



Comune di Volpiano
Provincia di Torino
Regione Piemonte



TORRENTE BENDOLA - VIA BANNA - BENDOLA MANUTENZIONE STRAORDINARIA

CUP J77H22001170001

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO - ECONOMICA

OGGETTO

1. ELABORATI DESCRITTIVI

RELAZIONE GENERALE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

RUP

Responsabile Unico di Progetto: arch. Monica VERONESE

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
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Luca MAGNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.10941V
Cod. Fisc. MGN LCU 81T27 F335F

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	REVISIONE 2
DATA	DIC/2023	GEN/2024
COD. LAVORO	637/SR	637/SR
TIPOL. LAVORO	P	P
LOTTO	-	-
STRALCIO	-	-
SETTORE	1	1
TIPOL. ELAB.	RG	RG
TIPOL. DOC.	E	E
ID ELABORATO	01	01
VERSIONE	0	2

REDATTO

ing. Luca MAGNI

CONTROLLATO

ing. Chiara AMORE

APPROVATO

ing. Luca MAGNI

ELABORATO

P-1.1



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	3
2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	3
2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	4
2.4 ASPETTI GEOMORFOLOGICI LOCALI E CRITICITÀ GEOLOGICHE E IDRAULICHE	5
3. QUADRO ESIGENZIALE: STATO DI FATTO E OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE	11
3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	11
3.2 OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E MOTIVAZIONI GIUSTIFICATIVE	15
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E REQUISITI PRESTAZIONALI	17
4.1 QUADRO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI	17
4.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO, MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SOGLIA	17
4.3 OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE A VALLE DELLA SOGLIA	18
4.4 SOTTOFONDAZIONE DELLE SCOGLIERE ESISTENTI	18
4.5 RIPROFILATURA DELL'ALVEO DEL TORRENTE BANNA – BENDOLA	19
4.6 INTERVENTI DI DIFESA DEGLI STABILIMENTI SPARCO E SACRIMA	19
5. ASPETTI DI VINCOLO TERRITORIALE E AMBIENTALE	20
6. ELENCO DELLE NORMATIVE ALLA BASE DELLA PROGETTAZIONE	21
7. PROCEDURE ATTUATIVE E AUTORIZZATIVE	22
7.1 PROCEDIMENTI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (V.I.A.) E DI INCIDENZA ECOLOGICA (VINCA)	22
7.2 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	22
7.3 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI	24
8. AREA DI CANTIERE E CANTIERIZZAZIONE	26
8.1 DURATA COMPLESSIVA DEI LAVORI, CRONOPROGRAMMA E CANTIERIZZAZIONE	26
8.2 RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO ASSOCIATO ALLE AREE DI CANTIERE	27
9. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI	29

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Report fotografico



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



1. PREMESSA

La presente relazione generale è parte integrante del Progetto di fattibilità tecnico economica per gli interventi aventi titolo “*Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria*” in Comune di Volpiano (TO).

L'intervento in oggetto è destinatario del finanziamento a valere sul PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - Missione 2 - Componente 4 - Investimento 2.2 – Medie opere “*Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni*”. CIG A01F306F71 - CUP J77H22001170001.

Gli interventi in progetto, finalizzati alla prevenzione e mitigazione dei rischi connessi al rischio idrogeologico e alla messa in sicurezza dei centri abitati, si concretizzano nell'esecuzione di opere funzionali alla stabilizzazione del fondo alveo del torrente Banna – Bendola e alla riduzione del rischio idraulico legato ai fenomeni di erosione e divagazione fluviale, prevedendo interventi di manutenzione straordinaria sulle soglie, scogliere e sponde esistenti anche mediante la costituzione di nuove difese spondali in ingegneria naturalistica e alla riprofilatura del fondo alveo nei tratti maggiormente interessati da deposito e erosione del piede di sponda.

Il presente elaborato, redatto ai sensi del Dlgs 36/2023, ricomprende i seguenti aspetti:

- a) Inquadramento territoriale delle opere previste
- b) Descrizione delle motivazioni giustificative della necessità dell'intervento, in relazione agli obiettivi generali individuati (Quadro esigenziale).
- c) Individuazione degli obiettivi posti a base della progettazione, nonché degli specifici requisiti prestazionali tecnici di progetto da soddisfare;
- d) descrizione dettagliata delle caratteristiche della soluzione progettuale prescelta;
- e) elenco delle normative di riferimento adottate per la progettazione;
- f) riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica


STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Gli interventi in progetto sono localizzati in Comune di Volpiano, lungo l'asta del torrente Banna – Bendola, nella zona ovest del territorio del concentrico comunale, come mostrato nella immagine da ortofoto seguente.

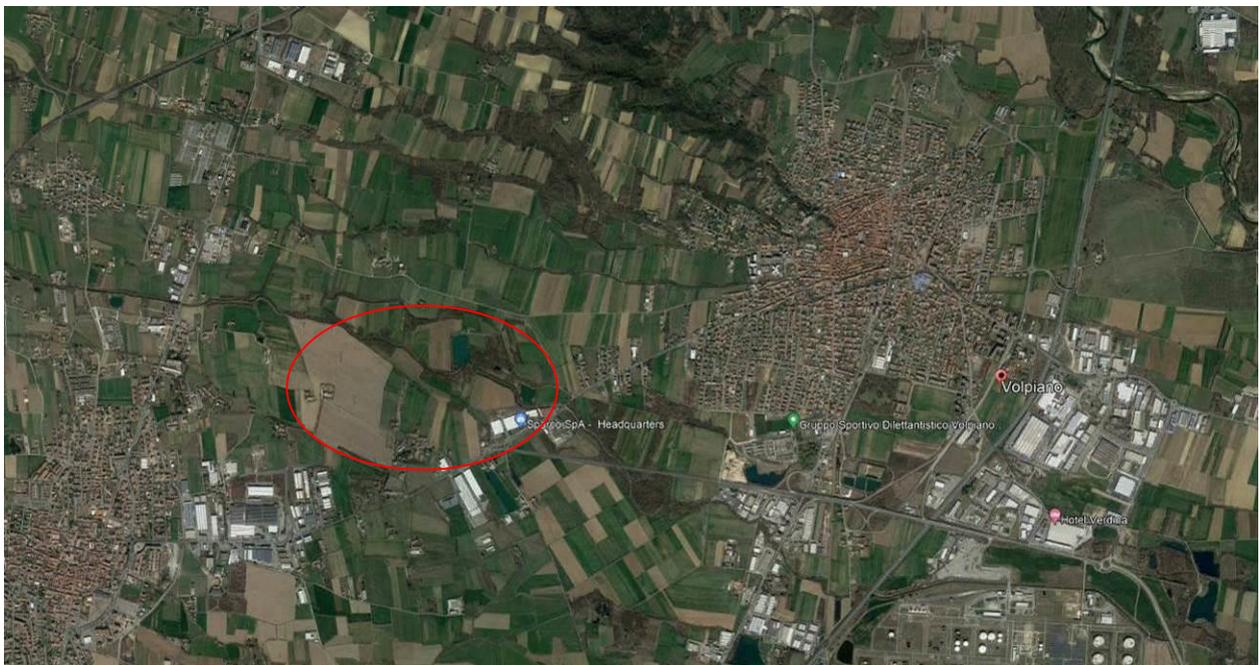


Figura 1 – Localizzazione dell'area di intervento su ortofoto

2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Il torrente Banna - Bendola scorre interamente in Provincia di Torino ed è un affluente di destra del torrente Malone, nel quale confluisce in corrispondenza del centro urbano di Brandizzo (TO). Poco a valle, ancora in comune di Brandizzo, il torrente Malone confluisce a propria volta nel fiume Po dalla sinistra idrografica.

Il bacino idrografico si estende nel territorio dei seguenti Comuni, elencati da monte a valle:

- Coassolo Torinese,
- Corio;
- Lanzo;
- Balangero;
- Mathi;
- Grosso;



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



- Nole;
- San Carlo Canavese;
- Ciriè;
- San Francesco al Campo;
- San Maurizio Canavese;
- Leini;
- Volpiano;
- Brandizzo.

Nel comune di Volpiano il torrente interessa aree poco antropizzate nella parte est dei territori comunali, scorrendo all'interno di un alveo poco inciso con sponde in parte emergenti rispetto al piano campagna circostante. Prosegue a nord dello stabilimento Sparco, lambendone i muri e le difese a protezione degli insediamenti esistenti, supera la viabilità di via Leini e della SP40 e scorre in prossimità degli insediamenti industriali posti a ridosso dell'intersezione tra la SP40 (Corso Europa) e la SP3 (strada Cebrosa), caratterizzati dalla presenza dei complessi produttivi della SPEA, per poi proseguire in direzione Brandizzo a valle del ponte della SP3.

