

REGIONE PIEMONTE



COMUNE DI SERRAVALLE
SCRIVIA



PROVINCIA DI ALESSANDRIA



**INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO ACQUE
METEORICHE TRA VIA GAMBARATO, VIA FABBRICHE E
SOTTOPASSO AUTOSTRADA A7 – LOTTO 2**

PROGETTO ESECUTIVO

Committente:

COMUNE DI SERRAVALLE SCRIVIA
Via Berthoud n° 49
15069 Serravalle Scrivia (AL)
Mail ufficio.tecnico@comune.serravalle-scrivita.al.it

Firma:

Progettista:

MASERA ENGINEERING GROUP SRL
DOTT. ING. DAVIDE MASERA
Corso Re Umberto n° 8
10121 Torino (TO)
Mail davide.masera@masera-eg.com

Firma:

Oggetto Elaborato:

RELAZIONE GENERALE

Scala Disegno:

Scala Plottaggio:

Data:

ottobre 2019

Allegato:

01

Tavola n°:

Codice tavola:

PP 19 01 REL E 01 00
committ. anno commessa tipo elab. livello n° elab. N° rev.

Revisione n°: 0

ELENCO REVISIONI

N°	Data	Oggetto	calcolato	disegnato	verificato	approvato
0	10/2019	Prima Emissione	F.N.	F.N.	D.M.	D.M.
1						
2						
3						
4						

LA PRESENTE TAVOLA ANNULLA E SOSTITUISCE TUTTE LE VERSIONI PRECEDENTI

Certificazione di qualità:



Certificato:

n° E-18-1142 del 22/02/2019

Affiliato:



INDICE

1. PREMESSA	1
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3. STATO ATTUALE.....	3
4. SCOPO DELL'OPERA.....	5
5. INQUADRAMENTO IN RAPPORTO AI LIVELLI DI DEFLUSSO DELLO SCRIVIA.....	6
6. INQUADRAMENTO URBANISTICO E AMBIENTALE.....	9
7. SOLUZIONE PROGETTUALE PER L'INTERVENTO.....	12
8. TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	13
9. TUTELA AMBIENTALE	14
10. TUTELA ARCHEOLOGICA.....	14
11. ASPETTI RIGUARDANTI LE INTERFERENZE CON ALTRI SERVIZI.....	15
12. ASPETTI RIGUARDANTI CAVE E DISCARICHE	16
13. SICUREZZA DEI LAVORATORI.....	17
14. ELENCO PREZZI UNITARI.....	17
15. DISCIPLINA DEGLI SCAVI.....	18
15.1. SCAVO A CIELO APERTO	18
15.2. SOSTEGNO DEGLI SCAVI A CIELO APERTO	18
15.2.1. Modalità di esecuzione della attività.....	18
15.2.2. Modalità di esecuzione della attività in presenza di terreni franosi e in prossimità di sottoservizi.....	20
16. DISCIPLINA DELLE LAVORAZIONI.....	22
17. QUADRO ECONOMICO	23

1. PREMESSA

Il comune di Serravalle Scrivia, con sede in Via Berthoud 49 in Serravalle Scrivia, nel quadro di garantire una buona rete di drenaggio in via Fabbriche ha affidato la progettazione definitiva e esecutiva alla società Masera Engineering Group Srl, con sede in Torino, C.so Re Umberto n° 8 rappresentata dall'Ing. Davide Masera, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n° 10403K, che sentita la Committenza, effettuati i dettagliati rilievi ed accertamenti in loco, ha predisposto il progetto definitivo poi approvato contestualmente alla variante al PRGC e dichiarazione di pubblica utilità con D.C.C. n. 29 del 25/07/2019.

Visti e recepiti:

- L'autorizzazione paesaggistica semplificata n. 3 del 17/07/2019 rilasciata, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e del D.P.R. 31/2017, dall'Area Territorio, Ambiente e Sviluppo Economico del Comune di Serravalle Scrivia;
- L'autorizzazione idraulica prot. n. 6.10.20/02_PidrA/560/2019°/A rilasciata, ai sensi degli artt. 93 e 97 del T.U. n. 523/1904, dall'AIPo (Agenzia Interregionale per il fiume Po), qui pervenuta in data 13.06.2019 prot. 7325;
- La "Convenzione n. 444 – Km 83+470 – Attraversamento condotta per la raccolta di acque meteoriche costituita da un collettore DN 1000 in Comune di Serravalle Scrivia (AL)" trasmessa in data 06.07.2019 (prot. 8306) dalla società Milano Serravalle Milano Tangenziali s.p.a. e sottoscritta digitalmente in data 15.07.2019 per accettazione;
- La nota del Ministero dell'Ambiente prot. 25232 del 28/7/2007 esplicitamente individua gli accorgimenti da adottarsi e le condizioni operative che consentono in caso di opere pubbliche che rivestono carattere di indifferibilità ed urgenza e che comportano una limitata movimentazione di terreno (tra cui ad esempio posa di reti fognarie e/o idriche) l'attuabilità dell'intervento;
- Il parere tecnico di ARPA Piemonte nel quale si conclude che l'Agenzia medesima resta in attesa di acquisire le integrazioni richieste sulla caratterizzazione, in ottemperanza a quanto previsto dal comma 8 dell'art. 34 del D.L. 133/2014; sulla base della caratterizzazione, sarà possibile esprimersi sulle modalità di esecuzione del progetto e relativi controlli da eseguire;
- La nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e i suoi relativi allegati

in cui viene richiesto di tenere conto delle osservazioni formulate nei pareri allegati tra cui il succitato di ARPA;

- Il parere tecnico ASL, trasmesso con nota prot. n. 0076443 del 24/07/2019 (prot. 0015178/STA del 24/07/2019), nel quale si esprime parere favorevole per quanto di competenza, con un'osservazione;
- Il parere tecnico ISPRA “GEO-PSC 2019/118”, trasmesso con nota prot. 51011 del 29/08/2019 (prot. 0017497/STA del 29/08/2019), nel quale si formulano alcune osservazioni;

il progettista ha predisposto l'allegato **progetto esecutivo** suddividendo in due lotti funzionali le opere oggetto di progetto definitivo.

