

Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino

COMUNE DI INVERSO PINASCA

SISTEMAZIONE IDRAULICA FINALE DEL RIO COMBA MARQUETTA IN LOCALITÀ FLECCIA

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

| Elaborato | Scala |
|----------------------------|-----------|
| 1 | - |
| CODICE: 18037-E04-1_RTI | |
| REVISIONE | DATA |
| 0 | DIC. 2019 |
| 1 | FEB.2020 |
| | |
| | |



PROGETTISTI:

Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI

Dott. Ing. Luca GATTIGLIA

Dott. Ing. Chiara PALESE



EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

COMUNE DI INVERSO PINASCA

**SISTEMAZIONE IDRAULICA FINALE
DEL RIO COMBA MARQUETTA IN LOCALITÀ FLECCIA**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

INDICE

| | | |
|------|---|---|
| 1. | PREMESSA..... | 1 |
| 2. | INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELLE AREE OGGETTO DI DISSESTO..... | 1 |
| 3. | DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO..... | 3 |
| 3.1. | INTERVENTI DI VALLE..... | 3 |
| 3.2. | INTERVENTI DI MONTE..... | 4 |
| 4. | RILIEVI, INDAGINI E SOTTOSERVIZI INTERFERENTI..... | 5 |
| 5. | ACCESSIBILITA' E DISPONIBILITA' DELLE AREE..... | 6 |
| 6. | GESTIONE DEL MOVIMENTO TERRA..... | 7 |
| 7. | VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI E CONFORMITA' URBANISTICA..... | 7 |
| 8. | STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA..... | 8 |
| 9. | ELENCO ELABORATI..... | 9 |

1. PREMESSA

Il territorio comunale di Inverso Pinasca, nella sua porzione di fondovalle, è da sempre soggetto a fenomeni di ristagni, risalita della falda superficiale e allagamenti connessi con la dinamica del reticolo idrografico minore. L'Amministrazione comunale ha incaricato gli scriventi nel 2011 per la redazione di uno studio "Della dinamica idraulica di fondovalle nelle aree di Fleccia, Piani e Grange", con lo scopo di analizzare le dinamiche di smaltimento delle acque superficiali del fondovalle e proporre soluzioni necessarie alla risoluzione delle problematiche presenti.

Sulla base delle risultanze di tale studio l'Amministrazione ha successivamente incaricato gli scriventi per la redazione del progetto preliminare degli interventi individuati, al fine di avere un quadro preciso e di maggior dettaglio delle esigenze sia sotto il profilo tecnico sia sotto quello economico. In seguito, in relazione a tale studio sono emersi una serie di interventi, in parte riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria per il territorio.

Nel 2017 sono stati redatti dagli scriventi i progetti definitivo (giugno 2017) ed esecutivo (settembre 2017) inerenti il primo lotto dell'opera, e nel maggio 2018 è stato redatto il progetto definitivo-esecutivo del secondo. I lavori di realizzazione delle opere per entrambi i lotti esecutivi si sono conclusi nel marzo 2019, e sono stati finanziati con schede di Piani di Manutenzione del Territorio dell'Unione Montana dei Comuni Valli Chisone e Germanasca.

Il presente progetto esecutivo sviluppa gli aspetti relativi al lotto finale per la definitiva sistemazione idraulica del nodo idraulico Fleccia sulla comba Marquetta. Il progetto definitivo è stato approvato con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 56 del 9/10/2019.

Il presente progetto è finanziato mediante il Piano Operativo di investimento per gli interventi di messa in sicurezza delle infrastrutture stradali della Regione Piemonte, che, mediante la D.D. 3527 del 31/10/2018, stanziava un finanziamento di 220.000 euro destinato al Comune di Inverso Pinasca.

2. INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELLE AREE OGGETTO DI DISSESTO

Lo studio di fattibilità redatto nel 2011 citato in premessa, ha messo in luce come le dinamiche di smaltimento delle acque superficiali risentono in modo consistente della conformazione morfologica del territorio comunale; è infatti possibile individuare due ambiti prevalenti:

- Un ambito di versante, che è caratterizzato dalla presenza di rii minori (comunemente chiamati "combe") che scorrono lungo le incisioni morfologiche principali e drenano le porzioni di versante ad esse afferenti secondo la suddivisione in bacini idrografici già individuata nell'ambito delle "verifiche di compatibilità idraulica da effettuarsi ai sensi dell'art. 18 comma 2 della Deliberazione n° 1/99 dell'Autorità di Bacino per i Comuni inseriti nelle classi di rischio R2 ed R3" effettuate per conto della Comunità Montana nell'ambito dell'aggiornamento del PRGC ai sensi del PAI.
- Un ambito di fondovalle, e nello specifico la porzione di territorio compresa tra l'orlo inferiore della scarpata principale del versante e la strada provinciale fino alla sponda orografica destra del torrente Chisone, che è invece caratterizzato da un reticolo di canali e fossi ad uso prevalentemente irriguo la cui operatività e continuità risulta spesso interrotta localmente a seguito dell'antropizzazione del territorio.

