



**Comune di  
Baldissero Torinese**  
Citta' Metropolitana di Torino  
Regione Piemonte



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ALVEO E RELATIVE SPONDE  
DEL RIO DELLA PISSA IN FRAZIONE RIVODORA INSISTENTI  
SU PARTICELLE DI PROPRIETÀ COMUNALE

## PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

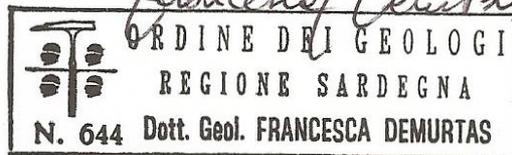
## RELAZIONE GEOLOGICA

TIMBRI E FIRME

**SRIA**  
s.r.l.  
**STUDIO ROSSO**  
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO  
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI  
TEL. +39 011 43 77 242  
[studiorosso@legalmail.it](mailto:studiorosso@legalmail.it)  
[info@sria.it](mailto:info@sria.it)  
[www.sria.it](http://www.sria.it)

dott. geol. Francesca DEMURTAS  
Ordine dei Geologi Regione Sardegna  
Posizione n.644  
Cod. Fisc. DMR FNC 79S55E441X



CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	AGO/2020
COD. LAVORO	426/SR
TIPOL. LAVORO	E
SETTORE	G
N. ATTIVITA'	01
TIPOL. ELAB.	RS
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	3
VERSIONE	0

REDATTO

geol. Francesca DEMURTAS

CONTROLLATO

geol. Francesca DEMURTAS

APPROVATO

geol. Francesca DEMURTAS

ELABORATO

**3**



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELL'AREA</b> .....	<b>3</b>
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	3
<b>3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO</b> .....	<b>4</b>
3.1 ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE .....	4
3.2 SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DELLA “COLLINA DI TORINO” .....	5
3.2.1 <i>Formazione di Superga (Oligocene superiore – Miocene inferiore)</i> .....	6
3.2.2 <i>Marne a Pteropodi Inferiori (Miocene inferiore)</i> .....	6
3.2.3 <i>Complesso di Termô-Fôrà (Miocene inferiore – Miocene medio)</i> .....	6
3.2.4 <i>Complesso di Balissero (Miocene medio)</i> .....	7
3.2.5 <i>Marne di S. Agata Fossili (Miocene superiore)</i> .....	7
3.2.6 <i>Formazione Gessoso-solfifera (Miocene superiore)</i> .....	8
3.2.7 <i>Depositi Pliocenici</i> .....	8
3.2.8 <i>Depositi eolici</i> .....	8
3.2.9 <i>Depositi alluvionali</i> .....	8
3.2.10 <i>Coperture eluvio-colluviali</i> .....	8
<b>4. CRITICITA' GEOLOGICHE-IDRAULICHE DEL TERRITORIO</b> .....	<b>9</b>
4.1 SCHEMA GEOLOGICO-STRUTTURALE .....	9
4.2 QUADRO DEI DISSESTI .....	11
<b>5. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI</b> .....	<b>14</b>
<b>6. ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO LOCALE E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA</b> .....	<b>16</b>



## 1. PREMESSA

La presente relazione geologica è parte integrante del Progetto Definitivo *“Lavori di messa in sicurezza dell'alveo e relative sponde del Rio della Pissa a Rivodora insistenti su particelle di proprietà comunale”*, riguardante gli interventi connessi alla realizzazione di opere di difesa dei corsi d'acqua.

Il progetto comprende interventi di difesa spondale e regimazione delle acque mediante adeguamento idraulico del tratto terminale del Rio della Pissa ai fini di ripristinare i danni da dissesto idrogeologico conseguenti all'evento di dissesto del giugno 2020. Per una descrizione maggiormente dettagliata degli interventi in progetto si rimanda alla *Relazione descrittiva e documentazione fotografica (Elaborato 01)*.

Il presente elaborato contiene l'inquadramento geologico e geomorfologico dell'area con l'analisi delle criticità e le indicazioni sulla caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni interessati dalle opere.

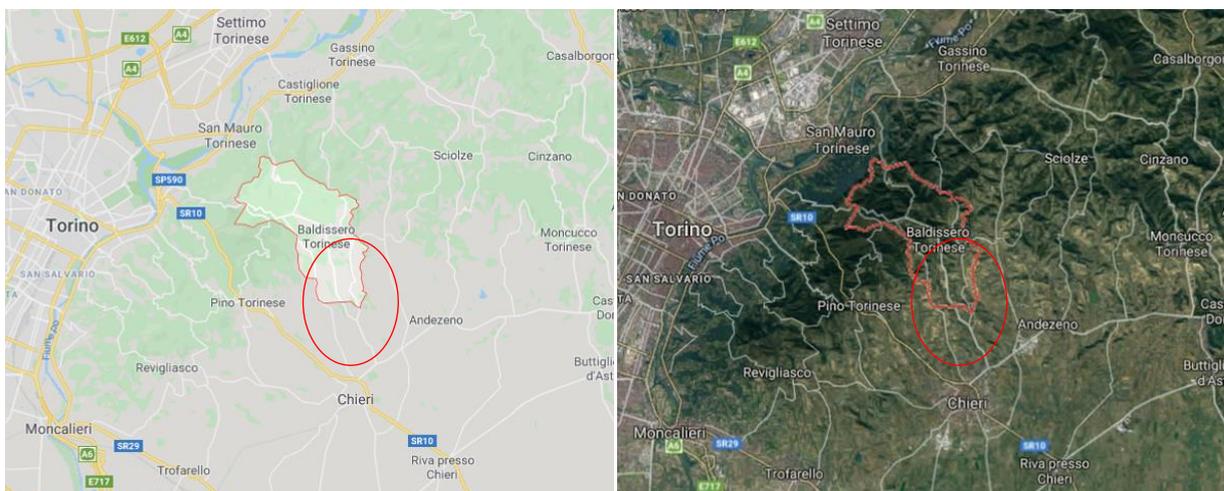
Lo studio dell'area è stato eseguito a norma di quanto richiesto dal D.M. 14.01.08 Testo Unico *“Norme Tecniche per le Costruzioni”*, e successive modifiche ed integrazioni N.T. 2018, il quale individua le fasi riguardanti la caratterizzazione e modellazione geologica del sito, consistente nella ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e di pericolosità geologica del territorio.



## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELL'AREA

### 2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Territorio comunale di Baldissero Torinese si sviluppa su 15,46 km<sup>2</sup> che ricadono in ambito collinare, con alture che raggiungono quasi quota 700 m s.l.m. e in cui si distinguono n. 2 bacini idrografici: bacino del Rio Dora e bacino del Rio Baldissero. Parte del territorio comunale, prevalentemente a natura boscosa, ricade nel contesto del Parco naturale della Collina di Superga. Sito ad est della città di Torino, Baldissero T.se confina con la stessa Torino, oltre a Castiglione Torinese, Chieri, Pavarolo e San Mauro Torinese.