Gli interventi compresi nel **lotto 1** trovano totale copertura finanziaria nelle risorse impegnate per Euro 730.000,00 al capitolo 20150605/1; gli interventi compresi nel **lotto 2**, per la somma di Euro 300.000,00, saranno realizzati non appena reperiti i necessari finanziamenti.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione, la costruzione e l'esercizio delle condotte fognarie a gravità in oggetto sono disciplinate essenzialmente dalle seguenti normative:

- **Legge Ordinaria del Parlamento 28/01/1977, n. 10** - Norme per l'edificabilità dei suoli;
- **Decreto Legislativo 03/06/2006, n. 152** - Norme in materia ambientale;
- **Decreto Ministero Lavori Pubblici 12/12/1985** – Norme tecniche relative alle tubazioni;
- **Decreto ministeriale 23/02/1971** – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto. Testo modificato secondo il **Decreto Ministeriale 10/08/2004 G.U. 25/08/2004, n. 199**;
- **Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291** – Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni;
- **Decreto Legislativo 09/04/2008, n. 81** – Testo unico sulla sicurezza sul lavoro;
- **Decreto Legislativo 285/92 e s.m.i.** – Nuovo Codice della Strada;
- **Decreto Presidente della Repubblica 492/92** – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada;

- **EN 1610:1997 (UNI – EN 1619:1999);**
- **EN 476:2011** – Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, negli allacciamenti e nei collettori;
- **EN 752** – Allacciamenti e collettori di fognature all'esterno degli edifici – Pianificazione;
- **EN 1295-1** – Progetto strutturale di tubazioni interrate sottoposte a diverse condizioni di carico – Requisiti generali
- **Legge R.S. 27/1986** – Scarichi e corpi ricettori
- **Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133**, convertito in Legge con L. 11 novembre 2014, n. 164 - Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive
- **D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120** - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** – Norme in materia ambientale
- **Nota del Ministero dell'Ambiente, della Tutela, del Territorio e del Mare** Prot. n. 25232 del 20/09/2007;
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

3. STATO ATTUALE

Attualmente il sistema di deflusso delle acque meteoriche in via Gambarato prevede essenzialmente un sistema di drenaggio costituito da un fosso collettore posto sul bordo est della carreggiata (lato Scrivia) destinato a raccogliere le acque provenienti dalle scoline di raccolta asservite all'area compresa tra il tracciato della linea ferroviaria GE-TO e la medesima via Gambarato. Il tracciato del collettore inizia all'altezza del lato esterno delle edicole cimiteriali e corre parallelo alla sede stradale per circa 200 m; con una deviazione di 90° est (in direzione Scrivia), si dirige verso la sede dell'autostrada A7 (MIGE) raccogliendo il contributo delle aree attraversate costituite essenzialmente da fabbricati industriali e relativi

piazzali ad essi asserviti. Dopo aver attraversato il rilevato autostradale il percorso presenta nuovamente una deviazione di circa 90° nord per raggiungere il rio Negraro con un tracciato denominato “Canale” sulle planimetrie catastali. Lo stato di funzionamento idraulico del suddetto tracciato risulta direttamente legato allo stato di manutenzione delle sezioni di deflusso.

Per quanto concerne via Fabbriche, in particolare per il tratto compreso tra l’incrocio con via Gambarato ed il sottopasso autostradale, la situazione attuale prevede un normale sistema di fossi di scolo posti ai lati della sede stradale che confluisce nel sottopasso autostradale quale punto di quota più bassa. L’andamento altimetrico del tratto di strada unitamente ad alcuni tratti in cui la sezione del fosso risulta in pratica inesistente, fa sì che il funzionamento idraulico del sistema di deflusso sia critico e produca ristagni, nella sede stradale, partendo dal sottopasso autostradale e per tutto il tratto sino all’intersezione con via Gambarato.

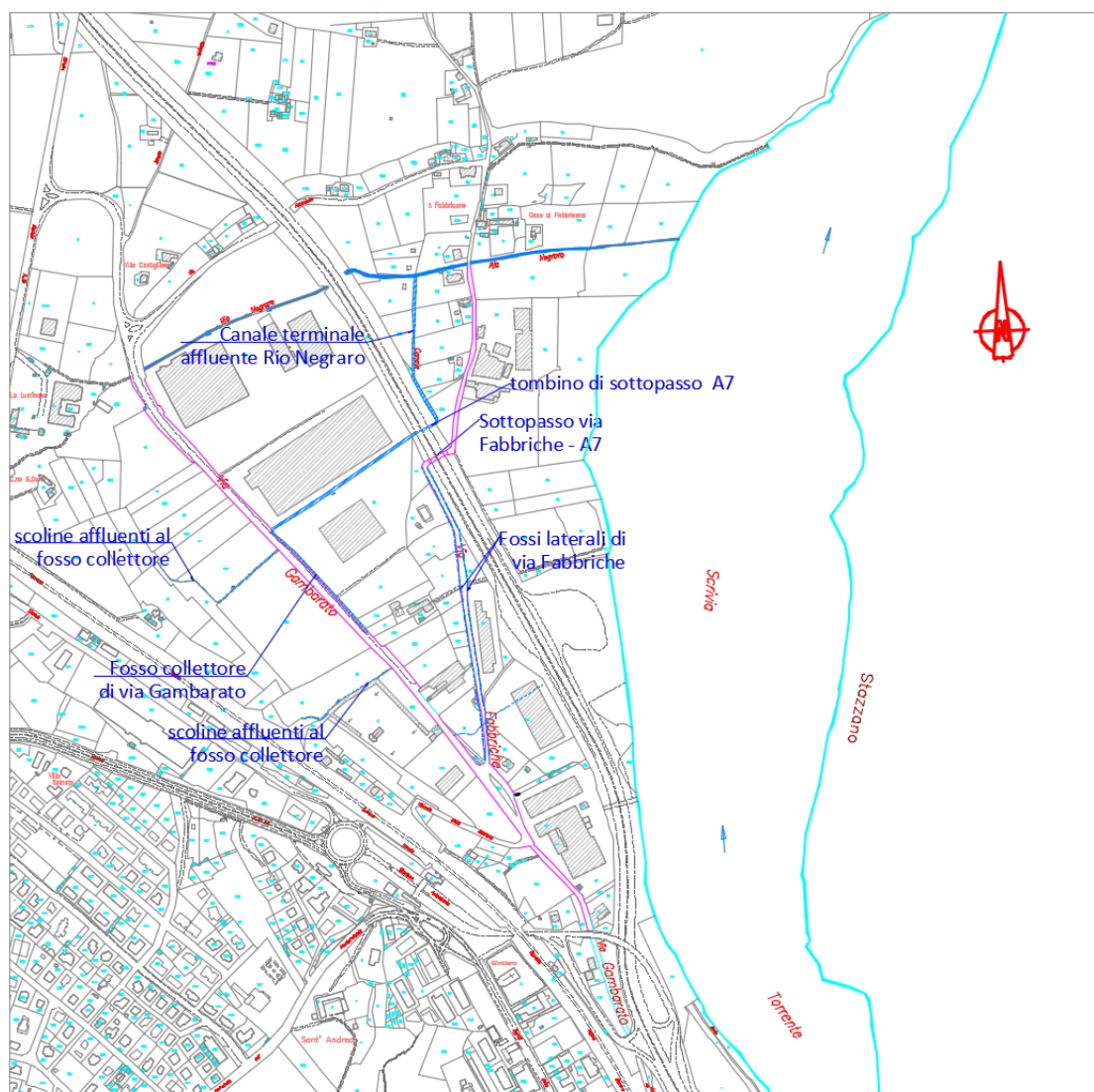


Figura 1 - Inquadramento della zona oggetto di progetto e indicazione delle attuali linee di deflusso acque meteoriche

Si rimanda all'allegato 2 (Documentazione Fotografica) e all'allegato 18 (Inquadramento Urbanistico) per inquadrare meglio lo stato attuale.

