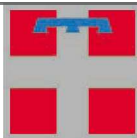


# REGIONE PIEMONTE



## UNIONE MONTANA VALSESIA PROVINCIA DI VERCELLI

### LAVORI DI COMPLETAMENTO PERCORSO CICLO-PEDONALE DELLA VALSESIA NEL COMUNE DI SCOPA

PSR 2014-2020 Mis7 - Sottomisura 7.5 - Operazione 7.5.1  
Infrastrutture turistico ricreative ed informazione

## PROGETTO ESECUTIVO

TIMBRO DELL'ENTE

.....

Il Presidente  
(legale rappresentante dell'Ente)

.....

VISTO  
Il tecnico

.....

ELAB.

SCALA

E1

-

### RELAZIONE TECNICA GENERALE

COD.

REV.

DATA

DESCRIZIONE

106\_16

00

LUGLIO 2018

EMISSIONE

**STUDIO ARPS**  
**INGEGNERIA CIVILE-IDRAULICA**  
**Ing. Rossana Appendino**

Via Vignati, n.14 - 10040 San Gillio (TO)  
Tel.-Fax 011/9840854 Cell. 335 8379321  
E-mail: ing.appendino@studioarps.it

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI VERCELLI

## UNIONE MONTANA VALSESIA

PSR 2014-2020 Mis7 - Sottomisura 7.5 - Operazione 7.5.1  
Infrastrutture turistico ricreative ed informazione

LAVORI DI COMPLETAMENTO PERCORSO CICLO-PEDONALE  
DELLA VALSESIA NEL COMUNE DI SCOPA

PROGETTO ESECUTIVO

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

## SOMMARIO

<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>ANALISI DELLO STATO ESISTENTE</b>	<b>3</b>
<b>CRITERI DI ANALISI E FINALITA' DEGLI INTERVENTI</b>	<b>7</b>
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO</b>	<b>9</b>
01 – OPERE STRADALI	9
03 – OPERE SPECIALI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04 – OPERE STRUTTURALI	10
04 – SICUREZZA (ONERI SPECIFICI)	12
<b>QUADRO AUTORIZZATIVO</b>	<b>14</b>
<b>QUADRO OCCUPAZIONE AREE</b>	<b>14</b>
<b>QUADRO DELLE INTERFERENZE</b>	<b>14</b>
<b>QUADRO AMBIENTALE</b>	<b>14</b>
<b>PRESCRIZIONI GENERALI</b>	<b>15</b>
<b>CRONOPROGRAMMA LAVORI</b>	<b>16</b>
<b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE</b>	<b>18</b>
<b>CATEGORIE DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO</b>	<b>24</b>

## PREMESSA

Oggetto del presente documento è la relazione tecnico-descrittiva degli interventi previsti tra le frazioni di Scopetta e Muro, nel Comune di Scopa, in Alta Valsesia, finalizzati alla realizzazione di un tratto di pista ciclo-pedonale che si sviluppa sul lato di monte della S.P.299 Varallo Alagna Valsesia.

Il finanziamento delle opere è relativo alla richiesta di finanziamento con contributo da parte del Comune di Scopa.

Con Determinazione del Responsabile del Servizio Agricoltura-Ambiente e Territorio n. 224 del 24/10/2016 è stato affidato all'Ing. Rossana Appendino dello Studio Tecnico Ingegneria Civile-Idraulica l'incarico professionale per la progettazione definitiva, esecutivo, direzione e contabilità dei lavori in oggetto.

A seguito di valutazioni tecniche, geologiche ed idrauliche, relative all'attraversamento del Rio Oriallaccio Grande, dettate da alcune prescrizioni sia scritte, sia verbali della Regione Piemonte-Direzione OO.PP. di Vercelli, e dalle caratteristiche dell'opera di regimazione idraulica recentemente realizzata, il progetto definitivo è stato completamente revisionato ed è stato stralciato il manufatto di attraversamento del rio suddetto, mentre sono state apportate migliorie al tracciato all'interno della frazione Scopetta.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica generale del progetto in cui si definiscono gli obiettivi dell'intervento, si riporta un'analisi dello stato di consistenza dei luoghi ottenuta durante l'esecuzione del rilievo plano-altimetrico di dettaglio, si descrivono gli interventi progettati, suddivisi secondo le categorie di preventivazione, e si fornisce il quadro economico di spesa dell'intervento.

Il progetto esecutivo è stato strutturato nel modo sotto descritto:

- ▶ gli elaborati di testo sono costituiti da:
  - relazione tecnica generale nella quale si trovano illustrati tutti gli elementi relativi agli interventi in progetto,
  - relazione idrologica-idraulica per il dimensionamento idraulico del manufatti di attraversamento sul Rio Oriallaccio Piccolo;
  - relazione paesaggistica per l'inserimento delle opere nel contesto ambientale e paesistico locale;
  - relazione strutturale per il dimensionamento dell'attraversamento;
  - relazione per lo studio delle condizioni di dissesto del rio Oriallaccio Piccolo redatto dal dott. geol. F. Tamone;
  - piano di manutenzione delle opere per una corretta gestione ed esercizio della pista e di tutte le opere costituenti;
- ▶ per la preventivazione dei lavori gli elaborati sono costituiti da:
  - elenco, analisi prezzi e quadro dell'incidenza percentuale della manodopera;
  - computo metrico estimativo suddiviso per categorie di lavori;
- ▶ per la gestione della fase di esecuzione dei lavori:
  - capitolato speciale d'appalto;
  - piano di sicurezza e coordinamento;
- ▶ la disponibilità dei terreni interessati dai lavori è individuata nel:
  - piano particellare;
- ▶ gli elaborati grafici sono stati suddivisi per tipologia di opere ed in modo tale da fornire la maggior parte delle indicazioni necessarie alla preventivazione dei lavori ed alla valutazione tecnica delle scelte progettuali  
 Per quanto concerne le opere stradali, essi sono costituiti da due tavole planimetriche, riferite rispettivamente al rilievo plano-altimetrico di dettaglio ed allo stato esistente dei luoghi ed al progetto, in cui è riportato lo sviluppo del tracciato della pista ciclo-pedonale; il quadro di dettaglio è completato con il profilo longitudinale del percorso e le sezioni topografiche trasversali. I particolari costruttivi sono stati riportati in una tavola grafica dedicata.  
 Per quanto concerne le opere strutturali, ovvero l'attraversamento del rio Oriallaccio Piccolo, è stata redatta una tavola grafica di tipo architettonico in cui sono riportate tutte le viste e le dimensioni delle strutture, corredata di viste assonometriche e rendering interpretativi ed una tavola con gli schemi costruttivi delle armature.

Si osserva infine, che le gli interventi previsti sono stati studiati considerando, con particolare attenzione, l'aspetto relativo all'inserimento ambientale pur nella ridotta disponibilità economica in coerenza con le caratteristiche del sito esistente in cui l'opera si inserisce.

## ANALISI DELLO STATO ESISTENTE

L'area oggetto di intervento è localizzata nel tratto di banchina sul lato di monte della Strada Provinciale n.299, nel Comune di Scopa, tra le frazioni di Muro e Scopetta, **in particolare il tratto oggetto di intervento è posto inizialmente all'interno della frazione Scopetta con sviluppo lineare per circa 60 m, quindi segue in affiancamento alla strada provinciale dalla progressiva km 68+065 fino alla progressiva km 68+585 dove si innesta sulla pista ciclo-pedonale esistente.**

Il tracciato si presenta in naturalità, e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 555 m comprendendo l'attraversamento del Rio Oriolaccio Piccolo.

La pendenza longitudinale è variabile tra 1%÷6% e l'andamento planimetrico è caratterizzato da curve con raggi di curvatura molto ampi. A partire dalla frazione di Scopetta, la banchina stradale è costituita da aree prative parzialmente boscate e da un'ampia piazzola al cui limite è posizionato un chiesetto votivo.

