

LAVORO

**SP 43 - TR. SANT'ALBANO STURA - FR. DALMAZZI.
MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO STRADALE MEDIANTE
ADEGUAMENTO NORMATIVO DELLA PIATTAFORMA VIABILE**

LIVELLO PROGETTAZIONE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Allegato n° 1.02

TITOLO TAVOLA

**RELAZIONE
GENERALE**

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	SETTORE	SEZIONE	LOTTO	LIVELLO PROGETTO	DOCUMENTO	TIPO DI DOCUMENTO	N° ELABORATO	VERSIONE
2025 09.05/000014	VIAB	SALUZZO	1	PFTE	RL	RG	1.02	1

VERSIONE

CUP I00Z000000000000

NOME FILE 01.02_SP43_PFTE_REL_GENERALE

REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI



TIMBRI - FIRME

Responsabile del Progetto
Dott. Ing. Siomone NICOLA

Ufficio Progettazione
SETTORE TECNICO
Geom. Daniele ROSITO

Ufficio Progettazione
SETTORE GEOLOGICO
Dott. Geol. Paolo TIBLE

VERIFICATO APPROVATO AUTORIZZATO

INDICE

1	GENERALITA'	4
1.1	Premessa.....	4
1.2	La Strada provinciale n° 43 e il TGM.....	4
2	STATO DI FATTO E INCIDENTALITÀ	6
2.1	Premessa.....	6
2.2	Modellazione Geologica e inquadramento geologico locale	7
2.3	Analisi dell'incidentalità	12
2.4	Criticità individuate e principali fattori di rischio	13
3	LAVORI IN PROGETTO	15
3.1	Premessa.....	15
3.2	Criteri progettuali adottati	15
3.3	Livello di servizio.....	15
3.4	Tipologia stradale.....	17
3.5	Parametri di progetto.....	18
3.6	Opere d'arte	21
3.7	Organizzazione del cantiere e fasi lavorative	21
3.8	Movimento materie e terre e rocce da scavo.....	21
3.9	Rilevati stradali in progetto.....	23
3.10	Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le infrastrutture stradali	24
3.11	Segnaletica stradale	25
3.11.1	Segnaletica orizzontale.....	25
3.11.2	Segnaletica verticale	26
3.12	Le barriere di sicurezza stradale	27
4	ITER AMMINISTRATIVO E QUADRO ECONOMICO	31
4.1	Comuni interessati dai lavori	31
4.2	Compatibilità urbanistica e territoriale	31
4.3	Espropri	33
4.4	Vincoli	33
4.5	Interferenze e sottoservizi – censimento e gestione	35

4.6	<i>Categorie di opere - D.Lgs. 31/03/2023, n. 36 e s.m.i.</i>	35
4.7	<i>Prime indicazioni in merito alla sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.)</i>	35
4.7.1	<i>Premessa.....</i>	35
4.7.2	<i>Analisi del rischio di rinvenimento ordigni bellici inesplosi</i>	36
4.7.3	<i>Verifica preventiva dell'interesse archeologico</i>	38
4.8	<i>Il Responsabile Unico del progetto e il progettista.....</i>	39
4.9	<i>Quadro economico ed elenco prezzi</i>	39
<i>APPENDICE 1 - NORMATIVA IN MATERIA.....</i>		41

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

Il presente progetto di adeguamento stradale interessa un tratto della Strada Provinciale n° 43 nel tronco Sant'Albano Stura - Magliano Alpi, in territorio del comune di Sant'Albano Stura tra l'incrocio a rotatoria sulla Strada Provinciale n. 3 (Variante all'abitato di Sant'Albano Stura) in direzione località Dalmazzi.

I lavori si rendono necessari a causa dell'alta intensità di traffico e dell'inadeguata larghezza della sezione stradale attuale (pari a circa 5.50-6.00 m) lungo tutto il ramo interessato, sulla quale gravita una percentuale di traffico pesante elevata in direzione Autostrada TO – SV.