4. SCOPO DELL'OPERA

Il progetto prevede di garantire una buona rete di drenaggio in via Fabbriche, consentendo la ricezione di quelle portate provenienti dalle aree private e industriali prospicienti ed eliminando, con una corretta ed adeguata sistemazione superficiale della sede stradale, le zone di ristagno che periodicamente si manifestano anche per precipitazioni non particolarmente intense.

5. INQUADRAMENTO IN RAPPORTO AI LIVELLI DI DEFLUSSO DELLO SCRIVIA

Si descrive di seguito la situazione riguardante i livelli di deflusso dello Scrivia in relazione alle aree di fasce fluviali definite dal PAI, riportando la loro determinazione così come nelle norme di attuazione al Titolo II Allegato 3:

- **Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- **Fascia di esondazione (Fascia B)**, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento) (Fascia B di progetto), dimensionate per la stessa portata.
- **Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

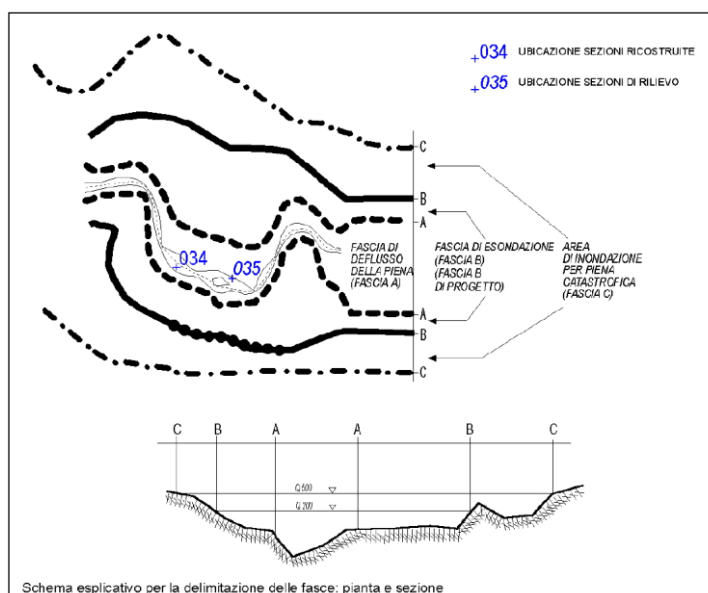


Figura 2 - Schema della delimitazione delle fasce fluviali

Riportando le fasce all'analisi sul tempo di ritorno avremo che la fascia B corrisponde ad un tempo di Ritorno pari a 200 anni, mentre la fascia C corrisponde a un Tempo di Ritorno pari a 500 anni.

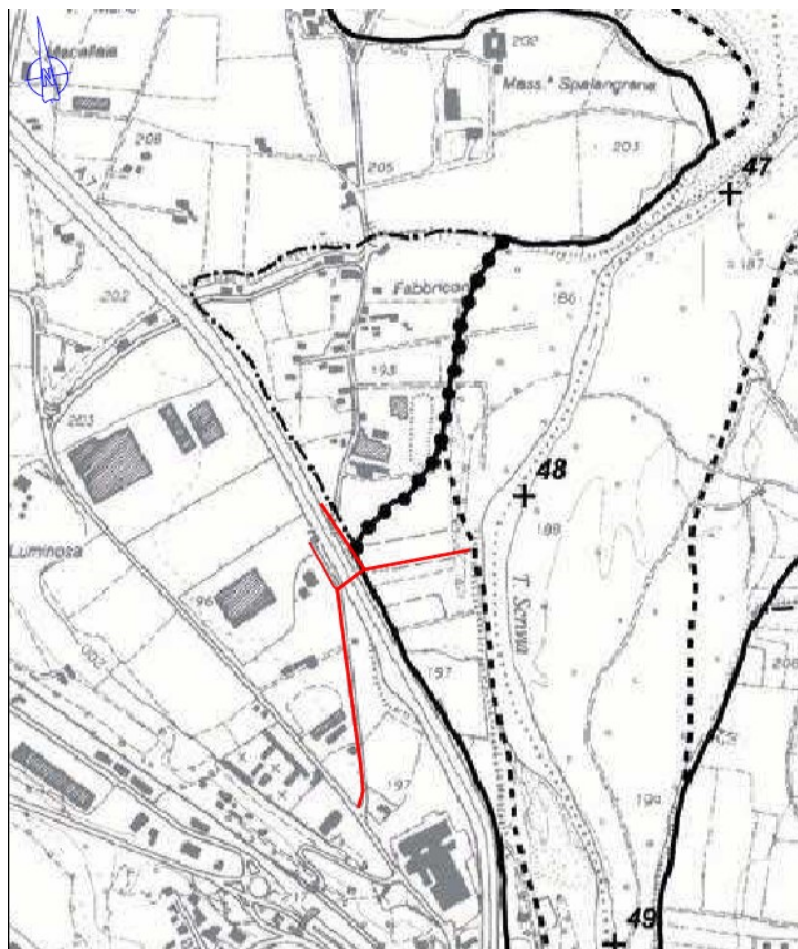


Figura 3 - Inquadramento del tracciato in progetto con delimitazione delle fasce fluviali

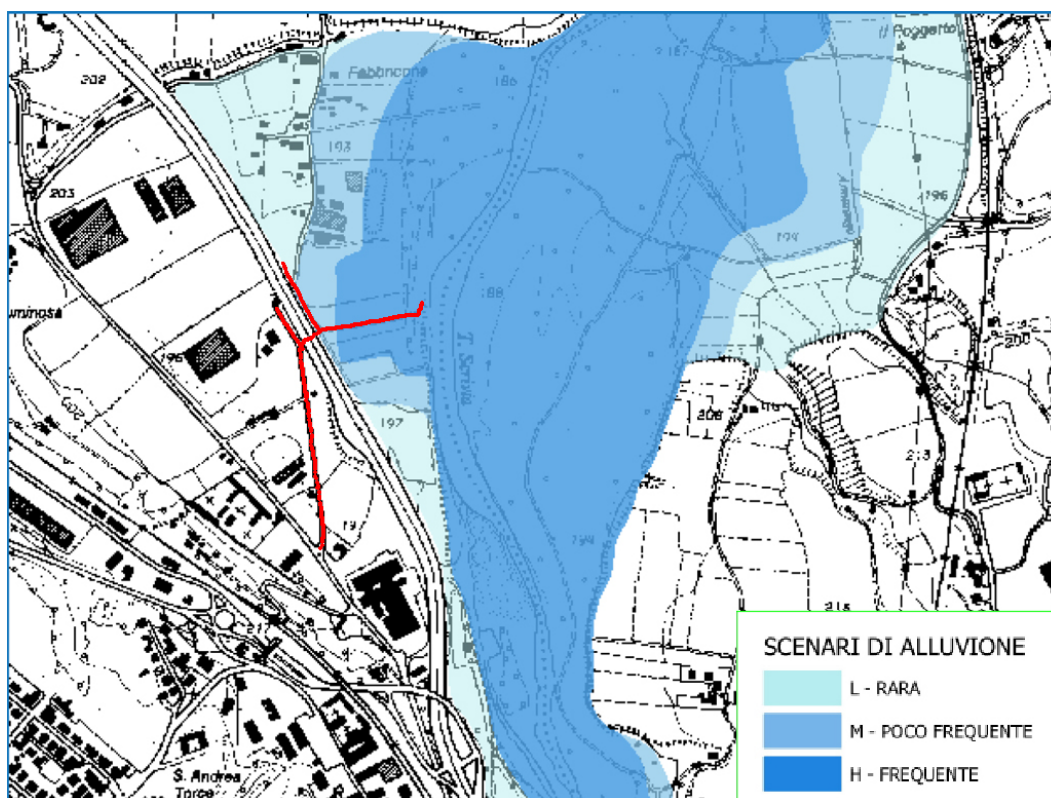


Figura 4 - Definizione della pericolosità da alluvione in relazione alla definizione delle fasce fluviali

Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.