La particolarità che caratterizza l'intero territorio Comunale è la frequente disconnessione dei due ambiti sopra descritti. Spesso accade infatti, che le acque che scendono dal versante incanalate lungo incisioni morfologicamente ben definite sfociano quasi tutte in aree morfologicamente irregolari prive di un reticolo principale di smaltimento delle stesse.

Nel caso specifico il nodo idraulico in questione risulta dall'intersezione tra il canale del Molino e la comba Marquetta. Nell'abitato di Fleccia, infatti, il canale del Molino corre prevalentemente a bordo strada, ma in questa porzione di territorio, risulta difficoltoso ricostruire la corretta conformazione del reticolo idrografico in

quanto si ravvisano, più a valle rispetto al tracciato principale, tratti di canale in calcestruzzo che iniziano e finiscono fondamentalmente nel nulla all'interno di un'area caratterizzata da ristagni e risalita della falda.

Nel punto 17, appunto, il canale del Molino viene incanalato all'interno di una tubazione in cls del diametro pari a 100 cm, questa canalizzazione di recente realizzazione segue un percorso che devia lungo la strada Provinciale e sbocca all'interno di un manufatto (Punto 34) all'interno del quale sono convogliate anche le acque della comba Marquetta.

Anche nel corso dell'evento del novembre 2016 si è manifestata in modo palese la criticità del nodo idraulico citato, in particolare con ampi allagamenti delle aree circostanti al nodo di confluenza della Comba con il canale irriguo.

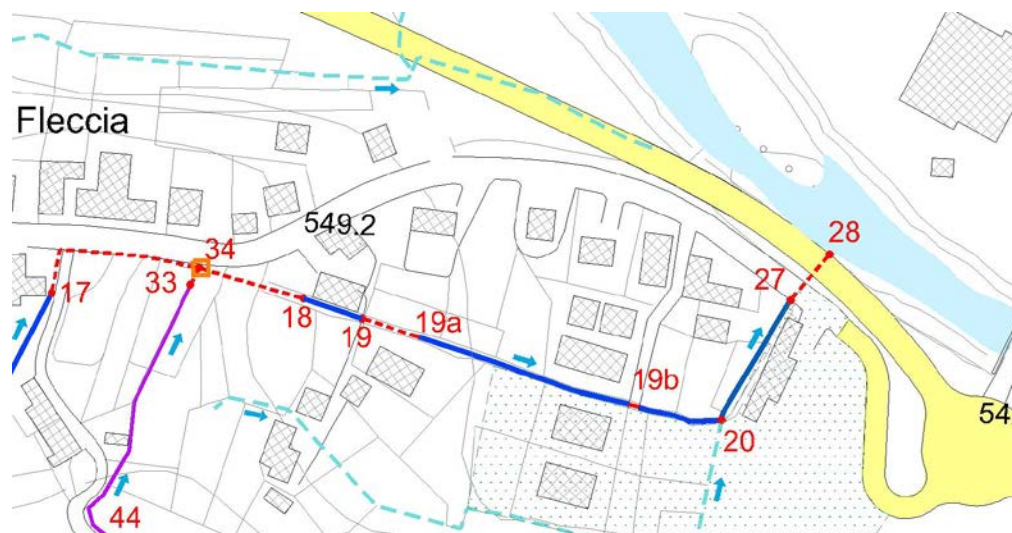


Figura 1 Ricostruzione del reticolo idrografico nell'area Fleccia (Progetto Preliminare 2011)

Tale nodo idraulico risulta essere il più critico dal punto di vista del rischio legato alla dinamica torrentizia, in quanto attualmente la comba Marquetta che percorre l'incisione principale del bacino idrografico afferente, viene fatta confluire in modo anomalo nel canale del Molino (che si ribadisce essere un canale irriguo), le cui sezioni sono dimensionate in funzione della portata irrigua e quindi non idonee a ricevere i contributi di piena; la soluzione proposta prevede la realizzazione di un canale scolmatore che si diparte dal punto in cui avviene attualmente la confluenza della comba nel canale, e individua un percorso di scarico diretto verso il Chisone a valle dell'abitato, preservando i nuclei abitati depressi a ridosso della viabilità Provinciale.