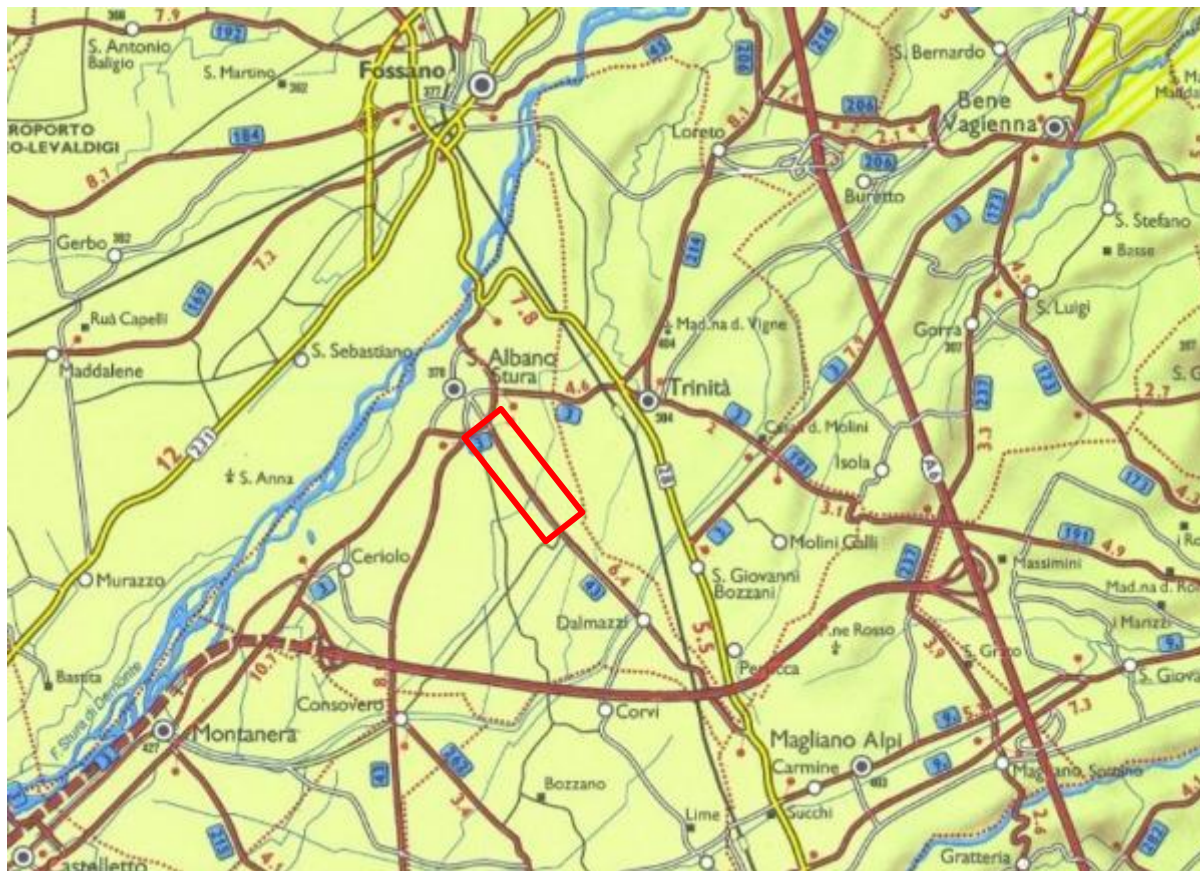
1.2 La Strada provinciale n° 43 e il TGM

La Strada Provinciale n. 43 tr: Sant'Albano Stura - Magliano Alpi è un'importante via di comunicazione alternativa alla congestionata SS 28 tra il Fossanese e Monregalese.

Sulla scorta dei dati di censimento del traffico più recenti la SP43 presenta un TGM (Traffico Giornaliero Medio) variabile dai 2200 ai 3300 veicoli, di cui il 2,70% di automezzi pesanti con una previsione di aumento al 5% per via dell'espansione aziendale della Dentis Recycling Italy.

Considerata l'attuale larghezza della carreggiata stradale mai superiore a 6.0 m si intuisce facilmente come sia difficoltoso l'incrocio di due mezzi pesanti e, considerata la percentuale di questi ultimi sul volume di traffico totale, l'incrocio tra due mezzi pesanti si prospetta come altamente probabile nell'arco di tutta la giornata.

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA



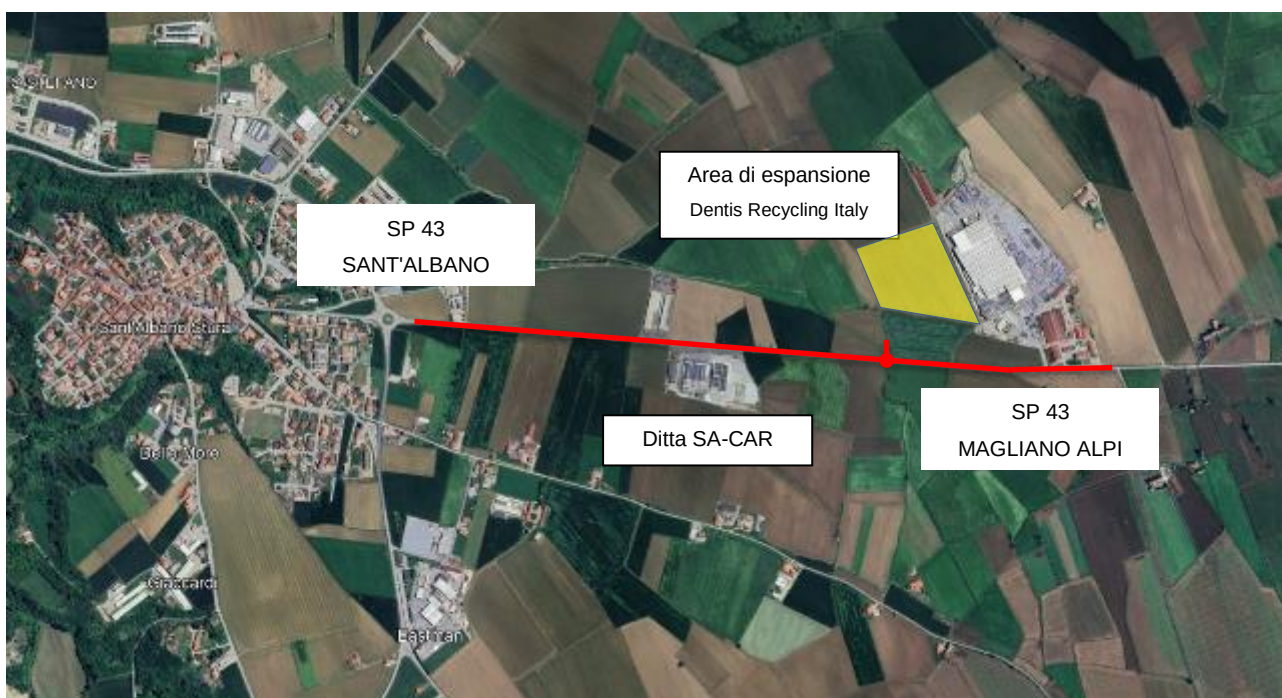
Localizzazione delle aree di intervento su Cartografia 1:100.000