All'interno delle fasce si prevedono le seguenti tipologie di intervento:

- Nella Fascia A (art. 29) il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza, assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta (A.I.P.O) può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
- Nella Fascia B (art. 30) il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla

conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali. Sono consentiti, oltre agli interventi previsti in Fascia A, gli interventi di sistemazione idraulica, quali argini o casse di espansione, e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo, derivante dalla delimitazione della fascia. Sono quindi consentite le opere idrauliche, quali argini, che il PAI ha programmato, per la difesa del territorio e la sistemazione idraulica, come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C". Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

- Nella Fascia C (art. 31) il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria, da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI.

L'opera in progetto prevede, nel suo percorso terminale dopo aver oltrepassato la A7, l'attraversamento di una zona in fascia B per poi raggiungere il limite della fascia A con l'opera di immissione nello Scrivia. La natura dell'opera non contrasta con le limitazioni imposte dalle fasce non prevedendo opere che alterano lo stato di drenaggio superficiale dell'area, né presenta interferenze negative sia con il regime delle falde freatiche che con le opere di difesa esistenti. Si può notare che non è prevista alcuna intersezione con la linea limite di progetto tra la fascia B e la fascia C.

6. INQUADRAMENTO URBANISTICO E AMBIENTALE

Sia via Gambarato che via Fabbriche risultano parzialmente inserite all'interno dell'area soggetta ad interventi relativi al sito di bonifica di interesse nazionale Ecolibarna.

A tale riguardo si ricorda che sono state eseguite attività circa la caratterizzazione delle aree esterne al sito industriale ex Ecolibarna le cui risultanze sono state pubblicate con un documento a cura del Prof. Gaudio del Politecnico di Torino in data Novembre 2007 e che sono attualmente in corso aggiuntive attività di ricerca.

Inoltre sono state eseguite ulteriori indagini nell'area compresa tra via Fabbriche e la sponda sinistra dello Scrivia da parte dello Studio Telò in occasione della progettazione per la "realizzazione di un argine in sinistra del torrente Scrivia" (Novembre 2011. (rif. Documento elaborato F del Progetto – Studio ambientale di inserimento urbanistico).

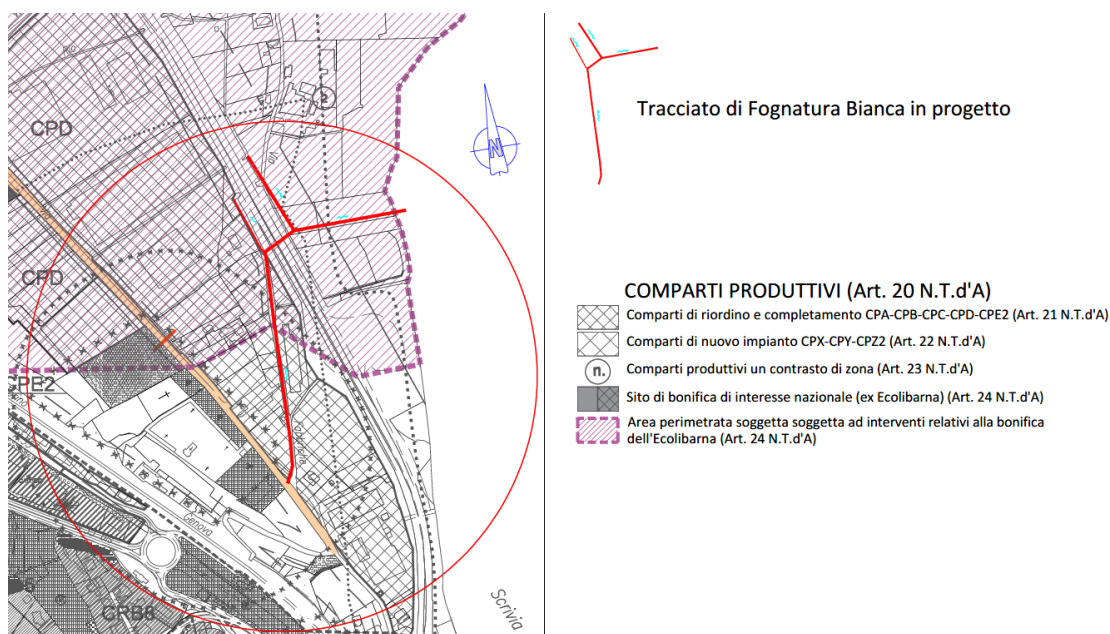


Figura 5 - Estratto del PRGC

Con riferimento alle norme tecniche di attuazione relative all'area perimetrata di Figura 1.7, l'Art 24 prevede:

“La tavola di PRGC n. 2.1 in scala 1:5000 individua il Sito di bonifica di Interesse Nazionale (ex Ecolibarna) ai sensi del D.M. 07/02/2003 e perimetra le aree da sottoporre ad interventi di caratterizzazione, di messa in sicurezza di emergenza, di bonifica, ripristino ambientale e attività di monitoraggio. Per quanto agli interventi privati e pubblici di modifica dello stato dei luoghi, comportanti operazioni di scavo, dovranno essere ottemperate le modalità di intervento di volta in volta impartite come prescritto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio con nota del Direttore Generale prot. 25232 del 28/09/2007.”

La sopracitata nota del Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio fa presente che:

in analogia a quanto già applicato in altri Siti di bonifica di Interesse Nazionale, fermo restando l'obbligo per i soggetti titolari di aree inserite nel perimetro di procedere alla messa in sicurezza d'emergenza nei tempi previsti dalla vigente in materia di bonifiche ed alla caratterizzazione delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee):

- *possono essere effettuati gli interventi che non interferiscono con il suolo, il sottosuolo, le acque superficiali e sotterranee e che non rischiano di compromettere i successivi interventi di bonifica;*
- *sono di conseguenza esclusi da tale fattispecie di interventi quelli che comportano scavi, quali installazione di serbatoi e vasche interrato, realizzazione di ampliamenti di capannoni e/o fabbricati*

residenziali esistenti, etc.

La responsabilità della verifica se gli interventi edilizi proposti dai soggetti titolari di aree in esercizio interne al perimetro del sito di bonifica di interesse nazionale rientrano nella predetta fattispecie, è posta in capo ai Comuni nella loro qualità di destinatari delle comunicazioni di inizio attività.