Lungo questo tratto si evidenzia la presenza di una recinzione privata costituita da cordolo in cls e recinzione superiore, i pali in legno della linea telefonica ed una teleferica a fune per trasporto materiali.



Tratto collegamento parcheggio interno  
frazione Scopetta - banchina S.P:299



Tratto collegamento parcheggio interno  
frazione Scopetta - banchina S.P:299



Tratto in banchina S.P:299.





Tratto piazzola estradosso curva S.P:299



Tratto terminale piazzola estradosso curva S.P:299 ed inizio tratto soprastante muro di contenimento.

Proseguendo verso monte (verso la frazione Muro), la carreggiata della strada provinciale sul lato di monte è limitata da un muro di contenimento in calcestruzzo, fortemente ammalorato, con recinzione soprastante completamente arrugginita ed in stato di abbandono.

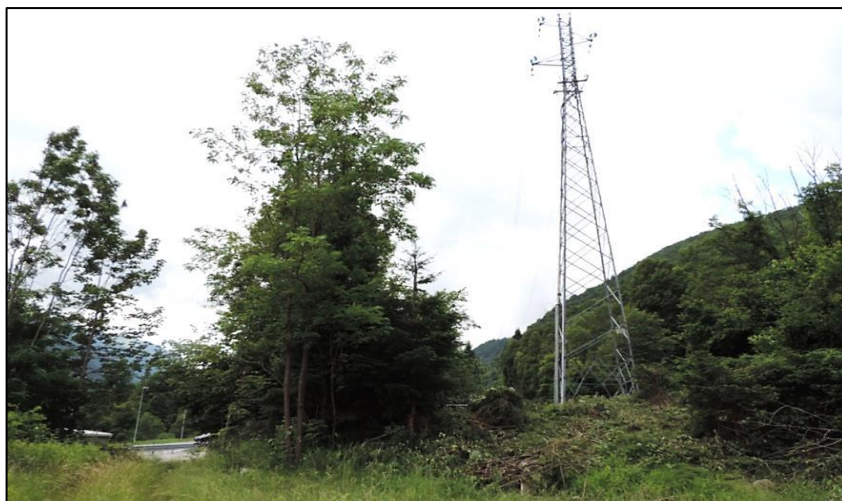
Nei terreni che si estendono a monte della sommità del muretto, dove in effetti dovrebbe essere localizzato il tracciato in progetto, sono presenti residui di vasche in calcestruzzo cementizio e materiali di diversa origine accatastati ed abbandonati all'incuria del tempo.

Questo tratto in corrispondenza del suddetto muro si sviluppa per circa 180 m a partire dal fondo della grande piazzola posta sull'estradosso della curva della strada provinciale, fino a circa 10 m prima della sommità di sponda sinistra del Rio Orialaccio Piccolo.



Tratto in affiancamento alla S.P.299 posto sulla sommità del muro di contenimento.





Tratto in affiancamento alla S.P.299 posto sulla sommità del muro di contenimento e collegamento alla banchina della S.P.299.



Tratto in banchina S.P.299 fino alla sommità di sponda sinistra del Rio Orialaccio Piccolo.

Quest'ultimo si presenta come un corso d'acqua regimato con opere di difesa longitudinale tipo scogliere in massi, di altezza variabile tra 2.50÷3.00 m, e fondo alveo parzialmente cunettato con massi della medesima dimensione delle scogliere. La larghezza trasversale è variabile tra 6.50÷7.0 m. Il manufatto di attraversamento della strada provinciale non presenta barriere di protezione che sono sostituite da new-jersey in calcestruzzo cementizio prefabbricato.



Rio Orialaccio Piccolo

Alveo a monte dell'attraversamento della S.P.299.

Superato il rio suddetto, l'area in cui si sviluppa il tracciato è nuovamente di tipo prativo: circa 40 m dopo la sommità di sponda destra del rio Orialaccio Piccolo è presente un altro chiesetto votivo, posto a circa 3.0 m dalla carreggiata stradale ed a circa 13 m dal muretto di protezione della rotonda dell'area artigianale. Immediatamente a monte di quest'ultima è presente il Rio Orialaccio Grande. Esso si presenta regimato con difese spondali costituite da muri in calcestruzzo cementizio in stato di degrado, corrispondenti ai muri d'ala del manufatto di attraversamento della S.P.299 e, a monte da scogliere in massi. A circa 3.0 m a monte del cordolo del ponte della strada provinciale, sul fondo alveo è presente di una soglia di fondo in materiale composito calcestruzzo cementizio e rivestimento in pietrame, avente altezza pari a circa 2.0 m e larghezza di circa 6.0 m. A monte della soglia il fondo alveo è in naturalità, mentre a valle risulta pavimentato con pietrame intasato e ricoperto con calcestruzzo cementizio. A 5.0 m dalla sommità della sponda destra del rio Orialaccio Grande è presente la piazzola di collegamento con il percorso ciclo-pedonale esistente.



Tratto in banchina S.P.299.



Tratto in banchina S.P.299.

## CRITERI DI ANALISI E FINALITA' DEGLI INTERVENTI

I criteri per la scelta della tipologia progettuale dell'intervento sono stati vincolati da due fattori fondamentali:

1. la disponibilità economica;
2. la continuità con le caratteristiche del percorso esistente;
3. l'inserimento delle opere nel contesto ambientale e viario circostante.

Pertanto, per la definizione della scelta dei materiali da impiegare sono stati considerati primari i seguenti fattori.

- sicurezza stradale
- inserimento ambientale
- economicità dell'intervento
- funzionalità e durabilità dell'opera.

### SICUREZZA STRADALE

Il tracciato si svolge all'interno della banchina stradale della S.P.299, parte in affiancamento, parte in prossimità della sommità di un muro di contenimento posto in intradosso di una curva della strada stessa: pertanto, al fine di mantenere una distanza di sicurezza il percorso è stato posizionato a 2.0 m dal limite della carreggiata stradale ed è stata posizionata una staccionata di protezione lato valle, per evitare eventuali deviazioni verso la strada provinciale dei fruitori della pista.

### INSERIMENTO AMBIENTALE - ECONOMICITA' DELL'INTERVENTO - FUNZIONALITA' E DURABILITA' DELL'OPERA.

Il tracciato si sviluppa, come detto nel precedente capitolo, in aree naturali che, però si trovano in adiacenza all'arteria viaria principale dell'Alta Valsesia. Pertanto, anche per continuità con la tipologia di percorso recentemente realizzato, quale barriera di protezione è stata scelta la staccionata in legname.

Per l'inserimento ambientale del manufatto di attraversamento del Rio Oriaccio Piccolo invece si sono dovuti valutare diversi aspetti, riferiti alla durabilità delle opere, ai costi di manutenzione e ad alcune esigenze di esercizio espresse dall'Amministrazione Comunale.

In particolare sono state valutate tre tipologie costruttive e relativi materiali quali:

- a) passerella totalmente in legno lamellare;
- b) passerella in struttura mista, ovvero, impalcato in acciaio ed assito in legname così come le barriere di protezione;
- c) passerella in elementi prefabbricati in calcestruzzo cementizio armato e barriere di protezione in legname.

La soluzione relativa ad un impalcato totalmente in calcestruzzo cementizio armato gettato in opera e rivestito in materiali naturali è stato scartato per elevati oneri economici e tempi di realizzazione.

La tipologia a) in cui i manufatti potevano essere realizzati totalmente in legname, se da un lato costituiscono il migliore inserimento ambientale, comportano però oneri di manutenzione decisamente elevati e bassa durabilità.

Quest'ultimo aspetto è verificabile in altre strutture presenti nella medesima vallata che sono anche state chiuse temporaneamente alla fruizione, causa problematiche di tipo strutturale.