2 STATO DI FATTO E INCIDENTALITÀ

2.1 Premessa

La Strada Provinciale oggetto degli interventi previsti in progetto è localizzata nella pianura cuneese lungo l'arteria stradale che collega la zona del fossanese e con l'area del monregalese e in generale con le aree industriali ed artigianali dell'area Est del Fossanese.

Compatibilmente con le risorse disponibili nell'ambito di questo primo lotto finanziato le aree di intervento risultano concentrate lungo la SP43 nel tratto compreso tra la rotatoria con la SP 3 e poco oltre l'insediamento produttivo Dentis Recycling Italy nel comune di Sant'Albano Stura.



Ortofoto dell'area oggetto dell'intervento con indicazione del tracciato in rosso (Fonte Google Maps®)

Le aree interessate dai lavori presentano caratteristiche tipiche delle zone extraurbane, con una prevalente vocazione agricola, pur essendo presenti alcune realtà imprenditoriali di rilevante importanza economica.

2.2 Modellazione Geologica e inquadramento geologico locale

Il tratto di strada in esame si colloca in un settore pianeggiante, debolmente inclinato verso Nord-Est, posto a circa 700 m a Sud-Sud-Ovest dal centro dell'abitato di Sant'Albano Stura e a circa 370÷380 m s.l.m.

Il reticolo idrografico principale è caratterizzato dal t. Stura di Demonte (che scorre verso Nord-Est a oltre 1,3 km verso Nord-Ovest della S.P. n° 43, e poi da tutta rete idraulica superficiale artificiale utilizzata soprattutto a scopo agricolo.

Le aree immediatamente limitrofe al tratto di strada oggetto dell'intervento non sono antropizzate ed il settore in generale è rurale ed agricolo, fortemente sfruttato da coltivazioni soprattutto a prato e mais.

Morfologicamente il settore pianeggiante generale è perturbato dall'immensa incisione fluviale operata dal fiume Stura di Demonte all'interno della pianura principale. Tale azione di modellamento fluviale è strettamente correlata con la tendenza evolutiva del Tanaro (di cui lo Stura è tributario), a seguito del fenomeno di "cattura" da lui subito nell'interglaciale Riss-Würm.

Come tratta A.Biancotti, e descrivono F.Carraro, F.Pertucci e S.Tagliavini, anche *nelle Note Illustrative alla Carta Geologica d'Italia Foglio Carmagnola* (1969), quella del Tanaro è una "cattura" più studiata al mondo ed al "*Dossier Tanaro*" hanno contribuito numerosi geomorfologi di tutto il mondo.

Fino al Pleistocene Superiore il Tanaro era tributario del Po presso Carignano (poco a Sud di Torino), e scorreva da Cherasco verso Nord-Nord-Ovest, lasciandosi in destra Bra e Sommariva Bosco e dirigendosi verso Carmagnola.

Il fenomeno di deviazione laterale del Tanaro (noto in geologia come *cattura fluviale*), è stato generato da una forte attività erosiva regressiva operata da un altro corso d'acqua ora sconosciuto e si è conclusa con l'interferire con l'alveo del Tanaro, permettendo a quest'ultimo di "tagliare" i rilievi tra Bra e Verduno, richiamato dalla conca alessandrina più bassa della pianura a Sud di Torino. Attualmente, infatti il Tanaro a valle di Cherasco "piega" verso Est in direzione di Alba, abbandonando di fatto il paleoalveo che da Cherasco conduceva verso Carignano.

La cattura è avvenuta nell'interglaciale Riss-Würm (circa 100.000 anni fa), presso la città di Bra, dove lo spartiacque era segnato dai primi contrafforti delle colline del Bacino Terziario piemontese. Vi hanno concorso i seguenti fatti:

- il livello più basso del reticolo idrografico drenante le colline e diretto verso Est a confluire nel Po, nell'Alessandrino;
- l'erosione indotta in questi fiumi dal sollevamento tettonico delle Langhe: una delle aste a monte, più attiva, per erosione regressiva di testata ha smantellato lo spartiacque invadendo il bacino del Tanaro pre-cattura (BIANCOTTI, 1981);
- l'erosione laterale del Tanaro che, probabilmente in occasione di una piena, ha deviato il suo corso verso destra imboccando la breccia creata dall'erosione di testata ora descritta.