La comba Marquetta infatti risulta essere il bacino montano più ampio della porzione settentrionale del territorio comunale di Inverso Pinasca; in apice al conoide è presente una vasca di deposito ubicata a monte dell'intersezione col canale idroelettrico, mentre la sua parte finale scorre all'interno di una sezione artificiale variabile che appare a tratti non adeguata allo smaltimento delle portate di piena, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti.

Pertanto, nell'ambito della risoluzione delle criticità legate al nodo idraulico di Fleccia nel progetto preliminare citato in premessa, furono individuati i seguenti interventi puntuali:

- a. Adeguamento degli attraversamenti esistenti (via Paolo Diena e attraversamento minore per accesso alla sponda destra)
- b. Realizzazione di manufatto di by-pass della comba Marquetta a monte della strada provinciale
- c. Realizzazione di nuovo scarico verso il Chisone, mediante attraversamento della SP e successivo tratto a sezione scatolare

I precedenti lotti esecutivi 1 e 2 hanno permesso di attuare quanto individuato al punto b, mentre il presente progetto prevede il completamento dei restanti interventi individuati come risolutivi delle problematiche riscontrate e analizzate nel citato progetto preliminare.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

I precedenti lotti 1 e 2 sono consistiti nella realizzazione di un canale by-pass della comba Marquetta che dal punto 34 (figura 1) attraversa la strada provinciale e prosegue attraverso le proprietà private con un percorso rettilineo, mediante la posa di uno scatolare in calcestruzzo vibrocompresso delle dimensioni di 2.50x1.250 m, con pendenza del fondo scorrevole costante pari al 4% e lunghezza totale pari a 65 m. Nel tratto a monte della provinciale, in corrispondenza dell'imbocco del nuovo by-pass, è stato realizzato un manufatto in c.a. in cui nella parte sommitale è collocato in attraversamento il canale del Molino mentre nella parte inferiore è convogliata la portata della comba Marquetta. Il manufatto è realizzato in modo tale da consentire di sfiorare le portate in accesso del Molino all'interno del By-Pass della Comba Marquetta verso il Chisone rendendo indipendenti, nelle situazioni a regime, i due canali. A valle del bypass, in corrispondenza dello sbocco al piede della scarpata dell'area golenale del Chisone, attualmente le acque vengono naturalmente convogliate dal sistema di canali irrigui esistenti, ma non di sezione adeguata per le portate con tempo di ritorno duecentennale previste per la Comba Marquetta, che attraversano il viadotto della SS 23 e sboccano nel T. Chisone.

Il lotto finale della sistemazione idraulica della comba Marquetta sviluppa quindi gli interventi relativi all'adeguamento del sistema di smaltimento verso il Chisone (compresi tra lo sbocco dello scatolare del bypass e la sponda del T. Chisone), e gli interventi di adeguamento della sezione idraulica della Comba Marquetta a monte, a partire dall'intersezione con il Canale della centrale idroelettrica fino al manufatto recentemente realizzato.

3.1. INTERVENTI DI VALLE

Il lotto di valle sviluppa gli interventi del tratto terminale della comba Marquetta, a partire dallo sbocco dello scatolare, precedentemente posato nell'ambito degli interventi del lotto 1, fino allo sbocco nel T. Chisone.

Allo sbocco della tubazione scatolare, in corrispondenza della scarpata, è prevista una **scogliera in massi cementati** della lunghezza di 7,80 m comprendente 3 salti di fondo, di 0,70m, 0,65 m e di 0,40 m, in modo da raccordarsi con le quote richieste a valle della scarpata. La scogliera ha una larghezza di fondo pari a 2,50 m, con altezza variabile da 1,00 m a 2,15 m, e pendenza massima delle scarpate pari a 70°. Per andare in contro alle necessità dei Privati proprietari dei mappali 22,51, 508 foglio 4 di mantenere la continuità dei loro fondi, il canale proseguirà con un tratto in scatolare prefabbricato in c.a. della lunghezza di 12 m con sezione 2.50 x 1.25 m.

Il tracciato del nuovo canale prosegue mediante la realizzazione di un **canale in massi naturali**, di lunghezza di circa 45 m, che congiunge lo sbocco dello scatolare direttamente con il T. Chisone. Il canale avrà una larghezza di fondo pari a 1,50 m, altezza variabile tra 1,40 e 1,80 cm, pendenza delle scarpate 45°. Il canale sarà in parte in scavo e in parte in rilevato, a seconda delle quote di fondo idraulicamente necessaria. In caso di canale in parte fuori terra, le scarpate esterne verranno accuratamente inerbite al fine di mitigare l'impatto paesaggistico. Il percorso del canale in progetto riprende parzialmente quello dei canali attualmente esistenti, rispettando per quanto possibile i limiti catastali tra i diversi proprietari e l'accessibilità dei diversi fondi. Inoltre su prescrizione della Città Metropolitana di Torino, in corrispondenza dell'attraversamento al di sotto del viadotto della SP n.23 var, il canale in progetto è stato collocato ad una distanza minima di 5 m dalla pila del ponte in modo da non costituire eventuale intralcio a possibili interventi di manutenzione futuri sulla stessa.