Le strutture in legno lamellare realizzate in ambiente alpino, dove le escursioni termiche sono considerevoli e piuttosto repentine, l'esposizione a prodotti aggressivi durante l'inverno possono ridurre le caratteristiche di resistenza degli elementi strutturali, devono essere soggette ad attività di manutenzione, cura e protezione (con eventuali coperture tipo passerelle coperte) con frequenza almeno annuale ed incidono notevolmente sulla gestione dell'intero tracciato in relazione alle risorse economiche del Comune di Scopa per la gestione dell'intero territorio comunale.

Pertanto, tale tipologia non risulta adeguata alle necessità di abbattere i costi manutenzione delle opere e garantire la fruizione delle stesse a lungo termine. In ultimo l'incidenza dei costi di costruzione risulta superiore rispetto a quanto è possibile stanziare per la categoria opere strutturali a fronte dei costi dell'intera opera.

La tipologia b) prevede l'impiego di profilati in acciaio cor-ten associato ad un impalcato avente assito in elementi in legname massiccio e barriere di protezione anche in legname. Tale soluzione, dal punto di vista manutentivo risulta migliore della precedente, in quanto la tipologia di acciaio scelto è in grado di garantire una durabilità delle travi d'impalcato sicuramente maggiore del legno lamellare, ma i costi di costruzione risultano decisamente elevati e tali da non permettere la realizzazione dell'intero tracciato.

Infine, la tipologia c) prevede la realizzazione di un impalcato costituito da travi in calcestruzzo cementizio armato prefabbricato precompresso con soletta di completamento gettata in opera. Tale soluzione presenta i costi di costruzione più vantaggiosi ed inoltre, gli oneri di manutenzione risultano totalmente abbattuti con elevata durabilità nel tempo degli elementi strutturali.

Inoltre, l'Amministrazione Comunale ha espresso l'esigenza di mantenere la continuità con la tipologia di pavimentazione già realizzata nel primo tratto di percorso che si sviluppa tra la frazione Muro ed il Rio Oriaccio Grande, che è costituita da uno strato

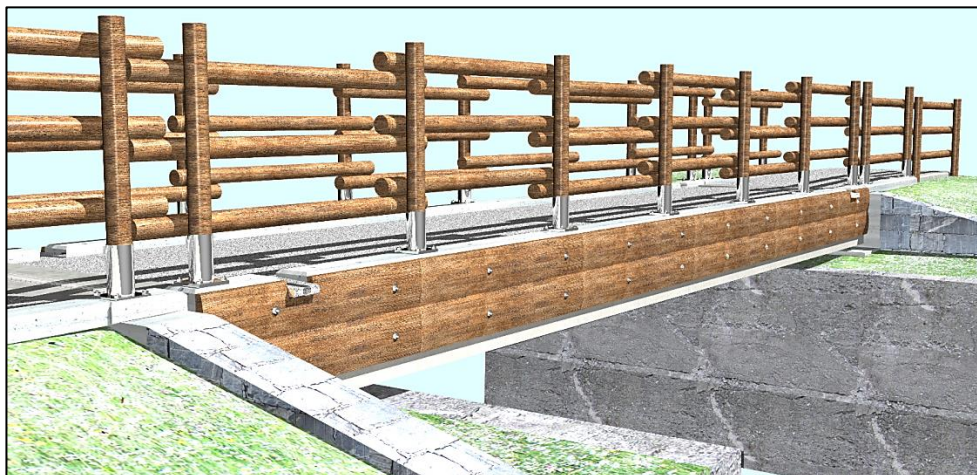


di binder rifinito con malta autolivellante a base di resine sintetiche in dispersione acquosa cariche selezionate a base di quarzo e pigmenti: pertanto, questa soluzione è l'unica che consente di poter realizzare tale pavimentazione e consentire il transito dei carichi per la realizzazione.

E' evidente che questa tipologia progettuale si inserisce adeguatamente con la struttura viaria primaria presente in prossimità, ma necessita anche di un inserimento nel contesto naturale in cui si sviluppa: quindi oltre che impiegare quali barriere di protezione laterale le staccionate in legname, si è scelto di applicare al posto delle velette in calcestruzzo cementizio prefabbricato, dei pannelli in legname massiccio di castagno quale rivestimento del fio esterno dell'impalcato in modo tale da mascherare completamente le travi di impalcato e simulare la presenza di una struttura portante in legname.

Gli elementi in legname sono facilmente manutentibili con un onere economico ridotto ed accettabile per le possibilità economiche comunali.

Si riportano i rendering relativi alla tipologia strutturale scelta.



## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Sulla base delle osservazioni riportate nel precedente capitolo, sono stati definiti e quantificati gli interventi per la realizzazione delle opere previste in progetto.

### REALIZZAZIONE PERCORSO CICLO-PEDONALE TRATTO MURO-SCOPETTA

I lavori consistono nella realizzazione di un tratto di pista ciclo-pedonale posta in corrispondenza della banchina sul lato di monte della Strada Provinciale n.299 tra la frazione Muro in Comune di Scopa (ponte sul Rio Oriallaccio Grande) e la frazione Scopetta.

La realizzazione dell'opera comporta una serie di lavorazioni di tipo edile quali, operazioni di scavo e riporto in terreno incoerente, il posizionamento di opere di protezione quali staccionate rustiche in legname, lavorazioni a verde relative all'inerbimento della fascia laterale al tracciato, lavorazioni di tipo stradale per la realizzazione della pavimentazione, lavorazioni di tipo strutturale per la realizzazione degli attraversamenti dei rii, lavori di tipo idraulico per l'adeguamento delle opere presenti nel rio Oriallaccio Grande.

**Dimensioni generali dell'intervento: sviluppo longitudinale del percorso 555 m - larghezza percorso 2.00 m.**

### 01 - OPERE STRADALI

I lavori stradali consistono nella realizzazione delle opere necessarie per la costruzione della pista.

#### PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione del percorso è costituita da una fondazione in materiale misto granulare anidro di cava a spacco di altezza pari a 20 cm e strato di usura in conglomerato bituminoso tipo binder, pigmentato in colore rossiccio, dello spessore minimo pari a 4.0 cm.

Dimensioni della piattaforma ciclabile:

- lunghezza: 555 m
- larghezza: 2.0 m
- superficie: 1185 mq

La superficie bitumata sarà completata con la stesa di una malta autolivellante a base di resine sintetiche in dispersione acquosa cariche selezionate a base di quarzo e pigmenti di colore rossiccio.

A contenimento della pavimentazione, lungo l'intero sviluppo longitudinale e su entrambi i lati, saranno posti i cordoli prefabbricati in elementi di lunghezza non inferiore a 0.80 m ed a sezione rettangolare 10x25 cm disposti per uno sviluppo complessivo di 1110 m (considerando entrambi i lati).

#### STACCIONATA DI PROTEZIONE LATERALE

La staccionata di protezione sarà posizionata in alcuni tratti, ovvero dove il percorso è localizzato in adiacenza alla S.P.299 e nel tratto in cui si trova sovrelevato rispetto alla stessa, sulla sommità del muro di contenimento esistente.

La staccionata sarà di tipo rustico in legname durevole, scortecciato, semisquadrato, semilevigato, con trattamento olio protettivo, costituita da piantoni verticali (sezione minima 10x10 cm), da mantena orizzontale (sezione minima 10x10 cm) fissata sopra i piantoni e da traverse orizzontali (sezione minima 10x10 cm) ad altezza rispettivamente cm 20÷60 cm da terra fissata lateralmente ai piantoni.

Saranno ammessi residui minimali di corteccia, non comunque sulla mantena e i pali dovranno essere squadrati a spigolo tondo, tipo paleria da carpenteria, i piantoni avranno interasse 1.50 m, immorsamento minimo 90 cm, altezza fuori terra 1.10 m.

Le giunzioni tra gli elementi lignei saranno realizzate con viti e bulloni zincati a caldo di dimensione non inferiore a 10 mm.

Tutti gli elementi della struttura saranno trattati con olio di lino o altro equivalente prodotto protettivo a base naturale e a bassa tossicità.