2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Il territorio comunale di Volpiano è impostato in piccola parte sui terreni dell'alto terrazzo ondulato coincidente con la paleoconoide Mindeliana della Stura di Lanzo e in parte sulla sottostante pianura di natura parzialmente alluvionale e parzialmente fluvio glaciale di età da recente a Rissiana (Figura 2).

In particolare la conoide della Stura costituisce una dorsale a forma triangolare confinata nell'ambito occidentale del territorio comunale, al di fuori dell'incisione del Banna – Bendola.

La maggior parte del territorio di Volpiano è impostata in gran parte sui depositi fluviali rissiani di rimaneggiamento dei più vecchi depositi fluvioglaciali mindeliani e, in misura minore, sulle alluvioni recenti, medio recenti ed attuali connesse al T. Malone. Il limite tra i depositi fluvioglaciali rissiani e le alluvioni più antiche del T. Malone è individuabile sulla base di evidenze morfologiche (essenzialmente orlo di terrazzo), ma, a volte, tale limite risulta di più difficile individuazione, soprattutto dove le pratiche agricole hanno portato ad un rimodellamento generalizzato della superficie topografica.

Tali evidenze trovano inoltre conferma nella carta geologica di cui alla Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale, riportata nel seguito.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

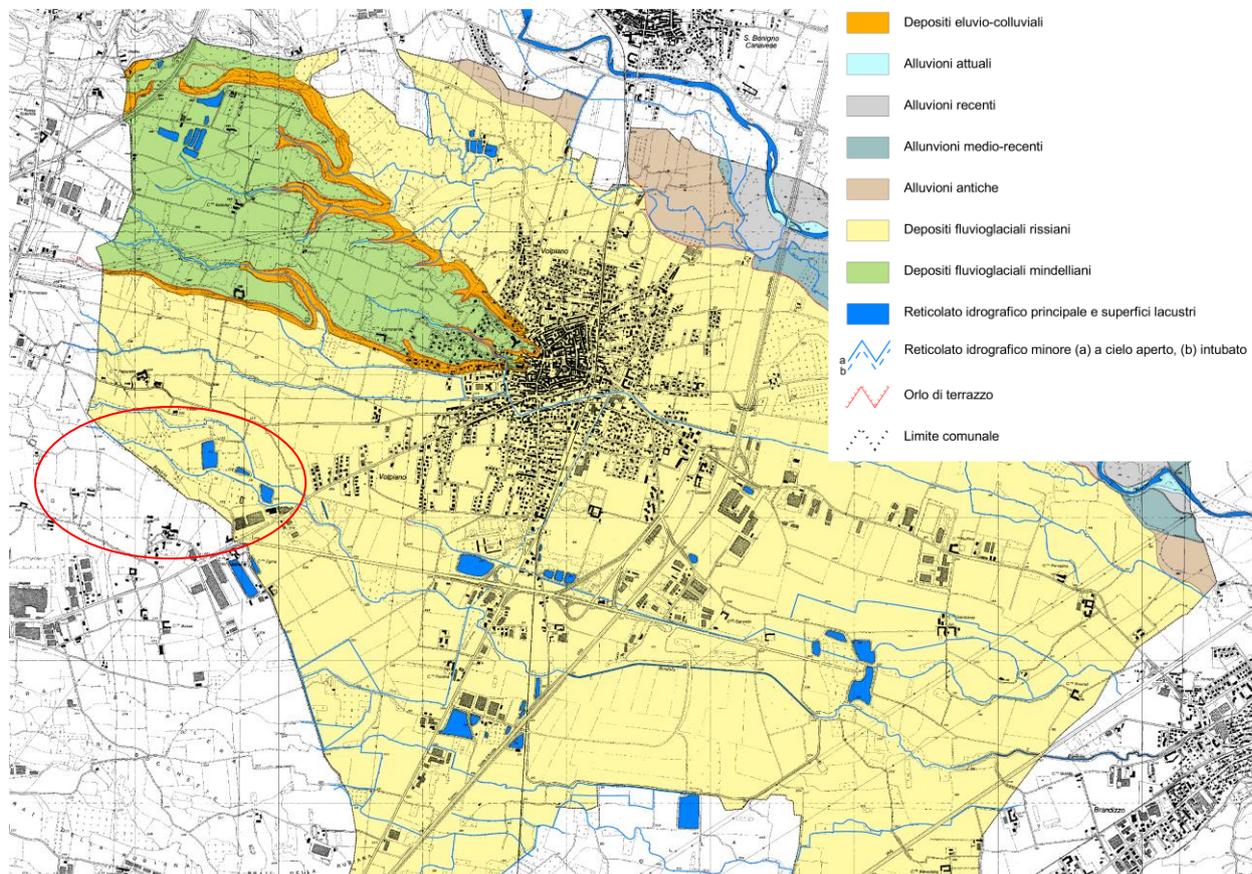


Figura 2 – Carta geologica. Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale

2.4 ASPETTI GEOMORFOLOGICI LOCALI E CRITICITÀ GEOLOGICHE E IDRAULICHE

La morfologia del territorio comunale fa sì che i principali e più importanti elementi di rischio geomorfologico siano rappresentati dall'attività fluviale e torrentizia dei corsi d'acqua che lo solcano. Questi, in ordine di importanza sono:

- il T. Malone;
- il T. Bendola;
- il Rio San Giovanni;
- il Rio Ritano.

Tutti i corsi d'acqua hanno una direzione di sviluppo approssimativa est – ovest, con un verso di scorrimento da ovest verso est.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Dalla tavola 6g “Carta dell’evento alluvionale del novembre 1994” allegata al P.R.G.C. del comune di Volpiano, si rileva che tutte le aree oggetto di intervento del presente progetto sono state interessate da fenomeni di esondazione connessi con il reticolato idrografico del torrente Banna-Bendola.

Analogamente, la “Carta geomorfologica e dei dissesti” (tavola 2g) allegata al P.R.G.C. del comune di Volpiano evidenzia come le alcune delle aree oggetto di intervento siano classificate come aree inondabili per eventi di piena ricorrenti del reticolo idrografico minore.

