unità di suolo interessate.

#### **Unità Cartografica U0108**

##### *Descrizione del paesaggio e della genesi dei suoli*

*Pianura principale uniforme, formata da depositi calcarei limosi e sabbiosi riferibili in prevalenza al Maira ma nelle delineazioni più settentrionali anche al Po. L'uso del suolo è totalmente agrario con una netta prevalenza della cerealicoltura con mais.*

L'unità tipologica di suolo di riferimento è la "TETTI FAULE franco-grossolana, fase tipica" (TFA1), si tratta di inceptisuoli classificabili come Fluventic Haplustept, coarseloamy, mixed, calcareous, mesic.

##### *Distribuzione geografica e pedoambiente*

*Suolo presente in destra e sinistra Po, tra Carmagnola (TO) e Torino e, a nord-est della città, fino oltre a Chivasso (TO). Dal punto di vista morfologico questa tipologia occupa il primo livello di terrazzi posto nettamente al di sopra dei livelli ancora direttamente influenzati dalle esondazioni del Po. Si tratta di una pianura uniforme formata da depositi calcarei prevalentemente limosi e sabbiosi del Po. L'uso del suolo è totalmente agrario anche in funzione della buona produttività di questi suoli; dominano le colture avvicendate ed il mais.*

##### *Descrizione sintetica*

*Proprietà del suolo: profondità utile elevata (>100 cm) poiché il livello delle ghiaie è posto in profondità e le condizioni di idromorfia appena accennate, presenti attorno al metro, non possono essere considerate limitanti nei confronti degli apparati radicali. La disponibilità di ossigeno è mediamente buona e la permeabilità moderatamente elevata; la falda situata attorno ai 3-4 metri non influenza direttamente il suolo tranne che nella parte più profonda.*

*Profilo: il topsoil, di colore bruno grigiastro scuro o bruno oliva, è caratterizzato da tessiture franco-sabbiose o franco-limose, assenza di scheletro, reazione subalcalina e presenza di carbonato di calcio; il subsoil, spesso variegato con colore dominante bruno oliva o bruno grigiastro, ha tessiture da franco-sabbiose a franco-limose, assenza di scheletro, reazione alcalina o subalcalina e presenza di carbonato di calcio. Il substrato ghiaioso, formato in prevalenza da materiali deposti dal Po, è formato da elementi litici di piccole dimensioni e sabbie calcaree.*

### Unità Cartografica U0016

#### *Descrizione del paesaggio e della genesi dei suoli*

*Questa unità descrive alvei recentemente abbandonati dal fiume Po, entro i quali si insedia una vegetazione di ripa. si deve segnalare la possibile riattivazione di questi alvei a seguito di eventi alluvionali. I suoli si sviluppano su materiali ghiaiosi e sabbiosi e presentano pedogenesi scarsa o nulla.*

L'unità tipologica di suolo di riferimento è la "TETTO FRATI limoso-grossolana, fase sabbiosa (TTF2), si tratta di entisuoli classificabili come Typic Ustifluent, coarse-silty, mixed, calcareous, mesic.

#### *Distribuzione geografica e pedoambiente*

*Si tratta di una tipologia pedologica diffusa nella piana del Po dal confine tra le provincia di Torino e Cuneo fino all'altezza della città di Moncalieri (TO), caratterizzata da materiali alluvionali recenti, calcarei, costituiti da particelle con granulometrie comprese fra la sabbia molto fine e la sabbia grossolana. I sedimenti sabbioso-fini hanno spessore di circa 200 cm e poggiano su depositi a tessitura sabbioso-grossolana. I suoli TETTO FRATI in fase sabbiosa sono prevalentemente utilizzati per la coltivazione del mais e per l'orticoltura. Sono limitate dalla inondabilità e dalla scarsa capacità idrica.*

#### *Descrizione sintetica*

*Proprietà del suolo: la tessitura, costituita da un'elevata percentuale di sabbie, consente un drenaggio buono e una media capacità idrica. La porosità è elevata e consente un deflusso idrico con velocità d'infiltrazione alte. Lavorabilità buona. Capacità idriche comprese fra 100 e 150 mm.*

*Profilo: Il topsoil si presenta di colore bruno-oliva ed ha una tessitura franco-sabbiosa. Il subsoil, molto permeabile, ha una tessitura franco-sabbiosa e non è coerente, è di colore bruno-oliva; al di sotto del metro si trovano le sabbie più grossolane.*

Dalle schede e dal database del sistema informativo pedologico sono stati estratti alcuni parametri che, in considerazione dell'uso prevalente del suolo, della vulnerabilità e del valore sia agronomico che ecologico meglio si prestano a sintetizzare un valore di qualità globale della risorsa.

I parametri presi in considerazione, al fine di attribuire un valore di qualità alle diverse zone sono stati:

- stadio evolutivo del suolo
- capacità d'uso del suolo
- capacità protettiva del suolo nei confronti della falda



- profondità utile per le radici

Per ogni parametro è stata definita una scala di valori, in modo che la massima qualità della componente sia complessivamente pari a 100, valore che farà riferimento ad un ottimo suolo agricolo della pianura piemontese. Di seguito vengono descritti i diversi parametri e individuata la scala di valori di riferimento.

### **Stadio Evolutivo (range 0-25)**

Con stadio evolutivo si intende il grado di maturità raggiunto dal suolo in base all'intensità e alla tipologia dei processi pedogenetici, determinati dall'interazione di diverse componenti ambientali: la roccia madre, la morfologia e il clima dell'area, gli organismi viventi (incluso l'uomo) e il trascorrere del tempo; tali componenti, chiamate fattori pedogenetici, ad ogni istante, determinano le caratteristiche del suolo.

In base alle linee evolutive possibili nell'area di riferimento si è scelto di attribuire i valori di qualità della componente come segue:

Alfisuoli o mollisuoli (valore 25):

alfisuoli: suoli evoluti caratterizzati da un orizzonte di profondità di argilla in conseguenza di un processo di illuviazione. Sono per lo più decarbonatati e si ritrovano su superfici stabili. Più precisamente possono essere definiti dalle seguenti proprietà 1) un orizzonte grigio brunastro o rossastro reso scuro dall'humus in superficie o in diretta prossimità di questa; 2) un orizzonte B dove si accumula l'argilla; 3) un mezzo liquido che favorisce il buon rifornimento di basi nel suolo; 4) disponibilità d'acqua nel suolo per le piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi nella stagione calda. L'orizzonte B di cui sopra è un luogo di accumulo dei silicati delle argille ed è moderatamente saturo con possibilità di scambio di basi quali calcio e magnesio. L'orizzonte A2 soprastante è riconoscibile per la perdita di alcune basi dei silicati delle argille e dei sesquiossidi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Sono suoli abbastanza adatti per l'agricoltura previo un semplice trattamento, poiché l'acqua è normalmente sufficiente e le basi non sono state allontanate.

Mollisuoli: definiti in modo univoco dall'insieme delle seguenti proprietà 1) un orizzonte superficiale, di colore da molto scuro a nero, che o rappresenta più di un terzo dello spessore complessivo degli orizzonti A e B, o ha uno spessore superiore a 25 cm ed una struttura con debole consistenza quando è secco; 2) una prevalenza di calcio fra i cationi scambiabili negli orizzonti A1 e B; 3) una prevalenza di minerali argillosi cristallini con capacità di scambio cationica moderata o elevata; 4) meno del 30% di argilla in alcuni orizzonti se hanno fessure profonde e larghe in qualche stagione. Possono presentare orizzonti posti a profondità diverse costituiti da materiali torbosi di limitato spessore. I Mollisuoli si formano generalmente in terreni erbosi ed in climi con scarsità d'acqua da moderata a pronunciata a seconda delle stagioni. Qualche tipo si forma nelle paludi o su marne (rocce argillose con carbonato di calcio) in climi umidi. Essi sono tra i suoli naturalmente più fertili al mondo: sono adatti alla coltivazione di cereali e non presentano difficoltà di coltivazione.

#### inceptisuoli (valore 15)

sono suoli moderatamente evoluti, in cui è presente un orizzonte diagnostico detto cambico, in cui non è più riconoscibile la struttura della roccia madre. Possono essere definiti in modo univoco dalle seguenti proprietà 1) l'acqua del suolo è disponibile per l'alimentazione delle piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi durante la stagione calda; 2) sono presenti uno o più orizzonti pedogenetici formati per l'alterazione o concentrazione di sostanze, ma senza l'accumulo di materiali trasportati da altro luogo ad eccezione dei minerali carbonatici o della silice amorfa; 3) le tessiture del suolo sono più fini di quelle sabbioso franche; 4) il suolo contiene alcuni minerali alterabili, dove per alterabile si intende "in grado di subire una ulteriore alterazione chimica"; 5) la parte argillosa del suolo ha una capacità di scambio di cationi da moderata ad alta. La proprietà 4) è quella che dà il nome al tipo di suolo, perché specifica che l'evoluzione del suolo non è ancora completata, essendoci minerali che ancora potrebbero subire ulteriori alterazioni. Si ritrovano diffusamente nelle regioni della tundra, e in zone di alta montagna associati al clima della tundra alpina. Sono caratterizzati dalla giovinezza delle superfici su cui si formano, come per esempio quelle modellate dai ghiacciai dell'ultima glaciazione.

#### Entisuoli (valore 5)

suoli caratterizzati da una limitata espressione dei processi pedogenetici e, in genere, da un orizzonte superficiale povero di sostanza organica, chiaro e sottile posto al di sopra di substrati litoidi (pseudo-rocciosi) compatti o di depositi alluvionali recenti. L'assenza di orizzonti precisi può essere dovuta alla mancanza di un tempo sufficientemente lungo per la loro formazione o al tipo di roccia madre. Gli Entisuoli della zona subartica e dei deserti sono tra i suoli più poveri dal punto di vista della produttività agricola potenziale. D'altra parte gli Entisuoli delle pianure alluvionali e deltizie sono fra i suoli del mondo più altamente produttivi per l'agricoltura per effetto della loro tessitura fine, per l'alto contenuto nutritivo e per l'ampia disponibilità d'acqua nel suolo.

#### Capacità d'uso (range 0-25)

La capacità d'uso del suolo, o Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961), viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre dalla quinta alla settima classe sono raggruppati i suoli non idonei alla coltivazione ma ove è possibile praticare la selvicoltura e la pastorizia. I suoli della VIII classe sono inadatti sia alla agricoltura, sia alla selvicoltura o alla pastorizia.

##### Suoli adatti all'agricoltura

**Classe I (valore 25)** Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.

**Classe II (valore 20)** Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Classe III (valore 15) Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

Classe IV (valore 10) Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione (valore 5)

Classe V Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione o altro degrado, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VI Suoli che presentano limitazioni severi, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VII Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzo agro-silvo-pastorale (valore 0)

Classe VIII

Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistica, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

**Profondità utile per le radici (range 0-25)**

La profondità utile è un indicatore sintetico dello spessore di suolo effettivamente esplorabile ed utilizzabile dalle radici delle piante per trarne acqua ed elementi nutritivi; rappresenta la distanza fra la superficie e strati del suolo in cui fattori fisici e/o chimici ostacolano lo sviluppo in profondità degli apparati radicali della maggior parte delle colture agrarie.

Si utilizzano le seguenti classi:

Classe	Profondità tipica (cm)	valore
Molto scarsa	<20	5
Scarsa	20-50	10
Moderatamente elevata	50-100	15
Elevata	100-150	20
Molto elevata	>150	25

### Capacità protettiva del suolo nei confronti della falda (range 0-25)

Definizione messa a punto dal Soil Survey inglese (Hollis et al.). Esprime la capacità del suolo di proteggere, dal ruscellamento e dalla percolazione di inquinanti, la rete idrografica superficiale e la falda/e sotterranee. Rappresenta un importante parametro di qualità ambientale del suolo, in particolar modo in un'area soggetta ad importanti apporti di concimi chimici ed organici ed in prossimità di un corso d'acqua di elevato interesse.

La capacità protettiva dei suoli è desunta dalla Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee redatta dall'IPLA-Regione Piemonte.

Alta (valore 25): suoli con scheletro assente o comunque presente in percentuale poco rilevante, a tessitura da franco argillosa ad argillosa a limosa, senza crepacciature reversibili od irreversibili, senza orizzonti permanentemente ridotti entro i 150 cm di profondità

Moderatamente alta (valore 15): suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali comprese tra 16 e 35%, tessitura franca. Franco limosa, franco sabbioso argillosa o argillo sabbiosa, presenza di crepacciature reversibili nel topsoil, orizzonti permanentemente ridotti tra 100 e 150 cm di profondità.