Lo sviluppo lineare è pari a 287 m, rispettivamente 230 m lungo la pista e 25 m in corrispondenza dell'area soprastante il parcheggio della frazione Scopetta.

#### MURATURA IN PIETrame

L'area soprastante il parcheggio all'ingresso della frazione Scopetta (da monte), sarà realizzata con la pavimentazione sopradescritta.

Sul lato di valle è prevista la protezione con la staccionata rustica sopra descritta, mentre sul lato di monte, a contenimento della scarpata è prevista la realizzazione di un muretto in pietrame e malta cementizia avente dimensioni:

sviluppo longitudinale 21 m - altezza 1.0 m - spessore 50 cm.

## DRENAGGIO ACQUE SUEPRFICIALI

In corrispondenza del tratto di pista tra le sezioni 89 (progr.375) -101 (progr.430 m) è prevista la realizzazione di una trincea in massi di cava di cava disposti a mutuo incastro per il drenaggio delle acque superficiali di versante.

I massi dovranno essere dimensionalmente superiori a 0.3 mc e l'opera avrà le seguenti dimensioni:  
sviluppo longitudinale 60 m - larghezza 60 cm - altezza 1.20 m.

## COMPLETAMENTO PAVIMENTAZIONE NUCLEO STORICO

All'interno della frazione di Scopetta è prevista la realizzazione della pavimentazione di completamento in continuità con il tratto già realizzato.

Essa dovrà essere realizzata con pietrame a spacco di dimensione equivalente pari a cm 12x8, disposto centralmente alla pedata e lastre di pietra lavorate a taglio di spessore cm 5 e dimensione media cm 20x30 posate di piatto su file longitudinali, fissati/e su fondo di calcestruzzo cementizio di cm 10 di altezza, copertura con uno strato di malta cementizia e stilatura dei giunti.

La superficie interessata dall'intervento di realizzazione della nuova pavimentazione è pari a 40 mq.

## SISTEMAZIONE SCARPATE

E' previsto un consolidamento mediante l'impiego di geocomposito tridimensionale rinforzato da rete metallica zincata a doppia torsione di maglia 8 x 10 cm, filo di diametro 8 mm, la cui aderenza al terreno sottostante è garantita dalla posa di funi di tesatura e collegamento, e l'ancoraggio è realizzato con picchetti in acciaio di diametro 16 mm e lunghezza 80 cm con densità di n. 2 per ogni metro quadrato di superficie.

La superficie interessata dal consolidamento è pari a 99 mq, per uno sviluppo lineare di 33 m ed altezza di 3.0 m.

## 02 - OPERE STRUTTURALI

Le opere strutturali previste nel presente progetto sono costituite dal manufatto di attraversamento del rio Oriolaccio Piccolo.

Si tratta di due opere aventi stesse dimensioni e caratteristiche tecniche:

- luce di calcolo sugli appoggi: 14.50 m
- lunghezza impalcato: 15.0 m
- larghezza impalcato 2.50 m
- larghezza carreggiata 2.0 m

Esse sono così costituite:

- n.2 spalle in calcestruzzo cementizio armato gettato in opera;
- impalcato costituito da n.5 travi prefabbricate in calcestruzzo cementizio armato precompresso;
- soletta di completamento in calcestruzzo cementizio armato gettato in opera;
- n.2 appoggi per ogni trave e n.2 giunti di dilatazione alle estremità dell'impalcato;
- pavimentazione realizzata con strato bitumato (binder);
- barriere di protezione in legname;
- rivestimento laterale in travi di legno massiccio di castagno.

## OPERE SPECIALI - PALI TRIVELLATI IN OPERA

Le opere speciali consistono nella realizzazione di pali trivellati in opera di media dimensione a consolidamento delle fondazioni delle spalle del manufatto di attraversamento del rio Oriolaccio piccolo.

I pali trivellati avranno le seguenti caratteristiche:

- dimensione: 540 mm
- lunghezza: 5.0 m
- quantità: n.3/fondazione
- posizionamento: interasse 90 cm
- n.totale pali: 6
- quantità ferro di armatura per palo: 262 kg
- quantità calcestruzzo cementizio per palo: 1.15 m<sup>3</sup>.

I fori dovranno essere realizzati impiegando una perforazione per rotopercolazione con martello a fondo foro azionata ad arai compressa. Il sostegno delle pareti dei fori, se necessario, potrà essere eseguito mediante l'impiego di fanghi bentonitici di adeguato peso specifico tenendo conto della presenza della falda idrica che può risalire, in caso di periodi prolungati di pioggia fino a circa 2.00 m dal piano campagna attuale.

Terminata la realizzazione del foro, si dovrà posizionare l'armatura prima del getto e questa dovrà essere mantenuta in sito senza appoggiarla sul fondo del foro. L'armatura prevista è realizzata secondo gli schemi di progetto: essa sarà posta in opera per un lunghezza complessiva di 5.0 m di cui 0.35 m all'interno fondazione della spalla dei ponticelli.



Le armature dovranno essere realizzate in acciai saldabili che rispettino la normativa specifica e vigente; sarà costituita da una gabbia assemblata fuori opera con barre longitudinali collegate fra loro da una spirale metallica esterna e da anelli di irrigidimento interni con legature e punti di saldatura elettrica. Le barre saranno costruite da acciaio Fe B 450C ad aderenza migliorata e fornite in cantiere con apposita certificazione del produttore.

Le armature sono state progettate affinché l'interasse tra le barre sia superiore a 2.5 volte il diametro e comunque non inferiore 8.0 cm e tali valori devono essere rispettati nella realizzazione delle gabbie. Inoltre, dovranno essere predisposti distanziatori non metallici atti a garantire la centratura all'interno del foro ed il copriferro sarà pari a 7.0 cm.

Il calcestruzzo per i getti sarà tipo 425 - Rck 35 N/mm<sup>2</sup> - classe di consistenza S4 - classe di esposizione ambientale XC2 - slump 180 mm.

Il rapporto ponderale acqua/cemento non dovrà superare il valore 0.55 comprendendo nel peso dell'acqua l'umidità degli inerti. L'impasto deve essere sufficientemente scorrevole, ma non tanto da consentire la disgregazione dei componenti.

Le prove "slump" devono fornire un risultato compreso tra 16 ÷ 20 cm (classe S4). Per ottemperare a questi requisiti potrà essere necessario l'impiego di opportuni additivi fluidificanti, non aeranti.

E' ammesso l'impiego di ritardanti di presa o di fluidificanti con l'effetto ritardante.

### SPALLE

Le spalle sono costituite da elementi di fondazione in calcestruzzo cementizio armato gettato in opera aventi le seguenti dimensioni (per ciascuna spalla):

- sottofondazione: lunghezza 3.20 m - larghezza 2.30 m - altezza 15 cm - volume cls 4.40 mc
- elemento di fondazione: lunghezza 2.90 m - larghezza 2.0 m - altezza 0.40 m
- elemento in elevazione: lunghezza 2.90 m - larghezza 1.0 m - altezza 0.60 m
- elemento di contenimento superiore: lunghezza 2.90 m - larghezza 0.40 m - altezza 0.705 m

Le caratteristiche tecniche del calcestruzzo cementizio che deve essere fornito sono:

- sottofondazione: tipo 325 - resistenza caratteristica a 28 gg 15 N/mm<sup>2</sup>
- elementi strutturali: tipo 425 - resistenza caratteristica a 28 gg Rck 35 N/mm<sup>2</sup>  
 classe di esposizione ambientale XC2 - XF4  
 classe di consistenza S3  
 dimensione aggregati 15-30 mm per elementi di fondazione  
 5-15 mm per elementi in elevazione

### IMPALCATO

L'impalcato è costituito da 5 travi prefabbricate (per ciascun impalcato) a fili aderenti in calcestruzzo cementizio armato di tipo precompresso aventi le seguenti caratteristiche:

- base 50 cm - altezza max 49 cm ;
- calcestruzzo di classe non inferiore a 55 N/mm<sup>2</sup>;
- barre ad aderenza migliorata B450C ftk non inferiore a 540 N/mm<sup>2</sup>;
- acciaio armonico in trefoli aderenti composti da fili aventi fptk non inferiore a 1870 N/mm<sup>2</sup>;

Le travi dovranno essere calcolate secondo le norme vigenti, con fornitura della relazione di calcolo redatta dal produttore delle travi e le stesse dovranno essere realizzate secondo le modalità di produzione e controllo del sistema di gestione di qualità aziendale UNI EN ISO 9001:2008 certificato da ICMQ ed ogni elemento dovrà avere la marcatura CE.