Lo stesso fenomeno di sollevamento e di erosione ha provocato altre catture nella stessa area, come quella del Belbo, ben testimoniata dal gomito di cattura. A causa del fenomeno, il punto di confluenza fra Po e Tanaro si è abbassato di 150 m circa. Ciò ha prodotto un rimodellamento del profilo longitudinale del Tanaro e dei suoi affluenti, come lo Stura di Demonte, che hanno inciso i loro alvei sia nella pianura cuneese, sia nelle colline. Nel primo caso si sono creati terrazzamenti e valli planiziali incassate di un centinaio di metri nella superficie pre-cattura.

I risultati di questa complessa evoluzione sono una serie di evidenti superfici di erosione che si sviluppano in posizione stratigrafica diversa ed individuano unità tra loro simili per ambiente di sedimentazione ma distinguibili in base alla posizione altimetrica, alla granulometria ed al grado di alterazione dei clasti. Le diverse fasi di erosione, sedimentazione ed alterazione, trovano espressione in altrettante unità morfologiche: i terrazzi alti ed isolati, la pianura principale rappresentata dalle porzioni terrazzate rissiane (osservabili su gran parte della pianura cuneese in relazione all'attività dei corsi d'acqua tributari del Tanaro), ed infine i depositi dei fondovalle attuali ed i terrazzi di poco sospesi.

Tra le cause geologiche dell'abbassamento degli alvei fluviali per il ripreso ciclo erosivo va senz'altro annoverato anche il lento e progressivo abbassamento del delta padano. Tale abbassamento tende a ringiovanire tutti i corsi d'acqua confluenti nel Po, con fenomeno che procede da valle verso monte.

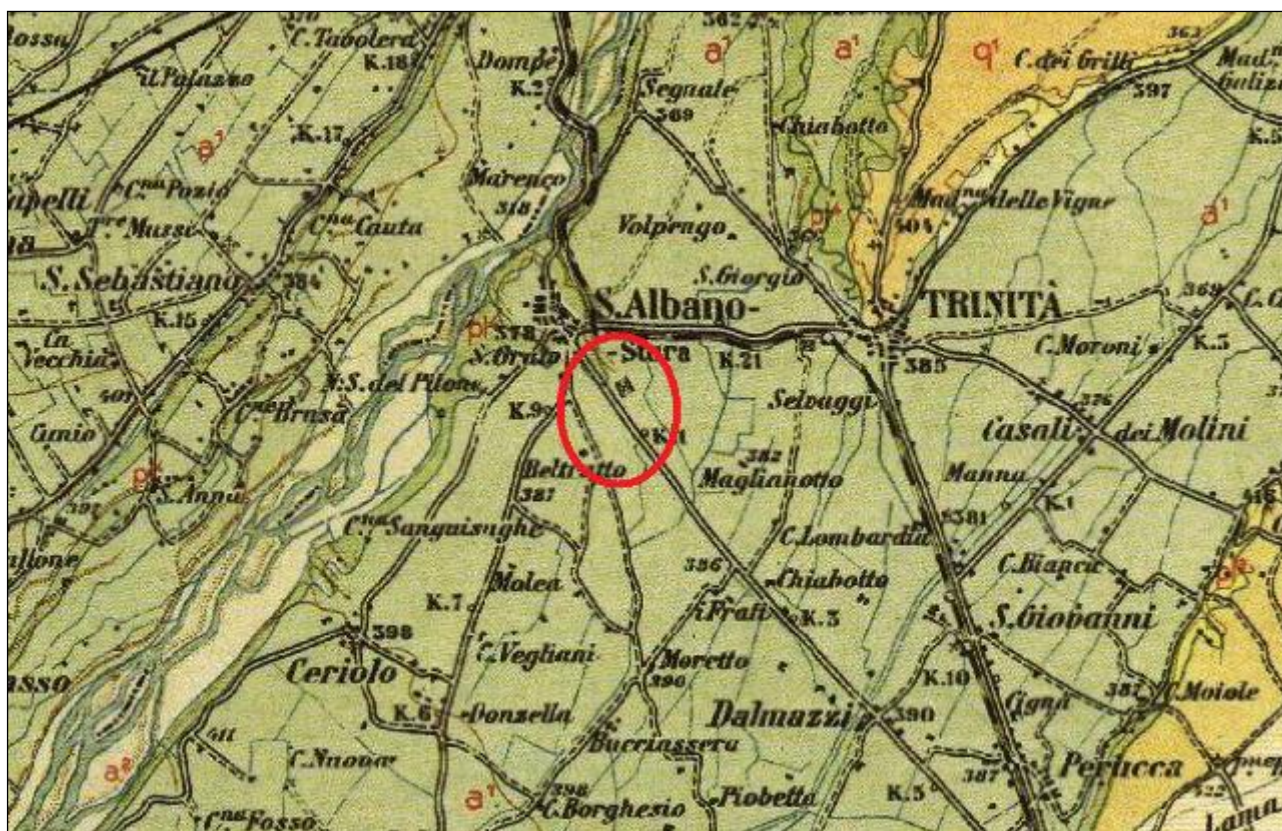
Dalla consultazione delle cartografie tematiche ufficiali (Carta Geologica d'Italia Foglio n° 80 Cuneo), si evince che dal punto di vista geologico l'area pianeggiante su cui dovrà essere operato l'allargamento stradale insiste su materiali classificati come *"Alluvioni sabbioso-ghiaioso-ciottolose dei piani terrazzati"* attribuite all'*Alluvium – Terrazziano*. Questo significa che i materiali si sono formati nel periodo postglaciale o comunque nell'Olocene.