Moderatamente bassa (valore 10): suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali comprese tra 36 e 60%, tessitura franco sabbiosa, presenza di crepacciature irreversibili nel topsoil, orizzonti permanentemente ridotti tra 50 e 100 cm di profondità

Bassa (valore 5): suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali maggiori del 60%, tessitura sabbioso franca o sabbiosa, presenza di crepacciature nel topsoil e nel subsoil, orizzonti permanentemente ridotti entro 50 cm di profondità.

### Tabella delle classi e dei punteggi per ogni singola unità di suolo individuata:

Unità	classe	evoluzione		Capacità d'uso		Profondità utile		Capacità protettiva		totale
		CI	val	CI	val	CI	val	CI	val	
0108	TFA1	Inceptisuoli	15	II	20	100-150	20	Mod. bassa	10	65
0016	TTF2	Entisuoli	5	II	20	100-150	20	Mod. bassa	10	55

### Linee di impatto

L'unica linea di impatto evidenziata a carico della componente è il consumo di suolo che si verificherà.

#### 4.2.3.2 Geomorfologia, idrogeologia e sottosuolo

Si riporta l'inquadramento geologico e geomorfologico desunto dalla Relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Marcello Bonini di progetto cui si rimanda per tutti gli approfondimenti.



### **Assetto geologico e geomorfologico**

Anche se, come premesso, le problematiche geologiche delle aree su cui insistono i canali e i manufatti in c.a. delle stazioni di sollevamento sono conosciute a livello di piano regolatore come caratteristiche generali e per il dimensionamento delle strutture viene richiesto solo di dettagliare le caratteristiche dei parametri geologici e dei parametri sismici necessari per la progettazione strutturale e geotecnica, per fornire un esauriente quadro conoscitivo del contesto geologico in cui si inquadrano le aree di indagine, vengono qui di seguito brevemente riportati i principali caratteri geologici a partire dall'area vasta.

Per la redazione della documentazione di inquadramento generale si fa esplicito riferimento al Foglio 68 "*Carmagnola*" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, all'analisi delle informazioni contenute nella letteratura specialistica, soprattutto in riferimento a quanto riportato nella documentazione geologica facente parte del P.R.G.C. vigente, alle Banche dati dell'A.R.P.A. e dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Viene inoltre fatto richiamo alle conoscenze personali acquisite dallo scrivente nel corso di precedenti lavori condotti su un vasto settore areale il cui ricadono i siti di intervento.

La descrizione geologica e geomorfologica di dettaglio dei siti viene integrata con un rilievo di campagna, che ha permesso, unitamente alla realizzazione di apposite indagini geognostiche, anche la raccolta di una serie di dati relativi alle caratteristiche litologiche dei terreni oggetto di intervento.

In corrispondenza di questo settore areale i termini appartenenti alla sequenza sedimentaria terziaria, prevalentemente terrigena, derivante dallo smantellamento della catena alpina terziaria affioranti nel settore collinare, risultano ricoperti da depositi continentali fluviali pleistocenici ed olocenici.

Questi ultimi, in corrispondenza dell'area in oggetto, risultano costituiti da depositi fluviali rappresentati da prevalenti sabbie passanti verso il basso a ghiaie e ghiaie sabbiose inalterate o poco alterate (2,5Y – 10 YR) con locali intercalazioni sabbiose.

Dai dati desunti da sondaggi condotti in questo settore di pianura perifluviale posto al piede dell'arco collinare torinese meridionale si osserva un'apprezzabile tendenza all'aumento della frazione grossolana essenzialmente ghiaiosa nei livelli inferiori del materasso alluvionale. Nel complesso, i depositi quaternari di natura fluviale presentano una potenza dell'ordine di circa una ventina di metri e poggiano direttamente sul substrato terziario rappresentato da argille più o meno marnose costituenti, come precedentemente accennato, la prosecuzione verso Sud dei termini affioranti nell'arco collinare.

I siti in esame si collocano in un settore di pianura intercluso tra la sponda destra del Po e l'estrema propaggine sud-occidentale dell'arco collinare torinese, su di una superficie ondulata debolmente degradante verso SW.

Dal punto di vista geomorfologico, si tratta di un'area un tempo di pertinenza fluviale che solo le strutture di urbanizzazione realizzate nella seconda metà del secolo scorso (raccordo autostradale) hanno salvaguardato dall'interferenza con i processi di divagazione fluviale.

Le superfici risultano invece soggette alla dinamica idraulica connessa alle acque di esondazione in occasione di eventi di piena particolarmente gravosi.

Seppure nella cartografia ufficiale dell'Autorità di bacino del Fiume Po i settori di sponda esterni al rilevato autostradale risultino non ricadenti nella perimetrazione del Piano Fasce (Stazione di

sollevamento Agenzia delle Entrate) o al massimo rientrino nella delimitazione della fascia B (Stazione di sollevamento del Canale della Ficca), entrambe le aree sono state oggetto nel recente passato di fenomeni di allagamento in occasione di eventi di piena particolarmente significativi.

La presenza di sottopassi nel rilevato autostradale esclude al momento la possibilità che questo possa funzionare da argine di contenimento dei livelli di piena. Lo stesso reticolato della rete idrografica minore confluyente nel Po va sovente in crisi in occasione delle piene, durante le quali, in caso di elevati livelli idrici nel recettore finale, le aste secondarie danno luogo ad allagamenti delle vaste aree a tergo del rilevato autostradale.

Le aste idriche che interessano i siti in oggetto, cartografate come *Gora di Città* quella interferente con il sito dove è prevista la stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate e *Canale della Ficca o Rio del Molino del Pascolo* quella relativa al sito dove è progettato l'impianto di sollevamento del omonimo Canale della Ficca, presentano estesi bacini imbriferi comprendenti parte delle aree di pianura e parte delle aree pedecollinari.

In merito all'evento alluvionale del novembre 1994, il sito dove è prevista la realizzazione della stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate è risultato sommerso da una lama d'acqua di modesta altezza, molto probabilmente connessa con i problemi di deflusso del reticolato secondario, mentre il sito relativo al previsto impianto di sollevamento del Canale della Ficca è risultato in massima parte preservato dalle acque di esondazione del Po. (vedasi stralcio della cartografia redatta dall'A.R.P.A. Piemonte riprodotto qui di seguito).

Di particolare interesse, per il caso specifico, è l'esame delle conseguenze relative all'evento di dissesto dell'ottobre 2000, che ha colpito in modo significativo il territorio cittadino con l'esondazione dei corsi principali corsi d'acqua che lo attraversano.

In occasione di tale evento le aree in oggetto sono risultate tutte inondate (Fonte A.R.P.A. Piemonte Geoportale Risknat)

Dall'esame della cartografia relativa allo stesso evento e desunta da medesima fonte regionale, si evince come, in corrispondenza dell'area in esame, le altezze della lama d'acqua abbiano raggiunto valori compresi tra 1,0 e 1,7 m con valori maggiori per le aree morfologicamente più depresse.

Fonti riportate nel P.R.G.C. del Comune di Moncalieri, sempre relative all'evento dell'ottobre 2000, confermano la presenza di una lama d'acqua di altezza superiore a 30 cm, connessa alla dinamica delle acque di esondazione del Fiume Po (ved. stralcio cartografico riportato qui di seguito).

E' possibile inoltre fare riferimento a studi esistenti successivi a tale gravoso evento, studi i cui risultati sono ben riassunti nella "Planimetria di individuazione dei dissesti legati alla dinamica fluviale" redatta dal Dott. Ing. Bartolomeo Visconti dello Studio Associato Polithema di Torino e facenti parte della Variante n.15 al vigente P.R.G.C. ex art.17 comma 4 della L.R. 56/77 e s.m.i. di adeguamento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino (P.A.I.).

Dall'esame di tale carta tematica, di cui se ne produce uno stralcio qui di seguito, si evince che il sito della stazione di sollevamento del Canale della Ficca si inserisce all'interno di una vasta area caratterizzata da una pericolosità idraulica definita molto elevata (EeA), mentre l'area in cui è prevista la stazione di sollevamento Agenzia delle Entrate ricade nella delimitazione di pericolosità media/moderata (EmA).

Seppure oggetto di fenomeni di esondazione delle acque di piena le aree in oggetto risultano attualmente stabili e non soggette a processi erosivi connessi alla dinamica idraulica. A seguito delle piene sono infatti stati registrati fenomeni di deposito prevalentemente limoso-sabbioso su superfici arealmente diffuse.

### **Assetto idrogeologico (circolazione idrica sotterranea)**

Come accennato in precedenza, i siti in oggetto risultano impostati su un materasso costituito da depositi alluvionali quaternari francamente sabbiosi nella porzione sommitale (primi 5 -6 m in media) e relativamente più ghiaiosi con l'aumentare della profondità.

Si tratta di terreni caratterizzati da una permeabilità variabile in genere con la profondità, da media (livelli superiori sabbioso siltosi  $K 10^{-3}$ ) ad elevata (orizzonti inferiori francamente ghiaiosi privi di frazione fine  $K 10^{-1}$ ).

I terreni in oggetto risultano caratterizzati da una conducibilità orizzontale particolarmente significativa oltre i 12-15 m di profondità.

Tale dato è messo in risalto dalla presenza, nella vasta area di pianura pedecollinare in cui si collocano i siti in oggetto, di pozzi ad uso agricolo fenestrati sovente nelle porzioni inferiori dell'acquifero relativamente più produttive e caratterizzate da ridotta frazione fine che possa intasare i filtri.

Durante l'installazione del piezometro nel foro di sondaggio realizzato nell'area della stazione di sollevamento del Canale della Ficca si è potuta registrare una sensibile spinta idrostatica nei confronti della colonna filtrante dovuta alla significativa alimentazione nelle porzioni inferiori francamente ghiaiose.

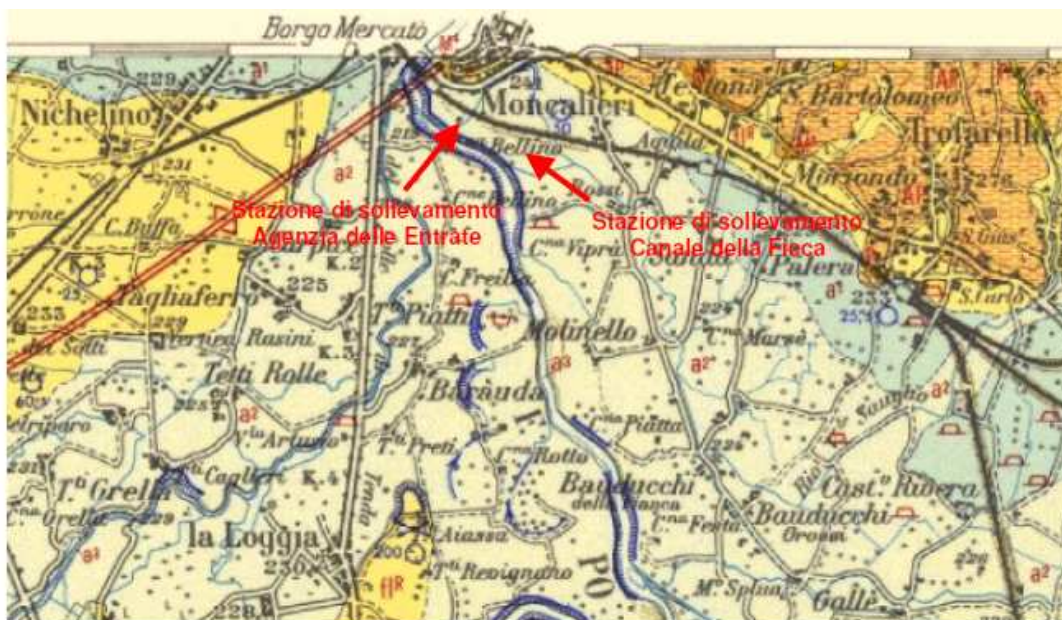
Nel complesso i depositi quaternari sono sede di una falda acquifera freatica che presenta una soggiacenza dell'ordine di 4-5 m, posta in stretta relazione con le acque libere del Fiume Po. In condizioni idrauliche di magra il Fiume Po risulta in grado di drenare la falda, che presenta un modesto gradiente verso SW in quanto alimentata dai settori collinari. In occasione delle piene, il rapido e significativo innalzamento del livello idrico nell'alveo del corso d'acqua e nelle aste tributarie provoca un'inversione del gradiente, con una significativa alimentazione della falda che subisce, seppure con moderato ritardo e con effetti che vanno scemando con la distanza dall'alveo, innalzamenti prossimi a quelli delle acque libere. Tale condizione è inoltre favorita dalla significativa permeabilità dei terreni.