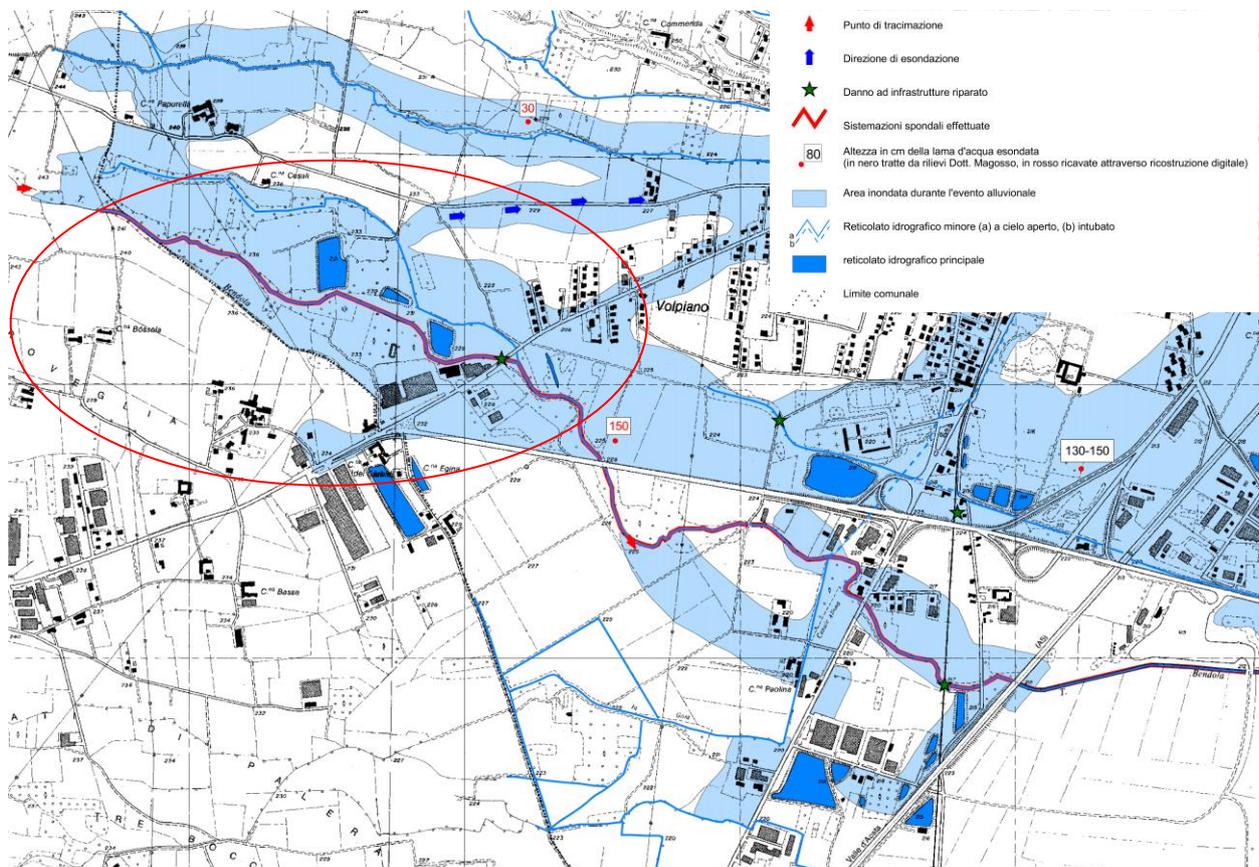


Figura 3 - Carta degli effetti dell’evento alluvionale del novembre 1994. Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

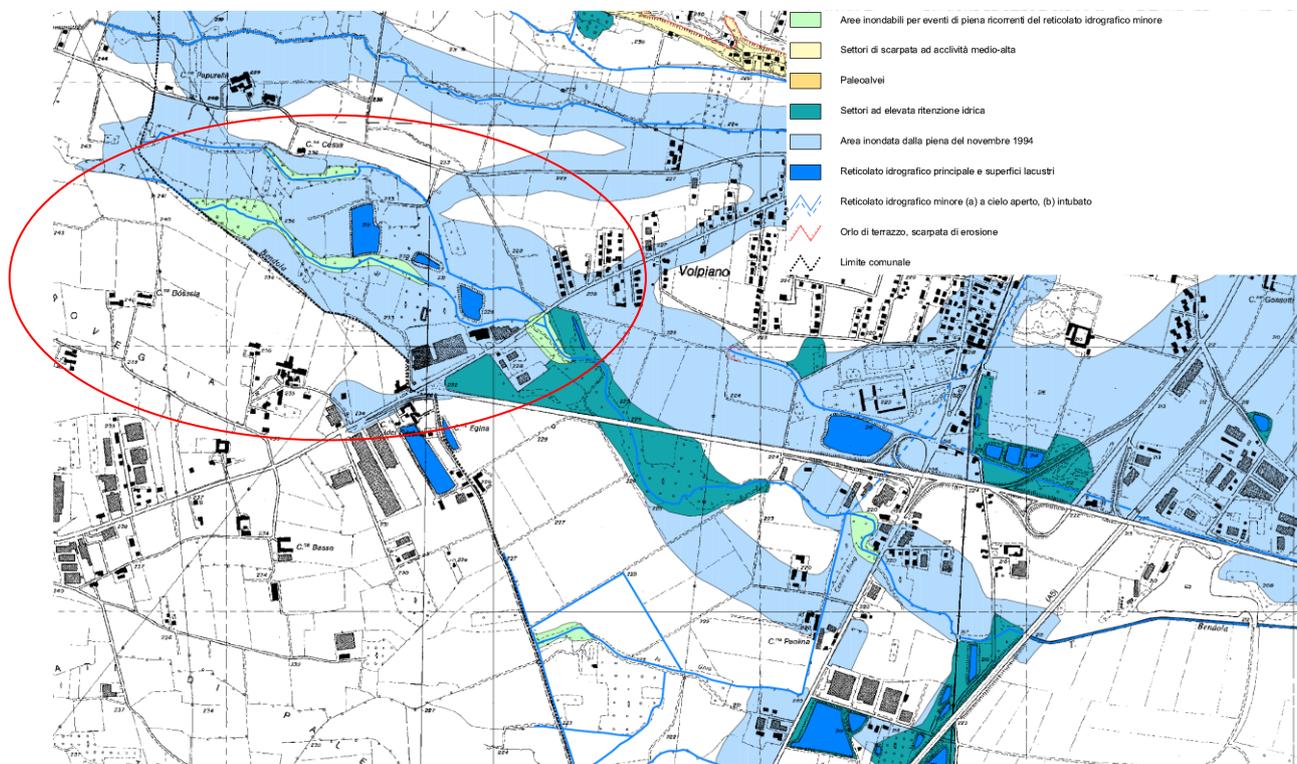


Figura 4 – Carta geomorfologica e dei dissesti. Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale

Dalla carta degli effetti dell'evento alluvionale del novembre 1994 è indicato inoltre che tutta l'asta del torrente Bendola è stata interessata in passato dalla realizzazione di opere di sistemazioni spondali, che tuttavia (come emerso dai sopralluoghi condotti dagli Scriventi), a distanza di anni sono parzialmente o fortemente ammalorate e pertanto necessitano di interventi di manutenzione straordinaria oggetto del presente progetto.

Dall'analisi della cartografia degli scenari di pericolosità idraulica del PGRA del 2020 con rappresentazione dell'estensione dell'area allagabile per probabilità di alluvioni elevata, media e scarsa reperibili sul portale cartografico nazionale si ha una buona rispondenza con la cartografia del PRGC comunale (cfr. Figura 5).



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

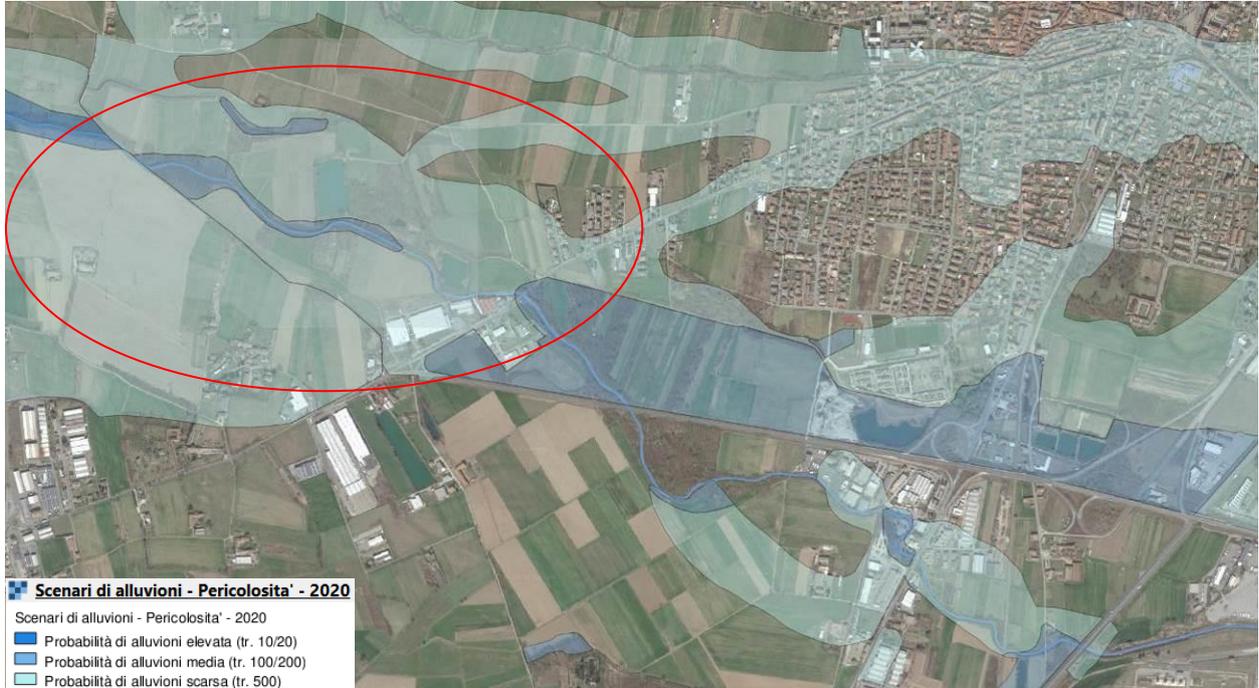


Figura 5 - Scenari di pericolosità idraulica del PGRA del 2020

Dalla carta di sintesi della pericolosità allegata alla variante n. 6 del PRGC comunale si evidenzia che gli interventi di manutenzione straordinaria previsti sul torrente Bendola oggetto del presente progetto ricadono all'interno di territori classificati in classe IIIA (porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inadatte a nuovi insediamenti) e in prossimità di territori in classe IIIb2.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