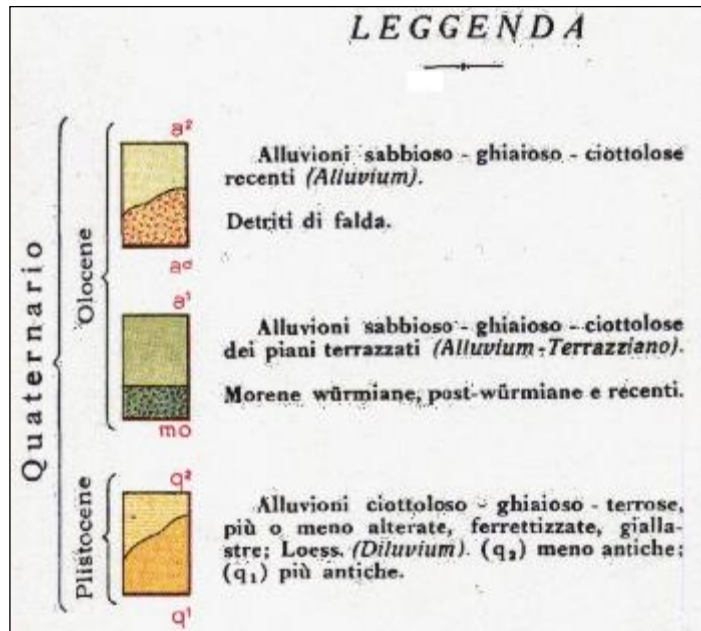
Si tratta di depositi fluviali dati da ghiaie con ciottoli, immerse in sabbie da "debolmente limose" a "con limo", ricoperti da coltri di alterazione superficiale vegetate e

coltivate in sommità. La percentuale della sabbia e del limo variano con la profondità, riscontrando strati e livelli più o meno coesivi. Inoltre, si segnala la presenza di passate essenzialmente più ciottolose e di sporadici livelli e lenti conglomeratiche (riscontrabili più in profondità), osservabili localmente lungo le scoscese scarpate di terrazzo fluviale verso lo Stura.

Per conoscenza, l'area su cui si imposta l'alveo dello Stura è classificata come *“Alluvioni sabbioso-ghiaioso-ciottolose recenti”* (*Alluvium – Olocene*). Si rilevano depositi fluviali più recenti dati da blocchi, ciottoli con ghiaie, immerse in sabbie debolmente limose, ricoperti da sottili coltri di alterazione superficiale vegetate spontaneamente in sommità. Nell'alveo attuale dello Stura si rilevano blocchi, ciottoli ghiaie e sabbie fresche e “pulite”, la cui litologia è correlabile ovviamente con tutti i litotipi presenti nelle Alpi dove lo Stura e i suoi affluenti ne determinano il bacino imbrifero.

Di seguito si allega un estratto della Carta Geologica d'Italia Foglio 80 Cuneo e relativa legenda, con evidenziato il sito in esame mediante cerchio rosso.





Studi più recenti e dettagliati, ritengono corretto attribuire ai suddetti materiali terrazzati e di fondovalle età diversificata, e molto più realistica e condivisibile da parte del sottoscritto. Lo “STUDIO E VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' INTRINSECA DELLA ACQUE SOTTERRANEE” (opera citata), attribuisce all'Unità Alluvionale del Livello Fondamentale della Pianura e al Riss la pianura terrazzata su cui si dovrà realizzare l'intervento e all'Unità Alluvionale dei Terrazzi Annessi e al Würm il settore di fondovalle di pertinenza dello Stura. Ed in dettaglio:

✓ UNITÀ ALLUVIONALE DEL LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA:

Questo complesso corrisponde all'Unità alluvionale della Pianura principale nella quale sono compresi sia i sedimenti del fluvio-glaciale e fluviale Riss, sia gli analoghi depositi del Würm, nonché i sedimenti recenti ed attuali dei corsi d'acqua principali e secondari non interessati dall'approfondimenti del fiume Tanaro. Si tratta in genere di ghiaie, anche grossolane con ciottoli fino a 20÷30 cm di diametro, immersi in una matrice siltosa abbondante nei sedimenti più antichi e del tutto assente in quelli più recenti, intervallate da orizzonti sabbiosi; i suoli hanno in genere spessori non superiori al metro e sono costituiti da limi argillosi di colore nocciola. L'Unità affiora in corrispondenza di tutto il settore della Pianura Cuneese confinata verso Ovest e Sud dai rilievi alpini e a Est dai rilievi collinari delle Langhe e dei Roeri. Lo spessore è piuttosto variabile e passa dai 90 m delle zone pedemontane ai 4÷5 m dei settori più distali in prossimità dei rilievi collinari. Il settore in destra Stura, in particolare, è caratterizzato dalla presenza di diverse aree idrogeologicamente distinte formatesi a causa dell'approfondimento dello Stura, Pesio Ellero e del Fiume Tanaro. Le acque sotterranee circolanti nelle alluvioni vengono drenate da numerose trincee e sorgenti poste