**Figura 1 – Inquadramento geografico e ubicazione dell'intervento.  
L'area interessata dagli interventi è cerchiata in rosso.**

Il comune di Baldissero T.se, ricade, con Pino T.se, San Mauro T.se e Torino, nel territorio del Parco della Collina di Superga, che fu istituito nel 1991 con L.R. 55/1991, per tutelare e valorizzare un territorio di notevole interesse per le sue peculiarità ambientali, architettoniche e. Il Parco si inserisce in un sistema di rilievi collinari, la cui varietà morfologica e posizione a metà strada tra le Alpi ed il mare fanno sì che il patrimonio floristico sia ricco ed interessante, con specie microterme di origine alpina (faggio, pino silvestre, sorbo montano, mirtillo nero), alternate a specie di ambiente mediterraneo (orniello, sorbo domestico, pungitopo, dittamo). I popolamenti forestali più diffusi sono i boschi misti di latifoglie a prevalenza di querce e castagno.

Sotto l'aspetto geologico generale il territorio in esame è costituito da formazioni superficiali del periodo Langhiano, note come Formazione di Baldissero, caratterizzate da successioni arenacee, arenaceo-pelitiche e marnose, composte da areniti ibride e marne con sottili intercalazioni arenacee.

I due interventi in progetto sono puntuali, localizzati territorio comunale come individuato nell'elaborato Corografia.

Cartograficamente il territorio è individuato nel Foglio n. 156 “Torino” della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.



### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

#### 3.1 ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Il territorio comunale di Baldissero Torinese presenta nel settore settentrionale forme del rilievo più aspre ed incise che si contrappongono alla morfologia assai meno acclive di quello meridionale e ricade nell'area geologico-geografica nota con il nome di “Collina di Torino”. Gli elementi morfologici complessivamente individuati costituiscono una sequenza di forme interpretabili come il prodotto dell'interazione tra i processi di sollevamento dei rilievi collinari ed il modellamento operato dal reticolato idrografico. A ciò si aggiungono i processi di accumulo dei prodotti eolici. Il termine superiore della morfosequenza è rappresentato dai rilievi e dorsali sommitali il cui modellamento primario dovrebbe essere in parte collegato a fasi di prevalente erosione in senso orizzontale nel sollevamento tettonico della “Collina di Torino”.

Per la rappresentazione delle caratteristiche geolitologiche generali del territorio comunale si è fatto riferimento al Foglio 56 “Torino” della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, oltre alla Relazione geologica redatta dal dott. Geol. Marco Innocenti dello Studio Associato GEOTER dott. Geol. Marco Innocenti, dott. Geol. Michelangelo Di Gioia nel maggio 2006, aggiornamento ottobre 2010 per il Comune di Pino T.se (P.R.G.C. Verifiche di compatibilità idraulica e idrogeologica (P.A.I.)).

L'unità morfologica e geologico-strutturale denominata “Collina di Torino” è costituita da un gruppo di rilievi collinari che hanno andamento da NE a SW, da Chivasso fino alla cosiddetta “stretta di Moncalieri” separante la pianura torinese-vercellese, a Nord, dal bacino piemontese meridionale (pianura torinese-cuneese compreso l'“Altopiano di Poirino”) a Sud.

Questo articolato sistema collinare rappresenta nella Regione Piemonte una particolare struttura geologica, indipendente, del Bacino terziario Ligure - Piemontese, caratterizzata da complessi litologici di origine sedimentaria e di età cenozoica; ripiegati da anticlinali asimmetriche (tra cui assume particolare importanza l'“anticlinale di Gassino”) con asse inarcato e diretto SW/NE (Polino et Alii., 1991), immergente sensibilmente verso Moncalieri, dove la struttura scompare sotto la copertura alluvionale quaternaria.

La successione della “Collina di Torino” può essere riferita a grandi complessi litostratigrafici distinguibili per caratteri strutturali, pertinenza stratigrafica ed età.

Il primo di essi costituisce il cosiddetto “basamento pre-eocenico” e riunisce unità tra loro strutturalmente indipendenti. Tale substrato comprende corpi sedimentari di età variabile dal Cretaceo all'Eocene inferiore, portati in superficie da intense complicazioni tettoniche (Bonsignore et al., 1969), riconducibili ad arricciamenti cristallini nordvergenti della dinamica compressiva mediterranea in atto durante l'Era cenozoica.

Su tali emergenze strutturali segue, costituendo l'ossatura del complesso collinare, la successione eocenica-miocenica (Messiniano). Essa è schematicamente riconducibile alle formazioni descritte nel Foglio “Torino” della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Bonsignore et al., 1969).

La struttura anticlinale di Gassino coinvolge diverse unità litostratigrafiche, che prendono, rispettivamente dal basso verso l'alto, il nome di: Formazione di Gassino, Formazione di Ranzano, Formazione di Superga, Marne a



### **Progetto Esecutivo**

---

Pteropodi Inferiori, Complesso di Termô-Fôrà, Complesso di Baldissero, Marne di S. Agata Fossili, Formazione Gessoso-Solfifera.

Il materiale di copertura, eluvio-colluviale, discende dall'alterazione chimica e dalla degradazione fisico-meccanica delle rocce. Rappresentato da materiali difficilmente definibili sotto il profilo composizionale e granulometrico, a causa dell'estrema eterogeneità e variabilità che dipendente dal substrato roccioso, assume caratteristiche e spessori molto variabili, sia in ragione dell'inclinazione del pendio, sia in dipendenza della configurazione planoaltimetrica del substrato. La presenza di tale copertura sciolta superficiale, cui si associano morfologie di versante spesso fortemente acclivi, rappresenta un forte fattore predisponente all'innescò di scivolamenti gravitativi, la cui causa scatenante è riconducibile quasi sempre all'imbibizione del terreno che si realizza in concomitanza di eventi pluviometrici di particolare intensità e durata.

### **3.2 SUCCESIONE STRATIGRAFICA DELLA “COLLINA DI TORINO”**

La successione della “Collina di Torino” può essere riferita a dieci grandi complessi litostratigrafici distinguibili per caratteristiche strutturali di, pertinenza stratigrafica e di età. Pur con le differenze cui accennato, le diverse unità sono accomunate da una comune matrice sedimentaria, infatti l'elemento litologico fondamentale è rappresentato da depositi pelitici (siltiti e marne più o meno argillose o calcaree) in strati da sottili a medi ed in sequenze di spessore da metrico a decametrico, prodotto della sedimentazione di materiale fangoso presente in sospensione nel mare, che a quel tempo ricopriva questo settore paleogeografico. Diversi intervalli della successione stratigrafica sono costituiti da livelli o insiemi di strati di depositi terrigeni a granulometria grossolana, da sabbie/arenarie a ghiaie/conglomerati, spesso alternanti tra loro e sfumanti lateralmente.