Lo sbocco nel T. Chisone sarà protetto mediante la realizzazione di una **scogliera in massi** per un tratto di 18 m. La scogliera sarà realizzata in sagoma, con elevazione dello spessore di 1,20 m, altezza pari alla sponda del T. Chisone (variabile tra 5,50 m e 6 m nel tratto in oggetto) e con fondazione approfondita di 2.5 m rispetto al fondo alveo. L'inclinazione sarà pari a quella della sponda esistente, pari a circa 1:1 in modo da non alterare la

geometria dell'alveo. Per un'altezza di 1/3 del paramento fuori terra la scogliera sarà intasata con calcestruzzo Rck 20 MPa.

In corrispondenza dell'intersezione tra il canale e il passaggio interpoderale esistente si prevede la posa di uno scatolare in calcestruzzo vibrocompresso delle dimensioni di 2.50x1.50 per una lunghezza di 4 m.

Infine il progetto comprende la posa di una tubazione D 600 mm in calcestruzzo di lunghezza 4 m per l'immissione del colatore esistente nel canale in progetto.

3.2. INTERVENTI DI MONTE

Gli interventi di monte sono compresi tra l'attraversamento della strada del Canale idroelettrico fino al raccordo con il manufatto realizzato nell'ambito dei precedenti lotti. In corrispondenza di tale area è attualmente presente una vasca di calma che intercetta le acque della comba Marquetta consentendone il deflusso al di sotto del canale idroelettrico mediante l'attraversamento esistente. Sebbene la vasca consenta il raccordo con la livelletta di valle decisamente ad una quota inferiore per via della presenza del canale idroelettrico, il manufatto di attraversamento risulta di dimensioni insufficienti per la portata con tempo di ritorno duecentennale determinando quindi un funzionamento in pressione con riempimento della vasca di monte. Riscontrata quindi la criticità dell'attraversamento, si ritiene comunque tecnicamente incompatibile, alla luce del finanziamento disponibile, intervenire su tale attraversamento a causa della presenza del canale idroelettrico e quindi di tutte le complicità di carattere tecnico/economico che questo comporterebbe. Pertanto, senza modificare le modalità di deflusso nell'attraversamento di monte, dalle analisi idrauliche condotte, si evidenzerebbe la necessità di sovralzare gli argini della vasca di un metro circa. Senza intervenire direttamente sul manufatto, si ritiene utile sfruttare l'incisione naturale e richiudere i varchi mediante la semplice realizzazione di difese trasversali in terra e di un parapetto pieno, in modo da consentire un maggior invaso e scongiurare esondazioni localizzate che potrebbero incanalare il flusso sulla sede stradale. Sempre dalle verifiche idrauliche anche gli attraversamenti di valle di Via Paolo Dena (attraversamento 2) e di accesso alle proprietà private (attraversamento 3) non risultano di sezione adeguata. Su tali attraversamenti è possibile intervenire adottando scotalari prefabbricati.

Si elencano di seguito gli interventi previsti per il tratto di monte:

- ✓ A monte dell'attraversamento del canale idroelettrico (*attraversamento 1*) si prevede la realizzazione di opere atte a chiudere i varchi e contenere il livello di piena; nello specifico si prevede la formazione di argini in terra laterali e di una trave in c.a. per realizzazione di un parapetto pieno. Gli argini, di altezza 1 m e larghezza in testa 0,60 m, saranno rivestiti in pietra dal lato della comba Marquetta.
- ✓ Pulizia del fondo del canale mediante rimozione degli accumuli formati per un tratto di circa 20 compreso tra le sezioni 180 e 160 e regolarizzazione del fondo;
- ✓ Realizzazione di argini in terra (*tratto A*) a lato delle sponde per il contenimento del franco idraulico, tra le sezioni 160 e 150. Gli argini, con scarpate di pendenza 3:2 e larghezza in testa di 0,80 m, si sviluppano per un tratto di circa 17 m e hanno un'altezza massima di 0,70 m;
- ✓ Rifacimento dell'attraversamento di via Paolo Dena (*attraversamento 2*) mediante demolizione dell'esistente e posa di uno scatolare prefabbricato in c.a. turbovibrocompresso, dimensioni interne 2 x 2.50, per una lunghezza di 6 m.

