



OGG.

PROGETTO PRELIMINARE

DES.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FASE	ID	REV.
PRE	A	00

GRUPPO DI LAVORO :

ENDACO srl (Capogruppo mandatario)
Dott. ing. Gian Piero Enrione

Dott. ing. Daniela Fornero
(Mandante)

Dott. ing. Davide Enrione
(Mandante)

Dott. geol. Alberto Strona
(Mandante)

00	27/03/2013	PRIMA EMISSIONE				DF	GPE	GPE	
REV.	DATA EM.	MOTIVO REVISIONE				PREPARATO	RIESAMINATO	APPROVATO	
La proprietà intellettuale di questo documento è della Endaco Srl; esso, sia in forma controllata che non controllata, non può essere diffuso né duplicato senza una preventiva autorizzazione scritta della Direzione della Società.			RIF. B10D03	COPIA CONTROLLATA <input type="checkbox"/> NON CONTROLLATA <input type="checkbox"/>		DOC. B12D08-PRE-A-00			

Mod. PQ0403Bi-01



endaco s.r.l. Società di Ingegneria

Piazza Lamarmora, 12 10015 Ivrea (TO) - Tel. +39 0125 48063 Fax +39 0125 648007 e-mail admin@endaco.com

CERT. N. 9175

INDICE

1.	PREMESSE	1
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE	2
3.	INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI	9
5.	IDROLOGIA ED IDRAULICA, GEOLOGIA, ARCHEOLOGIA	10
6.	DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO	11
7.	INTERFERENZE CON RETI TECNOLOGICHE ESISTENTI	19
8.	GESTIONE DELLE MATERIE	20
9.	DISPONIBILITÀ DEI SUOLI	21
10.	CONSIDERAZIONI ECONOMICHE	22
11.	PRIME INDICAZIONI E MISURE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA	23

1. Premesse

Con Determinazione n. 74 del 04/09/2012, il Responsabile di Settore dell'Area Tecnica del Comune di Montanaro ha incaricato il raggruppamento temporaneo di professionisti costituito da Endaco s.r.l. (Capogruppo mandatario), nella persona del dott. ing. Gian Piero Enrione, Dott. ing. Davide Enrione (Mandante), Dott. ing. Daniela Fornero (Mandante), Dott. geol. Alberto Strona (Mandante) di redigere il Progetto preliminare e definitivo dei “**Lavori di sistemazione idrogeologica con realizzazione di canale scolmatore nord – 4° lotto (Rio Fossasso)**”.

Il presente elaborato costituisce Relazione tecnico-illustrativa del **Progetto preliminare**, ai sensi del D.Lgs. 163/06 e s.m.i..

2. Inquadramento territoriale ed ambientale

Ambito territoriale generale

Il territorio Comunale di Montanaro è situato nella parte inferiore della vasta pianura irrigua che si estende a sud del sistema morenico canavesano fino al Fiume Po.

La morfologia del terreno e la complessa fenomenologia idrodinamica che connette la fitta rete di canali minori, rogge e fossi irrigui, individuano un bacino di competenza di superficie pari a circa 51.2 kmq, che si estende dall'abitato di Montanaro, in direzione nord-est, fin oltre il Canale di Caluso, che intercetta i deflussi provenienti da monte.

Come già indicato nello "Studio e proposte di regimazione canali minori e rogge intercomunali del chivassese", redatto dalla società scrivente nel 1999, in occasione di eventi di piena il Canale di Caluso non è in grado di ricevere ulteriori incrementi di portata e le acque in esubero vengono convogliate verso i rii più a valle, Denoglia, Vallunga e Fossasso.

Nella parte settentrionale del bacino la dorsale collinare raggiunge un'altezza massima sul livello del mare di 403 m e le pendenze medie riscontrate lungo la dorsale sono del 3-5%. Al piede della dorsale, la maggior parte del bacino risulta avere caratteristiche pianeggianti e le quote altimetriche vanno da poco oltre i 290 m slm a circa 195 m slm, con direttrice nord-sud-est e con pendenze medie di qualche unità per mille (6-8‰).

La destinazione d'uso del terreno nella zona pianeggiante è essenzialmente caratterizzata da un soprassuolo seminativo con colture avvicendate e foraggiere prative. In limitate estensioni superficiali si riscontra la presenza di colture legnose ad alto fusto con la prevalenza di pioppeti e strobeti. La zona collinare è caratterizzata da un soprassuolo di tipo boschivo.

Caratteristiche dei principali corsi d'acqua

L'idrografia superficiale presenta, oltre al Torrente Orco, una fitta rete di corsi d'acqua secondari naturali ed artificiali; nell'ordine, da est verso ovest, i più importanti sono: Rio Fossasso, Rio Auzero, Rio Vallunga, Rio Denoglia, Gora di Chivasso / Bealera di Montanaro, Gora Baina.

Il Rio Fossasso raccoglie le acque di scolo e meteoriche della zona settentrionale del territorio comunale di Montanaro, posto ad ovest del rilevato ferroviario della Ferrovia Canavesana. Attraversa la parte nord del territorio del Comune, costeggia la ferrovia ed attraversa intubato il paese dalla Stazione Ferroviaria sino al cimitero, in prossimità del quale confluisce nella Gora di Chivasso.

Il Rio Auzero è un corso d'acqua secondario di tipo irriguo e di scolo delle acque localizzate nella parte nord del territorio comunale di Montanaro, tra il tracciato della ferrovia e la strada provinciale n° 82. Esso si immette nella Gora di Chivasso in prossimità dello sfioratore collocato in destra, che ha funzione di collegamento tra la Gora e la Bealera di Montanaro.