Il primo dei grandi complessi litologici costituisce il cosiddetto “basamento pre-eocenico” e riunisce unità tra loro strutturalmente indipendenti. Tale substrato comprende corpi sedimentari di età variabile dal Cretaceo all'Eocene inferiore, portati in superficie da intense dinamiche tettoniche (Bonsignore et al., 1969), riconducibili a movimenti crostali nord-vergenti della dinamica compressiva mediterranea in atto durante l'Era cenozoica. Su tali emergenze strutturali segue, costituendo l'ossatura del complesso collinare, la successione eocenica-miocenica (Messiniano). Essa è riconducibile alle formazioni descritte nel Foglio “Torino” della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Bonsignore et al., 1969), cui, come detto, si fa riferimento. Le formazioni litologiche presenti sulle colline torinesi appartengono a complessi di tipo molassico o postorogeni; che derivano dall'accumulo, in ambiente marino variamente profondo, di materiale da fangoso (peliti) a ciottoloso (conglomerati), derivanti dal disfacimento della catena alpina. Nell'evoluzione del bacino terziario costituente l'attuale “Collina di Torino”, si riconosce una generale tendenza all'approfondimento, con il passaggio da successioni marine di piattaforma, che perdurano fino all'Oligocene superiore, a condizioni più bacinali, testimoniate dallo sviluppo di torbiditi arenaceo-conglomeratiche, alternate a livelli marnosi, a partire dall'Aquitano.

La struttura anticlinale di Gassino coinvolge, dunque, diverse unità litostratigrafiche, che prendono, rispettivamente dal basso verso l'alto, il nome di: Formazione di Gassino, Formazione di Ranzano, Formazione di



### **Progetto Esecutivo**

---

Superga, Marne a Pteropodi Inferiori, Complesso di Termô-Fôrà, Complesso di Baldissero, Marne di S. Agata Fossili, Formazione Gessoso-Solfifera.

La prima e la seconda, però, affiorano al nucleo dell'anticlinale nei pressi di Gassino e al di fuori del Comune di Pino T.se; la loro età varia dall'Eocene superiore all'Oligocene; si segnala che in generale il versante sud-orientale della Collina di Torino è caratterizzato da una limitatissima presenza di affioramenti, anche a causa della sua fitta urbanizzazione.

#### **3.2.1 Formazione di Superga (Oligocene superiore – Miocene inferiore)**

Tale unità è caratterizzata da facies prevalentemente pelitiche e marnose, con sporadiche intercalazioni arenaceo-conglomeratiche-torbiditiche. Essa consiste in una successione prevalentemente pelitica con intercalazione di straterelli arenacei gradati, interrotta, talora, da intercalazioni di arenarie e arenarie conglomeratiche gradate (ovvero con progressiva diminuzione della granulometria dal basso verso l'alto all'interno dello strato), fossilifere e da ridotti banchi paraconglomeratici, in riempimento di canali di erosione. I ciottoli eterometrici e poligenici sono costituiti da pietre verdi, dolomie, graniti, radiolariti e calcari con fori di litodomi. Sulla base delle ricche associazioni a macroforaminiferi degli strati arenacei ed a foraminiferi planctonici degli strati pelitici, è possibile datare con buona precisione la Formazione di Superga che risulta abbracciare, dal punto di vista cronostratigrafico, l'intervallo compreso tra il Cattiano (Oligocene superiore) e l'Aquitano (Miocene inferiore). La sua potenza complessiva è di circa 500÷600 m.

#### **3.2.2 Marne a Pteropodi Inferiori (Miocene inferiore)**

Le Marne a Pteropodi Inferiori sono costituite da fitte alternanze di peliti siltomarnose e di calcari marnoso-silicei in strati competenti potenti 10÷20 cm. Sporadicamente si intercalano straterelli di arenarie gradate di origine torbiditica. La sedimentazione delle Marne a Pteropodi Inferiori, deposte in ambiente di scarpata intorno al migliaio di metri di profondità, rifletterebbe una stasi nell'apporto di materiali detritici grossolani risedimentati dalle correnti gravitative durante un periodo di calma tettonica. Quest'ultima precedette le fasi orogenetiche, che nel Miocene inferiore movimentarono questo settore strutturale perialpino. All'interno delle marne si possono inoltre osservare pieghe da slumping, a conferma dell'ambiente di deposizione. Mentre la sedimentazione delle peliti siltomarnose avveniva per decantazione di materiale argilloso-siltoso in sospensione, con frazione calcarea variabile, la componente silicea dei calcari marnoso-silicei è di origine organica, derivando dall'accumulo di gusci di radiolari e spicole di spugne. Le marne contengono ricche associazioni a foraminiferi planctonici, che permettono di attribuire la formazione, dal punto di vista cronostratigrafico, all'Aquitano (Miocene inferiore). La potenza media di questa Formazione è di circa 80 m, con massimi che raggiungono anche i 150 m.

#### **3.2.3 Complesso di Termô-Fôrà (Miocene inferiore – Miocene medio)**

La ricomparsa di intercalazioni detritiche grossolane e la contemporanea scomparsa dei livelli calcareo-marnoso-silicei segnano il passaggio al Complesso di Termô-Fôrà. Questo conta di due unità litostratigrafiche sovrapposte: Formazione di Termô-Fôrà e Marne a Pteropodi Superiori.



### **Progetto Esecutivo**

---

Il litotipo fondamentale della Formazione di Termô-Fôrà è rappresentato da sedimenti pelitici più o meno siltosi, con percentuale variabile di carbonato, a volte con ricorrenza di facies tipo Marne a Pteropodi Inferiori, depositatesi in ambiente batiale. Alle peliti alternano bancate discontinue di arenarie grossolane, conglomerati a ciottoli da centimetrici a submetrici, quasi esclusivamente costituiti da elementi serpentinosi e paraconglomerati ad abbondante matrice pelitico-arenacea, cui seguono, con passaggio netto, le soprastanti Marne a Pteropodi Superiori. Tali livelli arenaceo-conglomeratici, ricchi in contenuto paleontologico (Pavia, 1994) sono prevalentemente localizzati alla base e nella parte medio alta della formazione, ove costituiscono orizzonti di discreta estensione areale. La presenza di associazioni a macroforaminiferi del genere *Miogyssina*, contenute nelle intercalazioni detritiche grossolane e l'abbondante presenza di foraminiferi planctonici nelle facies pelitiche, permettono di assegnare alla Formazione di Termô-Fôrà un'età compresa tra l'Aquitano superiore e il Burdigaliano superiore. La potenza della Formazione è variabile intorno al centinaio di metri, in rapporto alla maggiore o minore potenza delle intercalazioni arenacee grossolane.