In occasione delle inondazioni delle aree perifluviali a seguito dell'esondazione delle acque dagli alvei dei corsi d'acqua della zona è ammissibile inoltre la completa saturazione dei terreni.

Misure piezometriche realizzate nel mese di dicembre 2015 nel piezometro installato in corrispondenza dell'area dove è prevista la stazione di sollevamento del Canale della Ficca e nei fori delle prove SPT hanno messo in evidenza valori medi di soggiacenza dell'ordine di 4,0-4,3 m dal piano campagna della superficie terrazzata principale. Occorre a tal proposito far osservare che le misure si riferiscono ad un periodo caratterizzato da scarse precipitazioni, con condizioni di magra nei corsi d'acqua, per cui i livelli registrati vanno intesi in termini di minimi.

L'acquifero più superficiale, l'unico di interesse per il caso in esame, presenta la propria base intorno ai 20 m di profondità dal piano campagna (isopaca 200 m, desunta dalla *Carta della base dell'acquifero superficiale del settore di pianura della Provincia di Torino* AA.VV. 2002 e riprodotta anche nella Carta geoidrologica del P.R.G.C. vigente). La base dell'acquifero risulta

impostata su depositi francamente argillosi ascrivibili a termini terziari e costituenti un'estesa superficie di erosione collegata alle formazioni affioranti nei settori collinari.



Stralcio del Foglio 68 "Carmagnola"  
della Carta Geologica d'Italia redatta alla scala 1:100.000

In base a tali risultanze la linea di falda si attesta ad una quota pari a 215 m s.l.m.

### **Linee di impatto**

A carico di questa componente si evidenzia la linea di impatto, positiva, che costituisce lo scopo fondamentale per cui sono stati redatti i progetti oggetto del presente studio, la riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto.

## **4.2.4 AMBIENTE FISICO**

### **4.2.4.1 RUMORE**

Il Comune di Moncalieri ha approvato in via definitiva la zonizzazione acustica del territorio, redatto ai sensi della L.R. 52/200 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico", con deliberazione del Consiglio Comunale n° 143 del 21/12/2006.

Sulla base delle NTA l'intero progetto rientra all'interno della fascia di pertinenza A (entro 100 m) dell'autostrada, dal punto di vista delle immissioni acustiche, e quindi della qualità della componente, questa fascia rientra negli stessi parametri della V classe "aree prevalentemente industriali".

Quindi, in base alla seguente tabella, che individua una corrispondenza tra classe acustica e valore di qualità della componente, a questa è stato attribuito il valore di 20.



CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		PUNTEGGIO
I	aree particolarmente protette	100
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	80
III	aree di tipo misto	60
IV	aree di intensa attività umana	40
V	aree prevalentemente industriali	20
VI	aree esclusivamente industriali	0

### **Linee di impatto**

L'unica linea di impatto che si evidenzia a carico della componente consiste nei possibili impatti dovuti ai mezzi ed alle lavorazioni durante la fase di cantiere.

## 4.2.5 BIOSFERA

### 4.2.5.1 VEGETAZIONE

La metodologia di indagine prevede l'individuazione dei tipi vegetazionali presenti nell'area oggetto di intervento e l'attribuzione di valori ai parametri, di seguito indicati, caratterizzanti la qualità ambientale della componente.

Nell'area oggetto di intervento sono stati individuate le seguenti tipologie vegetazionali:

- colture orticole: sono presenti nell'area interessata dalla realizzazione del canale scolmatore, in una fascia compresa tra l'autostrada e la ferrovia, e delle stazioni di sollevamento; si tratta principalmente di colture sotto tunnel e in pieno campo di diverse specie di orticole;
- Seminativi: i seminativi di mais sono la categoria prevalente nell'intorno dell'area vasta oggetto di intervento. Sono caratteristici di un'agricoltura di tipo intensivo, che comporta notevoli input, sia di sostanza che di energia, per il suo sviluppo. Ad essi negli ultimi anni si affianca la coltivazione delle zolle erbose per "prati pronti"
- orti urbani: caratterizzano alcune zone marginali o intercluse, principalmente a ridosso dell'autostrada o della ferrovia;
- vegetazione spontanea: relegata a superfici di limitata estensione costituisce le formazioni lineari arboreo-arbustive lungo i corsi d'acqua minori e lungo Po e incolti boschivi. Trattasi di cenosi costituite da *Robinia pseudoacacia* (dominante), *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Rubus* spp., *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*.
- vegetazione ruderale e scarpate stradali: costituita da limitate fasce di incolto, situate al margine di coltivi o lungo le piste di cava e di servizio dell'autostrada, e della vegetazione insediatasi sulle scarpate del rilevato autostradale.

Gli indici caratterizzanti la qualità ambientale dei tipi vegetazionali presi in considerazione sono:

- naturalità
- rarità
- ruolo ecologico

secondo i criteri che seguono che seguono, che portano ad ottenere valori variabili da 33, indice di scarsa naturalità e ruolo ecologico, tipico delle colture agricole intensive, e 100 indice di naturalità e funzionalità ecologica massime, caratteristiche di una formazione climacica in equilibrio ecosistemico.:

	punteggi o	descrizione	
naturalità	11	nulla o molto bassa	vegetazione autoctona sostituita o distrutta, nessun elemento della vegetazione potenziale, dinamiche ricostruttive naturali assenti
	22	media	Vegetazione autoctona a struttura semplificata. Vegetazione potenziale di mantenimento antropico.
	33	elevata	Vegetazione autoctona matura o stabile. Composizione floristica e struttura della vegetazione potenziale

	punteggio	descrizione	
rarietà	11	tipo di vegetazione frequente	cenosi estesa localmente e ad ampia distribuzione regionale
	22	tipo di vegetazione poco frequente	cenosi ad ampia distribuzione regionale ma ridotte in estensione o frammentate
	33	tipo di vegetazione raro	cenosi comprese nella direttiva habitat o contenenti specie a protezione assoluta (L.R. 32/82)

	punteggi o	descrizione
ruolo ecologico	11	non significativo
	22	di modesta complessità
	33	significativo

Non è stata presa in considerazione la stabilità delle cenosi vegetali in quanto nel territorio oggetto di intervento non ci sono popolamenti forestali.

Le analisi effettuate sui tipi vegetazionali hanno portato alle seguenti valutazioni:

TIPI VEGETAZIONALI	parametri caratterizzanti la qualità della componente			
	naturalità	rarietà	ruolo ecologico	totale
seminativi	11	11	11	33
colture orticole	11	11	11	33
orti urbani	11	11	11	33
prato arborato	22	11	22	55
Vegetazione spontanea	22	11	22	53
Vegetazione ruderale e scarpate stradali	11	11	11	33

### **Linee di impatto**

Sulla base delle analisi condotte, sono state individuate le seguenti linee di impatto per la vegetazione:

Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente: consiste nel taglio piante necessario alla realizzazione delle opere, in questo caso principalmente a carico di esemplari di specie infestanti sul margine dei campi e, probabilmente, di alcuni esemplari presenti nei prati arborati.

Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione erbacea: consiste nell'eliminazione di superfici prative o comunque caratterizzate da vegetazione prevalentemente erbacea, in questo ambito l'impatto si avrà a carico della vegetazione delle scarpate stradali e di alcuni tratti del prato arborato.

Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali: consiste nell'occupazione definitiva di aree attualmente destinate all'attività agricola e nella possibile interferenze tra le operazioni di cantiere e le pratiche agronomiche.

Incremento della vegetazione arborea e/o erbacea in aree artificializzate: impatto positivo che consiste nella realizzazione di opere a verde, sia in termini di inerbimento che di messa a dimora di specie arboree o arbustive, finalizzate al recupero di superfici e aree interessate dai lavori o alla mitigazione degli impatti derivanti dal progetto.

### **4.2.5.2 FAUNA**

#### **Avifauna**

Secondo la metodologia NRDS (ARPA Piemonte – 2001), che riprende in certi aspetti quella ELI (Extended Landscape Index – a cura di Debernardi, Boano, Mondino, Penon, IPLA, 1995),



la componente è caratterizzata dal valore ornitico che rappresenta un indicatore di qualità ambientale della componente.

Secondo tale metodologia, la classe dell'avifauna è indicatrice della qualità complessiva delle cenosi faunistiche di un territorio. Pertanto, prendendo a riferimento proprio l'avifauna è stato valutato il valore ornitico.

Il metodo utilizzato per la determinazione del valore ornitico delle specie nidificanti riprende quello proposto da Brichetti e Gariboldi che prevede la valutazione di tre parametri, valore intrinseco, livello di vulnerabilità e valore antropico, dalla cui combinazione si definisce il valore standard tipico di ogni specie (somma dei 3 valori / valore massimo teorico ottenibile \* 100). Il valore ornitico è pari al valore standard totale moltiplicato per il punteggio relativo alla nidificazione attribuito alla specie nidificante diviso tre, cioè:

$$\text{valore ornitico} = (\text{valore totale standard} * \text{punteggio della specie}) / 3$$

Il valore intrinseco di una specie deriva dal valore biogeografico, dal valore di distribuzione nazionale, dal trend dell'areale, dal livello di territorialità, dalla rarità ecologica, dalla consistenza, dal trend della popolazione, dall'importanza della popolazione dell'areale, dal livello trofico. Il valore di vulnerabilità si desume dalla valutazione della rarità delle specie in base alla loro inclusione nelle liste rosse o in altri elenchi di specie minacciate. Il valore antropico è definito dal valore naturalistico-ricreativo, dal valore scientifico, dal valore di fruibilità, dal grado di antropofilia. Il valore standard, che come detto deriva dall'elaborazione dei tre valori sopra indicati, si desume dall'analisi della tipologia dell'avifauna presente nel territorio in esame utilizzando l'Atlante degli Uccelli nidificanti del Piemonte e della Valle d'Aosta (1980-1984) di T. Minghuzzi, G. Boano, C. Pulcher e collaboratori. In base a tale atlante viene anche definito il tipo di nidificazione delle specie nell'area di studio; al tipo di nidificazione viene attribuito un punteggio nel modo che segue:

nidificazione certa	valore 3
nidificazione probabile	valore 2
nidificazione possibile	valore 1

Dalla somma dei valori ornitici di ciascuna specie si ottiene il valore ornitico della zona. Questo viene poi confrontato con il valore ornitico potenziale della zona, che è pari alla somma del valore standard di ciascuna specie (cioè ipotizzando la nidificazione come certa).

Città di Moncalieri  
Realizzazione di nuovo canale scolmatore tra il canale della Ficca e i ponti cittadini sul fiume PO

Nome scientifico	Nome italiano	nidificazione	valore ornitico	val. standard	Amb. nidificaz	note sulla nidificazione	Liste di tutela U: dir. Uccelli IT: lista rossa Naz.
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	certa	44,8	44,8	zu	pianure irrigue e presso i fiumi	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	certa	36,3	36,3	b	nido quasi sempre molto in basso, nascosto tra i rovi o altra vegetazione addossata ad un tronco d'albero	
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	probabile	20,1	30,2	p-c-bru	grandi distese prative: pascoli, prati da sfalcio, brughiere e coltivi	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	certa	49,8	49,8	sab	ungo le sponde dei fiumi di media portata	U
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	certa	43,6	43,6	a	tra i canneti di laghi, stagni, paludi, lanche, risaie	
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	certa	37,8	37,8	u	strettamente legato all'uomo per la nidificazione	
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	certa	45,8	45,8	u	strettamente legato all'uomo per la nidificazione	IT
<i>Athene noctua</i>	Civetta	certa	44,0	44,0	p - c - b	campagne coltivate e ambienti non eccessivamente freddi, zone rurali	
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	probabile	30,9	46,3	b - ru	sui rilievi alpini nidifica anche su rupi	
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	certa	27,9	27,9	b	in zone con copertura arborea rada a prevalenza di latifoglie o conifere ornamentali	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	certa	31,0	31,0	u	giardini e parchi	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	certa	41,0	41,0	b	boschi maturi	
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	probabile	27,5	41,2	ff	zone golenali dei fiumi con fitta vegetazione ripariate	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	possibile	17,5	52,4	b	foreste di caducifoglie, e zone coltivate a frutteti	
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	certa	31,4	31,4	b	boschi maturi	
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	certa	24,6	24,6	c - u	su ampi settori di pianura antropizzati	
<i>Corvus corone corone</i>	Cornacchia nera	possibile	8,2	24,6	c-p	ondovalle ampi e coltivati e versanti a prati alberati	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	probabile	24,3	36,4	b	ovunque, gli basta anche solo la presenza di cespugli radi	
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	certa	32,7	32,7	pa. m.-u	pareti rocciose, paesi e sobborghi di città	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	certa	40,1	40,1	b	conifere e latifoglie	
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	probabile	26,7	40,0	u - c	aree suburbane e ambienti agricoli diversificati, margini di macchie arboree e rimboschimenti	
<i>Emberiza</i>	Zigolo giallo	probabile	24,4	36,6	b	zone alberate rade	