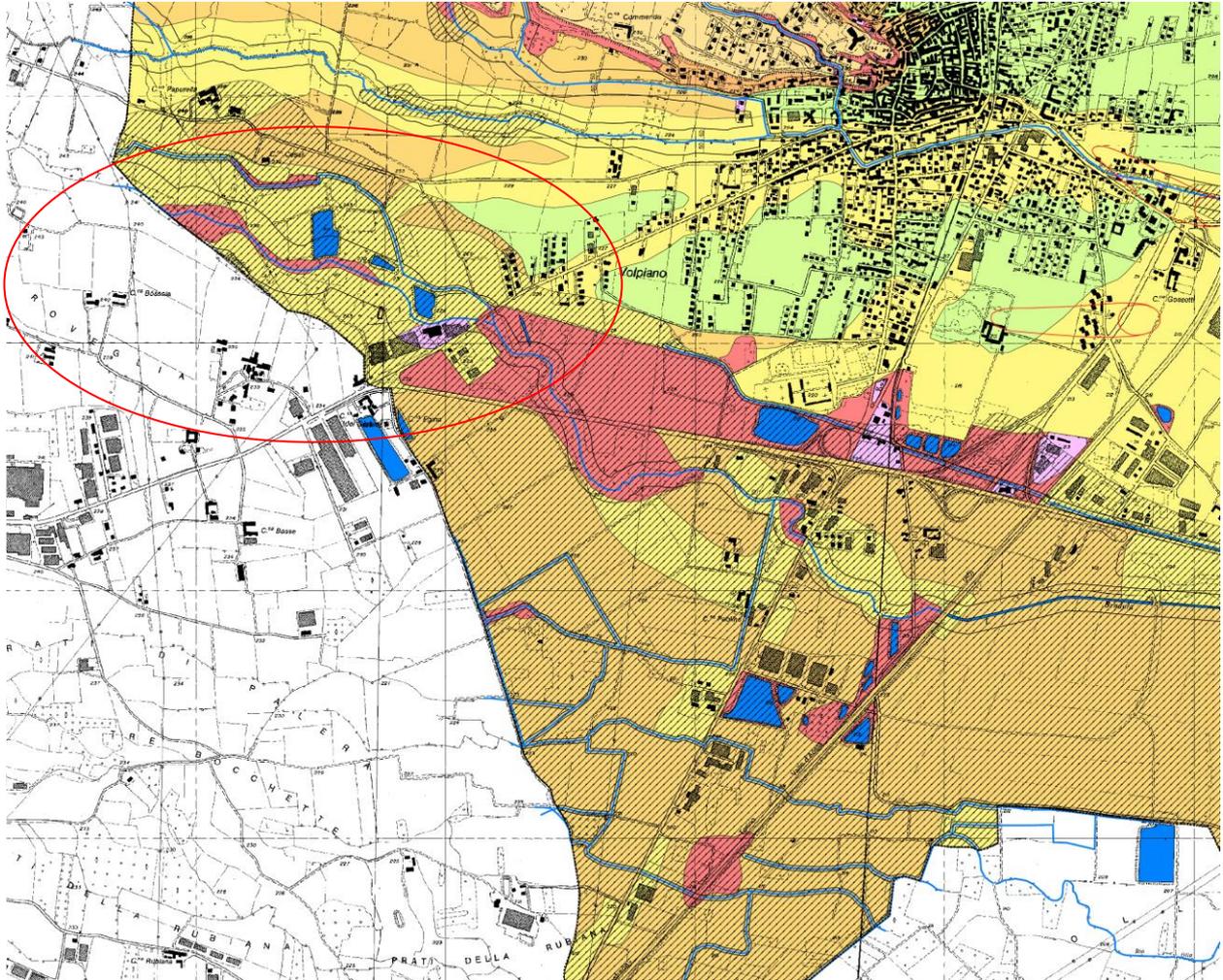


Figura 6 – Carta di sintesi. Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



	PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	UTILIZZAZIONE URBANISTICA	PRESCRIZIONI
CLASSE I	<p>TRASCURABILE</p> <p>Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988.</p>	Nessuna limitazione alle scelte urbanistiche.	Rispetto del D.M. 11/3/1988 in particolare per quanto riguarda il punto C (opere di fondazione) e G (stabilità dei fronti di scavo); eventuale attenzione alla massima escursione della superficie piezometrica.
CLASSE II	<p>MODERATA</p> <p>Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici.</p> <p>2a: aree inondate in occasione dell'evento 1994 2b: aree caratterizzate da soggicenza ridotta e/o potenzialmente soggette a modesti allagamenti; fasce di cautela al piede del versante 2c: aree di scarpata a media acclività 2d: areali con paleosuolo a scadenti caratteristiche geotecniche, localizzati sulla Vauda</p>	L'utilizzazione urbanistica è subordinata all'adozione e al rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/88 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.	Gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, la stabilità dei versanti, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione. Per gli areali 2d andrà rispettato un arretramento dal ciglio delle scarpate pari a dieci metri.
CLASSE III	<p>ELEVATA</p> <p>Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.</p> <p>IIIb1: Aree in cui l'attuazione delle previsioni urbanistiche è sospesa sino alla verifica della validità delle opere esistenti con successiva prevista trasformazione in una delle Classi IIIb successive.</p> <p>IIIb2: A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. (IIIb s.s.)</p> <p>IIIb3: A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Da escludersi nuove unità abitative e completamenti.</p> <p>IIIb4: Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.</p> <p>A</p> <p>Canale principale di deflusso dei rii maggiori. Andamento del reticolo idrografico secondario. Emergenze della falda.</p> <p>C</p> <p>Porzioni di territorio edificate ad alta pericolosità geomorfologica e ad alto rischio, per le quali non è proponibile un'ulteriore utilizzazione urbanistica neppure per il patrimonio esistente.</p>	<p>In assenza di interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico, saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Nuove opere o costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità.</p> <p>Aree inidonee a nuovi insediamenti</p> <p>Aree inidonee a nuovi insediamenti, in quanto presentano rischio elevato anche per l'esistente, che dovrà essere ricollocato.</p>	<p>In questi settori, a seguito della realizzazione e del collaudo degli interventi di riassetto territoriale atti alla mitigazione del rischio, dove ammesso -per le ristrutturazioni che comportano un aumento del carico antropico l'intervento andrà corredato da una relazione geologico-tecnica che accerti la realizzazione e lo stato manutentivo degli interventi di riassetto che hanno permesso l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità; -per le nuove costruzioni la relazione geologico tecnica dovrà contenere quanto previsto per le ristrutturazioni integrato con le prescrizioni relative alla classe II</p> <p>Per settori specifici del territorio comunale, ricadenti in questa classe, potranno essere esplicitate, a livello di singola area urbanistica, prescrizioni normative di dettaglio.</p> <p>Gli areali ricadenti in Classe 3B andranno obbligatoriamente inseriti nel Piano di Protezione Civile.</p> <p>Divieto all'edificazione</p> <p>Per il patrimonio esistente dovranno essere adottati i provvedimenti di cui alla Legge 9 luglio 1908, n°445. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento ad es. ai parchi fluviali), vale quanto già indicato all'art. 31 della L.R. 56/77.</p>

Figura 7 – Legenda della carta di sintesi. Variante strutturale n. 6 del PRGC comunale



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



3. QUADRO ESIGENZIALE: STATO DI FATTO E OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE

3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il torrente Bendola, nel tratto a monte dell'area urbanizzata del concentrico comunale, è contenuto da argini in terra in parte emergenti rispetto al terreno circostante. La configurazione orografica del territorio, con pendenze del terreno nell'area di divagazione divergenti rispetto alla depressione dell'impluvio torrentizio, porta al deflusso delle portate di esondazione, in occasione di eventi di piena di una certa entità, in direzione del centro abitato e delle principali zone industrializzate del paese, come mostrato in Figura 3.

Localmente, alcune porzioni di argine e di difese in scogliera di massi sono soggette a fenomeni di erosione, dissesto, sottoscalzamento, determinando condizioni di pericolo di collasso della difesa idraulica con connessa possibile esondazione torrentizia in occasione di eventi di piena anche non particolarmente gravosi ed interessamento, per deflusso superficiale, di aree antropizzate e di stabilimenti produttivi.