In riferimento all'effettuazione di scavi anche di limitata entità finalizzati all'istallazione di qualsiasi struttura impiantistica in un'area interna al perimetro, gli interventi di natura edilizia che modificano lo stato dei suoli possono essere effettuati solo dopo che sia stata accertata la conformità di detti suoli ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche, in funzione della specifica destinazione d'uso dell'area.

Pertanto gli scavi in questione possono essere effettuati solo a valle della caratterizzazione (ogni 25 metri nella zona a valle dell'autostrada).

In caso di opere pubbliche che rivestono carattere di indifferibilità ed urgenza e che comportano una limitata movimentazione di terreno (ad esempio posa reti fognarie, allacciamento alla rete elettrica, alla rete telefonica, alla rete fognaria, recinzioni) l'intervento potrà essere attuato alle seguenti condizioni:

- *è necessario che siano adottate tutte le cautele idonee per un intervento in un'area potenzialmente contaminata, con particolare riferimento all'assunzione delle misure di protezione dei lavoratori impegnati nell'esecuzione degli scavi e delle misure atte ad impedire il rischio di dispersione di terreni potenzialmente contaminati;*
- *qualora si riscontrassero terreni con evidenze di contaminazione si dovrà procedere all'asportazione degli stessi ed alla successiva gestione del rifiuto in conformità alle normative vigenti in materia;*
- *i terreni scavati non utilizzati in loco per coprire i condotti fognari e/o idrici debbono essere considerati rifiuti e la loro gestione deve avvenire in conformità alla normativa vigente in materia (D.Lgs. 36/03 e D.M. 12 marzo 2003);*
- *è necessario procedere al controllo delle pareti e del fondo dello scavo mediante la raccolta e l'analisi di campioni la cui ubicazione deve essere concordata con gli enti di controllo.*

Si ritiene che le modalità valide per le opere pubbliche che rivestono carattere di indifferibilità ed urgenza e che comportano una limitata movimentazione di terreno possano essere estese anche alle opere private che riguardano allacci a servizi pubblici quali reti fognarie e/o idriche, rete elettrica, rete telefonica, e che comportino ovviamente una limitata movimentazione di terreno.

Infine, si precisa che le aree, le quali a seguito di idonea caratterizzazione validata dagli Enti di

Controllo, evidenziano valori di concentrazione degli inquinanti ricercati inferiori ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche, in funzione della destinazione d'uso della medesima area, potranno essere restituite agli usi legittimi dalla competente Conferenza di Servizi.

La condotta in progetto assume il carattere di opera pubblica che soddisfa le condizioni sopra ricordate, rimane in ogni caso, **l'obbligo di caratterizzazione dei terreni oggetto di scavo al fine di accertarne l'idoneità al loro reimpiego.**

7. SOLUZIONE PROGETTUALE PER L'INTERVENTO

La soluzione progettuale selezionata è la realizzazione di una condotta fognaria in HDPE e nel tratto sotto l'autostrada e a valle dell'autostrada verso lo Scrivia in cls.

I diametri variano a seconda del tratto da posare che si estenderà secondo il percorso indicato negli elaborati grafici.

La sezione tipo sarà realizzata metà su strada bitumata comunale e metà su prato o campo.

Di seguito si riportano i tratti di tubazione in progetto e i relativi diametri; per le loro posizioni si rimanda alle tavole grafiche.

TRATTO	MATERIALE	DIAM. INTERNO (mm)	LUNGH. (m)
P01 – P05	HDPE	1000	229,90
P08 – P05	HDPE	1000	147,97
P08 – P17	HDPE	400	88,77
P08 – P09	CLS	1000	48,30
P14 – P15	HDPE	500	40,75
P09 – P14	HDPE	700	102,04
P09 – SEZ. 37	CLS	1200	157,36
SEZ. 37 – SEZ. 40	SCOGLIERA	MASSI CICLOPICI	45,16

Le opere previste sono di modesta importanza e non andranno in alcun modo ad interferire o compromettere l'aspetto ambientale delle zone. Inoltre l'impatto rappresentato dalle operazioni di cantiere sarà ridotto: le operazioni più importanti sono rappresentate dagli scavi, che saranno nell'ordine di 2,50m-3,00m di profondità con pochi tratti superiori.

Le opere costituite da elementi strutturali interagenti con il terreno saranno pozzetti in c.a.

Per la realizzazione di condotte fognarie è prevista l'imposizione di servitù per una larghezza di m

5,00 simmetrici rispetto all'asse della condotta, nonché l'occupazione temporanea durante la posa della tubazione.

8. TEMPI DI REALIZZAZIONE

Nell'ipotesi che operi un'unica impresa, per l'esecuzione delle opere si prevede un periodo di circa 123 giorni naturali consecutivi, da impiegare per le seguenti fasi:

- Caratterizzazione e Analisi dei terreni;
- Indagine Archeologica preventiva;
- Allestimento deposito provvisorio materiali;
- Allestimento cantiere mobile localizzato;
- Rilievo dei sottoservizi;
- Tracciamenti;
- Fornitura a piè d'opera dei materiali;
- Rimozione pavimentazioni esistenti;
- Esecuzione scavi;
- Trasporto alle discariche;
- Posa tubazioni e massi ciclopici scogliera;
- Ripristino provvisorio pavimentazione bituminosa e campo/prato;
- Collaudo condotta;
- Ripristino definitivo manto stradale e prato/campo;
- Ripristino segnaletica e stato dei luoghi;
- Rimozione deposito provvisorio e cantiere localizzato.

Non sarà possibile iniziare i lavori di scavo prima del parere/contributo tecnico da parte di ARPA a seguito delle analisi chimiche sui terreni e del nulla osta da parte della Soprintendenza Archeologica e Beni Culturali di Alessandria a seguito delle indagini archeologiche preventive.

DOPO L'ESECUZIONE DEI SONDAGGI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO E LA VERIFICA ARCHEOLOGICA PREVENTIVA I LAVORI VERRANNO SOSPESI IN ATTESA DEI RISULTATI DELLE ANALISI E VALUTARE I RELATIVI EVENTUALI ACCORGIMENTI E/O MODIFICHE AL PROGETTO.

9. TUTELA AMBIENTALE

Dal momento che le aree in cui sarà realizzata l'opera sono perlopiù ricomprese in Area SIN e inoltre risultano solo in minima parte caratterizzate, si **prescrivono** prima dell'inizio dei lavori di scavo le indagini descritte negli allegati 10 e 31. I risultati delle analisi dovranno essere obbligatoriamente trasmessi all'Agenzia ARPA Piemonte, la quale si esprimerà sulla modalità di esecuzione del progetto e dei relativi controlli da esperire.

Le operazioni di scavo, smaltimento, riutilizzo e reinterro dipendono dal suddetto parere ARPA.

Tutti gli oneri connessi alle indagini descritte negli allegati 08 e 26 sono a carico dell'impresa appaltatrice.