Città di Moncalieri  
Realizzazione di nuovo canale scolmatore tra il canale della Ficca e i ponti cittadini sul fiume PO

<i>citrinella</i>							
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso	certa	32,3	32,3	b	boschi di conifere e latifoglie con fitta copertura dello strato arboreo e strato	
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	possibile	15,5	46,4	pa. m.-u	pareti rocciose o mura, fortificazioni, ponti, cascine e casolari	
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	certa	29,9	29,9	b	ambienti boschivi e parzialmente alberati evitando boschi cedui e formazioni molto compatte	
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	certa	36,4	36,4	sab - gh	zone sabbiose e ciottolose frammezzate da radi cespugli di vegetazione pioniera, alvei asciutti dei fiumi	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	possibile	11,3	34,0	a	sponde di stagni o corsi d'acqua ricchi di vegetazione emergente (erbacea, arbusiva o a canneto)	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	certa	36,8	36,8	b	boschi cedui di zone collinari e bassomontane	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	certa	39,8	39,8	u-ff	coltivi abbandonati, massicciate stradali e ferroviarie e tutte le aree marginali invase da vegetazione arbustiva; greti fluviali sassosi con saliceti	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	certa	33,5	33,5	u	abitati rurali e cascine	
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	certa	42,3	42,3	b-p	boschi, frutteti e prati stabili	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	certa	45,1	45,1	c-p	zone coltivate e incolte, versanti ben esposti a moderata pendenza con rada copertura arborea	U
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	certa	31,0	31,0	b	boschetti freschi di latifoglie con una densa copertura arbustiva ed erbacea che gli consenta di nascondere il nido posto sul terreno	
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	possibile	14,7	44,1	b	fustaie o cedui trascurati, su alberi di alto fusto talvolta circondati da sottobosco rigoglioso ed intricato	U
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	certa	37,2	37,2	u - c	ambienti suburbani e agricoli	
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	certa	39,8	39,8	ff	vicinanza con l'acqua, in cavità naturali o artificiali in posizioni fresche e riparate	
<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>	Cutrettola	certa	42,6	42,6	P	ambienti erbacei aperti o scarsamente alberati, sia incolti che coltivati. umidi e prossimi all'acqua	
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	certa	33,6	33,6	b	formazioni boschive aperte e luminose	
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	probabile	22,0	33,0	b	boschi luminosi di caducifoglie	
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	certa	33,9	33,9	b	boschi disetanei di conifere, puri o misti a latifoglie	
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	certa	41,0	41,0	b	vegetazione arborea d'alto fusto di latifoglie	
<i>Parus major</i>	Cinciallegria	certa	27,8	27,8	b-u	boschi di latifoglie , parchi e giardini suburbani ed urbani	
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	certa	39,8	39,8	b-u	parchi, giardini alberati e boschi freschi con prevalenza di latifoglie	
<i>Passer italiane</i>	Passera d'italia	certa	31,1	31,1	u	prevalentemente in cavità di abitazioni o altri manufatti	
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	certa	24,7	24,7	u - c	frequenti in buchi d muri e sottotegole, cavità di alberi, nicchie in fabbricati rurali	

Città di Moncalieri  
Realizzazione di nuovo canale scolmatore tra il canale della Ficca e i ponti cittadini sul fiume PO

<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	certa	26,0	26,0	c-p	mosaico di arativi (coltivati a cereali e a sarchiate), prati mono e polittiti, incolti, cespugli e boschetti radi	
<i>Phoenicurus achruros</i>	Codirosso spazzacamino	certa	34,8	34,8	m-pa.m.	zone rupestri, sfasciumi, pascoli con affioramenti rocciosi, muretti a secco e Daite con il nido posto in cavità della roccia	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	certa	38,9	38,9	b-u	n boschi radi e luminosi con sottobosco scarso, pone spesso il nido sulle abitazioni	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	certa	35,0	35,0	b	boschi di montagna e collinari, di latifoglie, conifere e misti	
<i>Pica pica</i>	Gazza	certa	31,0	31,0	c-b	su alti pioppi o in macchie e filari di robinia	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	probabile	31,5	47,3	b	n ogni tipo di bosco	IT
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	certa	34,2	34,2	p-u	margini delle colture e degli incolti asciutti con vegetazione erbacea e cespugliosa, anche in ambienti suburbani	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	certa	31,9	31,9	b-u	boschetti collinari, parchi, giardini in ambienti suburbani	
<i>Sitta europea</i>	Picchio muratore	certa	36,8	36,8	b	foreste mature di querce, castagneti da frutto e faggete mature	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	certa	22,5	22,5	u	centri abitati ricchi di zone alberate	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	probabile	22,7	34,0	b	punti con vegetazione fitta	
<i>Strix aluco</i>	Allocco	probabile	28,4	42,6	b-u	zone urbane e boschi di latifoglie	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	certa	21,8	21,8	u-b	oltre che in situazioni sinantropiche, è facile osservarne nidificazioni in alberi al margine di boschi o all'interno di pioppeti, castagneti maturi o frutteti	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	certa	28,6	28,6	b	boschi ripariali e boscaglie cedue di faggio misto ad alte latifoglie	
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	probabile	28,0	42,0	p-c	zone aperte con cespugli, lungo siepi ai margini di campi, fra la vegetazione rada e cespugliosa di certi alvei fluviali e in coltivi	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	certa	34,2	34,2	ff-u	vicinanze di rii e canali, in ambienti suburbani in parchi e giardini	
<i>Turdus merula</i>	Merlo	certa	22,1	22,1	b-u	nidifica ovunque vi siano ambienti alberati o semialberati: dalle foreste di conifere alle campagne coltivate, dai cedui collinari alle città	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	certa	36,1	36,1	b	abetine e peccete e boschi misti	
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	possibile	15,4	46,1	b-u	boschi, cespugli, incolti ed edifici	IT
<i>Upupa epops</i>	Upupa	possibile	13,8	41,3	b	alberi cavi in ambienti boschivi	
<b>totale</b>			<b>2026</b>	<b>2361,8</b>			



ambienti di nidificazione	
a	ambiente acquatico
b	area boscata
bru	brughiere
c	campi coltivati (area agricola)
ff	fasce fluviali
gh	ghiaietti (sponde fluviali)
m	zona montana
P	prati e pascoli
pa.m.	pareti rocciose di montagna
n	risaie
ru	rupi
sab	sponde fluviali sabbiose
u	aree urbane e suburbane con parchi e giardini
xe	ambienti xerici
zu	zone umide

Dall'analisi della tabella si evince che il valore ornitico potenziale della zona, calcolato sulla base dell'Atlante degli Uccelli Nidificanti, è pari a 2361, il valore ornitico reale, sempre calcolato sulla stessa base è pari a 2026, ovvero molto prossimo a quello potenziale, sono inoltre presenti 6 specie tutelate. Ciò indicherebbe un'ottima qualità ambientale della componente faunistica, tuttavia questo sistema non tiene in conto i fattori di disturbo dominanti nell'area, quali infrastrutture viarie, una ferrovia, diverse cave in piena attività, che possono causare notevole disturbo alla componente faunistica. Il periodo di nidificazione delle specie presenti è compreso tra i mesi di marzo e maggio.

Al fine di meglio valutare i disturbi si fa riferimento agli strumenti per l'analisi dell'assetto ecologico del territorio, sviluppati da ARPA Piemonte e pubblicati sul webgis di ARPA. In particolare si è presa in considerazione l'idoneità ambientale per specie, relativamente ai rapaci, sia diurni che notturni.



Idoneità ambientale – rapaci diurni



Idoneità ambientale – rapaci notturni

Idoneità ambientale

- idoneità nulla
- idoneità molto bassa
- idoneità bassa
- idoneità medio/bassa
- idoneità media
- idoneità medio/alta
- idoneità alta
- idoneità massima

Rapaci diurni:

- Accipiter gentilis** - astore
- Accipiter nisus** - sparviere
- Legenda** **eo** - poiana
- Falco tinnunculus** - gheppio
- Pernis apivorus** - falco pecchiai

Rapaci notturni:

- Athene noctua** - civetta
- Asio otus** - gufo comune
- Strix aluco** - allocco

Dalla cartografia si evince che l'idoneità ambientale risulta, per la massima parte, da molto bassa a medio bassa, con le zone più lontane dalle infrastrutture con idoneità media. Valutando che il valore medio, in corrispondenza delle opere in progetto risulta essere di idoneità bassa, si è attribuito alla componente valore numerico 30 in una scala da idoneità nulla, cui è stato attribuito il valore 0 ad idoneità massima, cui è stato attribuito il valore 100.

### **Ittiofauna**

Non essendo previsti lavori in alveo o interferenze con corsi d'acqua significativi questa componente non è stata analizzata e non si evidenziano linee di impatto a suo carico.

### **Teriofauna**

#### **Erpetofauna**

Non essendo disponibili studi particolareggiati si fa riferimento, a livello di area vasta, a quanto riportato da Androne F. e Sindaco R. "Atlante degli anfibi e dei rettili" edito dal Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

nome scientifico	nome italiano	segnalazioni	
		post 1979 dati contemporanei	pre 1980 dati storici non confermati
ANFIBI			
<i>Salamandra lanzai</i>	Salamandra di Lanza		
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	X	
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali		
<i>Triturus alpestris alpestris</i>	Tritone alpestre		
<i>Triturus alpestris apuanus</i>	Tritone appenninico	X	
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano		X
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Tritone punteggiato italiano		X
<i>Speleomantes strinatii</i>	Geotritone di Strinati		
<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Pelobate fosco italiano		X
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pelodite punteggiato		
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	X	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	X	
<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	X	
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste		X
<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria		

<i>Rana lessonae</i>	Rana di Lessona	X	
<i>Rana esculenta</i>	Rana esculenta	X	
<i>Rana ridibunda</i>	Rana ridibonda		
<i>Rana catesbeiana</i>	Rana toro		
RETTILI			
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea		X
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	X	
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola		X
<i>Lacerta agilis</i>	Lucertola agile		
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	X	
<i>Zootoca vivipara</i>	Lucertola vivipara		
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre		X
<i>Coronella austriaca</i>	Coronella austriaca		X
<i>Coronella girondica</i>	Coronella girondina	X	
<i>Elaphe longissima</i>	Colubro d'Esculapio	X	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina		
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	X	
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata		
<i>Vipera aspis</i>	Vipera aspide	X	
<i>Vipera berus</i>	Marasso		

### Mammalofauna

La mammalofauna presente nell'area di studio si presenta molto ridotta, sia dal punto di vista del numero di specie presente sia della consistenza numerica delle stesse, ciò a causa dell'habitat, fortemente frammentato ed antropizzato.

Non sono disponibili studi di dettaglio a riguardo, tuttavia, in analogia con ambienti limitrofi aventi caratteristiche simili, si può ipotizzare la presenza delle seguenti specie:

- Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*)
- Talpa europea (*Talpa europea*)
- Silvilago (*Sylvilagus floridanus*)
- Volpe (*Vulpes vulpes*)
- Donnola (*Mustela nivalis*)
- Faina (*Martes foina*)



Complessivamente, viste le caratteristiche della componente, sia per quanto riguarda la mammalofauna che l'erpetofauna, il valore numerico attribuito alla componente è pari a 30, indicatore di una bassa qualità della componente, sia da un punto di vista strettamente quantitativo, sia qualitativo, in quanto prevalgono le specie sinantropiche e la biodiversità risulta essere piuttosto scarsa.

### **Linee di impatto**

L'unica linea di impatto riscontrata a carico della componente è la possibilità di arrecare danno o disturbo alla fauna durante le operazioni di cantiere, mentre a regime non si prevedono impatti.

#### **4.2.5.3 ECOSISTEMI**

La naturalità del territorio oggetto di intervento è quasi assente trattandosi di un territorio fortemente antropizzato in quanto ricadente in ambito perturbato, attraversato da infrastrutture di notevole impatto, quali, come più volte citato, la tangenziale di Torino e la linea ferroviaria, e caratterizzato dalla presenza di estese attività di cava. Da ciò deriva una banalizzazione della matrice ecosistemica ove la varietà delle tessere è molto ridotta.