sul limite dell'area in esame. In corrispondenza dell'affioramento della piezometria con la superficie topografica erano presenti, prima del secolo XI° numerose risorgive che alimentavano estese zone umide e acquitrinose, poi prosciugate con estese opere di bonifica (Beinette). Lungo le scarpate del T.Stura, a partire dall'altezza di Castelletto, fin oltre S.Albano e dei torrenti Brobbio e Pesio in corrispondenza del limite di permeabilità posto tra le ghiaie quaternarie e il substrato pliocenico (ghiaie villafranchiane e argille lugagnane), sono presenti innumerevoli sorgenti con portate in genere modeste che vanno ad alimentare i principali correvi.

✓ UNITÀ ALLUVIONALE DEI FONDOVALLE E DEI TERRAZZI ANNESSI:

Affiora principalmente in prossimità delle scarpate dei corsi d'acqua e dei relativi fondovalle appartenenti al bacino del Tanaro (torrenti rilevabili dallo Stura al Corsaglia).

I depositi che costituiscono questa Unità sono il risultato di una serie di fenomeni di progressivo approfondimento del reticolo fluviale e successiva deposizione di un'esigua coltre di sedimenti verificatisi dopo la strutturazione della pianura principale cuneese.

La litologia è costituita da ghiaie grossolane fresche, con scarsa matrice sabbiosa e un suolo siltoso-sabbioso, molto esiguo (50 cm), presente nelle parti terrazzate e nelle parti più distali dagli alvei fluviali. In molte zone il letto del fiume Tanaro e dei suoi affluenti giace sulle unità plioceniche od oligo-mioceniche, con uno spessore delle alluvioni attuale irrisorio o assente. Ciò è particolarmente evidente nel tratto del fiume Stura, compreso tra S.Albano e Cherasco (letto della successione Pliocenica). In corrispondenza dei terrazzi annessi o lungo le fasce più distali dei corsi d'acqua, lo spessore dei sedimenti di questa unità non supera i 5 m.

Questa Unità corrisponde alle alluvioni post glaciali, al fluviale e alle alluvioni attuali della Carta geologica, anche come classificazione di età.

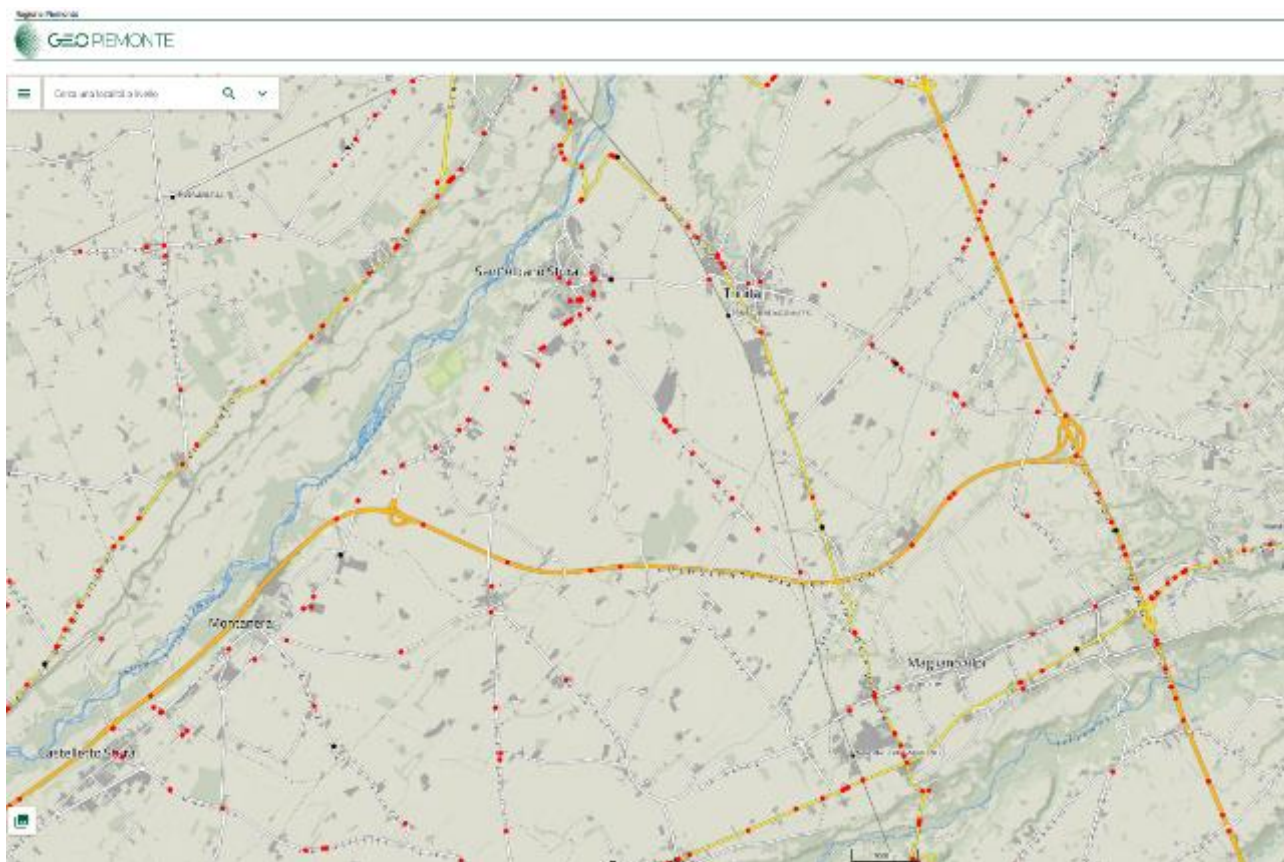
Come dettaglio della stratigrafia della zona è possibile rifarsi alle indicazioni contenute nella Banca Dati Geotecnica - Sondaggi geognostici e campioni di terreno. Il dataset comprende i punti di ubicazione dei fori di sondaggio geognostico e i punti di prelievo dei campioni di terreno registrati all'interno della Banca Dati Geotecnica a cura di Arpa Piemonte. Di seguito si riporta un estratto fuori scala del documento consultato, tratto però dalla vecchia edizione del Geoportale di Arpa Piemonte.