In particolare, in ragione dei fondi a disposizione per gli interventi di cui al presente progetto, sono state individuate le seguenti criticità oggetto di intervento.

- A ridosso del limite comunale con il territorio di Leinì è presente una soglia fissa in c.a. e massi funzionale alla stabilizzazione dell'alveo e alla derivazione a uso irriguo in destra idrografica. Tuttavia, la soglia si presenta in condizioni di elevato ammaloramento a causa dei fenomeni di erosione torrentizia e asportazione del corazzamento di fondo a valle dell'opera, con formazione di una profonda buca erosiva. Le dinamiche erosive torrentizie hanno portato, inoltre, alla parziale erosione della difesa arginale in scogliera e in terra presente in destra idrografica, con rischio di collasso della difesa parzialmente emergente rispetto al piano campagna circostante.





COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



**Figura 8 – Soglia fissa funzionale a una derivazione irrigua ormai in disuso e alla stabilizzazione del fondo alveo.
Condizioni di dissesto**



Figura 9 – Erosione di sponda destra a valle della soglia

- In sinistra idrografica, circa 100 m a valle della soglia, il torrente Bendola va in battuta. In tale sezione (per un'estensione di circa 26 m) è presente una scogliera in massi ciclopici che tuttavia si presenta sottoscalzata al piede e che necessita di interventi di ripristino, oltre che di prolungamento sia a monte sia a valle. In tale tratto di alveo, infatti, si è creato un ampio deposito di materiale in destra idrografica, mentre al piede della scogliera si è formata l'incisione dell'alveo che ha portato alla sottoescavazione della difesa in massi.





COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Figura 10 – Erosione al piede delle scogliere presenti in sinistra idrografica circa 100 m a valle della soglia

- Più a valle lungo l'alveo, sia in destra, sia in sinistra idraulica sono state evidenziate altre zone di erosione delle arginature in terra e il parziale scalzamento al piede di alcune scogliere, soggette a battuta della corrente. Lungo tale tratto, tuttavia, gli interventi necessari alla sistemazione dell'alveo non trovano copertura finanziaria nell'ambito del presente progetto.



Figura 11 – Condizioni di dissesto nel tratto di alveo indagato che non trovano tuttavia copertura finanziaria per la realizzazione degli interventi di sistemazione e ripristino necessari

- È stata infatti data priorità di intervento alle opere che si rendono necessarie per proteggere e sanare le condizioni di dissesto che si sono manifestate a ridosso degli stabilimenti Sparco e Sacrima. In tale tratto del corso d'acqua, infatti, si è manifestata una erosione della sponda in battuta a ridosso del muro di delimitazione dello stabilimento Sacrima, con asportazione delle scogliere preesistenti,



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



scalzamento al piede di alcuni tratti di scogliera, deposito di materiale solido all'intradosso della curva, incisione dell'alveo all'estradosso e arretramento locale della linea arginale per erosione.



Figura 12 – Stato dei luoghi a ridosso degli stabilimenti Sparco e Sacrima. Erosione di sponda e asportazione delle scogliere

In sponda sinistra, circa 60 m a monte della battuta di sponda a ridosso degli stabilimenti produttivi, è inoltre presente una scogliera a protezione della sponda fortemente sottoscalzata e ammalorata, al piede del quale è concentrato l'alveo inciso per effetto della formazione di un deposito in destra idraulica. L'opera necessita pertanto di interventi di stabilizzazione del piede di fondazione.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Figura 13 – Stato dei luoghi a ridosso degli stabilimenti Sparco e Sacrima. Depositi all'intradosso delle curve del torrente Bendola



Figura 14 – Stato dei luoghi a ridosso degli stabilimenti Sparco e Sacrima. Scogliere in sinistra idrografica a monte degli stabilimenti che necessitano di interventi di protezione e sottofondazione del piede

3.2 OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E MOTIVAZIONI GIUSTIFICATIVE

Gli obiettivi della progettazione degli interventi definiti dagli Scriventi, concretizzati nella manutenzione straordinaria di opere idrauliche e difese spondali preesistenti e in stato di ammaloramento lungo l'alveo del torrente Bendola in Comune di Volpiano, nel tratto tra il confine con il Comune di Leinì e via Leinì, sono i seguenti:

- Riduzione delle condizioni di dissesto idrogeologico presenti lungo l'asta del torrente Bendola e ripristino e sistemazione di una soglia fissa di stabilizzazione del fondo alveo funzionale alla derivazione delle portate ai fini irrigui e alla potenziale diversione delle stesse in condizioni di piena.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



-
- Riduzione delle condizioni di dissesto idrogeologico presenti in corrispondenza di arginature e difese spondali (scogliere) fortemente ammalorate e sottoscalzate, al fine di diminuire il rischio idraulico legato a fenomeni di erosione e connessa esondazione.
 - Riprofilatura del fondo alveo al fine di limitare i fenomeni erosivi concentrati all'estradosso dei tratti in curva e ampliare la sezione idraulica di deflusso in condizioni di piena.
 - Riduzione del rischio idraulico e geologico legato a possibili dissesti e esondazioni in prossimità di stabilimenti produttivi (soc. Sparco e Sacrima).



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E REQUISITI PRESTAZIONALI

4.1 QUADRO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI

Alla luce delle condizioni di dissesto rilevate durante i sopralluoghi condotti dagli scriventi (cfr. §3.1) e degli obiettivi preposti individuati e descritti al §3.2, in ragione dell'importo di finanziamento disponibile sono stati individuati i seguenti interventi, descritti nel dettaglio ai paragrafi seguenti:

- Manutenzione straordinaria di una soglia fissa in prossimità del limite comunale con il territorio di Leini, mediante ripristino e sistemazione dell'opera idraulica con contestuale realizzazione di un bacino di dissipazione delimitato da una controbriglia; il fine dell'intervento è quello di stabilizzare il fondo alveo e consentire il futuro ripristino della derivazione in destra idrografica per i fini irrigui e per la sua potenziale utilizzazione come diversore delle portate in condizioni di piena.
- Manutenzione straordinaria delle difese spondali attraverso la parziale demolizione, il ripristino e l'estensione della difesa spondale in massi ciclopici presente in destra idrografica a valle della soglia, al fine di garantire la protezione e la riduzione del rischio idraulico e geologico per esondazione del torrente in un tratto caratterizzato da arginature in condizioni di parziale ammaloramento e soggette a erosione, il cui dissesto potrebbe portare a dinamiche di alluvionamento in grado di interessare ampie aree urbanizzate e produttive del concentrico comunale.
- Manutenzione straordinaria lungo alcuni tratti di scogliere esistenti soggette ad erosione al piede e battuta di sponda, mediante interventi di sottofondazione che si concretizzano con la fornitura e posa di massi ciclopici di cava opportunamente incastonati e immorsati in alveo.
- Riprofilatura dell'alveo del torrente Bendola nei tratti soggetti a deposito ed erosione localizzata (senza asportazione del materiale di alveo dal torrente), al fine di limitare i fenomeni erosivi concentrati all'estradosso dei tratti in curva e ampliare la sezione idraulica di deflusso in condizioni di piena.
- Manutenzione straordinaria mediante realizzazione di nuove scogliere a protezione degli stabilimenti Sparco e Sacrima in ripristino alle scogliere precedentemente esistenti e asportate o fortemente ammalorate per effetto delle dinamiche erosive del torrente Bendola.

4.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO, MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SOGLIA

Come descritto al §3.1, la soglia presente in alveo funzionale a una derivazione idrografica in destra idraulica (attualmente non più in esercizio) si presenta fortemente ammalorata e necessita di manutenzione straordinaria.

L'intervento prevede:



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



- La rimozione del calcestruzzo ammalorato costituente lo scivolo di valle dell'opera e del muro in destra idrografica a valle della soglia, attualmente sottoscalzato e fortemente danneggiato;
- la rimozione dei massi sciolti un tempo costituenti il corazzamento a valle dell'opera;
- la realizzazione di un nuovo scivolo in massi ciclopici cementati opportunamente sottofondati nell'alveo inciso del torrente;
- il rimbottimento della buca erosiva presente a valle della soglia e la formazione di un bacino di dissipazione in massi ciclopici di idonea pezzatura (massi di terza categoria) opportunamente incastonati e cementati con funzione inoltre di sottofondazione del muro posto in sinistra idrografica a valle della soglia;
- la realizzazione di una controbriglia in c.a., funzionale al contenimento del risalto idraulico e degli elementi lapidei costituenti il bacino di dissipazione;
- la disposizione di massi a valle della controbriglia per la dissipazione dell'energia residua, la limitazione della formazione della buca erosiva e il raccordo con l'alveo a valle.