In base all'analisi dell'uso del suolo e del territorio, anche ad area vasta al fine di individuare eventuali corridoi ecologici, sono stati individuati i seguenti ecosistemi:

#### **Agroecosistema**

È un ecosistema di origine antropica, che si realizza in seguito all'introduzione dell'attività agricola, sovrapponendosi quindi all'ecosistema originario, conservandone parte delle caratteristiche e delle risorse in esso presenti (profilo del terreno e sua composizione, microclima, etc.). Nell'agroecosistema si possono però identificare alcune fondamentali differenze rispetto ad un sistema naturale, quali la semplificazione della diversità ambientale, finalizzata a favorire e a massimizzare come estensione le colture in grado di fornire reddito, la necessità di apporti di energia e materia dall'esterno, l'asportazione della biomassa prodotta, sottratta quindi al bilancio energetico.

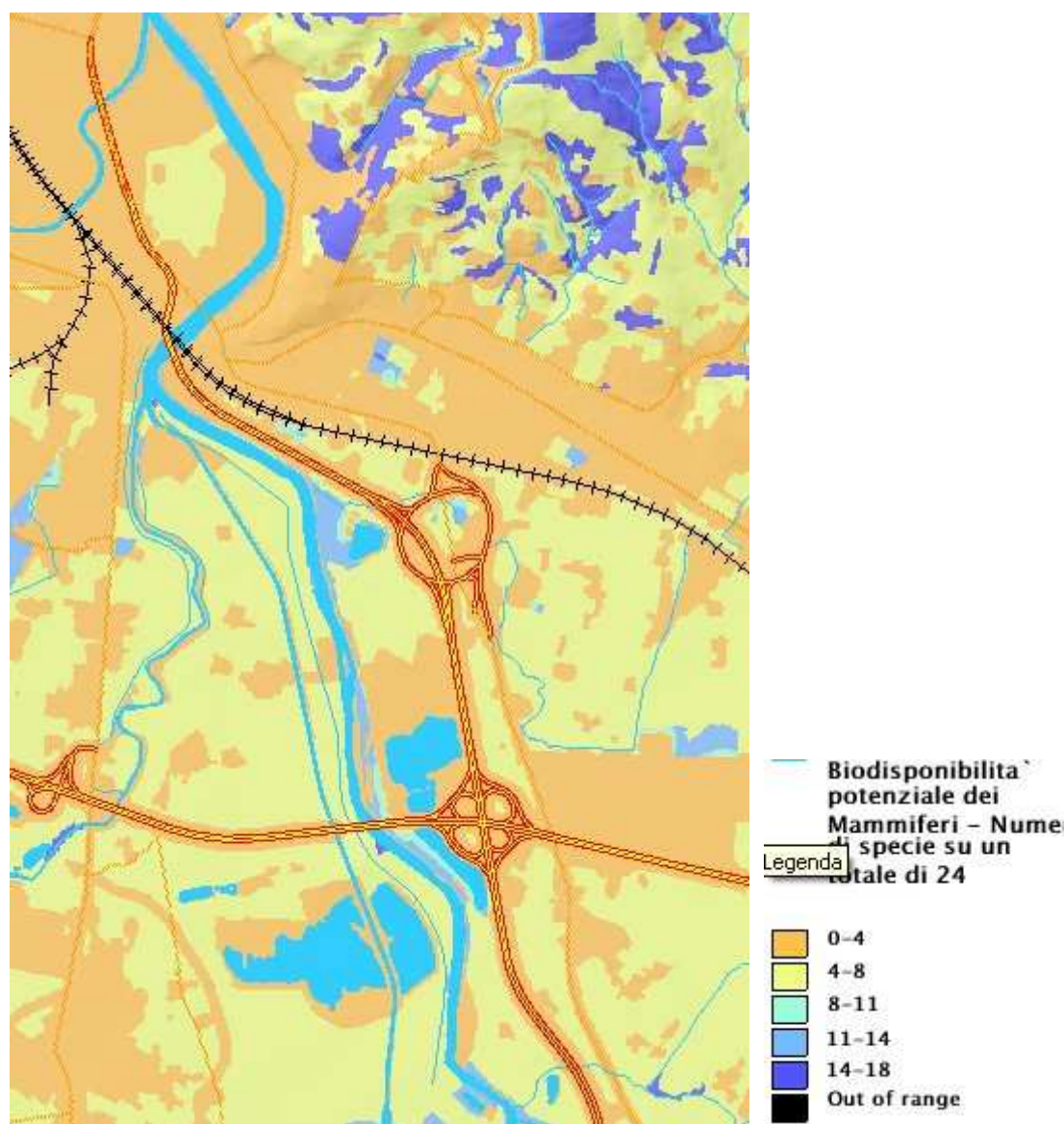
Le diversità strutturali e funzionali dell'agroecosistema rispetto ad un sistema naturale ne determinano la fragilità dell'equilibrio ecologico. A differenza di un ecosistema, in grado di adattarsi a condizioni sfavorevoli e ad oscillazioni delle popolazioni nocive, l'agroecosistema manca della capacità di autoregolazione (nel ciclo degli elementi nutritivi, nella conservazione della fertilità, nella regolazione degli agenti dannosi). In altre parole, si tratta di un sistema instabile, il cui funzionamento dipende dall'intervento antropico.

L'agroecosistema presente nelle aree oggetto di intervento è classificabile tra quelli a maggior grado di artificializzazione: è un ecosistema che necessita di un elevato apporto di energia e materia, vi appartengono i seminativi, le colture orticole e gli orti urbani.

### Aree urbanizzate

Ecosistema delle aree urbanizzate: comprende tutte le infrastrutture e le attività industriale e estrattive presenti. Si tratta, in questo ambito, di aree totalmente inadatte allo sviluppo di comunità biologiche, seppur semplificate. Il loro valore ecosistemico è nullo.

Al fine di addivenire ad un valore numerico che possa esprimere la qualità della componente nell'ambito della compilazione delle matrici si è optato per l'utilizzo della cartografia (scala 1:10'000) elaborata da ARPA Piemonte nell'ambito dello sviluppo del progetto Biomod, valutando e mediando i valori di biodiversità potenziale dei mammiferi e di connettività ecologica.



Trasformando la legenda in valori di qualità della componente si ottiene:

classe	punteggio
0-4	20
4-8	40
8-11	60
11-14	80
14-18	100



**Connettività  
ecologica**



Trasformando la legenda in valori di qualità della componente si ottiene:

classe	punteggio
<400	100
400-2000	80
2000-8000	60
8000-10000	40
10000-130000	20
>130000	0

Come si evince dalla cartografia allegata si possono distinguere sostanzialmente due macrozone principali:

una che si sviluppa addossata alla rete di trasporti e nell'intorno delle aree di cava, le aree maggiormente interessate dal progetto, in cui il valore di biodiversità risulta potenziale dei mammiferi risulta 0-4 su 18 (valore 20) ed il livello di connettività ecologica è compreso tra 10000 e 130000 (valore 20), che porta ad un valore ecosistemico complessivo per queste aree pari a 20 su 100.

una seconda che interessa le zone di seminativo e l'agroecosistema in generale, in cui il valore di biodiversità risulta potenziale dei mammiferi risulta 4-8 su 18 (valore 40) ed il livello di connettività ecologica è compreso tra 10000 e 130000 (valore 20), che porta ad un valore ecosistemico complessivo per queste aree pari a 30 su 100, leggermente superiore al precedente in virtù della maggior distanza da infrastrutture.

### **Linee di impatto**

Le linee di impatto evidenziate a carico della componente sono:

- perdita complessiva di naturalità delle aree coinvolte, un impatto negativo causato dalla sottrazione di aree caratterizzate da una naturalità residua, seppur estremamente bassa, in favore di aree sterili;
- Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti, impatto positivo a seguito della realizzazione di interventi a verde, di recupero e mitigazione.

## **4.2.6 AMBIENTE UMANO**

### **4.2.6.1 Salute e benessere**

Nell'ambito di questo specifico studio di impatto, viste le caratteristiche del territorio e le problematiche connesse, si è scelto di valutare nell'ambito di questa componente, la sicurezza delle aree urbanizzate e di conseguenza dei cittadini.

In base alla "carta di sintesi della pericolosità geomorfologia e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" del PRGC di Moncalieri le aree in oggetto sono classificate:

- IIIa e IIIb1 le aree comprese tra la tangenziale e la ferrovia;
- IIIb1 e IIc le aree a tergo della ferrovia
- IIIb3 le aree circostanti la rete idrografica minore.

legenda

IIIa: porzioni di territorio inedificate, sia di pianura che di collina, non idonee a nuovi insediamenti per la presenza di elementi di pericolosità geologica e idraulica, o sensibili sotto l'aspetto geologico-ambientale. Aree in edificabili.

IIIb1: porzioni di territorio edificate sia di collina che di pianura, nelle quali gli elementi di pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio edilizio esistente. Aree attualmente in edificabili, suscettibili di trasformazione in altra classe IIIb.

IIIb3: porzioni di territorio edificate di pianura e collina interessate da condizioni di rischio da elevate a molto elevate. Aree non edificabili anche a seguito di realizzazione delle opere di riassetto idrogeologico.

IIc: porzioni di territorio di pianura edificate e non caratterizzate da superficialità della falda idrica, da rigurgiti della rete fognaria comportanti condizioni di modesti allagamenti; settori ricadenti nella fascia fluviale C dei corsi d'acqua Chisola, Sangone, Po e Banna la dove le condizioni di altezza d'acqua relative alle misurazioni degli eventi alluvionali del 1994 e 2000 corrispondono a processi areali di bassa energia.

### **Linee di impatto**

L'unico impatto, positivo, che si evidenzia a carico della componente è il miglioramento delle condizioni di vivibilità e sicurezza di aree urbanizzate, che si verificherà in virtù della realizzazione delle opere in progetto.

### **4.2.6.2 PAESAGGIO E SISTEMA ANTROPICO**

Il contesto territoriale della sponda destra del Po, in questo tratto, è caratterizzato dalle presenza di attività antropiche, sia agricole che industriali e delle infrastrutture, mentre gli spazi di naturalità risultano notevolmente contratti quando non assenti.

A livello di area vasta si fa riferimento alla "Carta dei paesaggi agrari e forestali" della Regione Piemonte, redatta in scala 1:250'000.



L'area oggetto di intervento ricade al confine tra il sottosistema AIV "Alto corso piano del Po, del Tanaro e dei suoi affluenti" ed il sottosistema CII "Carignanese - Braidese – Torinese", conservando seppur sfumati i caratteri di entrambe le unità di paesaggio.

Inquadramento territoriale ed ambientale a livello di Sistema di Paesaggio:

#### Sistema di paesaggio C - Media pianura

*Insieme ambientale situato nelle condizioni più idonee per ospitare un'estesa, millenaria e capillare rete irrigua, che ha beneficiato fino ad un recente passato anche dell'apporto d'acque di risorgiva. Pur venendo meno negli ultimi decenni questa provenienza, per l'eccessivo prelievo idrico, che ha progressivamente depresso il livello della prima falda, viene comunque assicurata una buona disponibilità idrica per altre vie (derivazioni da corsi d'acqua e da pozzi). Terre in parte già sedi di acquitrini, poi bonificate negli ultimi secoli. Vi si pratica una coltura più intensiva rispetto agli altri Sistemi di pianura (Sistemi B e D), orientata sulla cerealicoltura e sulle foraggere prative. L'albero, quasi mai assente, in filare o in pieno campo che, specie nel secondo caso, aveva recentemente assunto un maggior peso come coltura industriale specializzata (pioppicoltura), è oggi in sensibile contrazione. Questo insieme ambientale comprende anche una vasta estensione territoriale in ambiti più orientali (oltre 100.000 ha), caratterizzata dall'uniformante presenza della risaia.*

#### Sottosistema CII "Carignanese - Braidese – Torinese"

*Ambiti situati nel cuore della pianura, da sempre interessati da una cospicua abbondanza d'acque irrigue derivate da corsi d'acqua o da risorgive. Plaghe ubertose, sovente bonificate nel settecento e ottocento. La progressiva scomparsa delle risorgive (fontanili) per un eccessivo e generalizzato emungimento delle falde, una consistente riduzione della praticoltura permanente, il sensibile incremento della cerealicoltura vernina e dell'arboricoltura da legno a partire dagli anni cinquanta, hanno alquanto modificato le tradizionali fisionomie dei luoghi. Le pur consistenti produzioni foraggere sono solo uno degli aspetti che lasciano intendere ancora una ricca disponibilità d'acqua irrigua; la buona fertilità delle terre permette inoltre un'agricoltura intensiva.*