Il Rio Vallunga nasce dalla confluenza, posta ad est del concentrico di Foglizzo, tra i Rii Drueglio, Staglia e Vallunga Piccolo. Tali Rii hanno origine nella zona posta all'estremo nord-ovest del territorio amministrativo del Comune di Caluso e nella zona sud del territorio di Barone Canavese, a valle del tracciato del Canale Demaniale di Caluso. Il Rio Staglia ha origine in zona località Frascchetto Inferiore, tra i Comuni di Barone Canavese ed Orio Canavese, e riceve le acque provenienti dallo sfioratore del Canale posto nel territorio di Orio Canavese. Il Rio Vallunga Piccolo ha origine in zona località Viacavallo (Comune di Caluso). Entrambi i corsi d'acqua hanno direzione sud. La confluenza è localizzata poco a sud di Cascina Giaccone, tra località Frascchetto e Rodallo. Circa settecento metri a valle della confluenza, il Rio Vallunga riceve le acque del Rio Drueglio e prosegue sempre con direttrice sud. Il Rio Vallunga costeggia con direttrice sud il confine comunale tra Foglizzo e Caluso, scorrendo sempre nel territorio di quest'ultimo Comune. Nel territorio del Comune di Montanaro attraversa la Strada Provinciale n° 82 e, aggirata la zona industriale del salumificio situata a monte del concentrico di Montanaro, riversa le sue acque nella Gora di Chivasso.

Il Rio Denoglia ha origine nel basso territorio del Comune di San Giorgio Canavese dai fossi irrigui siti tra località Castelletto e Gerbole, nei pressi dell'ex WIRER. E' un corso d'acqua di raccolta e scolo delle acque, che asservisce utenze irrigue. Il suo tracciato ha direttrice sud sino in zona Gerbole, ove curva verso sud ovest ed attraversa il concentrico di Foglizzo. A valle del centro abitato il Denoglia costeggia in destra orografica la Strada Provinciale n° 82, sino ad attraversarla a nord ovest del concentrico di Montanaro ed a confluire nella Gora di Chivasso.

La Gora di Chivasso è un canale adduttore a scopi irrigui che deriva acqua dal Torrente Orco nel territorio del Comune di Foglizzo poco a monte del ponte sul Torrente Orco a

servizio della strada che collega Foglizzo a San Benigno Canavese. A monte dell'attraversamento dell'Autostrada Torino-Aosta, presso la riserva di pesca Lago Fonte Chiara, la Gora si divide in due originando la Bealera di Montanaro. I due canali proseguono il loro tracciato parallelamente fino ad entrare nel territorio amministrativo del Comune di Montanaro con direttrice ovest-est. Poco a monte del tratto che affianca la Strada Provinciale n° 82, ancora al di fuori del centro abitato di Montanaro, si segnalano le confluenze nella Gora di Chivasso del Rio Denoglia e del Rio Vallunga. Poco a monte dell'abitato di Montanaro, nei pressi del Bottonificio e collocato in destra alla Strada Provinciale n° 82 direzione città, si segnala la presenza del nodo idraulico tra Rio Auzero, Gora di Chivasso, Bealera di Montanaro e Gora Baina. La Gora di Chivasso e la Bealera di Montanaro attraversano il centro urbano di Montanaro per buona parte a cielo aperto, separati da un camminamento pedonale. A valle del cimitero, quasi fuoriusciti dal centro urbano, la Gora di Chivasso riceve le acque del Rio Fossasso. La Gora di Chivasso attraversa la Strada Provinciale e la Ferrovia e raggiunge il territorio del Comune di Chivasso, ove è comunemente nota come Roggia Campagna. Il suo tracciato prosegue verso est attraversando la Strada Statale, n° 26 della Valle d'Aosta e l'Autostrada Torino-Milano. Nei pressi di Betlemme e Torassi il canale adduttore principale si diparte e disperde nelle diramazioni secondarie, verso lo svincolo stradale a servizio della Strada Statale n° 11.

La Gora Baina ha funzione principale di scolatore e si diparte dalla Bealera di Montanaro con uno sfioratore posto in sponda destra. La Gora Baina attraversa la parte bassa del concentrico (località San Rocco), località Prato Mariano, località Barello per poi confluire nella Gora di San Marco appena oltre il confine comunale di Chivasso.

Eventi alluvionali storici

Durante gli intensi eventi meteorici del settembre 1993, del maggio 1994, del novembre 1994 e dell'ottobre 2000 il territorio in oggetto è stato investito da una serie d'intense precipitazioni che hanno provocato un aumento repentino dei deflussi in tutti i corsi d'acqua presenti nel bacino idrografico di competenza.

Gli eccessivi valori di portata registrati in queste occasioni, hanno causato esondazioni incontrollate delle acque in molteplici zone del territorio. Le acque alluvionali hanno causato ingenti danni e talvolta anche la distruzione di molteplici strutture ed infrastrutture presenti. Non si contano le strade interrotte, distrutte o dissestate, paesi, cittadine e borghi alluvionati

ed isolati, ponti crollati e purtroppo anche situazioni di reale pericolo per l'incolumità delle persone. Le attività agricole e forestali presenti in zona hanno subito forti menomazioni, dovute al danneggiamento di molti dei canali artificiali utilizzati per scopi irrigui presenti in zona.

Nel territorio del Comune di Montanaro si sono verificati i maggiori danni alluvionali durante gli eventi di maggio 1994 e novembre 1994.

Nella parte nord del territorio il Rio Fossasso è esondato in destra orografica, provocando l'alluvionamento di vaste aree colturali. Più a sud, le acque del Rio Fossasso hanno allagato la parte nord e la parte est del concentrico, dalla zona ove è sita la Stazione del Corpo dei Carabinieri, presso la località S.M. d'Isola.

Ad est le acque della Gora Baina sono esondate in destra ed in sinistra alluvionando la parte ovest del paese, zona San Rocco. La Gora Baina è esondata anche a valle del centro abitato, allagando i terreni circostanti.

Dai resoconti raccolti al Comune di Montanaro, in poche ore il Paese è risultato per gran parte alluvionato, compresa la piazza centrale. Nel centro del paese si sono verificati lo scalzamento dei cubetti di porfido delle strade, il trascinarsi d'automobili e lo spostamento di una pala meccanica. Nei pressi della presa della Gora San Marco, alcuni ragazzi, circondati dalle acque alluvionali si sono rifugiati all'Oasi San Benedetto, e sono stati tratti in salvo tramite l'utilizzo di mezzi di elicotteri.

Le esondazioni delle acque del Rio Fossasso insieme a quelli recapitati dalla Gora Baina, hanno costituito la causa principale delle inondazioni dell'abitato di Montanaro durante gli eventi del maggio 1994 e del novembre 1994.