Si prevede inoltre la pulizia e sistemazione dell'imbocco del canale di derivazione, con installazione di nuovi gargami e di un pancone metallico per il ripristino della presa e l'eventuale sua riutilizzazione futura per usi irrigui e di demodulazione delle piene.

4.3 OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE A VALLE DELLA SOGLIA

Come descritto precedentemente, la sponda destra a valle della traversa è interessata da fenomeni erosivi potenzialmente in grado di determinarne il collasso e il conseguente alluvionamento, in condizioni di piena, di estese aree sino agli stabilimenti produttivi e all'abitato del Comune di Volpiano.

Si prevede pertanto, per un'estensione di circa 60 m a valle, la demolizione della scogliera esistente in stato di ammaloramento (laddove presente) e la realizzazione di una nuova scogliera in massi ciclopici da cava di 3° categoria funzionale alla stabilizzazione della sponda, mantenendo l'elevazione dell'argine esistente.

4.4 SOTTOFONDAZIONE DELLE SCOGLIERE ESISTENTI

Circa 100 m a valle della soglia è presente una scogliera in massi disposta a protezione della sponda sinistra soggetta a battuta da parte della corrente idrica in condizioni di piena. L'opera, della lunghezza di circa 26 m, si presenta piuttosto ammalorata e sottoscalzata, essendosi formata una buca erosiva al piede della profondità di circa 1 m.

L'intervento in progetto prevede la rimozione dei massi asportati e la formazione di un cassonetto in massi ciclopici a sottofondazione della scogliera funzionali alla stabilizzazione del piede dell'opera e alla riduzione del pericolo di collasso della stessa. I massi saranno opportunamente immorsati garantendo una profondità di posa di circa 1 m rispetto al thalweg esistente.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



4.5 RIPROFILATURA DELL'ALVEO DEL TORRENTE BANNA – BENDOLA

In corrispondenza del tratto oggetto di intervento di sottofondazione della scogliera (circa 100 m a valle della soglia) l'alveo è interessato da un consistente deposito di materiale in destra idraulica (intradosso della curva fluviale). L'intervento prevede lo sfalcio della vegetazione infestante e la riprofilatura dell'alveo, al fine di ampliare la sezione di deflusso e regolarizzare il fondo alveo, nell'intento di limitare i fenomeni erosivi interessanti il piede di sponda sinistra e ridurre le velocità della corrente.

4.6 INTERVENTI DI DIFESA DEGLI STABILIMENTI SPARCO E SACRIMA

In prossimità degli stabilimenti produttivi Sparco e Sacrima, come descritto al §3.1, le dinamiche erosive del torrente Bendola hanno portato alla asportazione e al parziale sottoscalzamento di una porzione delle scogliere esistenti.

Gli interventi in progetto prevedono:

- La protezione della sponda destra idrografica con la realizzazione di nuove scogliere in massi ciclopici di 3° categoria, opportunamente sottofondate rispetto al thalweg attuale;
- La sottofondazione delle scogliere esistenti poste a monte del tratto di nuova realizzazione delle scogliere;
- La riprofilatura dell'alveo, mediante rimbottimento delle buche erosive, la protezione delle sponde e delle scogliere poste ai piedi del muro di confine dello stabilimento Sacrima soggette a battuta da parte della corrente idrica e la regolarizzazione della sezione di deflusso, prevedendo il completo riutilizzo del materiale di scavo.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



5. ASPETTI DI VINCOLO TERRITORIALE E AMBIENTALE

Si riporta nel seguito la sintesi delle analisi dei vincoli territoriali e ambientali condotta in dettaglio e descritta all'interno dell'Elab. 2.1 – *Studio di fattibilità ambientale*, al quale si rimanda per completezza.

L'analisi dei vincoli territoriali ha evidenziato la necessità di acquisire autorizzazioni, pareri e nulla osta in merito ai seguenti vincoli:

- Pianificazione Regionale: identifica le aree oggetto degli interventi come territori di “*pianura*” caratterizzati da collegamenti antropici quali la “*ferrovia*” e l’“*autostrada*”;
- Piano Regolatore Generale Comunale di Volpiano: identifica le aree come “*zone agricole*” caratterizzate da “*vegetazione ripariale*” e prossime alla fascia di rispetto di tralicci dell’alta tensione (zona nord) e a quella dell’impianto Liguigas S.p.A. (Azienda Seveso);
- P.A.I. – Piano di Assetto Idrogeologico: gli interventi in progetto ricadono in aree di esondazione classificate come “*Eb - Aree di esondazione a pericolosità elevata (PAI - esondazioni areali)*” e “*Em - Aree di esondazione a pericolosità media o moderata*”;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.): le opere in progetto ricadranno all’interno degli scenari a pericolo alluvione con probabilità “*media*” o “*scarsa*”; le stesse aree presentano degli scenari di rischio di tipo moderato (R1) o medio (R2);
- Rete Natura 2000: gli interventi non ricadono in aree vincolate;
- Vincolo idrogeologico: gli interventi non ricadono in aree vincolate;
- **Vincolo Paesaggistico**, ai sensi dell’art. 142 - D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004: le opere in progetto interessano zone ricadenti nelle:
 - lettera c) “*I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna*”;
 - Lettera g) “*I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6 del D.Lgs. n. 227/2002*”.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



6. ELENCO DELLE NORMATIVE ALLA BASE DELLA PROGETTAZIONE

Si riporta nel seguito l'elenco delle normative alla base della progettazione considerate per il dimensionamento e le verifiche delle opere in progetto:

Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018).

Si rimanda inoltre ai contenuti del capitolo successivo.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



7. PROCEDURE ATTUATIVE E AUTORIZZATIVE

7.1 PROCEDIMENTI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (V.I.A.) E DI INCIDENZA ECOLOGICA (VINCA)

L'obiettivo del presente paragrafo è di inquadrare, ai sensi della normativa vigente le tipologie di opere che si intendono realizzare allo scopo di verificare la necessità di effettuare la Valutazione di Impatto Ambientale, la Verifica di V.I.A o la Valutazione di Incidenza Ecologica.

Dalle verifiche condotte è emerso che le opere in oggetto **non sono soggette alla procedura di Vinca**, in quanto non ricadono all'interno di Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS o SIR).

Il campo di applicazione della disciplina in materia di VIA è definito dal combinato disposto della Parte Seconda del d.lgs. 152/2006 e della L.R. 13/2023, tenendo conto che, nel caso di disposizioni confliggenti, le disposizioni statali, da ultimo modificate dal d.lgs. 104/2017, sostituiscono di fatto le disposizioni regionali previgenti, in forza della prevalente competenza statale sulla materia ambiente.

Si ritiene che gli interventi possano essere **esclusi dalla procedura di Verifica di Valutazione di Impatto Ambientale** ai sensi della L.R. 13/2023 in quanto ricadenti nella **categoria 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” dell'Allegato B1 - Progetti di competenza della Regione, sottoposti alla fase di verifica quando non ricadono neppure parzialmente in aree protette e sottoposti alla fase di valutazione quando - nel caso di opere o interventi di nuova realizzazione - ricadono, anche parzialmente, in aree protette, sempreché la realizzazione sia consentita dalla legge istitutiva dell'area protetta interessata.*

7.2 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

La realizzazione di ogni intervento modificativo dello stato dei luoghi su aree e immobili considerati beni paesaggistici è subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (art. 146 del d.lgs. 42/2004). A seconda della tipologia di intervento (art. 3 della legge regionale 1° dicembre 2008, n. 32) la competenza a rilasciare l'autorizzazione paesaggistica, previa acquisizione del parere vincolante della Soprintendenza, qualora formulato, è in capo alla Regione o al Comune interessato singolo o associato.

Con il regolamento attuativo approvato con d.P.R. n°31/2017 sono stati definiti gli interventi che, ancorché ricadenti in area sottoposta a vincolo paesaggistico, non necessitano della preventiva autorizzazione paesaggistica (Allegato A del Decreto); con lo stesso decreto sono stati inoltre definiti quegli interventi per i



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



quali, in ragione del loro lieve impatto sul paesaggio, è sufficiente il ricorso alla procedura semplificata (Allegato B del Decreto).

