



REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI VOLPIANO



PNRR MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.2
**Consolidamento spondale del Rio Scolatore della Vauda compreso tra
Via Sottoripa e la torre piezometrica di Via Monviso**
CUP J75D12000370004

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



COMMESSA

21020

TAVOLA

R.01a

SCALA

DATA

Gennaio 2024

OGGETTO

RELAZIONE TECNICA

Stato	Data	Annotazioni	DIS.	VERIF.	APPR.
Emissione	0	01/2024			
Revisioni	1				
	2				

PROGETTO : **IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl**
C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com



IG.INGEGNERIA GEOTECNICA.S.R.L.
Ing. Giulio DE PANFILIS
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TORINO
N° A14339

Timbro e firma del responsabile dell'elaborato

VISTO: IL R.U.P.: Geom. Mirella SCALISE

REGIONE PIEMONTE
Città Metropolitana di Torino



COMUNE DI VOLPIANO

Rivoluzione verde e transizione ecologica
Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e
l'efficienza energetica dei Comuni
Missione M2C4 Investimento 2.2 - PNRR

**PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO SPONDALE DEL RIO
SCOLATORE DELLA VAUDA COMPRESO
TRA VIA SOTTORIPA E LA TORRE PIEZOMETRICA DI VIA
MONVISO**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. ASPETTI GEOLOGICI.....	4
3. VERIFICHE IDRAULICHE	5
4. VERIFICHE STRUTTURALI	8

1. PREMESSA

Il progetto è finanziato nell'ambito del P.N.R.R., secondo la seguente anagrafica di investimento da parte dell'Unione Europea – Next Generation EU: *“Rivoluzione verde e transizione ecologica - Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni - Missione M2C4 Investimento 2.2”*.

2. ASPETTI GEOLOGICI

I risultati delle indagini geognostiche pregresse sul territorio, unitamente ai dati di bibliografia geologica, hanno consentito la ricostruzione dell'assetto litologico locale.

Nell'area sono presenti depositi fluviali pleistocenici, corrispondenti a ghiaia con sabbia ricoperta da una coltre di suolo argillificato di spessore plurimetrico. Tale assetto è ben confermato dalla stratigrafia del pozzo riportata al cap. 8, dove si riscontra la presenza di una coltre superficiale di terreno argilloso seguita in profondità da ghiaia con sabbia.

Nell'ambito della profondità di interesse progettuale sono quindi presenti due unità litologiche sovrapposte:

- Argilla: in superficie è presente una coltre di suolo, con spessore di circa 5 m, corrispondente ad argilla limosa rosso bruna, con ciottoli silicatici molto alterati e silicei;
- Ghiaia con sabbia: in profondità segue della ghiaia con sabbia limosa e ciottoli.

In sintesi, la stratigrafia di riferimento del sito è la seguente:

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Unità
0,00 – 5	Argilla limosa rosso bruna con ciottoli silicatici molto alterati e silicei	Coltre di suolo
5 - 15	ghiaia eterometrica con ciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa, di colore da grigio bruno a bruno rossastro	Depositi fluviali pleistocenici

3. VERIFICHE IDRAULICHE

Nelle condizioni dello stato di fatto, il deflusso risulta, come previsto, regolare all'interno del tratto rivestito in c.a, con tiranti dell'ordine di 0.40 m e velocità variabili da 4 a 5 m/s. Risultano invece critiche le sezioni nella transizione tra le sezioni naturali ed il tratto rivestito. Le perdite di carico dovute al brusco restringimento d'alveo e alla deviazione a gomito ubicata in corrispondenza dell'inizio del tratto rivestito in c.a. determina un innalzamento del pelo libero significativo. Il rigurgito si estende verso monte per circa 70 m (dalla sezione 13 alla sezione 20) ed in questo tratto le altezze del pelo libero sono dell'ordine di 0.40 – 0.90 m. Le velocità si mantengono su valori compresi tra 1.5 e 3.0 m/s.

Il franco idraulico rispetto alla sponda sinistra, sede della viabilità vicinale, presenta un minimo di 0.18 m in corrispondenza della sezione 14.

Nella configurazione di progetto non vi sono modificazioni significative del regime della corrente nel tratto rivestito. Nello specifico l'altezza media del pelo libero in corrispondenza del nuovo attraversamento è pari a 0.35 m, la velocità risulta di 6.37 m/s ed il relativo termine cinetico $v^2/2g$ è pari a 2.06 m.