Le travi saranno varate in sito mediante l'impiego di autoveicoli di portata dedicata.

### SOLETTA DI COMPLETAMENTO

L'impalcato è completato con il getto in opera di una soletta in calcestruzzo cementizio armato il cui volume complessivo è pari a circa 26 mc.

Sopra la soletta, lungo i bordi laterali è prevista la realizzazione di un cordolo, anch'esso gettato in opera di larghezza 25 cm, altezza 12 cm e lunghezza 15.0 m su cui saranno posizionate le piastre di ancoraggio delle barriere di protezione.

Le caratteristiche tecniche del calcestruzzo cementizio che deve essere fornito sono:

- tipo 425 - resistenza caratteristica a 28 gg Rck 35 N/mm<sup>2</sup>
- classe di esposizione ambientale XC2 - XF4
- classe di consistenza S3
- dimensione aggregati 5-15 mm per elementi in elevazione

### APPOGGI E GIUNTI DI DILATAZIONE

Per ogni trave dovranno essere posizionati n.2 appoggi in neoprene armato con lastre di acciaio inossidabile, dotati, ad una delle estremità, di lastra di teflon.

Le caratteristiche dimensionali degli elementi sono:

- forma circolare
- diametro 300 mm
- spessore 55 mm
- peso 11 kg
- $K_o$  1.55 kN/mm
- spessore strato in elastomero 6 mm
- n.6 strati
- n.2 lamierini

Il numero totale degli appoggi da fornire per ogni manufatto di attraversamento è pari a n.10 unità.

I giunti di dilatazione dovranno essere posizionati agli estremi dell'impalcato e, pertanto, è prevista la fornitura e posa di n.4 unità realizzati in neoprene con sagomatura particolare senza interruzioni per l'intero giunto e fissati mediante vulcanizzazione o resine speciali ad un supporto metallico da ancorarsi alla struttura.

### PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione da realizzare sull'impalcato sopra la soletta di completamento, sarà di tipo bitumato, cioè è previsto la posa di uno strato di binder con spessore medio pari a 5 cm, ovvero alle estremità 4.0 cm e nella parte centrale pari a 6.0 cm, in modo tale da dare la direzione di scarico delle acque superficiali verso i lati esterni.

La superficie è pari a circa 35 mq.

### BARRIERE DI PROTEZIONE

Le barriere di protezione laterale sono realizzate con staccionate in legname di tipo rustico durevole, scortecciato, semisquadrato, semilevigato, con trattamento olio protettivo, costituita da piantoni verticali (sezione minima 12x12 cm), da mantena orizzontale (sezione minima 12x12 cm) fissata sopra i piantoni e da traverse orizzontali (sezione minima 10x10 cm) ad altezza rispettivamente cm 20÷60 cm da terra fissata lateralmente ai piantoni.

Le giunzioni tra gli elementi dovranno essere realizzati con barre filettate.

I piantoni verticali, di altezza complessiva pari a 1.40 m sono posizionati ad interasse di 1.50 m ed alloggiati in bicchieri in acciaio zincato a caldo costituiti da piastra di appoggio di dimensione 20x20 cm (anch'essa zincata a caldo in un unico elemento con il bicchiere) e spessore 1.0 cm su cui sono predisposti i n.4 fori per il fissaggio con tirafondi alla sottostante struttura.

I bicchieri hanno forma circolare, diametro 13 cm, spessore 5 mm ed altezza 25 cm e devono essere forniti, congiuntamente alla piastra di ancoraggio in un unico elemento, in n.16 unità per manufatto di attraversamento.

I tirafondi sono in acciaio zincato a caldo e devono avere dimensione minima 12 mm e lunghezza non inferiore a 20 cm

La lunghezza complessiva delle barriere è pari a 32 m.

### RIVESTIMENTO LATERALE

Il rivestimento esterno laterale del manufatto di attraversamento è previsto mediante il posizionamento di elementi aventi le seguenti caratteristiche:

- materiale: legno massiccio di castagno
- dimensioni: lunghezza 1.0 m - altezza 30 cm - spessore complessivo 10 cm.

Gli elementi saranno di tipo rustico con una faccia liscia a contatto con la struttura in calcestruzzo cementizio ed una parte grossolanamente lavorata con conservazione della naturale curvatura del tronco.

Essi sono ancorati alla struttura sottostante mediante tirafondi in acciaio zincato a caldo, devono avere dimensione minima 12 mm e lunghezza non inferiore a 20 cm.

## 03 - SICUREZZA (ONERI SPECIFICI)

Le opere specifiche che dovranno essere poste in atto durante la realizzazione dei lavori per la messa in sicurezza del cantiere consistono in:

- posizionamento di recinzione di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2.0 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, munita di lampade anche ad intermittenza, posizionate circa ogni 20.0 m ed alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo, per la segregazione dell'area di cantiere con sviluppo pari a 80 m. In particolare la recinzione sarà spostata con la progressione delle lavorazioni lungo il percorso per una lunghezza pari a circa 60 m, mentre 20 m saranno ripartiti per bloccare l'accesso alle aree di cantiere degli attraversamenti a seguito di posa degli impalcati.

- posizionamento della segnaletica di sicurezza verticale, costituita da cartelli di allertamento e segnalazione di presenza di lavori e movimentazione di mezzi nell'intorno dell'area di cantiere;
- per l'esecuzione dei getti delle solette degli impalcati è previsto il posizionamento di parapetti metallici prefabbricati da disporsi longitudinalmente all'impalcato per la protezione contro le cadute nel vuoto. Lo sviluppo complessivo è pari a 24 m per ogni attraversamento, con 12 m per ogni lato;
- per il posizionamento del rivestimento esterno degli impalcati degli attraversamenti, è previsto l'impiego di autocarro dotato di braccio idraulico a tre o più snodi per il sollevamento di un cestello porta operatore ad uno o due posti, operante anche in negativo.



## QUADRO AUTORIZZATIVO

Le autorizzazioni di competenza che dovranno essere ottenute in sede di progetto definitivo sono:

- **D.Lgs 42/2004 - L.R.32/2008- -Interventi modificativi dello stato dei luoghi in zone sottoposte a vincolo di tutela paesistico - ambientale**  
In ottemperanza a quanto a quanto previsto dall'art.146, comma 4 e 5 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio" per l'intervento in oggetto è stata acquisita l'autorizzazione dell'Ente di competenza in materia di compatibilità paesaggistica.
- **R.D. n.523/1904 - -Verifica di Compatibilità Idraulica**  
Il Rio Oriallaccio cio Piccolo presenta catastalmente sedime demaniale, pertanto, è stata ottenuta specifica autorizzazione alla Regione Piemonte - Direzione OO.PP. - Settore decentrato della Provincia di Vercelli.
- **D.Lgs.285/1992 - D.C.P.387/1998 - Autorizzazione Occupazione Fasce di Rispetto**  
Il percorso ciclo-pedonale si sviluppa all'interno della fascia di rispetto della Strada Provinciale n.299 Varallo-Alagna Valsesia e, è stata richiesta specifica autorizzazione al Settore Viabilità della Provincia di Vercelli.
- **L.R. 45/89 e s.m.i. - LR.44/2000**  
Vista la presenza di materiale mobilitato a seguito degli scavi per il posizionamento della pavimentazione della pista ciclo-pedonale e le quantità di scavo prodotte è richiesta l'autorizzazione da parte del Comune di Scopa.