A monte e a valle dello scatolare, per agevolare il cambio della sezione, verranno realizzati dei manufatti in c.a. scotalari a cielo aperto, per una lunghezza di 4.00 m a monte e 3.00 m a valle, larghezza del fondo compresa tra 0.90 m e 2.00 m, e altezza massima 3,35 m.

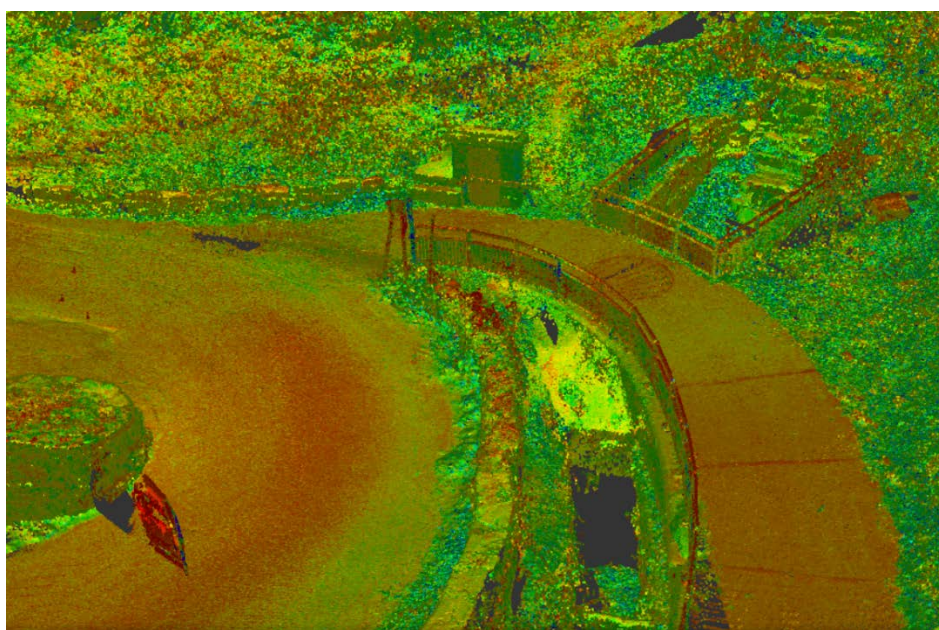
Completano l'intervento di rifacimento dell'attraversamento 2 i ripristini stradali, il ripristino della canaletta esistente, i cordoli in c.a. paraghiaia e la posa del guard rail;

- ✓ Realizzazione di argini in terra (*tratto B*) a lato delle sponde per il contenimento del franco idraulico, tra le sezioni 140 e 110. Gli argini, con scarpate di pendenza 3:2 e larghezza in testa di 0,80 m, si sviluppano per un tratto di circa 22m;
- ✓ Rifacimento degli attraversamenti di accesso alla proprietà privata (*attraversamento 3*) mediante demolizione dei manufatti esistenti e posa di uno scatolare prefabbricato in c.a. turbovibrocompresso, dimensioni interne 2 x 2 m, per una lunghezza di 12 m.
A monte dello scatolare verrà realizzato un manufatto in c.a. scatolare a cielo aperto, per una lunghezza di 10.50 m, larghezza del fondo compresa tra 2.00 m e 3.00 m, e altezza massima 3.80 m. A valle verrà realizzato un muro e platea in sponda destra (larghezza fondo compresa tra 2.00 e 2.30m) e si prevede il sovrizzo del muro esistente in sinistra. Completano l'intervento di rifacimento dell'attraversamento 3 i ripristini stradali, i cordoli in c.a. paraghiaia e la posa dei parapetti con profilati tubolari;
- ✓ Realizzazione di argini in terra (*tratto C*) a lato delle sponde per il contenimento del franco idraulico, tra le sezioni 80 e 20. Gli argini, con scarpate di pendenza 3:2 e larghezza in testa di 0,80 m, si sviluppano per un tratto di circa 48 m in sponda sinistra e di 53.60 in destra. In sponda sinistra si prevede la realizzazione di un muretto in c.a. a protezione degli orti esistenti per una lunghezza di 13,45 m, a causa dell'impossibilità di realizzazione dell'argini per i ridotti spazi;
- ✓ Si prevede infine il mascheramento del manufatto di imbocco del canale by-pass realizzato nei lotti 1 e 2 mediante sistemazione di terra agraria, con pendenza delle scarpate 3:2, e piantumazioni di specie arbustive autoctone per la ricostruzione della vegetazione ripariale.