Dalle testimonianze raccolte presso gli Uffici del Comune di Montanaro nel maggio 1994, il tracciato del Rio Fossasso che ha origine nella zona nord del territorio amministrativo del Comune di Montanaro, è stato invaso dalle acque alluvionali provenienti da monte. Secondo le testimonianze tali incrementi di portata sono da imputarsi parzialmente agli ingenti deflussi provenienti dalla Roggia di Montanaro, derivazione del Canale Demaniale di Caluso in Cascine Aré, in seguito a lavori recentemente eseguiti sulla rete fognaria. Tali deflussi, che hanno interessato la parte di territorio posta ad est del rilevato ferroviario, hanno trovato vari punti di passaggio attraverso tombini e piccoli sottopassaggi al rilevato. Le acque del Rio Fossasso hanno allagato i territori posti in destra orografica a nord del territorio di Montanaro. Nei pressi del cancello che conduce agli impianti sportivi, le testimonianze riportano che si

sono verificati tiranti idrici di circa 50-70 cm. All'ingresso del concentrico le acque non sono completamente defluite entro il tratto intubato ed hanno allagato dapprima la parte nord del Paese (zona S.M. d'Isola), per poi proseguire verso la Stazione Ferroviaria. Le acque d'esondazione, ad alta energia, sono proseguite poi per Via Battisti verso la Piazza centrale.

In associazione con tali dinamica di esondazione devono essere menzionate quelle provenienti dalla Gora Baina. Gli ingenti deflussi di piena del Rio Denoglia e del Rio Vallunga, dovuti alle citate dinamiche di monte, si sono sommati ai deflussi della Gora di Chivasso e della Bealera di Montanaro. In prossimità del Bottonificio, ove esiste il sistema di sfioratori descritto in precedenza, l'eccesso di portate è stato quasi interamente convogliato verso l'alveo della Roggia Baina che attraversa la parte situata a quota più bassa del concentrico di Montanaro. Le acque esondate dalla Roggia Baina ad ovest, unendosi con quelle provenienti dalla parte est, hanno contribuito ad allagare la zona posta a quota più bassa del Paese, zona San Rocco.

Durante l'evento alluvionale del novembre 1994, la dinamica dell'esondazioni è stata differente ed il concentrico è stato invaso intorno a mezzogiorno di sabato 05 novembre, dalle acque provenienti dalla Roggia Baina in zona San Rocco.

Verso sera dello stesso giorno si è registrato l'allagamento dell'abitato in zona Stazione Ferroviaria e di Borgo d'Isola (zona nord del concentrico), dovuta alle acque del Rio Fossasso. L'alluvione ha investito quindi il Paese in tre zone distinte, la zona ovest (San Rocco) con battente di circa un metro e mezzo, la zona sul lato est da nord a sud del paese con battenti di circa quaranta centimetri e la zona di Via Trieste e della piazza principale. Una notevole quantità di acque hanno invaso il concentrico ad alta energia demolendo infrastrutture e trasportando a valle automobili e manufatti. Le esondazioni delle acque della Gora Baina si sono verificate anche a valle del concentrico, allagando i terreni situati intorno all'impianto di depurazione di recente realizzazione ed i territori circostanti, zone Pratomariano e Barello. Ciò è stato causato dai deflussi propri della Gora Baina, ma anche dagli afflussi provenienti dalla parte nord del paese e convogliati nella Roggia Reiola.

Inserimento territoriale

Le opere in progetto si collocano a Nord del concentrico di Montanaro, nell'area compresa fra la ferrovia Chivasso-Ivrea (ad est), la strada provinciale n. 82 da Montanaro a Foglizzo (ad ovest) e la circonvallazione (a sud).

L'intervento coinvolge i due bacini idrografici dei rii Fossasso e Vallunga, separati da un terrazzamento che, procedendo da monte verso valle nel territorio comunale di Montanaro, si abbassa gradualmente fino a sfumare nella parte meridionale del concentrico, dove i due bacini entrano in comunicazione; tale terrazzamento è solcato da un impluvio di modeste dimensioni entro il quale si sviluppa l'alveo del rio Auzero.

L'altimetria dell'area attraversata varia dalla quota minima 212 m slm del rio Vallunga alla quota massima 227 m slm del terrazzamento verso il rio Fossasso, per un dislivello massimo complessivo di circa 15 m.

La destinazione d'uso dei terreni, prevalentemente orientati con direttrice nord-sud-ovest, è essenzialmente caratterizzata da un soprassuolo seminativo (60% della superficie totale interessata dall'intervento); sono altresì interessate dall'intervento le zone boschive negli impluvi dei rii Vallunga ed Auzero (20%), alcune zone adibite a coltivazione arborea (15%) e limitate aree incolte (5%).

Gli insediamenti più prossimi all'area di intervento sono costituiti da aziende agricole ubicate a sud-est (la più vicina a circa 100 m), dagli impianti sportivi ubicati a sud-ovest e da abitazioni ubicate ad est oltre il rilevato della ferrovia (in linea d'aria a circa 100 m); il concentrico di Montanaro si trova circa 500 m a sud dell'area di intervento.

Le principali infrastrutture viarie nella zona sono costituite da:

- la strada provinciale n. 82 da Montanaro a Foglizzo ad est;
- la nuova circonvallazione di Montanaro a sud;
- la strada provinciale n. 86 per Rodallo e la ferrovia Chivasso-Ivrea ad ovest.

Inserimento ambientale

Ai sensi della L. R. 40/98 e s.m.i., il presente progetto rientra tra quelli di competenza della Regione da sottoporre alla fase di Verifica della procedura di VIA in quanto ricompreso nella categoria progettuale n. 13 dell'allegato B1 *“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”*.

COM.	COMUNE DI MONTANARO	DOC. B12D08-PRE-A-00
OGG.	LAVORI DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA CON REALIZZAZIONE CANALE SCOLMATORE NORD 4° LOTTO (RIO FOSSASSO) – PROGETTO PRELIMINARE	
DES.	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	PAG. 8

Per gli aspetti ambientali si rimanda, pertanto, allo specifico **elaborato B** “Studio preliminare ambientale”.

3. Inserimento urbanistico e vincoli

L'inserimento dell'intervento nella programmazione e pianificazione territoriale e di settore sovra comunale e comunale è descritto in dettaglio nell'**elaborato B** "Studio preliminare ambientale".

Non si segnala la presenza di vincoli paesaggistico-ambientali o di altra natura nelle aree interessate dagli interventi.