2.3 *Analisi dell'incidentalità*

L'incidentalità del tratto dell'arteria SP43 Sant'Albano Stura – Magliano Alpi è particolarmente elevata per i volumi di traffico che vi transitano: negli ultimi anni si sono verificati molti incidenti fortunatamente non gravi che hanno coinvolto veicoli pesanti, leggeri. Infatti a causa della limitata larghezza della carreggiata, si sono verificati ribaltamenti di mezzi pesanti e uscite di strada di veicoli.



Esempi di incidentalità registrate lungo la SP43: scontro tra veicoli e ribaltamento di autoarticolati per ristrettezza della carreggiata stradale



Estratto del GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE con indicazione delle mappe dell'incidentalità lungo la SP43

2.4 Criticità individuate e principali fattori di rischio

Allo stato attuale, la Strada Provinciale 43 tr: S. Albano Stura - Magliano Alpi presenta le seguenti criticità:

- Larghezza della carreggiata di circa 5.50-6.00 m;
- Assenza di banchina stradale bitumata;
- Assenza in alcuni tratti dell'arginello e in altri larghezza dello stesso insufficiente.
- Cedimenti della massicciata stradale in alcuni tratti, anche dovuti a fenomeni erosivi dei fossi irrigui costeggianti la strada;
- Eccesso di velocità.

Inoltre gran parte del tratto in oggetto è costeggiato da canali irrigui che nel tempo, anche per ridurre il cedimento delle scarpate, sono stati canalizzati con tubi autoportanti in cls anche per lunghi tratti.

Dette tubazioni presentano ad intervalli più o meno regolari dei pozzetti di ispezione/captazione/derivazione dell'acqua che, allo stato attuale, essendo molto vicini al ciglio bitumato, sono presupposto di pericolo per gli utenti della strada.

Trattandosi di una strada di costruzione datata, in alcuni tratti le caratteristiche piano - altimetriche non sono congruenti con le più recenti indicazioni Normative.

3 LAVORI IN PROGETTO

3.1 Premessa

La provincia di Cuneo ha definito un progetto di allargamento del tracciato della SP 43 tr: S. Albano stura - Magliano Alpi, nel territorio del comune di Fossano. L'intervento è essenzialmente mirato, nel suo complesso, al miglioramento della sicurezza dei mezzi in transito e alla tutela degli utenti deboli.

3.2 Criteri progettuali adottati

Il tracciato progettato coincide per la totalità del suo sviluppo con il tracciato esistente e ne prevede il suo adeguamento geometrico.

In corrispondenza dell'insediamento della Ditta Dentis Recyclin Italy si è previsto l'inserimento di un innesto a rotatoria eseguita in ottemperanza del D.M. 19/04/2006 (in attuazione dell'art. 13 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285), per le parti oggetto di codifica e con riferimento alle norme francesi SETRA, per le parti non trattate dalla normativa nazionale.

Nel D.M. 19/04/2006 vengono introdotte tre classi di rotatorie (mini rotatorie, compatte e convenzionali) che coprono un campo di variabilità del diametro esterno compreso tra 14 m e 50 m: per queste tipologie il metodo di progettazione è quello della “rotatoria moderna” o della “precedenza a sinistra”, vale a dire il principio secondo cui i veicoli in immissione devono trovare un varco libero sulla corrente veicolare circolante sull'unica corsia dell'anello giratorio.

Nella ricerca del tracciato migliore da realizzare si sono perseguiti i seguenti obiettivi:

- Adeguamento, per quanto possibile, della corsia di percorrenza del traffico dagli insediamenti abitativi / commerciali già esistenti;
- Occupazione minima di aree di terzi specialmente nel caso di pertinenze di fabbricati civili o artigianali/commerciali;
- Aumento del raggio di curvatura ed inserimento di clotoidi nei tratti non rettilinei di maggior pericolosità;
- Riduzione al minimo delle interferenze con servizi e sottoservizi.