10. TUTELA ARCHEOLOGICA

Con PARERE VINCOLANTE della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria Asti e Cuneo Prot. n. 8292 Class. 341006/49.6 del 04/07/2019, *al fine di accertare in modo definitivo l'eventuale interesse archeologico dell'area e prevenire, per quanto possibile, le possibili interferenze archeologiche prima dell'avvio dei lavori, evitando onerose interruzioni e rallentamenti degli stessi, dovranno essere concordate con la Soprintendenza, prima dell'avvio dei lavori, alcuni sondaggi di verifica, ai sensi dell'art. 28 c. 4 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., allo scopo di localizzare eventuali preesistenze di natura archeologica, non altrimenti individuabili, tutelate ai sensi della normativa vigente.*

Si segnala fin d'ora che l'eventuale affioramento di contesti archeologici potrà comportare la necessità di valutare la compatibilità tra la realizzazione di quanto in progetto e la salvaguardia di depositi o strutture archeologiche tutelati dalla normativa vigente. In tal caso potranno essere richieste verifiche, attraverso ampliamenti e/o approfondimenti degli scavi, per il completamento della documentazione o a tutela di quanto rinvenuto.

A tal fine si prescrivono n. 3 scavi di verifica preventiva ai sensi dell'art. 28, c. 4, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., con l'assistenza archeologica da parte di un archeologo qualificato. Gli scavo dovranno essere

concordati di concerto con archeologo, committente e Soprintendenza.

L'indagine sarà effettuata realizzando tre scavi di dimensioni concordate con l'archeologo; quest'ultimo avrà l'onere di:

- Assistenza archeologica durante tutte le operazioni;
- Reazione di documentazione con redazione del giornale di scavo e delle schede di Unità Stratigrafica;
- Documentazione fotografica;
- Lavaggio, sistemazione e consegna dei materiali rinvenuti nel corso dello scavo;
- A ultimazione dell'assistenza predisporre, secondo le norme di riferimento della Soprintendenza (CL. 34 01 10/5.2 prot. 1114 del 6 febbraio 2014), la documentazione post scavo. Questa consiste nella stesura della relazione finale, del matrix (diagramma stratigrafico di sintesi con individuazione delle fasi individuate), nella compilazione degli elenchi (unità stratigrafiche, fotografie, eventuali campionature prelevate);
- A ultimazione lavori produrre e consegnare in Soprintendenza n. 3 copie della documentazione di cui una appositamente predisposta per la Committenza.

Tutti gli oneri connessi al parere suddetto sono a carico dell'impresa appaltatrice.

11. ASPETTI RIGUARDANTI LE INTERFERENZE CON ALTRI SERVIZI

Le interferenze riscontrabili possono essere ricondotte a:

- Interferenze aeree: linee elettriche ad alta, media e bassa tensione, l'illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche;
- Interferenze superficiali: canali, fossi a cielo aperto e la viabilità carrabile e pedonale;
- Interferenze interrato: gasdotti, fognature, acquedotti, condotte di irrigazione a pressione, linee elettriche e linee telefoniche.

In fase di rilievo topografico, sono stati battuti tutti i chiusini dei sottoservizi presenti sul soprassuolo del tracciato in progetto, così da avere qualitativamente un andamento planimetrico dei sottoservizi stessi.

In sede di redazione del progetto definitivo, sono state reperite le mappe dei sottoservizi presso gli Enti gestori, peraltro consapevoli che le indicazioni contenute nelle mappe stesse sono di tipo qualitativo e non quantitativo. Pertanto, in fase di esecuzione lavori, si provvederà ad effettuare dei saggi trasversali alla

strada ad interasse di circa $100 \div 150$ m, determinando così la dimensione, tipologia, posizione e quota dei sottoservizi esistenti.

Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati 06 e 25.

12. ASPETTI RIGUARDANTI CAVE E DISCARICHE

Si richiama brevemente la normativa, per maggiori approfondimenti si rimanda al sito web ARPA Regione Piemonte, da cui sono tratte le indicazioni di seguito riportate.

In attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della legge 164/2010, di conversione con modifiche del decreto legge 133/2014 (cd "Sblocca Italia"), è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 183 del 7 agosto 2017 il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, con entrata in vigore il 22 agosto 2017. Tale Decreto sostituisce e riunisce in un'unica normativa tutta la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Tale D.P.R., pur introducendo alcune novità, mantiene sostanzialmente l'impostazione della normativa precedente, distinguendo due diverse casistiche:

- applicazione (come previsto dal Capo II della norma, dall'art. 8 all'art. 19) di una procedura simile a quella prevista dal Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA con produzione maggiore di 6.000 m³, anche se il Piano di Utilizzo non richiede più una autorizzazione esplicita;
- applicazione di una procedura semplificata, simile a quella dell'ex art. 41bis, per tutti i cantieri inferiori a 6.000 m³ (compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA) e per i siti di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA.

La nuova norma prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei requisiti di cui all'articolo 4 del D.P.R. che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'ARPA territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'autorità competente nel caso di "cantieri di grandi dimensioni") utilizzando il modello di cui all'Allegato 6 del D.P.R.

Le attività di scavo, così come quelle di riutilizzo, devono essere autorizzate dagli enti competenti in quanto attività edilizie e quindi il processo di autocertificazione dovrà comunque essere coordinato con l'iter edilizio. Il produttore deve inoltre confermare l'avvenuto utilizzo inviando una specifica Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.) all'autorità competente, all'ARPA competente per il sito di destinazione, al Comune del sito di produzione e al Comune del sito di destinazione, utilizzando il modello

di cui all'Allegato 8 del D.P.R.

Il trasporto al di fuori del sito di produzione deve essere accompagnato da apposita documentazione secondo il modello di cui all'Allegato 7 del D.P.R.

La dichiarazione deve contenere sufficienti indicazioni sulla quantità e qualità dei materiali da scavo e sui siti interessati (produzione, deposito e utilizzo), al fine di permettere la verifica del rispetto delle quattro condizioni (indicate nel comma 1 dell'art. 41bis) indispensabili per poter classificare il materiale come sottoprodotto.

Le dichiarazioni vanno inviate al Dipartimento provinciale Arpa territorialmente competente rispetto al sito di produzione dei materiali di scavo.

In progetto è previsto il trasporto a discarica di tutto il materiale di risulta degli scavi, per scavi su strada comunale e provinciale, mentre per scavi in terreno naturale si prevede il trasporto a discarica del solo materiale eccedente il rinterro. Tutti i relativi oneri (procedure amministrative e/o tecniche, oneri di discarica compresi) sono esclusivamente a carico dell'Impresa Appaltatrice.

Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato 07.

13. SICUREZZA DEI LAVORATORI

Ai fini dell'applicazione del D.lgs 81/08 è stato redatto il piano della sicurezza e coordinamento contenente le disposizioni per l'esecuzione delle opere in sicurezza. Tale piano contiene inoltre il computo degli oneri di sicurezza che non saranno soggetti a ribasso d'asta.

Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato 14.

14. ELENCO PREZZI UNITARI

Per la stima delle opere, sono stati utilizzati i "Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte" edizione 2018.

Tutti i prezzi riportati sono comprensivi del 24,3% per spese generali ed utili d'impresa.

I prezzi dei materiali si intendono a piè d'opera. Salvo diversamente specificato, le lavorazioni si intendono comprensive della manodopera, dei costi della sicurezza generali e di ogni altro onere necessario per realizzare l'opera "a regola d'arte".