Le Marne a Pteropodi Superiori presentano caratteri litologici e paleontologici pressoché identici a quelli dell'isopica e sottostante formazione delle Marne a Pteropodi Inferiori; ma presentano più ricorrenti intercalazioni detritiche, che interrompono la monotona successione di peliti marnose e di calcari marnoso-silicei. Tali intercalazioni sono costituite da alternanze di sabbie fini e grossolane ben stratificate, di livelli di arenarie medie e di livelli siltosi più o meno cementati. Questa unità, deposta sulla Formazione di Termô-Fôrà, della quale ne costituisce la parte sommitale rappresenta, come nel caso delle Marne a Pteropodi Inferiori, una stasi nell'apporto di materiali detritici grossolani risedimentati dalle correnti gravitative. In questo caso, però, si tratterebbe di una traslazione dell'asse del conoide sottomarino verso settori adiacenti e non di un periodo di calma tettonica (Pavia, 1994). Le Marne a Pteropodi Superiori, la cui potenza è dell'ordine di 50÷80 metri, sono riferibili all'intervallo cronostratigrafico Burdigaliano superiore -Langhiano inferiore al passaggio Miocene inferiore-medio.

#### **3.2.4 Complesso di Baldissero (Miocene medio)**

Il Complesso di Baldissero costituisce un'unità litostratigrafica di alcune centinaia di metri di potenza, sviluppata sul versante sud-orientale della Collina di Torino. Vi si riconoscono diverse facies con caratteristiche litologiche distintive, in parte tra loro eteropiche e con estensione areale differente. Alla base il complesso inizia con un orizzonte non molto potente, arenaceo-conglomeratico risedimentato, riccamente fossilifero, affiorante presso Torre Pino e Pian dei Boschi. Seguono salendo poi alternanze di sabbie fini in strati di 15÷20 cm e di siltiti argillose in strati sottili non cementate. Al tetto si osservano localmente delle calcareniti arenacee e in rapporti eteropici sabbie serpentinosi grossolane. L'età abbraccia tutto il Miocene medio, dal Langhiano al Serravalliano.

#### **3.2.5 Marne di S. Agata Fossili (Miocene superiore)**

Le Marne di S. Agata Fossili si estendono su buona parte del versante sud-orientale della Collina di Torino e poggiano in continuità stratigrafica sul Complesso di Baldissero. Sono costituite generalmente da argille e marne dalla caratteristica frattura concoide, in strati centimetrici, con rari microfossili ed abbondanti microfaune. La loro potenza è di alcune centinaia di metri. Le Marne di S. Agata Fossili sono riferibili al Tortonian (Bonsignore et al., 1969).



### 3.2.6 Formazione Gessoso-solfifera (Miocene superiore)

Nella Formazione Gessoso, il litotipo predominante è rappresentato da argille di colore grigio o biancastro a concrezioni calcaree; in cui si ritrovano, subordinate intercalazioni di calcari marnosi vacuolari. Essa è totalmente attribuibile al Messiniano (Bonsignore et al.,1969). Potenza circa 30 m.

### 3.2.7 Depositi Pliocenici

I Depositi Pliocenici riguardano una porzione arealmente limitata del territorio rilevato. Essi sono costituiti da argille e silt con abbondanti fossili marini. Età: Pliocene con facies di Piacenziano (Bonsignore et al.,1969).

### 3.2.8 Depositi eolici

Depositi loessici di potenza variabile da punto a punto, argillificati, a fessurazione prismatica, di colore ocraceo o giallastro, connessi in prevalenza con le fasi eoliche di steppa. Età: Cataglaciali Mindel. Riss (nettamente prevalenti) e Würm (Bonsignore et al.,1969).

### 3.2.9 Depositi alluvionali

Depositi alluvionali quaternari principalmente costituiti da depositi argilloso – limosi, con lenti ed intercalazioni sabbiose, talora debolmente terrazzate.

### 3.2.10 Coperture eluvio-colluviali

Le coperture eluvio-colluviali sono il prodotto dell'alterazione chimica e della degradazione fisico-meccanica delle rocce: si tratta di materiali difficilmente definibili sotto il profilo composizionale e granulometrico, a causa dell'estrema eterogeneità e variabilità, dipendente dal substrato roccioso, e possono assumere caratteristiche e spessori molto variabili. Queste coltri possono aver subito trasporto lentissimo ed in massa, essenzialmente ad opera della gravità e dei fenomeni di versante connessi (coltre colluviale), oppure essere soggette a trasporto modestissimo o addirittura nullo (coltre eluviale), per cui il luogo di rinvenimento può coincidere con quello d'origine del materiale.



## 4. CRITICITA' GEOLOGICHE-IDRAULICHE DEL TERRITORIO

La presenza di una copertura sciolta superficiale estesa e talvolta di spessore considerevole, cui si associano morfologie di versante anche fortemente acclivi, costituiscono fattori predisponenti all'insacco di scivolamenti gravitativi, la cui causa scatenante è spesso riconducibile all'imbibizione del terreno dovuta ad eventi meteorici importanti per intensità e durata. I cedimenti sono verosimilmente favoriti dalla incoerenza del materiale eluviale, che dal punto di vista granulometrico evidenzia una prevalenza di depositi fini sabbioso-limosi, con subordinata argilla, costituenti la matrice di fondo in cui sono immersi clasti litoidi, generalmente spigolosi, di dimensioni centimetriche e/o decimetriche, derivanti dalla disgregazione e disarticolazione del substrato roccioso calcareo-marnoso-arenaceo e presenza di ciottoli.

Le criticità ambientali sono dovute principalmente a fenomeni gravitativi lungo i versanti ed alle dinamiche fluviali legate alle velocità della corrente di deflusso e conseguenti fenomeni erosivi, che si manifestano in tratti ove i vari torrenti incontrano le reti viarie o i manufatti antropici.

### 4.1 SCHEMA GEOLOGICO-STRUTTURALE

Le informazioni utili per la descrizione del quadro geologico-strutturale sono state desunte dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:50'000 (rilevamenti geologici 1:10'000) pubblicata dall'ISPRA e relativa al Foglio 156 “Torino Est” e dalle relative Note Illustrative.

Dallo schema strutturale si osserva l'appartenenza all'area in studio al Sistema I: “Oligocene p.p., Burdigaliano p.p.”) e la presenza di faglie e discontinuità che interessano nello specifico anche il bacino del Rio della Pissa.