Gli interventi non contemplati nei precedenti elenchi sono soggetti alla procedura ordinaria ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n°42/2004, fermo restando la tipologia di interventi elencata all'art. 3, comma 1 della L.R. n°32/2008 per i quali la relativa autorizzazione paesaggistica resta in capo alla Regione.

In considerazione di quanto sopra enunciato e a seguito dell'analisi dell'Allegato A e B, si evidenzia che gli interventi proposti ricadono nelle seguenti casistiche:

ALLEGATO A - INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

- **A.25.** interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo;
- **A.26.** interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque e/o alla conservazione del suolo che prevedano l'utilizzo di piante autoctone e pioniere, anche in combinazione con materiali inerti di origine locale o con materiali artificiali biodegradabili;

ALLEGATO B- ELENCO INTERVENTI DI LIEVE ENTITÀ SOGGETTI A PROCEDIMENTO AUTORIZZATORIO SEMPLIFICATO

- **B.21.** realizzazione di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno, inserimento di elementi antintrusione sui cancelli, le recinzioni e sui muri di cinta, interventi di manutenzione, sostituzione o adeguamento dei medesimi manufatti, se eseguiti con caratteristiche morfo-tipologiche, materiali o finiture diversi da quelle preesistenti e, comunque, ove interessino beni vincolati ai sensi del Codice, art. 136, comma 1, lettere a), b) e c) limitatamente, per quest'ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l'edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici;
- **B.39.** interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale.

Alla luce di quanto appena esposto, sebbene gli interventi descritti possano essere annoverati come interventi di manutenzione straordinaria e ripristino funzionale di opere idrauliche preesistenti (escluse dalla procedura di autorizzazione paesaggistica), gli Scriventi hanno comunque provveduto a redigere una Relazione Paesaggistica (cfr. Elaborato P-2.2 – Relazione Paesaggistica) con procedura semplificata.



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



7.3 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI

Si riporta nel seguito la tabella con l'elenco delle autorizzazioni, dei nulla osta, dei pareri e degli atti di analogo natura da acquisire ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'opera.

PARERI - AUTORIZZAZIONI - NULLA OSTA	SI	NO
Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per la Città Metropolitana di Torino (Tutela archeologica D. Lgs. 42/2004 art. 21)		X
Regione Piemonte - Settore Gestione Beni Ambientali (ai sensi del D.P.R. 616/77 e del D. Lgs. 42/2004)/Comune di Volpiano – Commissione locale per il paesaggio	X	
Regione Piemonte - Soprintendenza Beni Culturali (ai sensi del D. Lgs. 42/2004)		X
Regione Piemonte - Settore Decentrato OO.PP e Difesa Assetto Idrogeologico (ai sensi della R.D. n. 523 del 25/07/1904)	X	
Regione Piemonte - Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste (ai sensi della L.R. n. 45 del 9/08/1989)		X
Regione Piemonte - Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste (ai sensi del R.R. n.10/R del 16/12/2022 – concessione per l'utilizzo e l'occupazione aree demaniali)	X	
Regione Piemonte - Settore Pianificazione e Gestione Urbanistica Eventuale ufficio decentrato nella provincia (ai sensi della L.R. n. 56 del 1977)		X
Regione Piemonte - Direzione Ambiente (ai sensi del D.P.G.R. 11/12/2006 n. 15/R)		X
Regione Piemonte - Settore Attività negoziale e contrattuale Espropri - Usi civici Eventuale ufficio decentrato nella provincia		X
Corpo Forestale dello Stato (ai sensi della L.R. n. 45 del 9/08/1989)	X	
Servizio gestione Risorse Idriche della provincia di competenza (ai sensi del D.P.G.R. 29/07/2003 n. 10/R)		X
Servizio gestione Risorse Idriche della provincia di competenza (ai sensi del D.P.G.R. 16/12/2008 n. 17/R)		X
Servizio gestione Risorse Idriche della provincia di competenza (ai sensi del D. Lgs. n. 152/06 e della L.R. 13/90)		X
A.R.P.A. (ai sensi della L.R. n. 45 del 9/08/1989)		X
A.R.P.A. (ai sensi del D.P.G.R. 29/07/2003 n. 10/R)		X
A.R.P.A. (ai sensi del D. Lgs. n. 152/06 e della L.R. 13/90)		X
ASL competente (ai sensi del Decreto del 4/02/1977 emanato dal Comitato dei Ministri per la Tutela delle acque dall'inquinamento e del D.P.G.R. 29/07/2003 n. 10/R)		X
ASL competente (ai sensi del D. Lgs. n. 152/06 e della L.R. 13/90)		X
Comune (ai sensi della L.R. 20/1989 e della L.R. 56/1977)	X	
Comune (ai sensi della L.R. 45/1989)		X
Ferrovie dello Stato (copia della richiesta di nulla osta)		X
Città Metropolitana – settore viabilità		X
Città Metropolitana – settore tutela flora e fauna	X	
Società autostrade (copia della richiesta di nulla osta)		X
A.I.P.O.		X
Ente Parco (specificare)		X
Consorzi irrigui (Consorzio Valli di Lanzo CVL - Consorzio di protezione spondali Banna-Bendola, CMT0)	X	



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



PARERI - AUTORIZZAZIONI - NULLA OSTA	SI	NO
--------------------------------------	----	----

Autorizzazioni per il coordinamento gestione sottoservizi da spostare e/o che interferiscono:

Enti Gestori Gas e teleriscaldamento (Italgas)	<input type="checkbox"/>	X
Enti Gestori Linee telefoniche (specificare)	<input type="checkbox"/>	X
Enti Gestori (cavidotto, semaforica, illuminazione pubblica - ENEL)	<input type="checkbox"/>	X
Enti Gestori rete elettrica (specificare)	<input type="checkbox"/>	X
Enti Gestori trasporto pubblico di superficie (specificare)	<input type="checkbox"/>	X

Altri (spazio riservato ad ulteriori soggetti interessati dall'espressione di un parere, rilascio di un'autorizzazione o nulla osta)

Comune viabilità comunale	<input type="checkbox"/>	X
---------------------------	--------------------------	---



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



8. AREA DI CANTIERE E CANTIERIZZAZIONE

8.1 DURATA COMPLESSIVA DEI LAVORI, CRONOPROGRAMMA E CANTIERIZZAZIONE

La durata complessiva dei lavori è stata valutata preliminarmente in 3 mesi.

Per il dettaglio del cronoprogramma allo specifico elaborato (cfr. Elab. 1.11 - *Cronoprogramma delle fasi attuative*).

La cantierizzazione dell'intervento proposta ha come obiettivo quello di minimizzare l'impatto sull'area e sulle strutture circostanti in termini di emissioni sonore e di vibrazione, non pregiudicando la fruibilità delle aree limitrofe al cantiere.

L'accesso al cantiere avverrà dalla viabilità principale proseguendo nel tratto termine in avvicinamento al torrente su strade sterrate di proprietà di privati e su aree coltivate.

Saranno pertanto interessati alcuni terreni di privati, sebbene in via marginale e esclusivamente per la durata del cantiere. Non si prevedono interferenze particolari con la viabilità locale, sebbene dovranno essere poste le dovute attenzioni ai mezzi di cantiere in svolta dalla viabilità campestre alla viabilità secondaria.



Figura 15 – Indicazione della viabilità utilizzata durante i lavori per gli interventi a ridosso dello stabilimento Sacrima



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Figura 16 – Indicazione della viabilità utilizzata durante i lavori per gli interventi a ridosso della soglia

8.2 RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO ASSOCIATO ALLE AREE DI CANTIERE

Al fine di garantire la sicurezza e la tutela dei lavoratori, si dovrà prevedere il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e la direzione lavori di concerto con la Stazione Appaltante provvederà a inoltrare all'Impresa Esecutrice eventuali bollettini di allertamento meteo di ARPA – Protezione Civile, predisposti da Arpa Piemonte. In casi di rischio effettivo, la Direzione Lavori provvederà successivamente o contestualmente a trasmettere un'eventuale comunicazione all'impresa di sospensione del cantiere e tempestivo allontanamento di mezzi e materiali dal cantiere dalle zone più depresse, al fine di prevenire eventuali situazioni di rischio per le avverse condizioni climatiche (piogge, allagamenti improvvisi).