Per le opere non presenti a prezziario sono state effettuate apposite analisi prezzi in base a preventivi specialistici del settore.

Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati 09, 10, 11.

15. DISCIPLINA DEGLI SCAVI

Di seguito, sono indicate le prescrizioni cui attenersi per l'esecuzione degli scavi per la posa delle condotte.

15.1. SCAVO A CIELO APERTO

Come fase preliminare all'attività di scavo occorre:

- individuare e segnare sul terreno i servizi sotterranei esistenti che possono interferire con i lavori, consultando le cartografie degli Enti proprietari/gestori dei sottoservizi e/o facendo scavi d'indagine sulla zona di lavoro; ulteriori controlli devono essere effettuati utilizzando adeguati strumenti (cercatubi e cercacavi elettronici) per localizzare e definire eventuali impianti interrati non indicati dalle cartografie;
- individuare l'eventuale presenza di altre strutture che potrebbero essere interessate dai lavori, nonché la presenza di cavità sotterranee;
- eseguire il tracciato dello scavo sia come larghezza sia come andamento dell'asse in modo da interessare il meno possibile i sottoservizi esistenti.

Le pareti e il fondo dello scavo devono essere ripuliti da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta, ove previsto, devono essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti, pertanto potranno essere depositati in luogo opportunamente scelto per essere ripresi e utilizzati a tempo opportuno.

15.2. SOSTEGNO DEGLI SCAVI A CIELO APERTO

La protezione degli scavi si applica a tutte le attività che comportano la discesa di personale all'interno di uno scavo a cielo aperto, ed in particolare per le attività che comportano la presenza di personale aziendale.

15.2.1. Modalità di esecuzione della attività

Il sostegno delle pareti deve essere realizzato ogni qualvolta lo scavo abbia profondità $\geq 1,50$ metri e quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti del terreno. (vedi articoli 118 ÷ 120 D. Lgs. 9 Aprile

2008, n° 81).

Fermo restando il divieto di costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, qualora, in via del tutto eccezionale, per particolari condizioni di lavoro, ciò fosse necessario, devono essere messe in opera opportune puntellature secondo quanto prescritto dall'articolo 120 del D. Lgs. 9 Aprile 2008, n° 81.

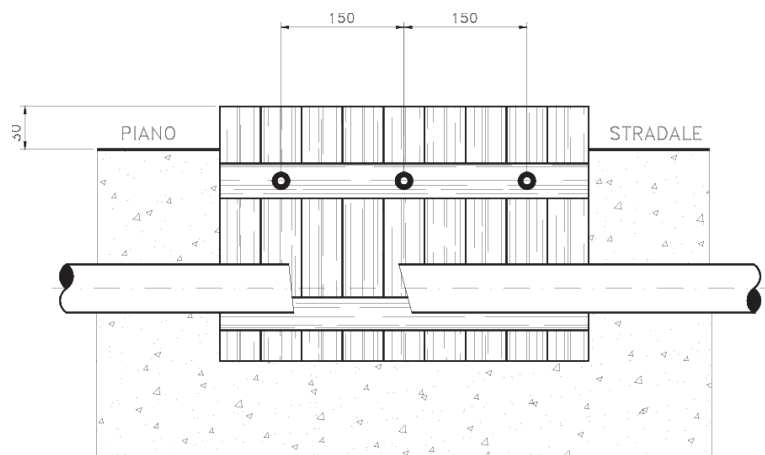


Figura 6

Nel caso di scavo con profondità non rilevante, il sistema di sostegno deve essere realizzato mediante idonee assi di legno di spessore sufficiente a sopportare la spinta del terreno e comunque non inferiore a 3 cm. Le assi devono essere disposte verticalmente, per tutta la lunghezza delle pareti dello scavo, affiancate in modo che costituiscano una parete continua. Le estremità superiori devono sporgere per almeno 30 cm dal bordo dello scavo (cfr. art 119 del D. Lgs. 9 Aprile 2008, n° 81).

Gli elementi verticali devono essere continui; non sono ammessi all'uso elementi ottenuti per giunzioni di più parti di assi.

Su ciascuna parete devono essere poste in opera almeno due traverse di collegamento degli elementi verticali, in funzione della profondità dello scavo:

- Superiormente ad una distanza ottimale di 25 cm dal bordo dello scavo;
- Inferiormente ad una distanza ottimale di 10 cm dal fondo dello scavo.

In corrispondenza delle traverse superiori delle pareti affiancate, deve essere realizzato un contrasto, mediante puntoni collocati a non più di 1,5 m l'uno dall'altro. Nella parte inferiore del sistema di sostegno deve essere valutata l'esistenza di un'adeguata azione di contrasto e quindi di un efficace contenimento.

Nel caso di notevoli profondità di scavo, in alternativa ai sostegni di legno, possono essere utilizzati sistemi di contenimento costituiti da elementi prefabbricati.

In ogni caso, il sistema di sostegno, seguendo le indicazioni riportate nella norma UNI 10576 p.to 8.2.3.3., deve essere messo in opera contestualmente all'avanzamento dello scavo ed essere rimosso solo

dopo che lo scavo stesso è stato riempito, ed il materiale di rinterro costipato, all'incirca sino alla quota di interrimento della tubazione.

Le modalità esecutive sopra riportate non sono esaustive, ma evidenziano solo alcune indicazioni di carattere generale per il sostegno degli scavi a cielo aperto.

L'individuazione del sistema collettivo di protezione più adatto ad una realtà lavorativa dipende dalle sue caratteristiche intrinseche e dal tipo di attività che vi si andrà ad esercitare.

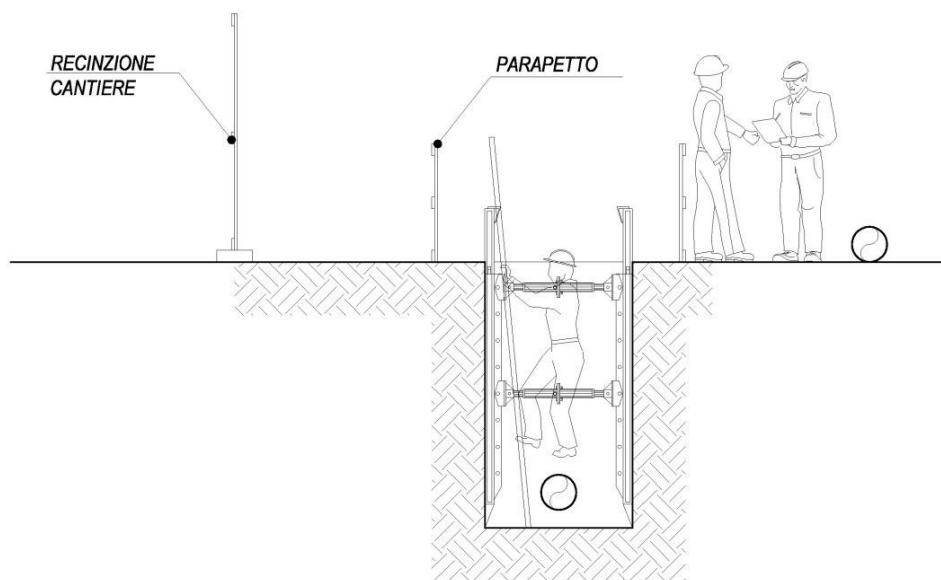


Figura 7 - Armatura di protezione dello scavo, discesa e risalita a fondo scavo

15.2.2. Modalità di esecuzione della attività in presenza di terreni franosi e in prossimità di sottoservizi

Eseguendo scavi in prossimità di sottoservizi preesistenti con profondità di scavo superiori a quelle di posa del tubo limitrofo esiste il pericolo di instabilità e di “collasso” del terreno laterale. Il medesimo problema sorge in presenza di terreni teneri.