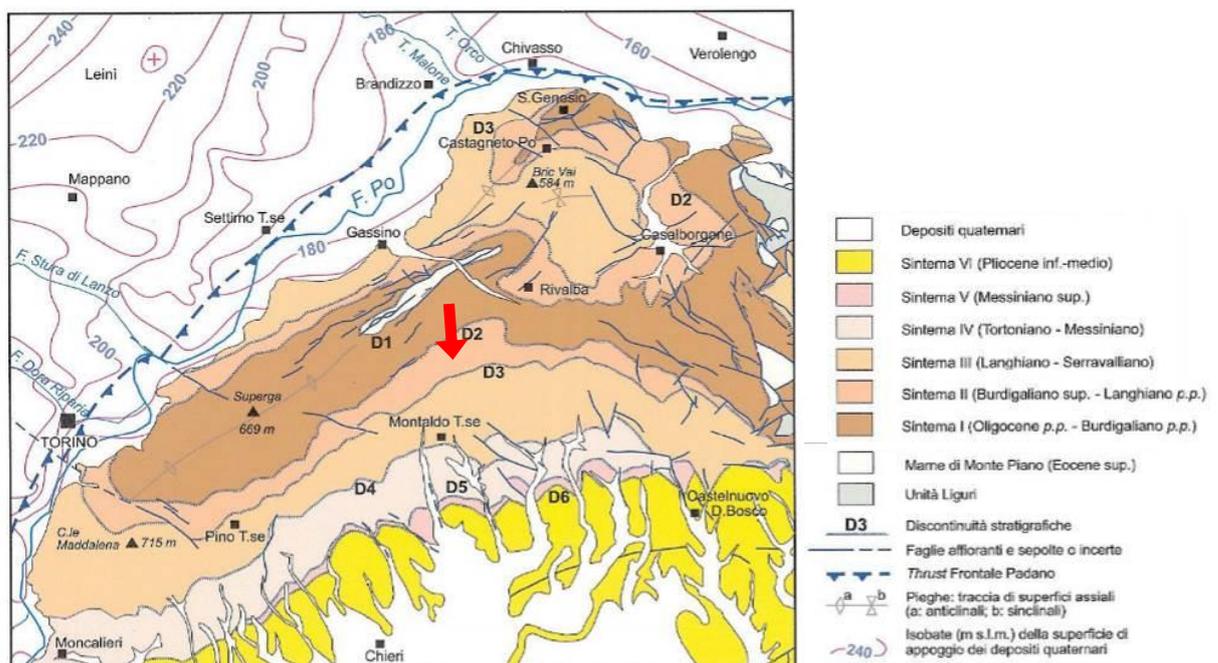
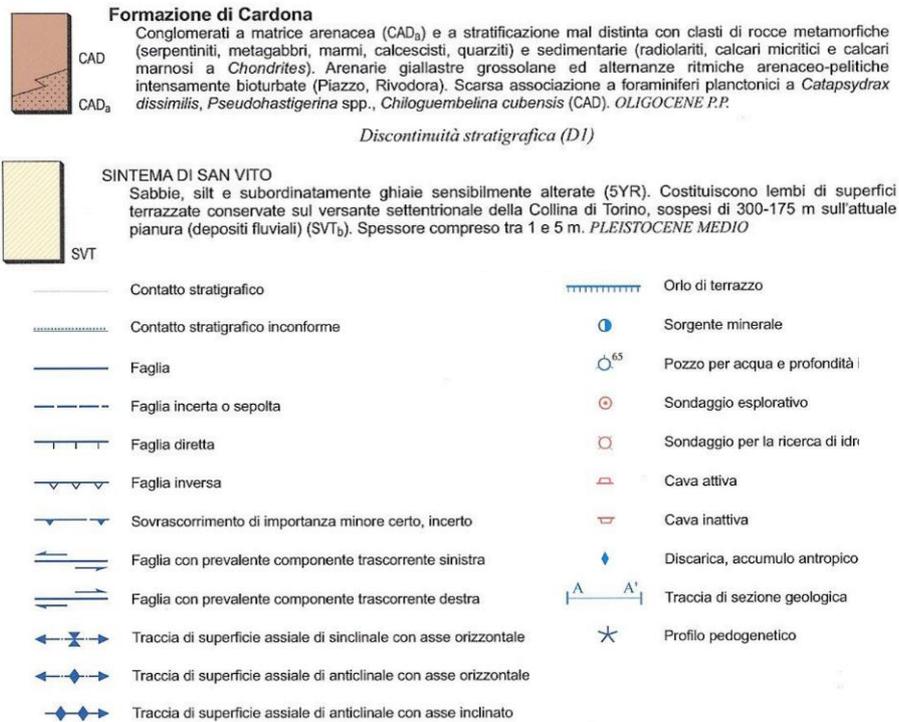
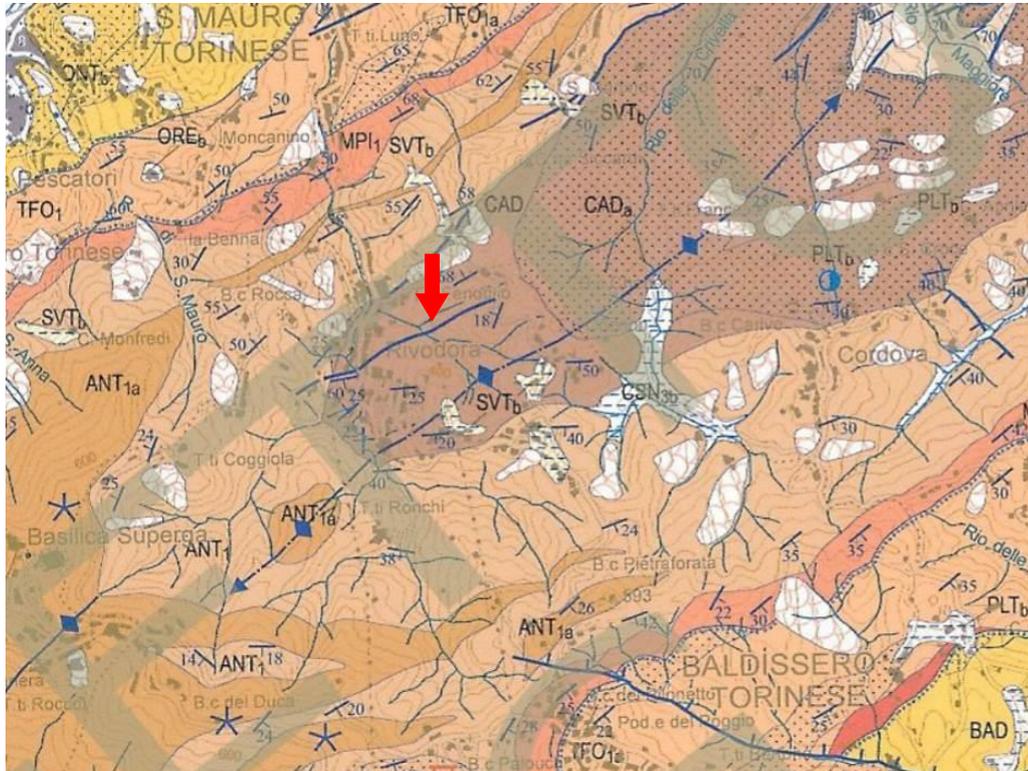


Figura 2 – Schema strutturale (F. 156 – Torino Est).



**Progetto Esecutivo**

Si osserva infatti la presenza di una faglia (cfr. Figura 3) ortogonale all'andamento del Rio che interseca il reticolo proprio in corrispondenza delle aree in dissesto.