## QUADRO OCCUPAZIONE AREE

Le opere previste in progetto interessano terreni privati, attualmente non adibiti ad alcun uso specifico.

Le particelle catastali interessate appartengono ai Fogli n.4 e n.3 del Comune di Scopa.

I mappali interessati sono oggetto di accordo bonario tra proprietario ed Amministrazione Comunale per l'occupazione permanente indotta dal tracciato del percorso.

L'elaborato E8-Piano Particellare del presente progetto identifica tutte le proprietà interessate e le aree occupate dall'intervento.

## QUADRO DELLE INTERFERENZE

Allo stato attuale risulta la presenza di una linea telefonica aerea ad un'altezza che può risultare interferente, per il primo tratto causa il posizionamento dei pali in adiacenza alla pista e per il secondo tratto in caso di impiego di un autocarro con braccio per carico/scarico materiali (travi per impalcato, braccio della pompa per il getto di calcestruzzo cementizio).

Per quanto concerne linee interrato il Comune di Scopa non ha fornito alcuna indicazione relativa all'area interessata dai lavori.

Pertanto, non risulta necessaria alcuna progettazione relativa a linee aeree/interrate, mentre le indicazioni su come dovranno essere svolti i lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La Ditta Appaltatrice, comunque, prima dei lavori dovrà verificare lo stato dei luoghi, affinché tra la redazione del progetto esecutivo e l'inizio degli stessi non siano intervenute variazioni rispetto alla situazione riscontrata durante la fase di progettazione.

## QUADRO AMBIENTALE

La opere previste in progetto non rientrano in alcuna tipologia di cui alla L.R.40/98 e s.m.i. pertanto, non risulta necessario procedere ad alcuna fase di verifica di valutazione di impatto ambientale.

## PRESCRIZIONI GENERALI

- I lavori dovranno essere eseguiti nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto e, in riferimento alla sicurezza, al Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- Gli interventi si svolgeranno nel Comune di Scopa, ma essendo l'Unione Montana Valsesia la stazione appaltante dei lavori, per qualsiasi autorizzazione in merito all'occupazione temporanea delle strade comunali, per la predisposizione di vie di accesso al cantiere, l'allestimento delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali ed allacciamenti a reti di pubblica utilità e sottoservizi, l'Appaltatore dovrà fare riferimento sia all'Amministrazione di Scopa, sia all'Unione Montana Valsesia ed ai rispettivi uffici tecnici, ma primariamente all'Unione Montana in quanto stazione appaltante delle opere.
- Per quanto concerne i lavori in prossimità della SP299, ogni autorizzazione di occupazione dovrà essere richiesta alla Provincia di Vercelli, mantenendo informate di ogni indicazione e prescrizione, la stazione appaltante e la direzione lavori;
- Lo stato dei luoghi dovrà essere conservato tale mentre le aree di intervento dovranno essere limitate alla sola area delle lavorazioni e ripristinate ad ultimazione lavori nel rispetto delle caratteristiche ambientali del sito.
- Le lavorazioni dovranno arrecare il minor disagio possibile agli abitanti delle zone circostanti, sia in termini di pulizia delle aree adibite ai lavori ed al deposito di materiali, sia di buona educazione degli addetti ai lavori.
- Tutte le lavorazioni dovranno essere svolte nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e della tempistica delle fasi prescritte nel programma dei lavori, al fine di concludere nei termini previsti le lavorazioni in progetto.
- Le opere dovranno essere realizzate sulla base delle indicazioni tecniche riportate in tutti gli elaborati progettuali, in quanto ognuno di questi è dedicato ad illustrare un aspetto particolare dell'opera stessa.
- Le modalità di esecuzione delle singole lavorazioni, riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto, sono state studiate in funzione del sito e delle problematiche connesse quali l'ottimizzazione dei tempi di lavoro al fine ridurre il disagio degli abitanti.
- Il materiale di risulta degli scavi, costituito quasi esclusivamente da terreno di scarpata, sarà totalmente impiegato in sito.
- In merito a tutti i materiali che dovranno essere approvvigionati in cantiere per la costruzione delle opere, l'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori le caratteristiche e le certificazioni dei medesimi che intende fornire ed impiegare, prima di ordinare la fornitura. Essi dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori e, solo dopo tale assenso, l'Appaltatore potrà fornire i materiali per la costruzione delle opere. Se tale prescrizione non sarà rispettata, il Direttore Lavori ha piena facoltà di rifiutare la fornitura e, se eventualmente, i materiali sono già stati posti in opera, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di non certificare la regolarità di esecuzione dell'opera e può richiederne la demolizione e la totale ricostruzione senza oneri aggiuntivi per l'Appaltatore.
- Le lavorazioni, una volta iniziate, dovranno procedere con regolarità e continuità fino ad ultimazione dell'opera, in quanto diversamente il rischio per la pubblica incolumità potrebbe risultare tale da richiedere interventi integrativi per il ripristino delle condizioni di sicurezza che non sarebbero sostenibili. Pertanto, qualora si verificasse tale scenario, ogni onere relativo volto alla mitigazione del rischio ed alla messa in sicurezza, nonché tutto quanto concerne il completamento delle opere come previste da progetto risulterà a carico dell'Appaltatore.
- In merito alla realizzazione delle opere in calcestruzzo cementizio armato, l'Appaltatore dovrà concordare con la Direzione Lavori i giorni in cui effettuare le fasi di getto in modo tale che il Direttore dei Lavori possa verificare preventivamente la disposizione a regola d'arte delle armature secondo gli schemi di progetto ed essere presente durante l'esecuzione del getto. Se ciò non sarà ottemperato, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di non certificare la regolarità di esecuzione dell'opera e può richiederne la demolizione e la totale ricostruzione senza oneri aggiuntivi per l'Appaltatore.

**NON SARANNO ACCETTATE VARIAZIONI DI ALCUN GENERE IN MERITO AI MATERIALI, ALLE DIMENSIONI ED ALL'ESECUZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.**

## CRONOPROGRAMMA LAVORI

La successione delle lavorazioni riportata nell'allegato grafico è stata studiata al fine di consentire l'esecuzione a regola d'arte delle opere, la sicurezza dei lavoratori in ogni fase di costruzione delle opere, e per garantire che si realizzino le condizioni previste nei calcoli progettuali durante la fase sia di costruzione, sia di esercizio delle opere stesse.

I tempi delle lavorazioni sono stati studiati anche in funzione delle caratteristiche climatiche dei mesi in cui dovranno essere eseguiti i lavori: quindi, sono stati valutati eventuali giorni di fermo per pioggia, temperature elevate del periodo estivo, giorni festivi ed eventualità impreviste.

Il diagramma dell'andamento dei lavori è fornito con una scansione di dettaglio relativo a mesi, e settimane per consentire all'Appaltatore di effettuare le proprie valutazioni in modo preciso così da predisporre l'esecuzione di tutte le opere nel tempo utile previsto.

Il tempo utile complessivo per dare ultimati i lavori è di **giorni 75 (*diconsi settantacinque*)** naturali, consecutivi dal giorno della data del verbale di consegna.