A seconda del tipo di terreno in cui è posata la tubazione si definisce un angolo di riposo che delimita la zona di influenza dello scavo della tubazione. I valori di riferimento indicativi di tale angolo, in assenza di carichi superficiali sono sotto riportati

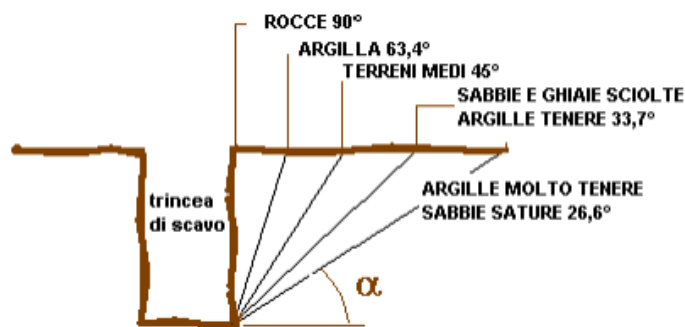


Figura 8

In relazione alle problematiche di sollecitazione laterale conseguente a franamento, in base alla natura del terreno deve essere valutata opportunamente la realizzazione dello sbadacchiamento dello scavo.

Con le figure seguenti si vuole riassumere alcune delle possibilità di protezione degli scavi:



Figura 9

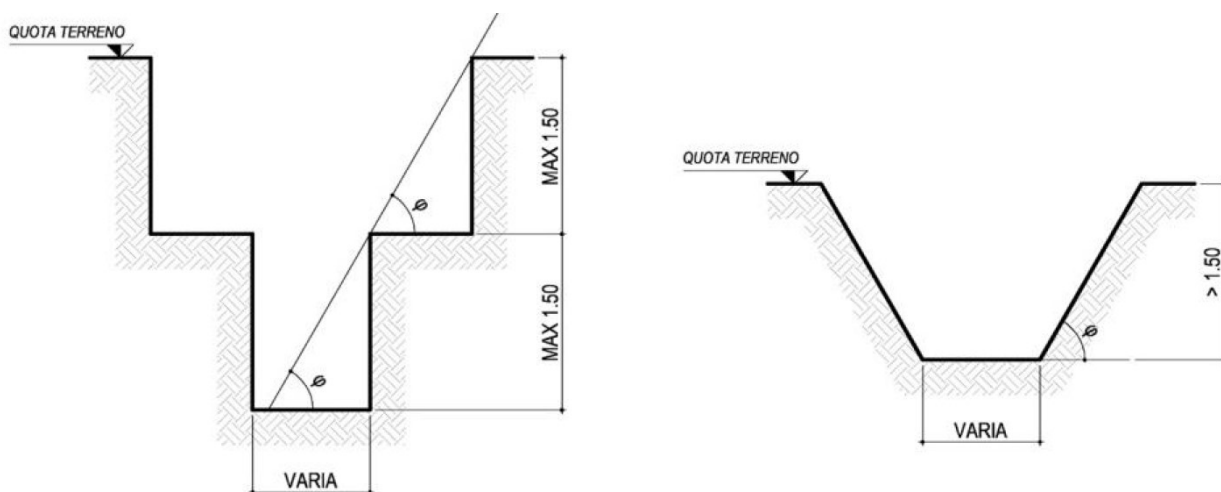


Figura 10

16. DISCIPLINA DELLE LAVORAZIONI

Per la realizzazione delle lavorazioni si farà riferimento al Capitolato speciale d'appalto in cui sono contenute sia le norme amministrative per la contabilizzazione dei lavori sia le modalità esecutive delle singole lavorazioni

All'interno del capitolato trovano spazio le specifiche tecniche a cui dovranno uniformarsi i materiali da costruzioni i materiali prefabbricati e le attrezzature da installare.

17. QUADRO ECONOMICO

A)	Importo lavori a base d'asta			
A1)	Importo totale dei lavori a base d'asta	€	230.837,50	<u>230.837,50</u>
	di cui:			
A2)	Oneri per la sicurezza ed il coordinamento di cui al D.Lgs. 09/04/2008 N° 81 e s.m.i. da non assoggettare al ribasso d'asta	€	3.000,00	
A3)	Costo della manodopera	€	63.201,83	
A4)	Importo netto dei lavori da assoggettare al ribasso d'asta	€	227.837,50	
B)	Somme a disposizione della stazione appaltante			
B1)	Spese tecniche relative alla direzione e contabilità dei lavori, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione ai sensi del D.Lgs. 09/04/2008 n° 81 e s.m.i. , (compresi contributi integrativi casse di previdenza 4%, IVA esclusa)	€	18.500,00	
B2)	Acquisizione aree o immobili, indennizzi per occupazioni ed asservimenti	€	-	
B3)	Accantonamento per transazioni e accordi bonari (5% di A1 - art. 205 D.Lgs 50/2016 e s.m.i.)	€	11.541,88	
B4)	Spese tecniche per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento e di verifica e validazione (oneri compresi e Iva esclusa)	€	-	
B5)	Eventuali spese per commissioni giudicatrici (oneri compresi e IVA esclusa)	€	500,00	
B6)	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche (oneri compresi e IVA esclusa)	€	500,00	
B7)	IVA 22% su spese diverse dai lavori (B1 + B4 + B5 + B6)	€	4.290,00	
B8)	IVA 10% sui lavori (A1)	€	23.083,75	
B7)	Fondo incentivante per le attività di programmazione della spesa per investimenti, di valutazione preventiva dei progetti, di predisposizione e di controllo delle procedure di gara e di esecuzione dei contratti pubblici, di RUP, di direzione dei lavori ovvero direzione dell'esecuzione e di collaudo tecnico amministrativo ovvero di verifica di conformità, di collaudatore statico ove necessario per consentire l'esecuzione del contratto nel rispetto dei documenti a base di gara, del progetto, dei tempi e costi prestabiliti (2% di A1 - art. 113 D.Lgs 50/2016 e s.m.i.)	€	4.616,75	
B8)	Contributo ANAC	€	225,00	
B9)	Maggiori lavori imprevisti (IVA compresa)	€	5.905,12	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	69.162,50	<u>69.162,50</u>
	TOTALE IMPORTO (A + B)	€		<u>300.000,00</u>
	IMPORTO TOTALE (A + B)	€		<u>300.000,00</u>