Per quanto concerne il rischio idraulico e geomorfologico associato alle aree di cantiere si rimanda alle carte di pericolosità idraulica e geomorfologica di cui riportate al §2.4, che evidenziano come ci sia una pericolosità idraulica molto elevata localizzata nell'alveo inciso del torrente. Alla luce di ciò, particolare attenzione dovrà essere posta nei mesi maggiormente soggetti ad eventi pluviometrici intensi, che potrebbero causare instabilità delle sponde e piene improvvise in corrispondenza dell'alveo torrentizio.

I livelli idrici all'interno dell'alveo sono inoltre fortemente influenzati dalla soggiacenza della falda: i periodi maggiormente idonei alla realizzazione dei lavori corrispondono pertanto a quelli interessati dalla minore



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
 Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



soggiacenza della falda (periodi estivi e invernali), in concomitanza dei quali l'alveo si trova spesso in condizioni di asciutta.

BOLLETTINO N		DATA EMISSIONE		VALIDITA'		AGGIORNAMENTO		SERVIZIO A CURA DI		AMBITO TERRITORIALE		
275/2020		01/10/2020 ore 13:00		36 ore		02/10/2020 ore 13:00		Arpa Centro Funzionale		Regione Piemonte		
ZONE DI ALLERTA	LIVELLO ALLERTA MASSIMO	LIVELLI DI ALLERTA					LIVELLI DI ALLERTA					SINTESI dello SCENARIO ATTESO
		oggi					domani					
		IDROGEOLOGICO	IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	IDRAULICO	NEVE	VALANGHE	IDROGEOLOGICO	IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	IDRAULICO	NEVE	VALANGHE	
A	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con esondazioni.	
B	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con esondazioni.	
C	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con esondazioni.	
D	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante	
E	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con limitate esondazioni.	
F	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con limitate esondazioni.	
G	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con limitate esondazioni.	
H	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con limitate esondazioni.	
I	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	GIALLO	VERDE		Allagamenti, attivazione fenomeni di versante e innalzamenti dei corsi d'acqua con limitate esondazioni.	
L	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante	
M	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante	
AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE per piogge intense a partire dalle prime ore di domani fino alla mattinata di sabato. Gli effetti al suolo e sul reticolo idrografico sono attesi a partire dal pomeriggio di venerdì con estensione nella giornata di sabato.												

Figura 17 – Esempio di avviso di criticità per rischio idrogeologico Arpa Piemonte



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



9. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI

Si riporta nel seguito il quadro economico di progetto, rimandando per maggiori dettagli agli specifici elaborati economici progettuali.

QUADRO ECONOMICO - COMUNE DI VOLPIANO TORRENTE BENDOLA - VIA BANNA - BENDOLA – MANUTENZIONE STRAORDINARIA		
A	Lavori	
A.1	Importo lavori (comprensivo di manodopera)	101 000.00 €
A1.1	Importo incidenza della manodopera al netto di Spese generali e Utili d'impresa	22 803.26 €
A.2	Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso	3 500.00 €
	A. Totale lavori	104 500.00 €
B	Somme a disposizione dell'Amministrazione	
B.1	Spese tecniche per progettazione PFTE (esclusi oneri prev 4% e IVA 22%)	13 190.49 €
B.2	Spese tecniche per progettazione esecutiva e coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione (esclusi oneri prev 4% e IVA 22%)	3 973.04 €
B.3	Spese tecniche per DL e Sicurezza in fase di esecuzione (esclusi oneri prev 4% e IVA 22%)	5 893.34 €
B.4	Oneri previdenziali su spese tecniche (4% di B1+B2+B3)	922.28 €
B.5	Spese tecniche per studio DNSH	5 900.00 €
B.6	Espropri, indennizzi a privati e terzi, accordi bonari	700.00 €
B.7	Incentivi funzioni tecniche art. 45 dLgs 36/2023 (2% di A)	2 090.00 €
B.8	Supporto al RUP per attività di verifica e validazione progettazione	3 075.90 €
B.9	Oneri previdenziali per attività di verifica e validazione progettazione (4% di B8)	123.04 €
B.10	Spese per collaudo tecnico - amministrativo e collaudo statico	2 450.00 €
B.11	Oneri previdenziali per collaudo (4% di B9)	98.00 €
B.12	Spese per contributo AVCP	35.00 €
B.13	Spese per accertamenti di laboratorio da eseguire sui materiali (calcestruzzo e acciaio)	700.00 €
B.14	Spese per concessione breve per occupazione di aree demaniali (R.R. 10/R - 2022 Regione Piemonte)	241.25 €
B.15	Imprevisti ed arrotondamenti	5 279.92 €
	B. Totale somme a disposizione	44 672.26 €
C	IVA	
C.1	IVA su spese tecniche progettazione e DL (22% di B1+B2+B3+B4)	5 275.41 €
C.2	IVA su spese tecniche studi DNSH (22% di B5)	1 298.00 €
C.3	IVA su spese tecniche di verifica e validazione (22% di B8+B9)	703.77 €
C.4	IVA su spese tecniche di collaudo (22% di B10+B11)	560.56 €
C.5	IVA sui lavori (22% di A)	22 990.00 €
	C. Totale IVA	30 827.74 €
	IMPORTO COMPLESSIVO FINANZIAMENTO (A+B+C)	180 000.00 €



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



ALLEGATI



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



ALLEGATO 1

– Report fotografico



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 1 – Soglia funzionale alla derivazione in destra e alla stabilizzazione del fondo alveo. Imbocco della derivazione



Foto 2 – Soglia funzionale alla derivazione in destra e alla stabilizzazione del fondo alveo. Imbocco della derivazione



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

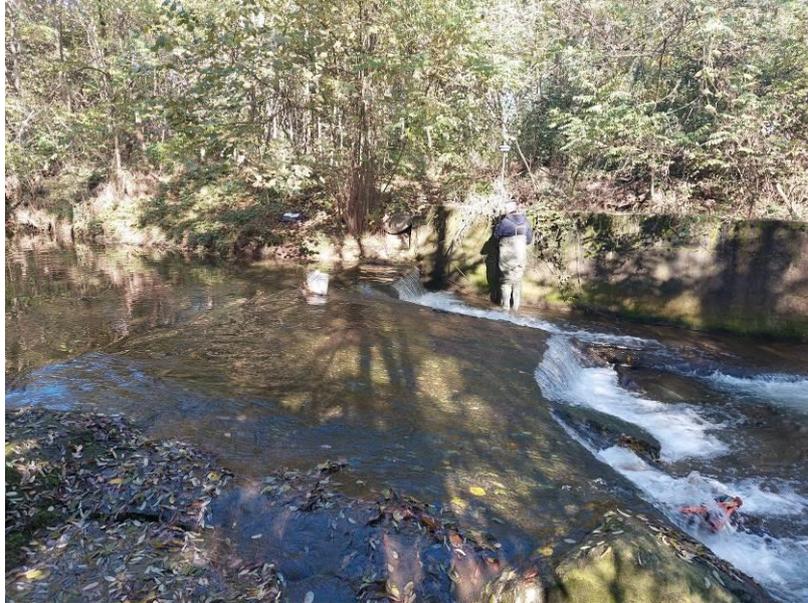


Foto 3 – Soglia funzionale alla derivazione in destra e alla stabilizzazione del fondo alveo. Rilievo topografico



Foto 4 – Soglia funzionale alla derivazione in destra e alla stabilizzazione del fondo alveo. Rilievo topografico



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 5 – Soglia funzionale alla derivazione in destra e alla stabilizzazione del fondo alveo. Vista da valle



Foto 6 – Sponda destra a valle della soglia. Vista da monte



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 7 – Sponda destra a valle della soglia. Vista da valle



Foto 8 – Vista da valle delle scogliere oggetto di interventi di sottofondazione e alveo oggetto di riprofilatura e rimozione dell'isola di deposito in destra



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 9 – Vista da monte del tratto di rimodellamento morfologico a ridosso dello stabilimento Sacrima



Foto 10 – Vista da valle del tratto di rimodellamento morfologico a ridosso dello stabilimento Sacrima



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 11 – Vista del tratto oggetto degli interventi di realizzazione delle nuove scogliere a ridosso dello stabilimento Sacrima



Foto 12 – Vista da valle del tratto di rimodellamento morfologico a ridosso dello stabilimento Sacrima



COMUNE DI VOLPIANO – Città Metropolitana di Torino
Regione Piemonte

Torrente Bendola - via Banna - Bendola – manutenzione straordinaria

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Foto 13 – Vista da valle del tratto di rimodellamento morfologico a ridosso dello stabilimento Sacrima



Foto 14 – Vista da valle del tratto di rimodellamento morfologico a ridosso dello stabilimento Sacrima