#### Sovraunità CII 11

*Ambienti agrari Recenti insediamenti mercatali hanno determinato una forte compromissione della Sovraunità, stretta su più lati da altre espansioni produttive ed urbane. Il residuo ambiente agrario appare ormai privo di una connotazione propria, lasciando presagire un improbabile futuro dell'attività primaria.*

#### Sistema di Paesaggio: A - Rete fluviale principale

*La presenza ed il respiro di vie d'acqua, il loro incessante fluire, fatto di erosioni e sedimentazioni, di magre e di piene, di trasparenze o opalescenze, di greti nudi, ghiaiosi e assolati, di lanche e mortizze, dense di vegetazione. E' immagine viva del fiume, del torrente, pur in presenza di altre componenti antropiche che, in diversa misura partecipano localmente a definire questo Sistema di paesaggio. Quasi mai le acque si fanno direttamente osservare, per accessi generalmente solo puntuali, celate alla vista da cortine di vegetazione riparia; le finestre sul fiume, torrente, sono in genere puntuali, da ponti o viadotti: brevi istantanee, presi dalla guida di un vettore, ma l'insieme ambientale influenza con la sua presenza anche le piane adiacenti; ciascun fiume o torrente, con una propria sembianza: per portate, colori, trasporti solidi, sovente rivelatori dei litotipi presenti, a monte, del bacino d'origine (geologia), se non degli indirizzi agronomici dominanti in atto lungo il suo percorso, rilevabili dallo scorrere di*

*torbide (erosione del suolo agrario) puntualmente presenti nella corrente dopo forti acquazzoni. Osservazioni Come ignorare gli effetti dovuti ad interventi antropici inopportuni con opere di artificializzazione effettuate negli ultimi decenni in molti corsi d'acqua, per lo più ai fini di difesa idraulico-strutturale. La realizzazione di scogliere di massi, opere in cemento, briglie, canalizzazioni e rettificazione dell'alveo, discariche d'inerti, ha finito per provocare una banalizzazione del paesaggio fluviale, determinando in particolare la scomparsa di rifugi per la fauna ittica e ornitologica. Nello sconcerto, il pensiero corre all'iconografia storica, ad evocativi dipinti. Persi i mestieri del fiume, non ne restano che deboli tracce, prosperano nuove e grandi cave di sabbia, mentre tornano ad una importante valorizzazione le grandi 'casse' di espansione: le golene, sovente definite fisicamente da un salto di terrazzo, qualche metro, con la pianura circostante. Caratteri particolari anche nei suoli, tipici di questi ambienti e che, per assetto morfologico poco rilevato rispetto ai corsi d'acqua, risultano più esposti ai capricci delle piene. Terre sempre giovani e immature, in genere sciolte e sabbiose; prevalentemente utilizzate per coltivazioni legnose (pioppicoltura), seppur recentemente il cereale si è esteso maggiormente anche su queste superfici.*

#### sottosistema AIV "Alto corso piano del Po, del Tanaro e dei suoi affluenti"

*Percorsi fluviali, monocursali, ad anse e meandri irregolari; acque lente lambiscono modesti e frammentati greti. Alvei per lo più incassati, raccordati da terrazzi alle soprastanti piane coltivate a prevalente cerealicoltura, tra impianti industriali, talora predominanti, di pioppicoltura. Ma non si possono ignorare le opere di artificializzazione effettuate in molti corsi d'acqua negli ultimi decenni, per lo più ai fini di difesa idraulico-strutturale. La realizzazione di scogliere di massi, opere in cemento, briglie, canalizzazioni e rettificazione dell'alveo, ha provocato una banalizzazione del paesaggio fluviale, determinando in particolare la scomparsa di rifugi per la fauna ittica e spondale. Anche intensa attività di cava specie sul Po.*

#### Sovraunità AIV 3

*Ambienti fluviali ed agrari. Acque tendenzialmente torbide in percorso monocursale, sinuoso, poi meandreggiante, inciso nella pianura, tra Lombriasco e La Loggia, tra modeste e sporadiche lingue di nudi greti con passaggio ad aree spondali parzialmente occupate dal pioppo, più estesamente da coltivi (mais e grano). Intensa attività di cava per inertici con perdita di identità dei luoghi. Specie nelle parti ad est e a sud-est di Pancalieri, tra questo centro e Lombriasco, una giusta proporzione tra sedimenti alluvionali riferibili al Pellice-Chisone, e quelli del Po, formano terre assai fertili, oggi coltivati a rotazione; ma nel dopoguerra una estesa cultura della menta conferiva policromi effetti, per le varietà coltivate ed un paesaggio particolare; i frequenti alambicchi di un tempo, sparsi tra le cascine, utilizzati per distillare le erbe, sono ormai rari, così come le colture essenziali.*

In maggior dettaglio, il paesaggio dell'area risulta riconducibile a due tipologie differenti: la prima a nord dell'autostrada, interessata dalla realizzazione della stazione di sollevamento di Agenzia delle Entrate, dallo scarico della stazione e dalla chiusura di Strada della Brandina e di Strada del Tiro a Segno, ed la seconda a sud, interessata dalla realizzazione della stazione di sollevamento del Canale della Ficca, dalla deviazione del tratto di canale della Ficca che entra nella stazione di sollevamento, dallo scarico e dalla realizzazione del tratto terminale verso la tangenziale di argine di Po (l'argine è previsto in altro progetto per conto di Aipo).

Il primo settore, intercluso tra la tangenziale e la ferrovia, è caratterizzato dalla presenza di spazi di intervisibilità estremamente limitati e dalla frammentazione delle superfici, causata

dall'alternanza in sequenza molto ravvicinata di seminativi, colture orticole, orti urbani e aree di cava.

Il secondo, invece, è caratterizzato da spazi decisamente più ampi, che si spingono fino alla stretta fascia di vegetazione riparia che in diversi punti costeggia il Po. Anche l'uso del suolo si presenta maggiormente omogeneo, alternano ampie superfici a seminativo con grossi complessi di cava.

Le componenti naturalistico-ambientali e storico-culturali che caratterizzano questo ambito di territorio risultano di scarso pregio paesaggistico, in quanto l'area risulta già fortemente rimaneggiata dalla realizzazione di importanti infrastrutture, quali la tangenziale di Torino e la ferrovia, nonché dall'attività di cava.

Le componenti percettivo-identitarie e morfologico-insediative sono caratterizzanti per la presenza di attività antropiche connesse con le attività di cava, ormai parte integrante del paesaggio, e i relativi interventi di recupero ambientale, e con le colture orticole intensive per lo più protette ma anche di pieno campo. A sud della tangenziale questi elementi si stemperano su superfici di maggior estensione e quindi di più ampio respiro intercalate con formazioni vegetali lineari (siepi arboreo-arbustive lungo i fossi e canali) ma permangono con le stesse caratteristiche intercalate.

#### Aspetti archeologici

L'area interessata si trova nel settore SE del comune di Moncalieri, importante centro alle porte di Torino ed è compresa tra il sistema viario creato dalla tangenziale di Torino e la linea ferroviaria Torino-Savona. Un settore dall'andamento altimetrico pianeggiante identificato, sotto l'aspetto geomorfologico, come "Altopiano di Poirino", cioè una vasta pianura alluvionale costituita da facies sabbiose e banchi argillosi. Il grado di urbanizzazione dell'area è elevato anche se l'opera da realizzare, nello specifico, attraversa dei campi coltivati. Nei pressi, comunque, sono presenti cascinali sparsi, piccoli nuclei di abitazioni e impianti produttivi artigianali. La presenza dell'importante corso d'acqua del fiume Chisola costituisce, inoltre, un ulteriore elemento deterrente a ogni tipo di presenza umana. Ciò pur considerando la vicinanza, più a N rispetto ai luoghi, del centro storico di Moncalieri con i suoi monumenti antichi e i numerosi ritrovamenti a carattere archeologico e, specialmente, del sobborgo di Testona che, insieme, tanti spunti hanno fornito per la definizione dell'assetto territoriale antico. Per ciò che riguarda il settore d'interesse, profondamente inciso dalle trasformazioni antropiche, analizzando i dati in nostro possesso e gli elementi artificiali di interferenza sopra riportati, difficilmente si potranno ricavare, dai lavori previsti, dei dati utili alla ricerca storico archeologica. Di conseguenza il grado di rischio archeologico sarebbe riconducibile a un livello medio basso.

### **Linee di impatto**

L'unica possibile linea di impatto a carico di questa componente è l'intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo, in conseguenza della realizzazione delle opere in progetto, mentre manca completamente qualunque interferenza con elementi di pregio o interesse sia paesaggistico che storico culturale.

#### **4.2.6.3      Assetto territoriale**

Nell'ambito di questo specifico studio di impatto, viste le caratteristiche del territorio e le problematiche connesse, l'assetto territoriale è stato valutato prevalentemente sotto l'ottica della rete di infrastrutture che lo attraversano e che costituiscono, insieme al sistema delle cave, l'aspetto più significativo. L'area presenta, infatti, una elevata densità di infrastrutture di notevole importanza, soprattutto dal punto di vista delle comunicazioni sia su strada, con la tangenziale di Torino, che su rotaia, con la ferrovia. Dal punto di vista economico prevale l'attività estrattiva, che occupa buona parte dell'area golenale, mentre a tergo del rilevato autostradale l'attività principale risulta essere quella agricola.

Dal momento che le linee di impatto interessano diversi aspetti della componente, i valori sono stati attribuiti in base allo specifico oggetto dell'impatto, sulla base dell'importanza che riveste nell'ambito sia del territorio direttamente interferito, sia a scala superiore.

### **Linee di impatto**

A carico della componente sono state evidenziate le seguenti linee di impatto:

- Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere, impatto negativo causato dalla cantierizzazione delle opere e dalle relative necessità logistiche;
- Consolidamento di infrastrutture esistenti, impatto positivo dovuto all'azione delle opere in progetto;
- Offerta di nuove opportunità occupazionali, impatto positivo dovuto alle necessità realizzative dell'opera.

### 4.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

In questo paragrafo si intende meglio esplicitare le motivazioni che hanno condotto ad individuare le specifiche linee di impatto per ogni componente, sia in fase di cantiere che a regime, e a quantificarne l'effetto.

#### 4.3.1 Atmosfera

##### Aria

Riguardo alla componente atmosfera sono state individuate le seguenti linee di impatto:

- Produzioni di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere;
- Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto;

Gli impatti negativi si manifesteranno esclusivamente in fase di cantiere, interessando le aree direttamente interferite dall'infrastruttura e le loro immediate vicinanze.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

##### Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere:

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere, l'opera nel suo complesso.

- Certo, in quanto i mezzi d'opera per eseguire le lavorazioni necessarie dovranno movimentare materiali sciolti e soggetti quindi a sollevare polveri, bisogna inoltre considerare le emissioni prodotte dai motori a combustione interna dei mezzi;
- Reversibile: in quanto strettamente collegato a condizioni meteo climatiche predisponenti ed a specifiche lavorazioni / transito mezzi
- Mitigabile: in quanto saranno adottate opportune opere tese a ridurre il sollevamento delle polveri, quali, ad esempio, bagnature dei materiali e delle piste di cantiere;
- Breve: in quanto legato unicamente alla fase di cantiere;
- Locale: in quanto legato all'intorno prossimo dell'opera in costruzione;
- non fondamentale: in quanto la componente non presenta caratteri di particolare criticità o sensibilità; inoltre il sollevamento di polveri e l'impiego di mezzi è un fenomeno diffuso nell'ambito dell'agricoltura intensiva e dell'attività estrattiva, che caratterizzano le aree oggetto di intervento.

##### Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto:

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere a causa del transito dei mezzi d'opera e di quelli per il trasporto di uomini e materiali, interessando la viabilità minore e, più limitatamente quella principale, .



- Certo, in quanto i mezzi d'opera per eseguire le lavorazioni necessarie dovranno movimentare materiali sciolti e soggetti quindi a sollevare polveri, bisogna inoltre considerare le emissioni prodotte dai motori a combustione interna dei mezzi;
- Reversibile: in quanto strettamente collegato a condizioni meteo climatiche predisponenti ed a specifiche lavorazioni / transito mezzi
- Mitigabile: in quanto saranno adottate opportune opere tese a ridurre il sollevamento delle polveri, quali, ad esempio, bagnature dei materiali e delle piste di cantiere;
- Breve: in quanto legato unicamente alla fase di cantiere;
- Locale: in quanto legato all'intorno prossimo dell'opera in costruzione;
- non fondamentale: in quanto la componente non presenta caratteri di particolare criticità o sensibilità; inoltre il sollevamento di polveri e l'impiego di mezzi è un fenomeno diffuso nell'ambito dell'agricoltura intensiva e dell'attività estrattiva, che caratterizzano le aree oggetto di intervento.