**Figura 3 – Estratto da: Carta Geologica d'Italia Foglio 156 "Torino Est" (da rilevamenti geologici 1:10'000)- ISPRA.**



### Progetto Esecutivo

Sotto l'aspetto stratigrafico il bacino in studio ricade nella Formazione di Cardona (CAD). La Formazione di Cardona affiora infatti estesamente tra Rivodora e Bussolino, nei pressi di San Genesio, di Moriondo e ad est di Albugnano. La successione è caratterizzata da un'organizzazione verticale di tipo “fining upward” con la parte basale costituita da conglomerati eterometrici a stratificazione mal distinta, caratterizzati da ciottoli e blocchi separati da una matrice arenaceo-pelitica. I clasti, con dimensioni fino a 70-80 cm sono costituiti da serpentiniti, prasiniti e metagabbri, marmi, calcescisti, granitoidi, quarziti e rocce sedimentarie. Verso l'alto i conglomerati passano ad arenarie giallastre grossolane, molto bioturbate, in strati di potenza metrica visibili solo localmente. Nei dintorni di Rivodora sono particolarmente ben esposte alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche intensamente bioturbate (CAD). Gli strati arenacei, generalmente poco cementati, hanno spessore variabile da 5 cm a 1 m.

## 4.2 QUADRO DEI DISSESTI

Dall'esame della Banca Dati Arpa Piemonte, in particolare Banca Dati Fenomeni Franosi, il territorio comunale risulta essere soggetto a fenomeni di dissesto particolarmente importanti classificabili come scivolamenti rotazionali/traslativi in zona Rivodora, oltre ad una frequente e diffusa attività di dissesto puntiforme e localizzata in cui sono riconoscibili sia scivolamenti che colamenti, per quel che concerne i processi gravitativi lungo versante. Nello specifico, tuttavia, non risultano frane cartografate nel bacino del Rio della Pissa o comunque nell'area di interesse.

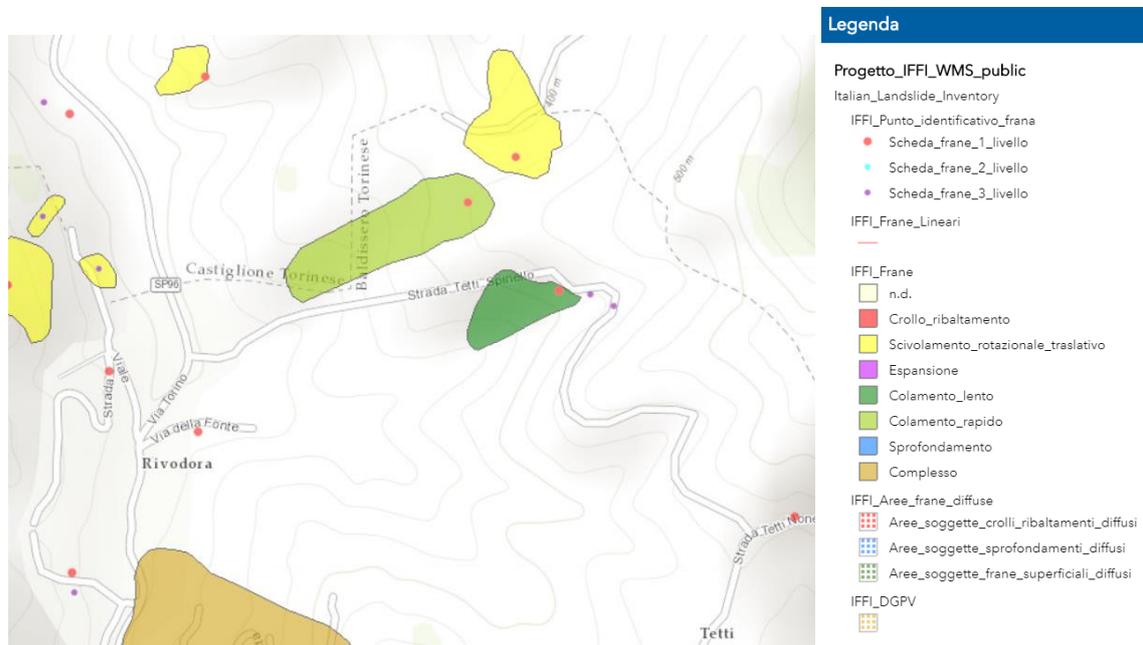


Figura 4 - Documentazione IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia.



**Progetto Esecutivo**

Il portale Arpa Piemonte nelle sue Banche Dati Dissesti, censisce svariati fenomeni a carico del territorio comunale di Baldissero T.se, che vengono elencati nella tabella di seguito:

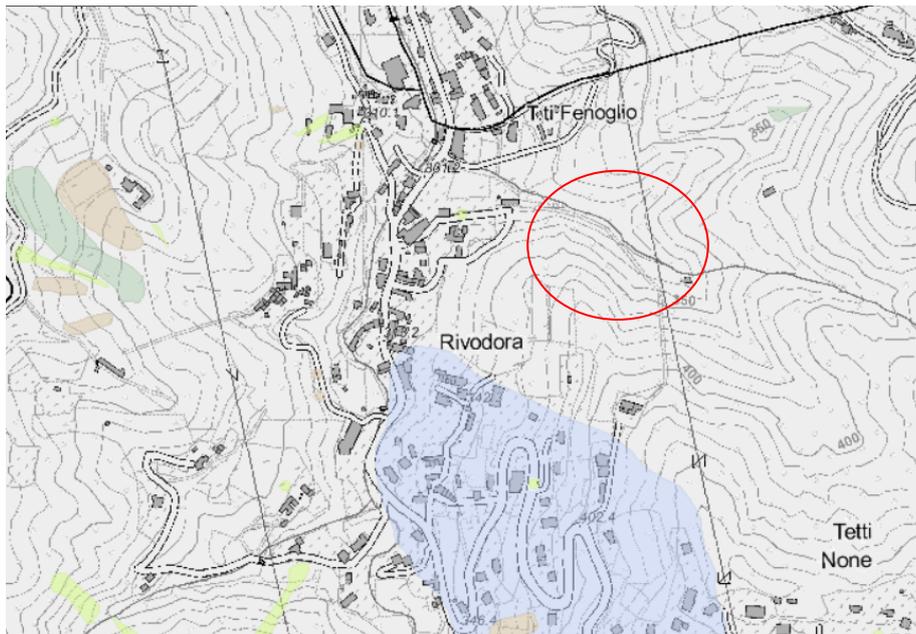
Provincia	Comune	Località	ID Frana	Tipologia di frana	III liv. SIFRAP	Sezione CTR
TO	Baldissero Torinese	Strada Moncanino	<a href="#">001-76577-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Via Roma, interni del 3	<a href="#">001-76648-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Rivodora	<a href="#">001-76552-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Bellavista	<a href="#">001-76639-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Viale	<a href="#">001-76649-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Bellavista (alta)	<a href="#">001-76650-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Case Bruciate	<a href="#">001-76651-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Il Casone	<a href="#">001-71960-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Tetti Fenoglio	<a href="#">001-76656-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Viale, 9	<a href="#">001-76667-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Via Torino 11/12	<a href="#">001-76653-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Case Bruciate	<a href="#">001-76669-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Bellavista n. 20	<a href="#">001-76647-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Tetti Ronchi	<a href="#">001-76479-00</a>	Complesso	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Rivodora	<a href="#">001-76463-00</a>	Complesso	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Baldissero Torinese	<a href="#">001-76562-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Tetti Trivero	<a href="#">001-76585-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Tetti Chenon	<a href="#">001-76620-00</a>	Colamento rapido	no	156100
TO	Baldissero Torinese	Strada Bellavista	<a href="#">001-76625-00</a>	Scivolamento rotazionale/traslativo	no	156100