4. RILIEVI, INDAGINI E SOTTOSERVIZI INTERFERENTI

A supporto della progettazione è stato eseguito un rilievo topografico di dettaglio con tecnologia Laser Scanner che permette di rilevare a distanza la morfologia di un struttura anche complessa.

Attraverso un maggiore o minore raffittimento della maglia di scansione è possibile effettuare sia rilievi generali che di dettaglio in corrispondenza di elementi particolarmente complessi o significativi. Il raggio laser restituisce, per ciascun punto reale della maglia "distesa" sull'oggetto, un punto virtuale dotato delle 3 coordinate spaziali. L'insieme di tutti i punti rilevati costituisce una "nuvola di punti" (cloud of points), ovvero la "immagine solida" fedele dell'oggetto. Questi punti oltre a descrivere spazialmente l'oggetto sono in grado di dare informazioni circa la riflettanza dell'oggetto e l'RGB (immagine) della superficie.



La restituzione del rilievo così eseguito avviene sia in immagini fotografiche che in rilievo topografico editabile (dwg), georiferito rispetto alla Carta Tecnica Regionale.

Oltre al rilievo topografico tradizionale sono stati eseguiti numerosi sopralluoghi da parte del gruppo di lavoro, al fine di riconoscere e caratterizzare gli elementi significativi e proporre la soluzione più adatta al contesto.

Per la tipologia e l'entità delle opere in progetto, non è stato necessario eseguire indagini geognostiche di dettaglio; per la caratterizzazione geotecnica e sismica si è fatto riferimento a dati stratigrafici e piezometrici presenti in bibliografia, correlati con quanto riscontrato in sito attraverso la realizzazione di un pozzetto geognostico spinto fino alla profondità di circa -4.50 m dal piano campagna.

Per quanto riguarda le interferenze con sottoservizi, dai sopralluoghi effettuati si segnala la presenza di una linea di metanodotto (materializzazione con palina sull'argine destro della comba Marquetta) e una cabina, presumibilmente di servizio al metanodotto, entrambe collocate a valle dell'attraversamento 2. In corrispondenza di tale area non sono previsti interventi di scavo profondi ma la realizzazione dell'argine tratto C. Al momento, non avendo informazioni di dettaglio disponibili, in progetto sono previsti manufatti in c.a. di dimensioni relativamente ridotte, a protezione della palina e dalla cabina servizi, che consentono di realizzare l'argine senza operare lo spostamento di tali elementi. Si segnala altresì la presenza di una tubazione in acciaio di dimensioni ridotte staffata in sponda destra al canale, che se attualmente attiva, potrà essere ricollocata al termine delle lavorazioni sulle sponde.

Si segnala inoltre la presenza della linea del gas e della telecom passanti sotto al sedime di via Paolo Diena, che interferiranno con i lavori di rifacimento dell'attraversamento 2. Nell'ambito dell'importo dei lavori sono previsti alcuni metri di tubazione in polietilene corrugato diametro ϕ 125 mm da posare sulla soletta dello scatolare per risolvere l'interferenza con la rete telecom. Per quanto riguarda la tubazione interferente della rete gas, nell'ambito dell'importo lavori è compresa la fornitura di 8 m di tubazione in acciaio del diametro ϕ 150 da staffare sulla soletta del nuovo attraversamento in progetto.

Non è stato invece possibile verificare la presenza di reti elettriche. Sarà comunque onere dell'Impresa affidataria, prima dell'inizio dei lavori, prendere contatti con gli Enti gestori dei servizi e verificare in loco il tracciamento dei medesimi rispetto alle iniziali ipotesi progettuali e constatare l'eventuale presenza di altri servizi non preliminarmente segnalati ed evidenziati.

5. ACCESSIBILITÀ E DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Nell'ambito del presente progetto è stata redatta apposita planimetria catastale (elaborato 20) che individua le aree interessate dalle opere sia in termini di esproprio che di occupazioni temporanee necessarie per l'esecuzione dei lavori. Si distingue tra esproprio per effettivo utilizzo del suolo per la realizzazione degli interventi (impronta delle opere in progetto) e esproprio del sedime dell'alveo della comba Marquetta, attualmente non individuata nelle planimetrie catastali. Inoltre è stato predisposto l'elenco delle ditte e il computo delle indennità (elaborato 21). Le procedure per l'iter espropriativo e per gli accordi bonari relativi all'intervento di valle sono in parte state effettuate nell'ambito degli appalti relativi ai lotti 1 e 2 e sono in corso per le nuove opere.