#### **4.3.2 Litosfera**

##### **Suolo**

Riguardo alla componente suolo è stata individuata la seguente linea di impatto:

- Consumi di suolo fertile

Gli impatti inizieranno in fase di cantiere, e permarranno a regime, interessando le aree direttamente interferite dall'infrastruttura.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

##### **Consumi di suolo fertile:**

L'impatto negativo si manifesterà a seguito della realizzazione delle opere ed è così descritto

- Certo: in quanto, le opere andranno a sostituirsi ai suoli esistenti, ove presenti;
- Irreversibile, in quanto si tratta di opere per cui non è prevista o prevedibile l'eventuale dismissione;
- Mitigabile, in quanto si provvederà, ove possibile allo scotico del terreno ed al suo reimpiego e poi in quanto le superfici coinvolte sono ridotte rispetto alla superficie complessiva della medesima tipologia di suolo presente in zona
- Lungo periodo, in quanto connesso con l'esistenza stessa dell'infrastruttura;
- Locale, in quanto avrà effetto unicamente sui suoli direttamente interferiti dal progetto;
- non fondamentale: in quanto i suoli non sono oggetto di un'evoluzione pedogenetica bensì subiscono continue modificazioni di origine antropica connesse con le coltivazioni agricole. Non si ritiene quindi che costituiscano elementi rari o con particolari caratteri di vulnerabilità.

### **Sottosuolo e assetto idrogeologico**

Riguardo alla componente è stata individuata la seguente linea di impatto:

- riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto

L'impatto positivo si avrà una volta che le opere previste, nel loro complesso, saranno completamente realizzate.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

#### **riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto:**

- Certo: in quanto, la mitigazione del rischio costituisce l'obiettivo principale del progetto;
- reversibile/Irreversibile: irreversibile, in quanto si tratta di opere di durata nominale lunga
- non mitigabile, in quanto per un impatto positivo non sono necessarie opere di mitigazione;
- Lungo periodo, in quanto connesso con l'esistenza stessa delle opere;
- Locale, in quanto avrà effetto in un ambito limitato che, seppur nettamente superiore al mero tracciato delle opere, non avrà ricadute a livello di area vasta;
- Fondamentale, in quanto la sicurezza delle persone e delle infrastrutture, che saranno protette dalle opere in progetto, costituisce una priorità nell'ambito della pianificazione territoriale.

### **4.3.3 Ambiente fisico**

#### **Rumore**

Riguardo alla componente rumore, a livello di matrice degli impatti, è stata individuata la seguente linea di impatto:

- Impatti da rumore durante la fase di cantiere

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere, interessando le aree limitrofe al tracciato delle opere in progetto, per tutto il loro sviluppo.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

#### **Impatti da rumore durante la fase di cantiere**

- Certo, in quanto i mezzi impiegati nella realizzazione causeranno necessariamente emissioni rumorose;
- Reversibile, in quanto terminate le lavorazioni questo tipo di impatto cesserà immediatamente;
- Mitigabile, in quanto verranno adottati orari di lavoro consoni e tutti i mezzi e macchinari operanti dovranno rispettare le normative vigenti in materia di emissioni acustiche;

- Breve periodo, in quanto limitati alla fase di esecuzione delle opere; verrà richiesta la deroga al Comune per attività di cantiere secondo la normativa vigente
- Locale, in quanto le emissioni saranno limitate ad un ristretto intorno del cantiere;
- Non fondamentale, in quanto la componente non presenta particolari caratteri di vulnerabilità e criticità e in quanto il cantiere si inserisce in un'area in cui la meccanizzazione agricola ed il traffico automobilistico della tangenziale causano impatti del tutto simili. Non sono, inoltre, presenti recettori sensibili.

#### **4.3.4 Biosfera**

##### **Flora e vegetazione**

Riguardo alla componente flora e vegetazione sono state individuate le seguenti linee di impatto:

- Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione naturale;
- Rischio di danneggiamento di attività agricole
- Incremento della vegetazione arborea e/o erbacea in aree artificializzate

Gli impatti, positivi e negativi, si manifesteranno in fase di cantiere interessando le aree direttamente interferite dalle opere in progetto e perdureranno anche a regime.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

##### **Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione naturale**

L'impatto interessa l'area della stazione di sollevamento del canale della Ficca in quanto ivi è presente una formazione lineare mista.

- certo, in quanto per la realizzazione dell'infrastruttura sarà necessario provvedere al taglio delle piante interferenti con il tracciato;
- reversibile, in quanto potrà riformarsi spontaneamente tale formazione ;
- mitigabile, in quanto si procederà alla messa a dimora di un filare arboreo al piede del rilevato arginale;
- breve periodo, in quanto sia per nuovi impianti sia spontaneamente si riformerà il filare;
- locale, in quanto verranno coinvolte solo le formazioni direttamente interferenti con l'infrastruttura;
- non fondamentale in quanto la vegetazione interferita non risulta essere di pregio elevato.

##### **Danneggiamento di attività agroforestali**

L'impatto interessa le stazioni di sollevamento.

- certo, in quanto per la realizzazione dell'infrastruttura sarà necessario provvedere all'eliminazione della vegetazione insistente sull'area;
- irreversibile, in quanto le aree agricole verranno sostituite dalle opere in progetto;
- mitigabile in quanto le superfici interessate sono ridotte relativamente a quelle coltivabili in zona
- breve periodo, in quanto verranno ricoltivate colture analoghe in zona;
- locale, in quanto verranno coinvolte solo le coltivazioni direttamente interferenti con l'infrastruttura;
- non fondamentale in quanto le colture interferite sono diffuse in zona e le superfici sono ridotte.

#### Incremento della vegetazione arborea e/o erbacea in aree artificializzate

L'impatto positivo si manifesterà una volta conclusi i lavori, con l'attecchimento e lo sviluppo vegetativo delle opere a verde, quali inerbimenti e messa a dimora di alberi.

- certo, in quanto facente parte del progetto;
- reversibile, in quanto facilmente modificabili qualora necessario;
- Lungo periodo, in quanto si prevede che la vegetazione possa continuare a svilupparsi autonomamente dopo l'impianto o la semina;
- locale, in quanto interesserà unicamente il corpo stesso delle opere;
- non fondamentale, in quanto di ridotta estensione

#### **Fauna**

Riguardo alla componente faunistica è stata individuata la seguente linea di impatto:

- Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

Gli impatti si manifesteranno in fase di cantiere, interessando le aree direttamente interferite dall'infrastruttura.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

#### Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere, interessando le aree immediatamente adiacenti al tracciato delle opere, ove queste incontrano lembi di naturalità residua, e le aree di cantiere.

- probabile, in quanto la maggior presenza umana legata alla cantierizzazione potrebbe costituire un elemento di disturbo per la fauna, in un ambiente, tuttavia, già fortemente antropizzato;
- reversibile, in quanto terminate le operazioni di cantiere terminerà anche questa tipologia di disturbo;

- mitigabile, in quanto sia a livello di cronoprogramma che di tipologia di mezzi impiegata verranno adottate tutte le cautele al fine di mitigare le possibili interferenze;
- breve periodo, in quanto legato unicamente alle fasi di cantiere;
- locale, in quanto limitato ad uno intorno dell'area di intervento;
- non fondamentale in quanto la fauna, in corrispondenza dell'area di intervento, non presenta caratteri di notevole valore, interesse scientifico o vulnerabilità.

### **Ecosistemi**

Riguardo alla componente ecosistemi sono state individuate le seguenti linee di impatto:

- Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte;

Gli impatti negativi, si manifesteranno in fase di cantiere, interessando alcune delle aree direttamente interferite dall'infrastruttura, e non perdureranno nel tempo.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

#### **Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte**

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere, con maggiore o minore intensità a seconda della naturalità residua, su tutto lo sviluppo del tracciato, mentre a regime, grazie alle opere di mitigazione, i livelli attuali saranno, quanto meno ripristinati.

- certo, in quanto la realizzazione delle opere comporterà la riduzione delle attuali tessere, di tipo non naturale o naturaliforme, a scapito di porzioni dell'agroecosistema;
- reversibile, in quanto grazie alle opere di mitigazione potranno essere ripristinati livelli di naturalità e funzionalità ecosistemica prossimi a quelli attuali;
- mitigabile, in quanto è possibile adottare accorgimenti, soluzioni progettuali e interventi di mitigazione atti a ridurre gli effetti della realizzazione delle opere, in particolare la messa a dimora di specie autoctone costituirà potenziamento del corridoio ecologico interrotto;
- breve periodo, in quanto andrà ad esaurirsi con lo sviluppo delle opere a verde;
- locale, in quanto interesserà un intorno limitato, senza interferire con corridoi ecologici consolidati o di vasta portata;
- non fondamentale; in quanto interferirà con l'agroecosistema, per lo più intensivo, o con aree artificializzate e quindi dotate di scarsi caratteri di naturalità e funzionalità ecosistemica;

### **4.3.5 Ambiente umano**

#### **Salute e benessere**

Riguardo alla componente salute e benessere è stata individuata la seguente linea di impatto:

- miglioramento delle condizioni di vivibilità e sicurezza di aree urbanizzate;



L'impatto positivo si manifesterà con l'opera a regime, interessando sia la tangenziale e la ferrovia che tutta l'area retrostante, in particolar modo le aree attualmente allagabili a seguito del mancato smaltimento a Po delle acque provenienti dalla collina.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

- certo, in quanto le opere sono state individuate e dimensionate in base a precise valutazioni di carattere idrologico ed idraulico;
- irreversibile, in quanto le opere hanno durata lunga;
- lungo periodo, in quanto le opere hanno durata lunga;
- locale, in quanto limitato ad una porzione del comune di Moncalieri;
- fondamentale, in quanto la salute e la sicurezza dei cittadini sono una priorità assoluta nella pianificazione territoriale;

### **Paesaggio**

Riguardo alla componente Paesaggio è stata individuata la seguente linea di impatto:

- Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo;

L'impatto negativo sarà legato alla realizzazione ed alla persistenza delle opere in progetto sul territorio ed interesserà praticamente tutti i tratti dell'opera.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

- certo, in quanto dovuto all'inserimento della nuova opera nel contesto;
- irreversibile, in quanto l'opera è destinata a permanere stabilmente nel tempo;
- mitigabile, in quanto verranno realizzate opere di recupero e mitigazione, quali inerbimenti o messa a dimora di alberi;
- lungo periodo, in quanto le opere in progetto sono di tipo permanente;
- locale, in quanto, visto il carattere del territorio, estremamente compartimentato e privo di punti di vista panoramici, le opere risulteranno visibili solo in uno stretto intorno;
- non fondamentale, in quanto non si inserisce in un paesaggio di elevato pregio e non interferisce con beni paesaggistici o architettonici di pregio elevato.

### **Assetto territoriale**

Riguardo all'assetto territoriale sono state individuate le seguenti linee di impatto:

- Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere;
- Consolidamento di infrastrutture esistenti;
- Offerta di nuove opportunità occupazionali;

Gli impatti, positivi e negativi, si manifesteranno sia in fase di cantiere, interessando le aree direttamente interferite dall'infrastruttura, che a regime, interessando in questo caso la tangenziale di Torino. Più difficile è definire un ambito territoriale di ricaduta delle opportunità occupazionali.

In maggior dettaglio e con riferimento alla tipizzazione degli impatti:

Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere

L'impatto negativo si manifesterà in fase di cantiere, interessando la viabilità locale prevalentemente nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

- probabile, in quanto l'approvvigionamento dei materiali da costruzione, e il trasporto di uomini e mezzi non sarà continuo;
- reversibile, in quanto l'impegno della rete viaria locale terminerà al completamento dell'opera;
- mitigabile, in quanto verrà elaborato un preciso piano della viabilità di cantiere al fine di ottimizzare le risorse e minimizzare le interferenze;
- breve periodo, in quanto limitato alla fase di cantiere;
- locale, in quanto la viabilità interessata sarà di estensione limitata;
- non fondamentale, in quanto la viabilità locale non presenta criticità tali da risultare compromessa la sua funzione a causa del traffico generato dal cantiere.

Offerta di nuove opportunità occupazionali

L'impatto positivo si manifesterà in fase di cantiere e sarà connesso con la manodopera necessaria alla realizzazione delle opere.