5. Idrologia ed idraulica, geologia, archeologia

In merito agli aspetti idrologico-idraulici, agli aspetti geologici e geotecnici ed all'inquadramento archeologico si rimanda ai seguenti elaborati specifici:

- **elaborato C** “Indagine idrologico-idraulica”, redatta a cura Società Endaco S.r.l.;
- **elaborato D** “Indagine geologica”, redatta a cura del dott. geol. Alberto Strona;
- **elaborato E + tavole 07a/07b** “Verifica preventiva dell'interesse archeologico”, redatta a cura della Società Arkaia S.r.l..

6. Descrizione opere in progetto

Quadro generale degli interventi

Al fine di mitigare il rischio idraulico nel territorio Comunale di Montanaro, nell'ambito degli studi legati alla compatibilità idraulica del PRGC la società scrivente ha proposto un piano di interventi che prevede, come opera principale, la realizzazione di un canale scolmatore a monte del centro abitato che raccoglie le acque dei vari rii intercettati e le convoglia nel Torrente Orco, difendendo dalle esondazioni i territori di valle. Tale canale intercetta progressivamente il Rio Fossasso, il Rio Auzero, il Rio Vallunga, il Rio Denoglia, la Gora di Chivasso e la Bealera di Montanaro e, seguendo il percorso del Rio Gravidio, corso d'acqua secondario affluente in destra della Gora Baina, raggiunge il Torrente Orco a sud-ovest del concentrico di Montanaro.

Oltre al canale scolmatore Nord, sono stati individuati i seguenti interventi da realizzarsi nell'ambito del Comune di Montanaro a completamento della sistemazione idrogeologica:

- pulizia e rimodellamento alveo Rio Fossasso;
- rimodellamento alveo ed adeguamento sezione di deflusso Gora Baina;
- ripristino funzionalità idrauliche sottopassi Gora Baina ferrovia e strada provinciale;
- formazione bacino di laminazione Gora Baina;
- adeguamento sistema di raccolta, convogliamento ed evacuazione acque meteoriche zone S. Rocco – S. Anna;
- prolungamento in direzione sud, oltre la sezione 44, dell'arginello in sponda sinistra del canale scolmatore principale.

La mitigazione del rischio idraulico nel territorio Comunale di Montanaro è condizionata dalla realizzazione di interventi più a monte, ricadenti in altri territori comunali, costituiti da:

- il bacino di laminazione nel Comune di Foglizzo, che consente di dimezzare i deflussi in piena nel Rio Denoglia (in corso di realizzazione);

- le opere di regolazione delle portate nei sottopassi autostradali della Gora di Chivasso e della Bealera di Montanaro, che consentono la modulazione dei deflussi provenienti dal Torrente Orco.

Inoltre, la sistemazione idrogeologica complessiva è condizionata:

- dalla corretta gestione delle emergenze, che deve garantire che le acque provenienti dal Rio Vallunga siano governate in modo da lasciar defluire verso la Roggia Baina ed il concentrico, attraverso opportune opere di regolazione, portate fino ad un massimo di 11.5 mc/sec (come meglio descritto nel capitolo successivo);
- dalla regolazione delle portate nel Canale di Caluso alla presa nel Torrente Orco e dalla realizzazione del bypass del Canale Caluso.

Per quanto concerne il canale scolmatore Nord, la sua realizzazione è stata ripartita in quattro lotti funzionali:

- il 1° lotto, comprendente la realizzazione del tratto di canale che si sviluppa dalla confluenza nel Torrente Orco fino alla sezione 28 (in prossimità della strada comunale Succa) e di tutti i manufatti connessi a tale tratto (ultimato nell'aprile 2007);
- il 2° lotto, comprendente la prosecuzione verso monte, per un tratto di circa 760 m (sino alla sezione 10), delle opere già realizzate nel primo lotto ed alcune opere a completamento del primo lotto (ultimato nel maggio 2011);
- il 3° lotto, in corso di progettazione, che prevede la realizzazione del canale scolmatore Nord dalla sezione S10 sino al manufatto di regolazione in corrispondenza della Strada Provinciale tra Foglizzo e Montanaro;
- il 4° lotto, oggetto del presente progetto, che prevede il completamento dell'opera sino alla derivazione del Rio Fossasso.

Proposte progettuali alternative

La realizzazione del 3° Lotto del canale scolmatore Nord completerà sostanzialmente la mitigazione del rischio idraulico nel settore occidentale dell'abitato di Montanaro.

Poiché permarranno le criticità nel settore orientale connesse alle esondazioni del rio Fossasso, il piano generale degli interventi di mitigazione del rischio idraulico nel territorio Comunale prevede la realizzazione di un quarto lotto funzionale del canale scolmatore Nord, finalizzato ad intercettare anche le acque del Rio Fossasso.

Il 4° Lotto del canale confluirà nel Rio Vallunga immediatamente a monte dell'attraversamento della strada provinciale per Foglizzo, immettendo nel canale oggetto di progettazione nel 3° Lotto anche le portate di competenza del rio Fossasso.

Il bacino idrografico del rio Fossasso è separato da quello del rio Vallunga da un terrazzamento: procedendo da monte verso valle, il terrazzamento si abbassa gradualmente fino a sfumare nella parte meridionale del concentrico, dove i due bacini entrano in comunicazione.

La prima ipotesi di tracciato del 4° lotto (*Comune di Montanaro - Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica dello strumento urbanistico* – Luglio 2003/Novembre 2006) prevedeva l'aggiramento da monte di tale terrazzamento (Figure 1/2 – Int. 1) e la realizzazione di un secondo canale scolmatore (Figure 1/2 – Int. 3), da realizzarsi a valle di quello principale in prossimità del centro abitato, che raccogliesse e convogliasse verso la Gora Baina le acque del bacino idrografico residuo.

A seguito di approfondimenti successivi, tale proposta progettuale è stata ritenuta troppo onerosa ed il Comune di Montanaro ha stabilito di rinunciare alla messa in sicurezza della porzione più settentrionale del territorio comunale, per altro priva di elementi vulnerabili in quanto prevalentemente agricola, e di realizzare un unico canale scolmatore in prossimità del centro abitato.