Tenuto conto che la sezione dello scatolare presenta un'altezza utile di 1.68 m, si calcolano i parametri indicati in tabella 2.

Tab.6 – Stima del franco idraulico in corrispondenza del nuovo attraversamento in progetto

Sezione	Altezza del pelo libero y	v_m	Termine cinetico E_c	Franco idr. (PAI)
	(m)	(m/s)	(m)	(m)
Attraversamento	0.35	6.37	2.06	max (1.0 m; $\frac{1}{2} E_c$ =1.03 m)

Come disciplinato al § 5.2.1.3 delle NTC 2018, “Il franco idraulico, definito come la distanza fra la quota liquida di progetto immediatamente a monte del ponte e l'intradosso delle strutture, è da assumersi non inferiore a 1,50 m, e comunque dovrà essere scelto tenendo conto di considerazioni e previsioni sul trasporto solido di fondo e sul trasporto di materiale galleggiante, garantendo una adeguata distanza fra l'intradosso delle

strutture e il fondo alveo". Tuttavia, per il caso in esame, vale quanto disciplinato dalla CIRCOLARE n.7 Reg. Atti Int. CONSUP del 21.01.2019 - *Istruzioni per l'applicazione dello "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018*, con specifico riferimento al par. 5.1.2.3, il quale indica quanto segue: *Restano esclusi dal punto 5.1.2.3 della Norma i tombini, intendendosi per tombino un manufatto totalmente rivestito in sezione, eventualmente suddiviso in più canne, in grado di condurre complessivamente portate fino a 50 m³/s. L'evento da assumere a base del progetto di un tombino ha comunque tempo di ritorno uguale a quello da assumere per i ponti. La scelta dei materiali deve garantire la resistenza anche ai fenomeni di abrasione e urto causati dai materiali trasportati dalla corrente.* La circolare specifica inoltre il franco idraulico da considerare in questi casi che risulta pari a 0.5 m e comunque non minore dei 2/3 dell'altezza della sezione. Il ponte in esame ricade all'interno di questa categoria.

Per i ponti ad arco il franco richiesto deve essere garantito per almeno i 2/3 della luce massima del ponte. Nella configurazione di progetto l'arco ha un'ampiezza di 2,46 m e quindi i 2/3 dello sviluppo corrispondono a 1,64 m. Tale lunghezza dell'arco si presenta a una quota pari a 227,44 m il che significa che il franco di 0.5 m deve essere assicurato tenendo conto di tale valore. La quota del fondo risulta a 225.97 m il che ci da un'altezza rispetto alla quota di riferimento per il calcolo del franco pari a 1,47 m.

Il franco di calcolo risulta:

$$F = H_{\text{utile}} - y = 1.47 - 0.35 = 1.12 \text{ m} > 0.5 \text{ m}$$

L'attraversamento presente alla progressiva +769.50, a seguito delle modifiche effettuate nei tratti a monte, risulta idraulicamente compatibile con la portata di piena duecentennale.

Il franco idraulico medio nel tratto d'alveo più urbanizzato, ossia quello rivestito (ivi compreso il nuovo attraversamento) risulta di 1.30 m rispetto alla testa dei muri di sponda in c.a. A favore di sicurezza non è stato considerato l'ulteriore arginello in terra che collega la testa dei muri al piano viario.

A monte del tratto rivestito in c.a. è prevista la ricalibratura ed il rivestimento delle sezioni naturali con massi da scogliera parzialmente cementati. Tali sezioni verranno raccordate verso valle a quelle rettangolari in c.a. Inoltre l'imbocco del tratto rivestito in

calcestruzzo armato sarà parzialmente demolito per consentire l'eliminazione del gomito a 90° che verrà sostituito con un raccordo di maggiore raggio planimetrico. Tali interventi portano ad un significativo miglioramento delle condizioni di deflusso tra le sezioni critiche n. 13 e 16. I tiranti idrici sono dell'ordine di 1.10 m ed il franco rispetto alla sponda sinistra del rio (sede della strada vicinale) varia da 0.18 a 0.56 m.

4. VERIFICHE STRUTTURALI

Per quanto riguarda le verifiche strutturali si può far riferimento direttamente all'elaborato Relazione Strutturale R04.

Nella stessa è riportata la verifica delle seguenti strutture:

- Scogliere in massi parzialmente cementati
- Muri di sostegno in c.a. (rialzo muri esistente e nuovi muri)
- Opere di fondazione profonde del nuovo impalcato in progetto
- Soletta impalcato nuovo attraversamento