L'analisi dell'ulteriore cartografia tematica messa a disposizione dagli Enti, legata ai fenomeni di dissesto rappresentati nei principali strumenti messi a disposizione (P.A.I., SisFraP) non evidenzia nel dettaglio dissesti cartografati.



**Progetto Esecutivo**

Si osserva tuttavia che il bacino del Rio della Pissa è caratterizzato da una scarsissima antropizzazione, e gli effetti di un eventuale quadro dissestivo, come in effetti è accaduto, vengono evidenziati solo qualora coinvolgano le porzioni di fondovalle verso la confluenza con il Rio Dora, dove interferiscono aree urbanizzate (edifici e viabilità).



**Figura 5 – Estratto da SISFRAP**

Dall'analisi condotta non risultano fenomeni franosi significativi (censiti) che coinvolgano le due puntuali aree di intervento.



## 5. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI

Lo studio del bacino e la valutazione degli eventi di dissesto che lo hanno interessato, in particolare l'evento occorso nel giugno scorso, hanno evidenziato la necessità, in generale, di prevedere interventi di tipo passivo per il contenimento delle portate, con particolare attenzione al carico solido.

Ai fini della definizione degli interventi, gli elementi conoscitivi che l'analisi geologico-geomorfologica, l'analisi idrologica e l'analisi del contesto territoriale hanno determinato la consapevolezza che in primo luogo, con carattere di urgenza, deve essere adeguato il tratto terminale del rio, dal cimitero sino al limite del tratto intubato che, dopo aver attraversato una proprietà privata, sottopassa la SP.

In ottemperanza all'Ordinanza sindacale n. 19 del 24.06.2020 **gli Scriventi hanno pertanto redatto un primo stralcio di interventi aventi carattere di urgenza e dotati di copertura finanziaria, facenti parte del presente progetto**, che si concentrano sul tratto di valle.

Gli interventi proposti, riportati nello schema planimetrico di Figura 6, possono essere così sinteticamente descritti:

- Rettifica e regolarizzazione della sezione d'alveo

L'attuale sezione dell'alveo è in terra, forma trapezia presenta evidenti processi erosivi in atto. La sezione in progetto avrà caratteristiche dimensionali idonee al deflusso delle portate di piena calcolate, attese per un tempo di ritorno di 100 anni. La sezione trapezia si caratterizzerà da una base minore di 1,5 m, una larghezza in testa di 3 m e un'altezza di 1,5 m. La pendenza del fondo, pari al 7%, sostanzialmente resterà invariata, fatta eccezione per il tratto terminale dove si realizzeranno due salti di fondo a inizio e a metà della vasca di deposito.

- Protezione della sponda sinistra con scogliera

La sponda sinistra, che lambisce principalmente terreni di proprietà comunale e presenta un piano campagna a quota più elevata, sarà protetta da scogliera in massi ciclopici opportunamente fondati sotto la linea di thalweg. La scogliera, di altezza complessiva 2,60 m di cui 0,60 m di zoccolo di fondazione, sarà fondata in modo che l'estradosso della fondazione sia collocato 0,5 m sotto la profondità di thalweg della sezione.

- Arretramento muro di confine e protezione con scogliera

Il punto maggiormente critico è rappresentato dall'ostruzione data dai manufatti del cimitero in sinistra e dal muro di contenimento e confine del mappale 99. Si rende necessario pertanto arretrare il muro di contenimento e confine in destra al fine di garantire la sezione di progetto anche in corrispondenza di tale tratto critico. Anche in sponda destra, limitatamente al tratto in oggetto, per uno sviluppo di 10 m si realizzerà la scogliera di protezione, andando a costituire con la difesa in sinistra un unico manufatto.

- Vasca di deposito e briglia di trattenuta del materiale

L'intervento di tipo passivo è caratterizzato dalla realizzazione, nell'area di proprietà comunale, immediatamente a monte del tratto tombato, di una vasca di deposito e trattenuta del materiale solido eventualmente trasportato dalla corrente affinché esso non vada ad ostruire la tubazione esistente, di dimensioni limitate.



### Progetto Esecutivo

La vasca avrà estensione longitudinale di circa 15 m e trasversale di circa 5 m (oltre la larghezza del rio), con quota di fondo leggermente rialzata rispetto al fondo alveo al fine di attivarsi solo durante gli eventi pluviometrici e non per il deflusso di base del corso d'acqua. La vasca sarà suddivisa in due settori: il principale, a monte della briglia a pettine, dove si ipotizza la trattenuta di maggior parte del materiale, e un settore secondario a valle, per incrementare ulteriormente il volume disponibile. Il setto intermedio sarà dotato di opportuni drenaggi per garantire la filtrazione della portata liquida anche successivamente all'interrimento della briglia e del settore principale della vasca ed avrà una quota tale da essere eventualmente sormontato senza comportare da parte del livello idrico il superamento della quota delle scogliere perimetrali della vasca.

- Interventi accessori: regimazione acque piazzale e sistemazione recinzione e sponda campo sportivo.

Sono previsti inoltre alcuni interventi accessori complementari, atti a garantire la fruibilità e la funzionalità delle opere realizzate e degli elementi presenti nell'intorno.

In primo luogo si prevede la sistemazione del piazzale comunale con stesa e compattazione di materiale e di misto granulare, e corretta regimazione delle acque mediante la realizzazione di fosso di raccolta delle acque di ruscellamento e convogliamento controllato nel Rio della Pissa in corrispondenza della vasca in progetto.

In relazione alla presenza del campo sportivo soprastante la sponda sinistra, poiché tale proprietà diventerà comunale, si prevede la sistemazione della recinzione metallica laddove necessiti di intervento e la sistemazione della sponda in prossimità della stessa recinzione nel tratto dove i processi erosivi hanno indotto l'instabilizzazione della fondazione dei sostegni della recinzione.