Tale soluzione, adottata nella revisione del PRGC dell'Aprile 2011, prevede un tracciato del canale scolmatore che, a partire dai campi sportivi, attraversa, parzialmente intubato, il terrazzamento che divide il bacino idrografico del rio Fossasso da quello del rio Vallunga e si immette nel rio Vallunga (Figura 3 – Int. 3).

La proposta oggetto del presente progetto preliminare riconferma sostanzialmente il tracciato del canale scolmatore individuato nella revisione del PRGC dell'Aprile 2011 ma, al fine di poter disporre del materiale necessario per la realizzazione di rilevati e di agevolare gli interventi di manutenzione, prevede la realizzazione dell'opera interamente a cielo aperto, con differenti tipologie costruttive in relazione all'assetto piano altimetrico del territorio attraversato.

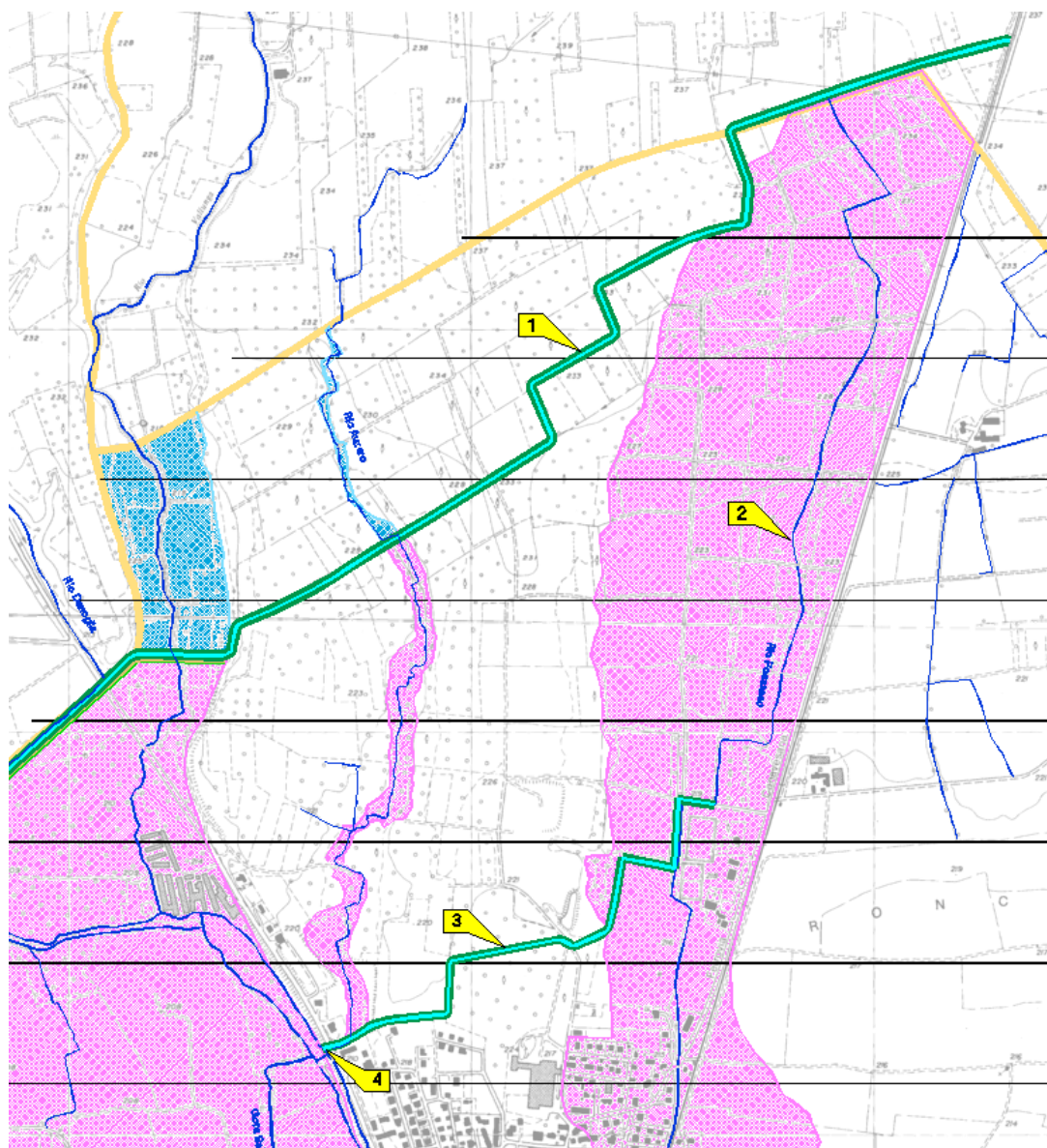


Figura 1 – Comune di Montanaro - Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica dello strumento urbanistico - Planimetria aree sondabili con opere di riduzione del rischio (Luglio 2003)