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione del Direttore dei lavori e del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione un diagramma dettagliato di esecuzione dell'opera per singole lavorazioni o categorie di lavoro (tipo Gant, Pert o simili), che sarà vincolante solo per l'Appaltatore stesso, in quanto l'Amministrazione appaltante si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di una determinata lavorazione entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente per i propri interessi, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

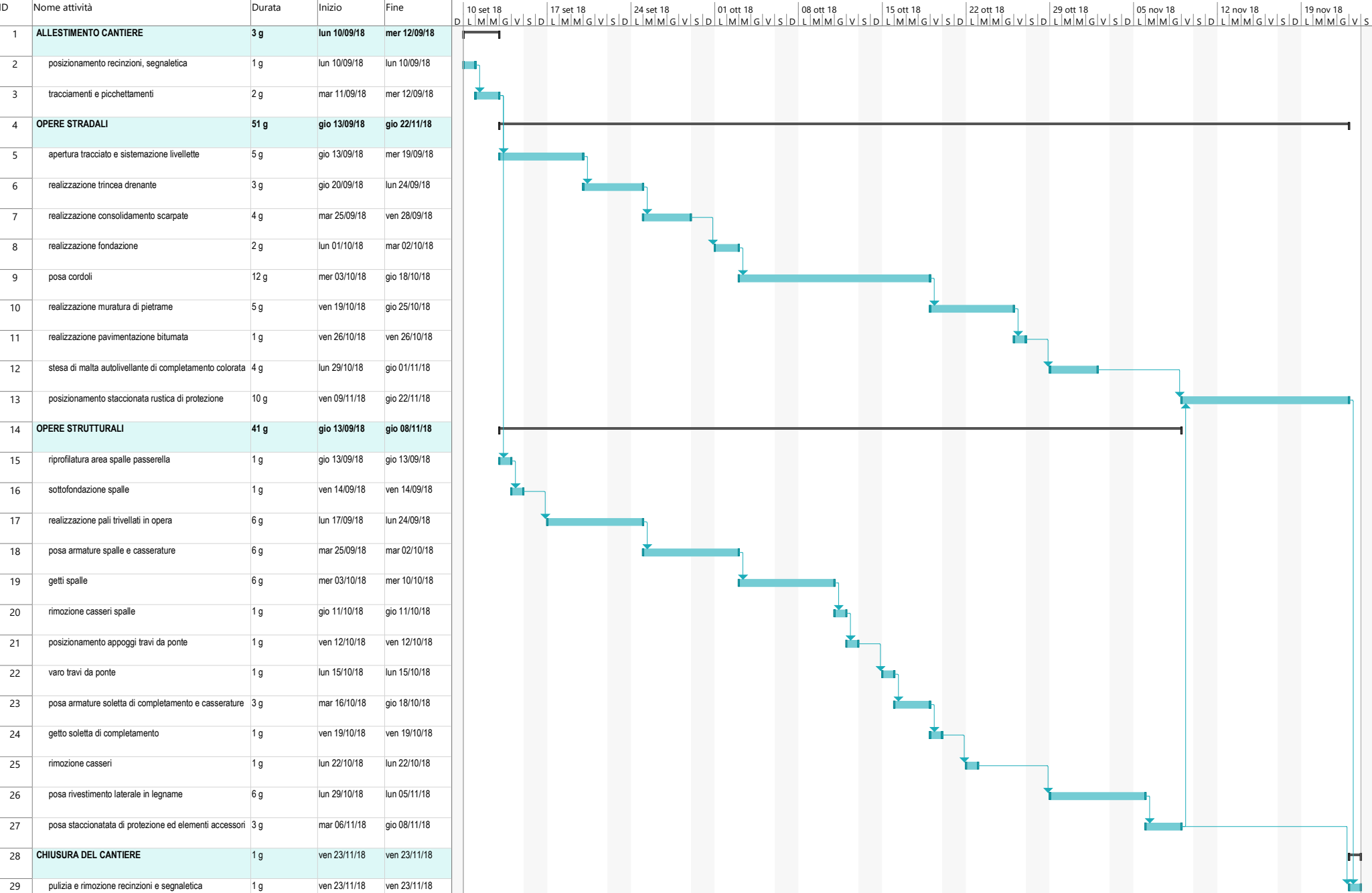
**Si precisa che la tempistica indicata dovrà essere assolutamente rispettata, pena la mancata erogazione del finanziamento regionale: pertanto, si richiede all'impresa esecutrice specifica organizzazione sia del personale impiegato per le lavorazioni, sia per l'approvvigionamento dei materiali, sia per la gestione delle fasi realizzative, al fine di poter realizzare le opere nei tempi stabiliti.**

Perciò non potranno essere accettate deroghe o proroghe durante l'esecuzione dei lavori, ma dovranno essere rispettati inderogabilmente i tempi indicati nel cronoprogramma.



LAVORI DI COMPLETAMENTO PERCORSO CICLO-PEDONALE DELLA VALSESIA NEL COMUNE DI SCOPA

STUDIO ARPS - ing. Rossana Appendino



## MOVIMENTAZIONE MATERIALE

Gli scavi relativi ai lavori stradali sono stati calcolati in funzione delle sezioni trasversali in cui è stato suddiviso il percorso in numero di 140 a distanza variabile pari a 1.0 m, 5.0 m.

Il materiale di scavo è di tipo incoerente e non risulta la presenza di trovanti ovvero roccia affiorante: inoltre gli scavi sono molto superficiali con approfondimento non superiori a 60 cm. Profondità dell'ordine di 1.70 m sono da eseguirsi soltanto per la realizzazione delle spalle del manufatto di attraversamento del Rio Orialaccio Piccolo.

Gli scavi calcolati sono stati suddivisi per tipologia di lavorazione e compensati con relativi prezzi dedicati:

Essi sono pari a 725 mc e risulta compensato in sito.

Complessivamente la movimentazione di scavi/riporti è pari a 1450 mc.

La superficie complessiva interessata dagli scavi è pari a 1665 mq.

COMPUTO DEI VOLUMI						
SCAVI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
					U.Misura :	mc
Sezione	Distanze Progressive	Area	Area Media	Distanze Parziale	VOLUMI	
					Parziale	Totale
1	0.00	0.57	0.29	5.00	1.45	1.45
2	5.00	0.00				
2	5.00	0.00	3.55	5.00	17.75	19.20
3	10.00	7.10				
3	10.00	7.10	6.29	5.00	31.50	50.70
4	15.00	5.49				
4	15.00	5.49	7.85	5.00	39.30	90.00
5	20.00	10.22				
5	20.00	10.22	8.38	5.00	41.95	131.95
6	25.00	6.55				
6	25.00	6.55	6.62	5.00	33.10	165.05
7	30.00	6.69				
7	30.00	6.69	6.53	5.00	32.65	197.70
8	35.00	6.36				
8	35.00	6.36	4.99	5.00	24.95	222.65
9	40.00	3.62				
9	40.00	3.62	3.14	5.00	15.75	238.40
10	45.00	2.67				
10	45.00	2.67	2.20	5.00	11.00	249.40
11	50.00	1.73				
11	50.00	1.73	1.37	5.00	6.85	256.25
12	55.00	1.01				
12	55.00	1.01	0.95	5.00	4.75	261.00
13	60.00	0.89				
13	60.00	0.89	0.90	5.00	4.50	265.50
14	65.00	0.91				
14	65.00	0.91	0.61	5.00	3.05	268.55
15	70.00	0.31				
15	70.00	0.31	0.35	5.00	1.75	270.30
16	75.00	0.38				
16	75.00	0.38	0.24	5.00	1.20	271.50
17	80.00	0.10				
17	80.00	0.10	0.10	5.00	0.50	272.00
18	85.00	0.10				
18	85.00	0.10	0.06	5.00	0.30	272.30
19	90.00	0.02				
19	90.00	0.02	0.01	3.00	0.03	272.33
20	93.00	0.00				
A Riportare						272.33