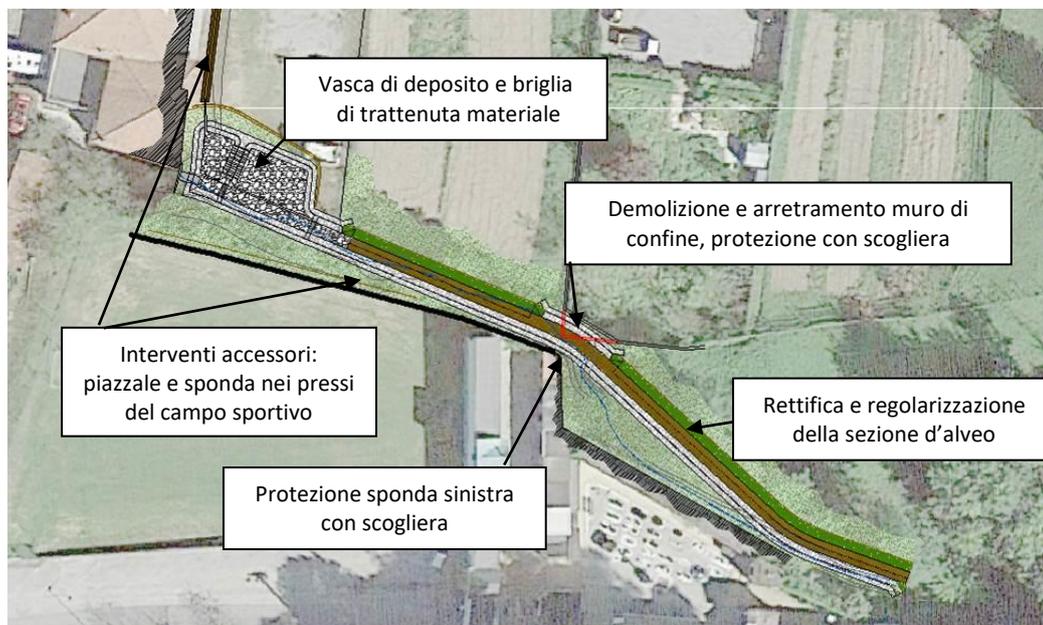


Figura 6 – Estratto planimetrico degli interventi in progetto.



## 6. ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO LOCALE E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La consultazione della Banca Dati Arpa Piemonte, in particolare della Banca Dati geotecnica, ha permesso di individuare i sondaggi dei quali si dispone la stratigrafia semplificata, che tuttavia non ricadono all'interno del bacino in studio ma in aree limitrofe.

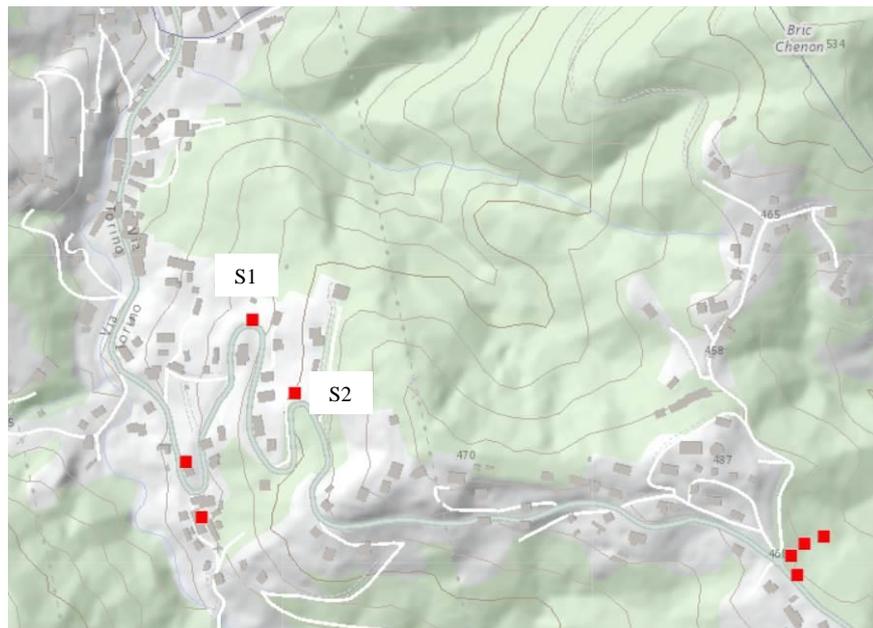


Figura 7 – Ubicazione dei sondaggi geognostici desunti dalla Banca Dati Geotecnica Arpa Piemonte.

Tabella 1 - Stratigrafia semplificata sondaggio S1.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S2	Baldissero Torinese	TO	Rivodora, Strada Bellavista
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
15/10/2012	16/10/2012	30.00	

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109209	0.30	riporto ghiaioso eterometrico in matrice limoso sabbiosa
109209	0.50	limo compatto
109209	2.00	limo sabbioso con presenza di materiale organico e alterazione
109209	2.60	pelite
109209	8.80	arenaria sfatta con livelli intercalati pelitici
109209	30.00	marna poco cementata con livelli intercalati pelitici e livelli arenacei



**Progetto Esecutivo**

**Tabella 2 - Stratigrafia semplificata sondaggio S2.**

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S1	Baldissero Torinese	TO	Rivodora, Strada Bellavista
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
11/10/2012	12/10/2012	30.00	

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109208	0.90	riporto ghiaioso eterometrico in matrice sabbioso limosa
109208	1.30	sabbia debolmente limosa
109208	2.10	sabbia limosa con clasti
109208	3.40	arenaria con livelli intercalati pelitici
109208	4.80	pelite con livelli intercalati arenacei
109208	6.70	arenaria con livelli intercalati pelitici
109208	7.10	pelite
109208	9.20	arenaria con livelli intercalati pelitici
109208	30.00	marna poco cementata con livelli intercalati pelitici e livelli arenacei

Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica dei terreni, la parametrizzazione geotecnica delle unità litologiche è stata effettuata in questa fase progettuale per confronto con dati bibliografici esistenti per litologie affini. Potrà essere opportuna la verifica diretta di tali parametri in fase esecutiva e costruttiva, mediante un'indagine che dovrà riguardare in modo diretto le litologie interessate dagli interventi di progetto.

Pertanto, in via preliminare, visti i rilievi in loco e le informazioni disponibili, si è valutato di considerare i seguenti parametri geotecnici:

**Tabella 3 - Caratteristiche geotecniche di progetto.**

<u>sponde</u>	<u>fondo alveo</u>
$\gamma_{\text{saturo}} = 19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{\text{saturo}} = 20 \text{ kN/m}^3$
$\gamma_{\text{secco}} = 17 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{\text{secco}} = 18 \text{ kN/m}^3$
$\phi' = 38^\circ$	$\phi' = 42^\circ$
$c' = 0 \text{ kg/cm}^2$	$c' = 0 \text{ kg/cm}^2$