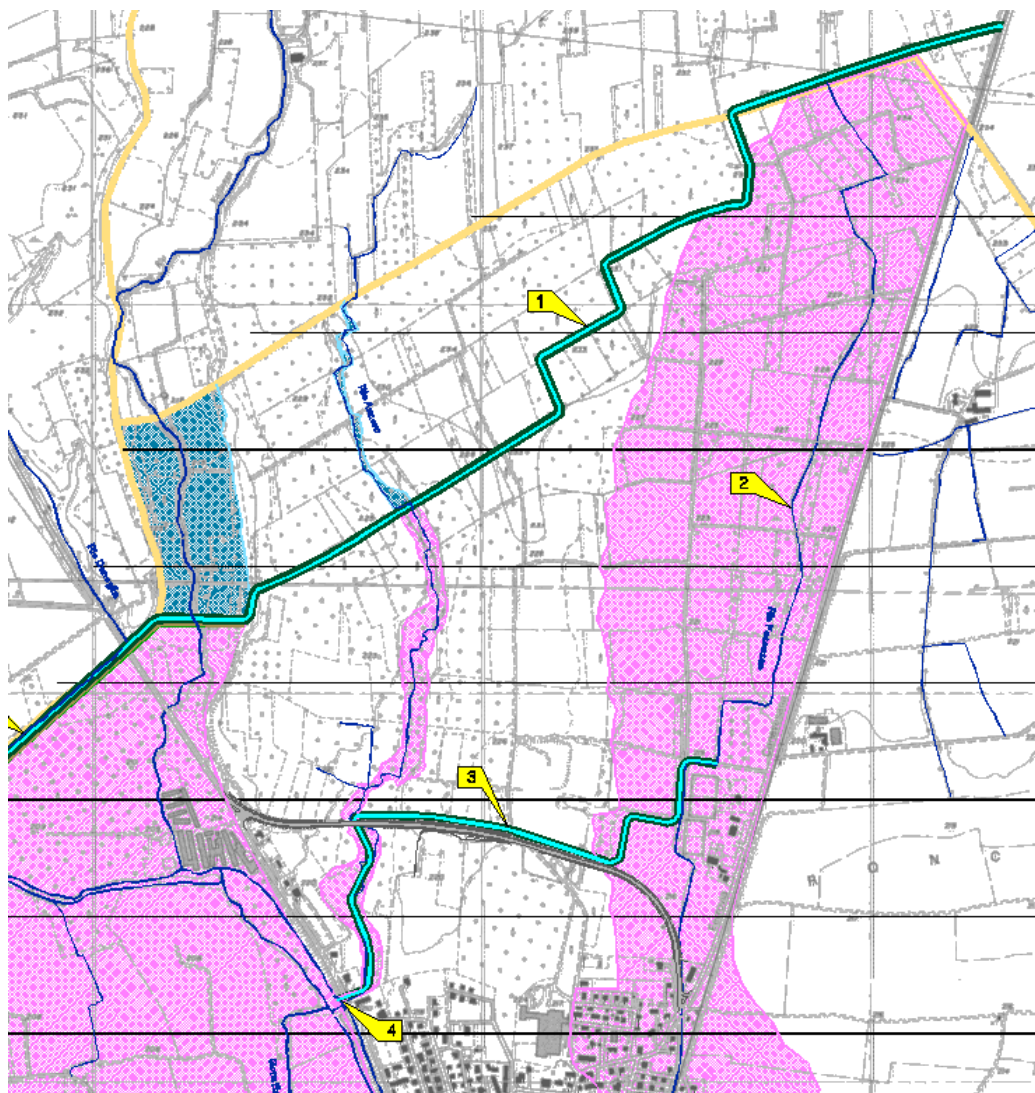


Figura 2 – Comune di Montanaro - Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica dello strumento urbanistico - Planimetria aree sondabili con opere di riduzione del rischio (Novembre 2006)

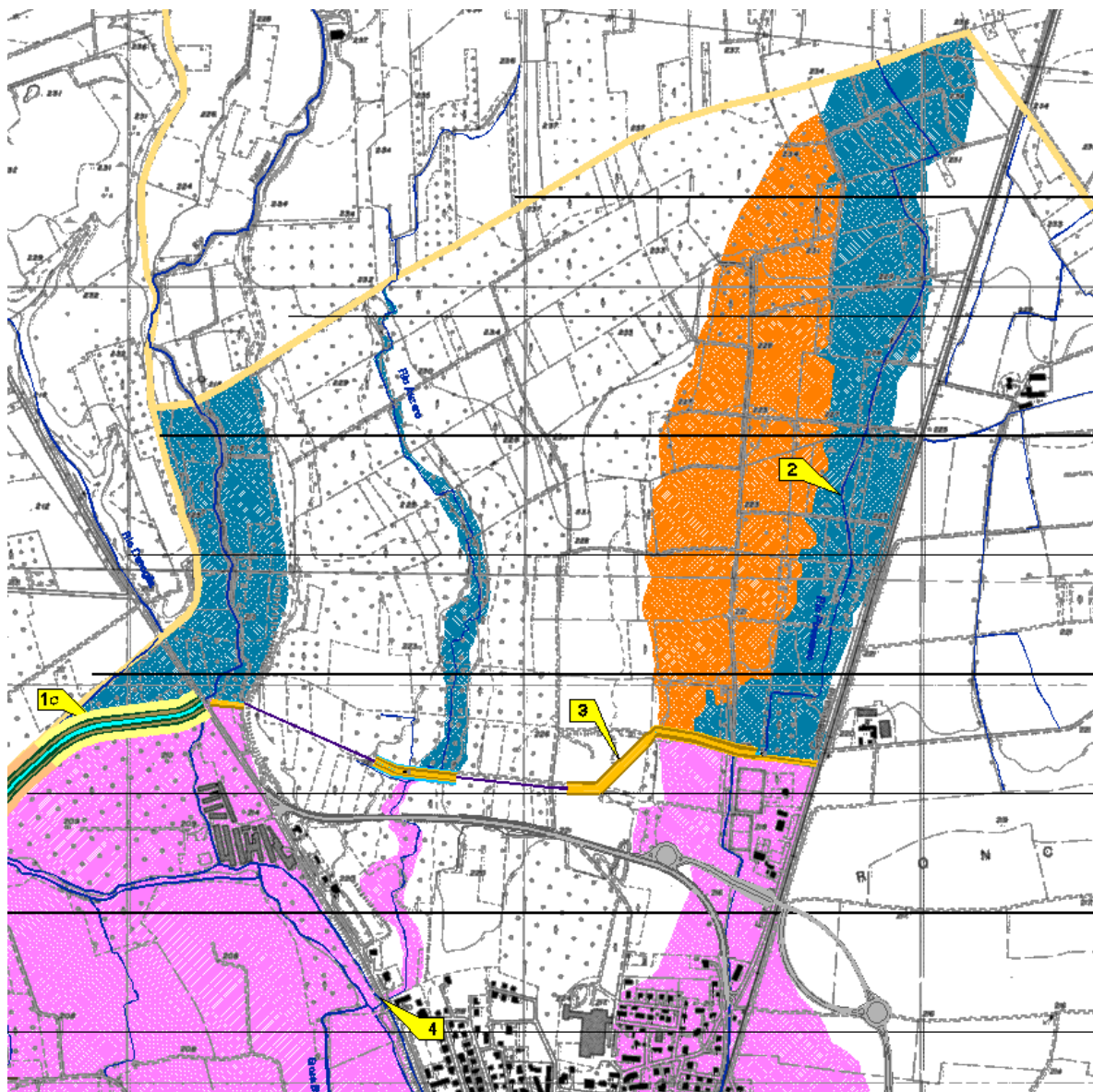


Figura 3 – Comune di Montanaro - Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica dello strumento urbanistico - Planimetria aree sondabili con opere di riduzione del rischio (Aprile 2011)

Descrizione opere in progetto

Il canale scolmatore oggetto della presente progettazione si origina a nord del centro abitato di Montanaro, in ex strada Vallo, in prossimità del campo di calcio “I. Giavarini”, e si sviluppa fino al ponte della Strada Provinciale n. 82 sul rio Vallunga, immettendosi nel tratto denominato “3° Lotto”, in corso di progettazione.