COMPUTO DEI VOLUMI						
SCAVI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	2
					U.Misura :	mc
Sezione	Distanze Progressive	Area	Area Media	Distanze Parziale	VOLUMI	
					Parziale	Totale
39	125.00	0.00	0.04	5.00	0.20	272.53
40	130.00	0.08				
40	130.00	0.08	0.04	5.00	0.20	272.73
41	135.00	0.00				
42	140.00	0.00	0.30	5.00	1.50	274.23
43	145.00	0.60				
43	145.00	0.60	0.36	5.00	1.80	276.03
44	150.00	0.12				
44	150.00	0.12	0.08	5.00	0.40	276.43
45	155.00	0.04				
45	155.00	0.04	0.02	5.00	0.10	276.53
46	160.00	0.00				
48	170.00	0.00	0.06	5.00	0.30	276.83
49	175.00	0.12				
49	175.00	0.12	0.06	5.00	0.30	277.13
50	180.00	0.00				
50	180.00	0.00	0.24	5.00	1.20	278.33
51	185.00	0.48				
51	185.00	0.48	1.12	5.00	5.60	283.93
52	190.00	1.76				
52	190.00	1.76	1.44	5.00	7.20	291.13
53	195.00	1.12				
53	195.00	1.12	0.88	5.00	4.40	295.53
54	200.00	0.64				
54	200.00	0.64	0.61	5.00	3.05	298.58
55	205.00	0.58				
55	205.00	0.58	0.79	5.00	3.95	302.53
56	210.00	1.00				
56	210.00	1.00	1.48	5.00	7.40	309.93
57	215.00	1.96				
57	215.00	1.96	1.08	5.00	5.40	315.33
58	220.00	0.20				
58	220.00	0.20	0.10	5.00	0.50	315.83
59	225.00	0.00				
59	225.00	0.00	0.02	5.00	0.10	315.93
60	230.00	0.04				
60	230.00	0.04	0.04	5.00	0.20	316.13
61	235.00	0.04				
A Riportare						316.13

COMPUTO DEI VOLUMI						
SCAVI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	3
					U.Misura :	mc
Sezione	Distanze Progressive	Area	Area Media	Distanze Parziale	VOLUMI	
					Parziale	Totale
61	235.00	0.04	0.04	5.00	0.20	316.33
62	240.00	0.04				
62	240.00	0.04	0.04	5.00	0.20	316.53
63	245.00	0.04				
63	245.00	0.04	0.11	5.00	0.55	317.08
64	250.00	0.18				
64	250.00	0.18	0.15	5.00	0.75	317.83
65	255.00	0.12				
65	255.00	0.12	0.09	5.00	0.45	318.28
66	260.00	0.06				
66	260.00	0.06	0.03	5.00	0.15	318.43
67	265.00	0.00				
68	270.00	0.00	0.03	5.00	0.15	318.58
69	275.00	0.06				
69	275.00	0.06	0.03	5.00	0.15	318.73
70	280.00	0.00				
72	290.00	0.00	0.16	5.00	0.80	319.53
73	295.00	0.32				
73	295.00	0.32	0.56	5.00	2.80	322.33
74	300.00	0.80				
74	300.00	0.80	0.78	5.00	3.90	326.23
75	305.00	0.76				
75	305.00	0.76	0.51	5.00	2.55	328.78
76	310.00	0.26				
76	310.00	0.26	0.13	5.00	0.65	329.43
77	315.00	0.00				
79	325.00	0.00	0.01	5.00	0.05	329.48
80	330.00	0.02				
80	330.00	0.02	0.01	5.00	0.05	329.53
81	335.00	0.00				
81	335.00	0.00	0.25	5.00	1.25	330.78
82	340.00	0.50				
82	340.00	0.50	0.87	5.00	4.35	335.13
83	345.00	1.24				
83	345.00	1.24	1.87	5.00	9.35	344.48
84	350.00	2.50				
84	350.00	2.50	1.25	5.00	6.25	350.73
85	355.00	0.00				
A Riportare						350.73



COMPUTO DEI VOLUMI						
SCAVI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	4
					U.Misura :	mc
Sezione	Distanze Progressive	Area	Area Media	Distanze Parziale	VOLUMI	
					Parziale	Totale
87	365.00	0.00	0.30	5.00	1.50	352.23
88	370.00	0.60				
88	370.00	0.60	0.60	5.00	3.00	355.23
89	375.00	0.60				
89	375.00	0.60	0.30	5.00	1.50	356.73
90	380.00	0.00				
106	460.00	0.00	0.25	5.00	1.25	357.98
107	465.00	0.50				
107	465.00	0.50	3.18	5.00	15.90	373.88
108	470.00	5.86				
108	470.00	5.86	5.56	5.00	27.80	401.68
109	475.00	5.26				
109	475.00	5.26	3.44	5.00	17.20	418.88
110	480.00	1.62				
110	480.00	1.62	3.31	5.00	16.55	435.43
111	485.00	5.00				
111	485.00	5.00	8.19	2.00	16.38	451.81
112	487.00	11.38				
112	487.00	11.38	13.46	1.00	13.47	465.28
113	488.00	15.55				
113	488.00	15.55	14.28	1.00	14.29	479.57
114	489.00	13.02				
114	489.00	13.02	9.36	1.00	9.37	488.94
115	490.00	5.71				
115	490.00	5.71	5.07	1.00	5.07	494.01
116	491.00	4.43				
116	491.00	4.43	4.98	4.00	19.92	513.93
117	495.00	5.52				
117	495.00	5.52	7.26	5.00	36.30	550.23
118	500.00	9.00				
118	500.00	9.00	10.96	5.00	54.80	605.03
119	505.00	12.91				
119	505.00	12.91	11.25	5.00	56.30	661.33
120	510.00	9.60				
120	510.00	9.60	7.50	5.00	37.55	698.88
121	515.00	5.41				
121	515.00	5.41	3.56	5.00	17.80	716.68
122	520.00	1.71				
A Riportare						716.68

COMPUTO DEI VOLUMI						
SCAVI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	5
					U.Misura :	mc
Sezione	Distanze Progressive	Area	Area Media	Distanze Parziale	VOLUMI	
					Parziale	Totale
122	520.00	1.71	1.02	5.00	5.10	721.78
123	525.00	0.33				
123	525.00	0.33	0.17	5.00	0.85	722.63
124	530.00	0.01				
124	530.00	0.01	0.01	5.00	0.05	722.68
125	535.00	0.00				
127	545.00	0.00	0.19	5.00	0.95	723.63
128	550.00	0.37				
128	550.00	0.37	0.19	5.00	0.95	724.58
129	555.00	0.00				
Totale						724.58

## CATEGORIE DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO

La contabilizzazione degli interventi è stata eseguita redigendo il Computo Metrico Estimativo delle opere impiegando il Prezzario Regionale OO.PP. Edizione Anno 2018 con riferimento in particolare, alle sezioni:

- ▶ 01 - Opere Edili
- ▶ 18 - Sistemazione, recupero e gestione del territorio e dell'ambiente - agricoltura
- ▶ 25 - Grande viabilità
- ▶ 28 - Sicurezza

Sono stati formulati nuovi prezzi, in relazione ai lavori non contemplati nel prezzario regionale, impiegando quali voci elementari i prezzi presenti nel prezzario regionale.

Le lavorazioni sono state suddivise in funzione delle tipologie di opere in modo tale da poter desumere gli importi complessivi relativi a ciascun tipo di intervento.

### CATEGORIE DI LAVORAZIONI

01	OPERE STRADALI	€	82.127,21	
02	OPERE STRUTTURALI	€	27.941,79	
03	SICUREZZA (ONERI SPECIFICI)	€	2.516,00	
	<b>TOTALE</b>	<b>€</b>		<b>112.585,00</b>

### QUADRO ECONOMICO

A) LAVORI				
A1	Importo lavori (soggetto a ribasso d'asta)	€	110.069,00	
A2	Oneri specifici per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€	2.516,00	
<b>A4</b>	<b>IMPORTO LAVORI</b>	<b>€</b>		<b>112.585,00</b>

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
B1	I.V.A. Lavori (10%)	€	11.258,50	
B2	Spese tecniche per: Progettazione definitiva, esecutiva, Direzione e Contabilità Lavori, Certificato di Regolare Esecuzione, Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	€	17.279,00	
B3	C.N.P.A.I.A. (4%)	€	691,16	
B4	I.V.A. Spese tecniche (22%)	€	3.953,44	
B7	Arrotondamento	€	2,90	
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€</b>		<b>33.185,00</b>

	<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>	<b>€</b>		<b>145.770,00</b>
--	----------------------------	----------	--	-------------------