- certo, in quanto per realizzare l'opera sarà necessario impiegare manodopera, macchinari, acquistare materiali, ecc;
- reversibile, in quanto i posti di lavoro qui considerati sono legati unicamente alla realizzazione delle opere;
- lungo periodo, in quanto legato alla fase realizzativa e a periodiche manutenzioni a regime nonché alla messa in funzione degli impianti quando necessario;
- locale, non è possibile ipotizzare un coinvolgimento di manodopera tale per cui gli effetti positivi possano coinvolgere ampie fasce di popolazione;
- non fondamentale, in quanto vista l'entità delle opere non si ritiene che gli effetti possano influire sostanzialmente sulle prospettive occupazionali in genere.

#### **4.4 CONFRONTO DEGLI IMPATTI NEGATIVI E POSITIVI TRA SOLUZIONE H2 ED ALTERNATIVA H1**

Oltre a quanto riportato ai precedenti 3.3.3 e 3.3.4, sulla base delle interferenze attese per la soluzione H2 (paragrafo 4.3) e del confronto progettuale tra la soluzione H2 e l'alternativa H1 (paragrafo 3.3.4) si possono fare le seguenti argomentazioni.

La soluzione H2 consente di addivenire alla risoluzione integrale della problematica idrogeologica obiettivo del progetto in quanto pone in sicurezza porzioni più ampie di territorio fino a quota 219,50 m s.l.m. (con TR 200) rispetto all'alternativa H1 che si limita a quelle poste ad una quota superiore a 220,50 m s.l.m (con TR20 e TR200). Le superfici allagabili con la soluzione H2 sono pari a zero mentre con l'alternativa H1 sono pari a 28,77 ha.

L'alternativa H1 comporta, in caso di "attivazione" delle vasche di laminazione, condizione che si attua a partire da portate superiori ai 9,00 mc/sec (massima portata smaltibile dall'unica stazione di sollevamento di Agenzia delle Entrate) e con livelli superiori a 220,50 m, la formazione di ingenti volumi di acqua invasata, fino a 230.000 mc (capacità delle vasche di laminazione), a tergo degli argini, situazione che potrebbe determinare l'innalzamento del livello della falda nelle aree limitrofe.

La soluzione H2 comporta un utilizzo di suolo, ad uso agricolo in 1° e 2° classe di capacità d'uso, di 10.000 mq circa a fronte dei 110.000 mq circa necessari per la realizzazione dell'H1.

Il costo di realizzazione delle opere della soluzione H2 è inferiore a quello dell'alternativa H1.

La fattibilità della soluzione H2 è superiore a quello dell'alternativa H1 in termini di:

- acquisizione delle superfici: come detto le superfici da espropriare sono nettamente inferiori e ciò comporta vantaggi non solo di natura economica ma anche di celerità nel procedimento di acquisizione delle aree (il minor numero di proprietari coinvolti e la minore interferenza con le attività lavorative sono le motivazioni che gli scriventi ritengano possano favorire il processo)
- cantierizzazione: la realizzazione delle opere della soluzione H2 comporta 2 cantieri puntuali presso Agenzia delle Entrate e presso il Canale della Ficca, in posizione isolata rispetto ad aree di intensa attività lavorativa ed infrastrutturate e quindi con interferenze significativamente inferiori rispetto a quelle che si verificherebbero per la costruzione del canale lungo più di 1 km in pieno ambito infrastrutturato e denso di attività.

## **5 INTERVENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Si tratta di interventi necessari a mitigare le interferenze ambientali e a favorire l'inserimento ambientale delle opere e relativi a:

- accantonamento e conservazione del terreno di scotico e ripristino aree di cantiere;
- inerbimento dei rilevati arginali e della parte superiore del canale in terra;
- realizzazione di opere a verde presso la zona del canale della Ficca;
- interventi per ridurre il sollevamento delle polveri;

### **5.1 TERRENO DI SCOTICO E RIPRISTINO AREE DI CANTIERE**

Considerate le caratteristiche pedologiche dei suoli ove si interviene, laddove le opere insistono su suoli agrari, è necessario provvedere allo scotico dei primi 40 cm di suolo, da effettuarsi durante le operazioni di scavo di sbancamento, che poi dovranno essere conservati separatamente rispetto a quelli degli orizzonti sottostanti. Il suolo dovrà essere deposto in cumuli di altezza non superiore a 2 m, normalmente conformato a duna di sezione trapezoidale, inerbita in superficie, al fine di preservare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche. L'inerbimento può essere effettuato mediante semina a spaglio con un miscuglio misto di graminacee e leguminose; in condizioni di siccità i cumuli dovranno essere irrigati.

Nelle fasi finali di ripristino delle aree di cantiere, dopo interventi di pulizia dell'area e scarificazione del substrato, il terreno di scotico dovrà essere ridisteso in modo da costituire lo strato superficiale dell'argine, circa 20 cm, che verrà successivamente inerbito. In tal modo si eviterà l'onere economico ed ecologico di procurare terreno agrario proveniente da siti differenti dal punto di vista pedologico preservando le caratteristiche ecologiche del terreno.

### **5.2 REALIZZAZIONE DI OPERE A VERDE PRESSO LA ZONA DEL CANALE DELLA FICCA**

Le misure di mitigazione previste sono di natura paesaggistica in quanto di per sé le opere costituiscono nella loro essenza una mitigazione rispetto alla situazione idrogeologica in essere.

Già a livello progettuale si è cercato di studiare la soluzione architettonica per le due stazioni di sollevamento che meglio si integrasse nel contesto circostante che, ancorché antropizzato, soprattutto per ciò che riguarda il sito di Agenzia delle Entrate, deve essere rispettato con la progettazione di nuove opere.

Pertanto, compatibilmente con la funzionalità delle opere e con le esigenze economico-finanziarie, si è optato per la soluzione architettonica che minimizzasse i volumi fuori terra e la realizzazione di muri a vista di dimensioni elevate.

Relativamente alle opere di recupero ed inserimento ambientale, si è intervenuti nel sito del canale della Ficca e della stazione di sollevamento omonima attraverso la proposizione di:

- siepe arboreo-arbustiva
- siepe arbustiva inerbita
- filare di *Carpinus betulus*
- inerbimento di tutte le superfici incluso le terre rinforzate

### **Siepe arboreo-arbustiva**

E' prevista nella fascia di superficie compresa tra la stazione di sollevamento e la tangenziale.

E' costituita da alberi di 3° grandezza e grandi arbusti: *Alnus glutinosa* (60%) e *Sambucus nigra* (40%) e di specie arbustive *Salix eleagnos*, *Salix triandra*, *Cornus sanguinea* in uguali percentuale (33%).

Il sesto di impianto è raffigurato nella tavola "Interventi di recupero e mitigazione ambientale – elaborato n° 24" ed è stato studiato in modo da massimizzare l'effetto di mascheramento da parte degli osservatori che percorrono la tangenziale nel rispetto delle distanze dalle infrastrutture esistenti e di quelle in progetto.

### **Siepe arbustiva inerbita**

Da realizzarsi nelle superfici di minore larghezza: quella compresa tra la stazione di sollevamento e la tangenziale e quella compresa tra la stazione di sollevamento e il canale esistente.

E' costituita da sole specie arbustive, le stesse previste nella siepe arboreo-arbustiva (*Salix eleagnos*, *Salix triandra*, *Cornus sanguinea*) con una densità di 0,44 piante/mq e un sesto di 1,50 x 1,50 m con piante disposte sfalsate sulle file.

### **Filare di *Carpinus betulus***

Il filare di *Carpinus betulus* a cespuglione è previsto a perimetrazione del piazzale di manovra a lato della stazione di sollevamento. Verranno messi a dimora con sesto di 3 m sulla fila.

### **Inerbimento di tutte le superfici incluso le terre rinforzate**

Tutte le superfici andranno inerbite con il miscuglio sotto indicato.

Semente	% in peso
<i>Festuca rubra</i>	25
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	25
<i>Lolium perenne</i>	15
<i>Cynodon dactylon</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	5



La semina avverrà a spaglio su tutte le superfici, incluse quelle alla base della siepe arboreo-arbustiva e della siepe arbustiva e delle scarpate, secondo quanto riportato nella tavola n°24.

Sulle terre rinforzate, invece, verrà realizzata a mezzo idrosemina con una miscela ricca di collante e di cellulosa.

Il substrato delle aree da rinverdire verrà sistemato, prima della realizzazione degli interventi sopra indicati, attraverso la stesa del **terreno di scotico** accantonato prima dell'inizio delle lavorazioni ed adeguatamente conservato.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella conservazione dei cumuli che non dovranno superare i 2,50-3,00 m di altezza e che dovranno essere inerbiti a spaglio con il miscuglio di semente sopra indicato. Ciò al fine di prevenire la colonizzazione da parte di specie infestanti sia autoctone ruderali sia alloctone la cui presenza comporterebbe difficoltà di riuscita dell'inerbimento finale ed anche sarebbe dannoso per il buona attecchimento delle specie arbustive ed arboree. Durante la durata dei lavori (presunta in 6 mesi per la zona del canale della Ficca e in 3 mesi per Agenzia delle Entrate) i cumuli di terreno di scotico dovranno anche essere mantenuti adeguatamente irrigati.

Le indicazioni sopra riportate per il terreno di scotico valgono anche per il sito di Agenzia delle Entrate ove, per mancanza di spazio libero, non si prevede la realizzazione di nuovi impianti arbustivi e arborei ma solo l'inerbimento delle superfici e delle aree di cantiere.

### 5.3 INTERVENTI PER RIDURRE IL SOLLEVAMENTO DELLE POLVERI

In caso di periodi particolarmente siccitosi, favorevoli al sollevamento delle polveri in atmosfera, durante le lavorazioni si dovrà provvedere alla bagnatura delle strade e dei piazzali di cantiere percorsi dai mezzi operativi effettuabile con apposite macchine attrezzate con apparecchiature irroratrici.

## **6 ALLEGATI (vedasi fascicolo)**

### **ALLEGATI AL QUADRO PROGRAMMATICO, AL QUADRO PROGETTUALE E TEMATISMI AMBIENTALI**

- **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
- **COROGRAFIA**
- **INDIVIDUAZIONE SU FOTO AEREA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO**
- **CARTA DEI VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI**
- **SOVRAPPOSIZIONE SU PRGC VIGENTE**
- **SOVRAPPOSIZIONE SU PIANO ACUSTICO COMUNALE**
- **SOVRAPPOSIZIONE AL PIANO D'AREA DEL PARCO FLUVIALE DEL Po – tav. 21a**
- **SOVRAPPOSIZIONE AL PIANO D'AREA DEL PARCO FLUVIALE DEL Po – tav. 21b**
- **SOVRAPPOSIZIONE AL PIANO D'AREA DEL PARCO FLUVIALE DEL Po – scheda PROGETTUALE 10**
- **CARTA DELLA VEGETAZIONE E DELL'USO DEL SUOLO**
- **SOVRAPPOSIZIONE AL PTCP2 SISTEMA AREE LIBERE TAV. 3.1**
- **SOVRAPPOSIZIONE AL PTCP2 SISTEMA DEI BENI TAV. 3.2**

- **CARTA DELLE UNITA' DI PAESAGGIO E DEI BENI TUTELATI**
- **CARTA DELLA RETE ECOLOGICA**
- **CARTA DEGLI ECOSISTEMI**
- **CARTA DELLE UNITA' PEDOLOGICHE E DELLA CAPACITA' D'USO DEI SUOLI**
- **CARTA DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO**
- **CARTA DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE**

**ALLEGATI AL PARAGRAFO 3.3 ANALISI IDRAULICA DELLA SITUAZIONE ATTUALE  
CONFRONTATA CON GLI SCENARI DI PROGETTO**

- **Figura 1 Estratto della Planimetria con indicazione delle aree esondate eventi alluvionali novembre 1994 e precedenti dedotto da Studio bacino Banna - Regione Piemonte - e Studio reticolo idrografico minore tra collina di Torino e confine Provinciale -Provincia di Torino scala 1:10'000**
- **Figura 2 Estratto della Planimetria con indicazioni delle aree esondate evento alluvionale ottobre 2000 scala 1:10'000**
- **Figura 3 Aree esondabili per TR200 in assenza di arginatura (quota media 222.92)**
- **Figura 5a SOLUZIONE H1 primo lotto aree esondabili residue scala 1:10'000**
- **Figura 5b SOLUZIONE H1 completa aree esondabili residue scala 1:10'000**
- **Figura 6a SOLUZIONE H2 primo lotto aree esondabili residue scala 1:10'000**
- **Figura 6b SOLUZIONE H2 completa aree esondabili residue scala 1:10'000**
- **Figura 7 Carta aree allagate redatta dal Comune di Moncalieri**

**ALLEGATI AL PARAGRAFO 4.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

- **MATRICE DI SCREENING**
- **MATRICE DI TIPIZZAZIONE DEGLI IMPATTI**