Il tracciato proposto è caratterizzato da un'altimetria variabile lungo lo sviluppo del canale che, attraversando il terrazzamento che separa il bacino idrografico del rio Fossasso da quello del rio Vallunga e, superando anche l'impluvio del rio Auzero, copre un dislivello complessivo di circa 15 m.

In relazione all'assetto morfologico del territorio attraversato, il canale sarà caratterizzato da un'alternanza di tratti realizzati in rilevato (in prossimità dei corsi d'acqua) e di tratti realizzati in scavo (per l'attraversamento dei due terrazzamenti in sx e dx orografica del rio Auzero) e sarà realizzato secondo tre sezioni tipo:

- sezione tipo in terra (tratto iniziale dal rio Fossasso alla sezione S11)
- sezione tipo in massi ciclopici intasati di cls (tratto terminale a valle dei salti di fondo fino al rio Vallunga);
- sezione tipo in c.a..

Nei tratti in terra si prevede l'adozione di una sezione tipo trapezoidale con larghezza di fondo 3.0 m, altezza minima 2.5 m, pendenze delle scarpate pari a 1/2 (h/l) e pendenza della livelletta di fondo 0.1%. Sul fondo e sulle sponde saranno stesi 30 cm di terreno vegetale, proveniente dalle operazioni di scotico, inerbito con la tecnica dell'idrosemina. In corrispondenza delle due curve più accentuate (tratti S10/11 e S12/13) le sponde del canale saranno rivestite con massi ciclopici intasati di cls.

Il tratto terminale del canale, a valle dei salti di fondo fino al rio Vallunga, avrà una sezione tipo trapezoidale con larghezza di fondo 3.0 m, altezza minima 2.0 m, pendenze delle scarpate pari a 3/2 (h/l) e pendenza della livelletta di fondo 0.3%. Alla confluenza nel rio Vallunga saranno realizzate scogliere e platea in massi ciclopici intasati di cls.

I tratti in c.a. saranno realizzati con sezione rettangolare di dimensioni interne 350x250 cm e pendenza di fondo 0.1%.

In sponda sinistra è prevista la realizzazione di un arginello, a difesa del centro abitato dalle esondazioni, di larghezza 4.0 m, con testa ad altezza minima +4.0 m dal fondo del canale.

Al fine di garantire l'accessibilità alle opere per interventi di ispezione e manutenzione, lungo entrambe le sponde del canale si svilupperanno piste di servizio di larghezza 2.5 m (rialzate di almeno 30 cm dal piano campagna, come concordato con i coltivatori nel corso dei precedenti lotti esecutivi), che consentiranno altresì l'accesso ai fondi. Le piste saranno

munite di piazzole di manovra per i mezzi agricoli (di larghezza 4.0 m). Nei tratti lungo il canale in c.a. si prevede l'installazione, su entrambe le sponde, di barriere stradali di classe H2.

A garanzia della continuità della rete irrigua saranno realizzati, sia in sponda sx che dx del canale, fossi irrigui (intubati dei tratti interferenti con la viabilità). La connessione idraulica fra il fosso in sponda dx e quello in sponda sx sarà realizzata in corrispondenza dei ponti mediante tubazioni in c.a. DN50 collocate a ridosso degli impalcati.

Il corrispondenza dell'interferenza con il rio Auzero sarà realizzato un attraversamento mediante tubazione DN160 che sottopasserà il canale scolmatore.

Al fine di poter governare la ripartizione dei deflussi fra il canale scolmatore in progetto e l'alveo del rio Fossasso, l'opera di derivazione sarà costituita dai seguenti elementi principali:

- una tubazione in c.a. DN120 di attraversamento del rilevato arginale, che sarà raccordata a valle all'alveo esistente (intubato);
- un sistema di regolazione dei deflussi posto in asse al rio intercettato;
- un manufatto di sfioro con recapito nel canale scolmatore.

La funzionalità del manufatto consentirà di ripartire i deflussi affluenti dal bacino idrografico a monte con le seguenti modalità:

- in condizioni ordinarie le portate transiteranno attraverso il rilevato arginale defluendo nell'alveo del rio Fossasso verso il centro abitato;
- quando la portata proveniente dal bacino idrografico a monte aumenterà sino a superare un valore di soglia prestabilito, avverrà l'innescio dello sfioro, con scarico delle portate in esubero verso il canale scolmatore;
- in caso di eventi pluviometrici estremi, i deflussi verso il centro abitato potranno essere completamente annullati agendo sul sistema di regolazione e tutte le portate di piena potranno essere scolmate nel canale scolmatore.

7. Interferenze con reti tecnologiche esistenti

Dall'esame dei luoghi e delle planimetrie allegate al Piano Regolatore Generale Comunale non si rileva la presenza di sottoservizi interferenti con le opere in progetto; si segnala tuttavia la presenza di pali di linee aeree in prossimità dei campi sportivi.

8. Gestione delle materie

Le terre provenienti dalla operazioni di scotico dovranno essere accantonate adeguatamente, ponendo attenzione a separare i diversi orizzonti podologici, e conservate in modo da non alterarne le caratteristiche chimico-fisiche.

Per quanto riguarda lo stoccaggio, il materiale sarà collocato in aree appositamente predisposte per cumuli di forma trapezoidale, che non dovranno superare i 2 m di altezza ed i 3 m di larghezza di base. Tali cumuli dovranno essere protetti dall'insediamento di vegetazione infestante e dall'erosione idrica superficiale, utilizzando il sistema ritenuto più idoneo in relazione alla durata dello stoccaggio (inerbimento dei cumuli, copertura degli stessi con reti di juta, etc.).

A scavi ultimati, il materiale scotico potrà essere riutilizzato nelle operazioni di ripristino ambientale delle scarpate del canale e dell'arginello; gli strati terrosi prelevati in fase di cantiere dovranno essere ricollocati secondo la loro successione originaria.