La viabilità principale di accesso al cantiere è costituita da via Paolo Diena per l'intervento di monte e dalla strada provinciale n. 166 e dalla pista di cantiere che si sviluppa lungo aree private per l'intervento di valle. Sulla base dello stato attuale della scarpata del Torrente Chisone presso l'area oggetto di intervento, parzialmente erosa dagli eventi meteorici dell'autunno 2019, si è inserito nell'ambito dell'importo lavori la realizzazione di una pista di cantiere per l'avvicinamento all'area in cui verrà realizzata la nuova scogliera sul Torrente, a partire dalla strada sterrata esistente in corrispondenza dell'edificio del Municipio. Il percorso di tale pista di accesso è indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al presente progetto esecutivo.

Gli spazi di manovra saranno tuttavia ristretti e in fase di realizzazione dovrà essere posta particolare attenzione nella scelta dei macchinari da utilizzare verificando preliminarmente la possibilità di utilizzo. L'impresa affidataria, nell'ambito della propria offerta, dovrà tener conto di tale aspetto, verificando nel corso

del sopralluogo obbligatorio la propria operatività rispetto a macchinari e utensili in possesso e noleggiabili e alle caratteristiche e modalità di accesso dei luoghi con particolare riferimento all'intervento sulla sponda del t. Chisone e al di sotto dell'impalcato della S.P.n.23 var.

6. GESTIONE DEL MOVIMENTO TERRA

Per quanto riguarda la gestione dei materiali terrosi provenienti dagli scavi è previsto il totale riutilizzo in loco per riempimenti a tergo degli scavi e sistemazioni nelle aree adiacenti ai sensi dell'art.185 comma b del Dlgs 152/2006. Qualora nell'ambito di ogni singolo intervento nel caso in cui siano presenti volumi di scavo eccedenti rispetto ai riporti, ovvero riporti maggiori rispetto ai quantitativi di scavo, nell'ambito del computo metrico estimativo sono compensati gli oneri per lo smaltimento a rifiuto dei volumi eccedenti e per l'acquisto del materiale da cava. Non è previsto lo spostamento del materiale in luogo diverso rispetto a quello di intervento. Qualora, in sede esecutiva, l'Impresa proponga il riutilizzo del materiale di scavo ai sensi dell'art. 184 bis del Dlgs 152/2006, dovrà essere applicata la disciplina del DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" in particolare quanto prescritto dall'art. 20 del citato Decreto, e pertanto far eseguire a suo carico idonee analisi per la dimostrazione dei requisiti richiesti per il riutilizzo.

7. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI E CONFORMITÀ URBANISTICA

Le opere in progetto ricadono in territorio tutelato ai sensi del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio D. Lgs. 22 gennaio 2004 n°42, secondo:

- *Art.142 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 regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"* – Per l'intervento relativo alla scogliera in corrispondenza della sbocco del nuovo canale nel t. Chisone
- *Art.142 Lettera g) "i territori coperti da foreste e da boschi" (art. 16 Nda del Piano Paesaggistico Regionale).*

Il progetto è stato pertanto sottoposto alla valutazione da parte degli enti preposti, ottenendo parere favorevole della Soprintendenza Archeologia Belle arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Torino in data 12/12/2019 (prot. N. 21767-34.43.04/121). Considerati gli ampi scavi previsti per la realizzazione del canale di valle, e il rifacimento di alcuni attraversamenti, la Soprintendenza prescrive la Verifica Preventiva dell'interesse Archeologico ai sensi dell'art. 25 c.1 del D.Lgs. 50/2016, da svolgersi prima dell'inizio dei lavori, per la quale sono state previste delle somme nel Quadro Economico di Spesa.

L'intervento ricade in zona sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. 3267/1923, ed ha ottenuto l'autorizzazione di cui alla L.R. 45/1989 e s.m.i. "Nuove norme per gli interventi da eseguire su terreni sottoposti a vincolo idrogeologico", rilasciata dal Comune di Inverso Pinasca in data 02/12/2019.

L'intervento interessa la fascia di rispetto stradale della SP 166 dir, di competenza Provinciale e pertanto è stato acquisito parere autorizzativo da parte delle Città Metropolitana di Torino prot. 7681 del 29/01/2020, recependo le integrazioni richieste nel presente progetto esecutivo.

Il corso d'acqua "Comba Marquetta" non risulta censito nell'elenco delle acque pubbliche; inoltre la sua delimitazione sulle tavole catastali non evidenzia la presenza di demanio pubblico, non essendo individuato da una doppia linea. Pertanto si ritiene che non vi siano elementi che facciano ritenere il corso d'acqua pubblico soggetto alle autorizzazioni di cui al T.U. 523/1904. Tuttavia il nuovo tratto di difesa spondale in corrispondenza dello sbocco del canale bypass nel T. Chisone è soggetto ad autorizzazione idraulica ai sensi del T.U. 523/1904, acquisita con parere n.1/20; il presente progetto esecutivo recepisce le prescrizioni imposte nell'autorizzazione citata.

8. STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

Gli interventi proposti sono stati analizzati in termini economici elaborando un computo metrico estimativo, elaborato con riferimento all'Elenco Prezzi regionale in vigore (2019); tali elementi sono riportati nell'elaborato 6 "Computo metrico estimativo".

Nel seguito si riportano il quadro economico del progetto esecutivo.

| A) Per lavori | |
|---|---------------------|
| a1) Lavori | € 157.056,64 |
| a2) Oneri sicurezza (non soggetti a ribasso) | € 4.382,53 |
| Totale lavori in appalto (a1+a2) | € 161.439,17 |
| B) Somme a disposizione dell'Amministrazione: | |
| B1) Per I.V.A. sui lavori 22% | € 35.516,62 |
| B2) Per spese tecniche di progetto, D.L. , Contabilità e Sicurezza | € 13.403,25 |
| B3) Per verifica preventiva di interesse archeologico, compreso IVA e oneri | € 2.000,00 |
| B4) Spese tecniche per collaudo | € 1.000,00 |
| B5) Per oneri previdenziali (4%) e IVA su spese tecniche e collaudo e oneri previdenziali compresa IVA | € 3.871,59 |
| B6) Fondo per art. 113 del D.lgs. 50/2016 | € 1.963,10 |
| B7) Contributo Anac | € 30,00 |
| B8) Per spostamento sottoservizi, imprevisti, indagini preliminari e indennizzi e occupazioni | € 776,27 |
| Totale somme a disposizione | € 58.560,83 |
| TOTALE DI PROGETTO (A+B) | € 220.000,00 |

Le integrazioni progettuali derivanti dalle richieste degli enti coinvolti in sede autorizzativa, nonché alcune richieste di Privati coinvolti dai lavori volutamente prese in conto dall'Amministrazione, hanno determinato un aumento dell'importo dei lavori che sebbene ridotto, non risulta sostenibile nel quadro economico del progetto esecutivo. Vengono quindi stralciate dal presente lotto esecutivo tutte le opere di finitura previste nella prima versione del progetto definitivo, in particolare i rivestimenti dei muri spondali in c.a., i parapetti nell'area dell'attraversamento 3 e le sistemazioni ambientali previste a valle del tratto C. Tali opere sono compiutamente individuate negli elaborati del presente progetto. L'Amministrazione, salvo autorizzazione da parte dell'Ente finanziatore, ha già espresso la volontà di utilizzare le economie derivanti dal ribasso d'asta a seguito della gara d'appalto per la realizzazione delle opere attualmente non ricomprese nel primo lotto esecutivo, e tale indicazione è riportata nell'art. 36 del Capitolato Speciale d'Appalto.

9. ELENCO ELABORATI

Il presente progetto esecutivo si compone dei seguenti elaborati progettuali:

- 1 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
- 2 RELAZIONE IDRAULICA
- 3 RELAZIONE GEOTECNICA E DI DIMENSIONAMENTO STRUTTURALE
- 4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- 5 ELENCO PREZZI
- 6 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 7 QUADRO ECONOMICO DI SPESA
- 8 COROGRAFIA ED INQUADRAMENTO SU FOTO AEREA
- 9 PLANIMETRIA E PROFILO LONGITUDINALE DI RILIEVO - INTERVENTO VALLE
- 10 PLANIMETRIA DI RILIEVO - INTERVENTO MONTE
- 11 SEZIONI DI RILIEVO - INTERVENTO MONTE
- 12 PROFILO LONGITUDINALE DI RILIEVO - INTERVENTO MONTE
- 13 PLANIMETRIA E PROFILO LONGITUDINALE DI PROGETTO - INTERVENTO VALLE
- 14 SEZIONI DI PROGETTO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI - INTERVENTO VALLE
- 15 PLANIMETRIA DI PROGETTO - INTERVENTO MONTE
- 16 SEZIONI DI PROGETTO - INTERVENTO MONTE
- 17 PROFILO LONGITUDINALE DI PROGETTO - INTERVENTO MONTE
- 18 SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI - INTERVENTO MONTE
- 19.1 CARPENTERIA E ARMATURE OPERE IN C.A. - TAV. 1/2
- 19.2 CARPENTERIA E ARMATURE OPERE IN C.A. - TAV. 2/2
- 20 PLANIMETRIA CATASTALE
- 21 ELENCO DITTE E COMPUTO DELLE INDENNITA'
- 22 STIMA DELL'INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- 23 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- 24 PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
- 25 COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA
- 26 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
- 27 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
- 28 FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA
- 29 SCHEMA DI CONTRATTO