Le terre provenienti dagli scavi potranno essere reimpiegate per rilevati, rinterri, riempimenti e rimodellazioni.

In particolare, nel corso della realizzazione del canale, il materiale di scavo verrà selezionato, riportato in sponda sinistra a strati e compattato per la realizzazione dell'argine.

Il materiale in esubero sarà temporaneamente collocato in aree di stoccaggio appositamente predisposte e, al termine delle lavorazioni, dovrà essere condotto a discarica a cura dell'Impresa.

Le terre e le rocce provenienti dagli scavi del canale saranno riutilizzate nell'ambito dei lavori, ai sensi dell'art. 186 del D. Lgs. 4/2008. Da sondaggi geognostici e grazie all'esperienza maturata durante la realizzazione dei lotti precedenti, è emerso che trattasi di materiali non contaminati e con caratteristiche chimico-fisiche compatibili con il sito di destinazione. I materiali scavati saranno riportati in sponda sinistra e successivamente utilizzati per la realizzazione dell'argine e della pista. Al termine delle lavorazioni, il materiale in esubero sarà conferito a discarica autorizzata.

9. Disponibilità dei suoli

Nella **Tavola 06** è riportata la planimetria del piano particellare di esproprio, mentre l'**Elaborato G** riporta l'elenco delle ditte espropriate.

L'importo necessario per l'acquisizione dei terreni è stato valutato applicando la seguente formula:

$$\text{Indennità di esproprio} = (V + M) \times S$$

dove :

V = Valore medio unitario per il tipo di coltivazione secondo la tabella della Commissione Espropri Provincia di Torino [€/mq];

M = Maggiorazione per coltivatori diretti (pari a $V \times 2$) [€/mq];

S = Superficie di esproprio [mq];

E' stata altresì riservata una somma per le occupazioni temporanee del cantiere, quantificata, per ogni anno, in 1/12 di quanto spetterebbe nel caso di esproprio dell'area.

L'Impresa provvederà, a sue cure e spese, alle occupazioni temporanee che si renderanno necessarie per l'impianto dei cantieri, i relativi accessi, per la scarica dei materiali inutilizzabili, per eventuali cave di prestito, ecc.

COM.	COMUNE DI MONTANARO	DOC. B12D08-PRE-A-00
OGG.	LAVORI DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA CON REALIZZAZIONE CANALE SCOLMATORE NORD 4° LOTTO (RIO FOSSASSO) – PROGETTO PRELIMINARE	
DES.	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	PAG. 22

10. Considerazioni economiche

Di tutti gli interventi in progetto e' stato redatto un computo metrico estimativo (**Elaborato F**) applicando i Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte Edizione anno 2012.

Per le categorie di lavoro non rappresentate in detti elenchi e' stata determinata la spesa sulla base dei costi unitari medi per analoghe categorie di opere.

Il quadro economico delle opere è riportato nell'**Elaborato EDQ**.

11. Prime indicazioni e misure per la stesura dei Piani di sicurezza

Al fine della gestione della sicurezza, in fase esecutiva verrà redatto un apposito Piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla minimizzazione dei rischi connessi alle lavorazioni che dovranno svolgere in cantiere le imprese presenti.

Al fine della minimizzazione dei rischi, nel piano di sicurezza verranno approfonditi principalmente i seguenti aspetti:

- analisi delle modalità di realizzazione delle opere al fine di evitare sovrapposizioni tra lavorazioni interferenti;
- analisi dei rischi legati alle singole lavorazioni;
- analisi dei rischi trasmessi/provenienti dall'ambiente;
- gestione del cantiere fisso e del cantiere mobile con particolare attenzione alla gestione del traffico e alle modalità per garantire l'accesso alle abitazioni da parte dei residenti;
- gestione dell'emergenza;
- cronoprogramma di dettaglio delle opere in progetto;
- analisi dei costi della sicurezza.

Il fulcro del Piano di Sicurezza è il Cronoprogramma generale, che è da considerarsi un'esplicitazione dei criteri utilizzati all'uopo dello studio di un possibile scenario di cantiere, al fine di consentire al progettista della sicurezza di valutare la presenza di sovrapposizioni di fasi lavorative ed, eventualmente, di verificare l'attuabilità dell'intera lavorazione nell'ambito di tempi espressamente richiesti dalla committenza, delle scelte tecniche e tecnologiche o della peculiarità del contesto. Pertanto, il diagramma stesso deve essere inteso come uno strumento progettuale non strettamente vincolante per quel che concerne tempi di lavorazione e numero dei lavoratori presenti in cantiere.

Il Cronoprogramma Generale dà indicazioni sui tempi massimi previsti per ogni fase e sottofase lavorativa. Nel caso in cui la durata effettiva sia inferiore a quella indicata come prevista, le lavorazioni successive dovranno, comunque, mantenere l'ordine indicato nel Cronoprogramma Generale.

L'impresa dovrà preventivamente contattare tutti gli enti fornitori per ottenere tutte le informazioni in merito all'esatta ubicazione delle rispettive reti tecnologiche esistenti. La verifica delle posizioni delle reti dei sottoservizi è in ogni caso a carico dell'impresa.

L'impresa dovrà predisporre idonee passerelle e pedane per il passaggio di pedoni e mezzi al fine di garantire il normale accesso alle abitazioni nonché alle varie attività presenti. Nel caso in cui le lavorazioni prevedano il blocco di un accesso questo dovrà essere temporaneo e preventivamente segnalato per iscritto agli interessati, con i quali si dovranno concordare le modalità di accesso alternative. In caso di emergenza dovrà essere possibile in qualsiasi momento ripristinare l'accesso per i mezzi di soccorso.

L'impresa dovrà realizzare, in accordo con il C.P.E. e la polizia municipale, i percorsi di viabilità alternativa.

I lavori in oggetto rientrano nell'elenco dell'allegato XI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. *“Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori”* alla voce *“Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera”*.

In particolare, l'intervento in oggetto espone i lavoratori ai seguenti rischi principali:

- caduta dall'alto da altezza superiore a m 2.0;
- seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1.5;

per i quali si prevede l'utilizzo dei seguenti dispositivi di protezione collettiva:

- parapetti anticaduta in assi di legno dell'altezza minima di 1.0 m e ponteggi tubolari esterni eseguiti con tubo-giunto;
- armature di protezione delle pareti degli scavi.