3.3 Livello di servizio

Al fine di ottimizzare i costi-benefici dell'opera in oggetto, la progettazione ha avuto come punti di riferimenti le seguenti problematiche:

- capacità teorica e sicurezza del traffico;

- problematiche di tracciato connesse alla topografia, idrogeologia ed espropri;
- tecnologie di costruzione;
- problematiche paesaggistiche ed ambientali.

Pertanto le scelte progettuali, in ottemperanza ai contenuti del DM 5 novembre 2001, sono state indirizzate a:

- ✓ garantire un adeguato livello di servizio nel tempo ed in particolare l'utilizzo della categoria C2, a semplice carreggiata;
- ✓ limitare l'impiego di territorio, essenzialmente a vocazione agricola;
- ✓ minimizzare i danni al sistema ambientale;
- ✓ contenere i costi senza rinunciare alla qualità globale dell'opera.
- ✓ Per il progetto sono stati adottati i seguenti criteri:
- ✓ profilo longitudinale con altezza minima sul piano di campagna, compatibilmente con i franchi da rispettare negli attraversamenti, e piani di percorrenza attuali, per ridurre le occupazioni di terreno e le quantità di materiale inerte per rilevati;
- ✓ adozione per le opere d'arte di tipologie e soluzioni tecniche, atte a minimizzare l'impatto visivo delle opere e contenere l'inquinamento acustico;
- ✓ configurazione degli svincoli in modo da ridurre al minimo le interferenze con il sistema infrastrutturale esistente;
- ✓ adozione di intersezioni a rotatoria per il futuro innesto con la viabilità Dentis Ricycling Italia;
- ✓ inserimento di una rotatoria di circa 20 m di raggio esterno per consentire il raccordo in sicurezza con la viabilità locale;
- ✓ Mantenimento delle quote della viabilità esistente per ridurre i dislivelli con gli accessi e garantire un accesso agevole e sicuro ai fondi agricoli e alle attività presenti lungo il tracciato.

L'adozione degli svincoli a rotatoria di caratteristiche geometriche coerenti con la densità del traffico, produce, sia in ambiente urbano che suburbano, i seguenti vantaggi:

- ✓ coesistenza di diverse utenze (traffico leggero e pesante) senza gerarchie fra i flussi;
- ✓ miglioramento delle condizioni di sicurezza (minori punti di conflitto e ridotta velocità);
- ✓ agevolazione delle svolte a sinistra ed eliminazione dei tempi di attesa sui rami d'accesso;
- ✓ maggiore capacità dell'incrocio rispetto ad altre soluzioni;
- ✓ possibilità di inversione della marcia;
- ✓ riduzione dell'inquinamento atmosferico e sonoro e contenimento conseguente di carburante (fluidità del traffico, motori a regime con migliori rendimenti);
- ✓ positivo impatto ambientale ed accettabile occupazione di territorio;
- ✓ minori costi di manutenzione rispetto alla semaforizzazione.

Per il dimensionamento dello svincolo a rotatoria si è fatto riferimento al DM 19 aprile 2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

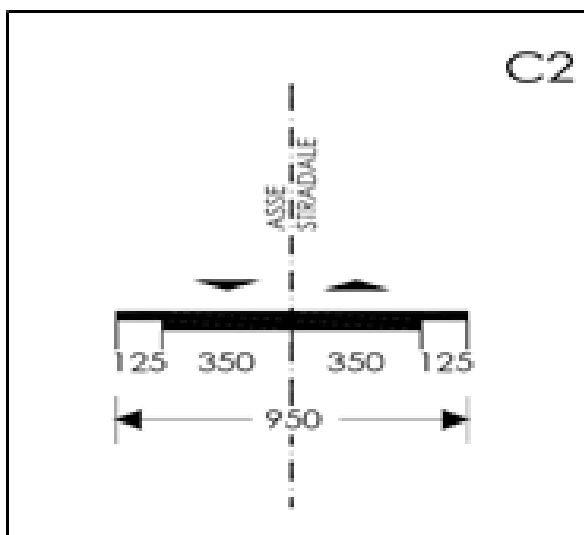
I criteri utilizzati per la realizzazione degli svincoli sono stati:

- ✓ sistemazione degli avvicinamenti per garantire velocità di ingresso < 40 km/h;
- ✓ pavimentazioni in grado di resistere alle sollecitazioni tangenziali indotte dalle azioni di frenatura (pista di avvicinamento) e dalla forza centrifuga (anello);
- ✓ pendenze trasversali e sistema di drenaggio delle acque al fine di evitare il ristagno nei punti bassi;
- ✓ efficace e completa segnaletica verticale ed orizzontale ed a pannelli a messaggio variabile, bande riflettenti ecc.;
- ✓ impianto di illuminazione notturna efficace;
- ✓ gradevole arredamento urbano ed opere in verde che contribuiscano alla “percezione lontana” senza creare ostacoli pericolosi.

3.4 Tipologia stradale

In funzione dei principi indicatori, dei dati disponibili su terreno e traffico, del livello di servizio e dell'obiettivo indicato, si è adottata una sezione stradale tipo C2 della quale si riportano le caratteristiche dimensionali e di progetto.

CATEGORIA C2 EXTRAURBANE SECONDARIE



Vp. min. 60 - Vp. max. 100

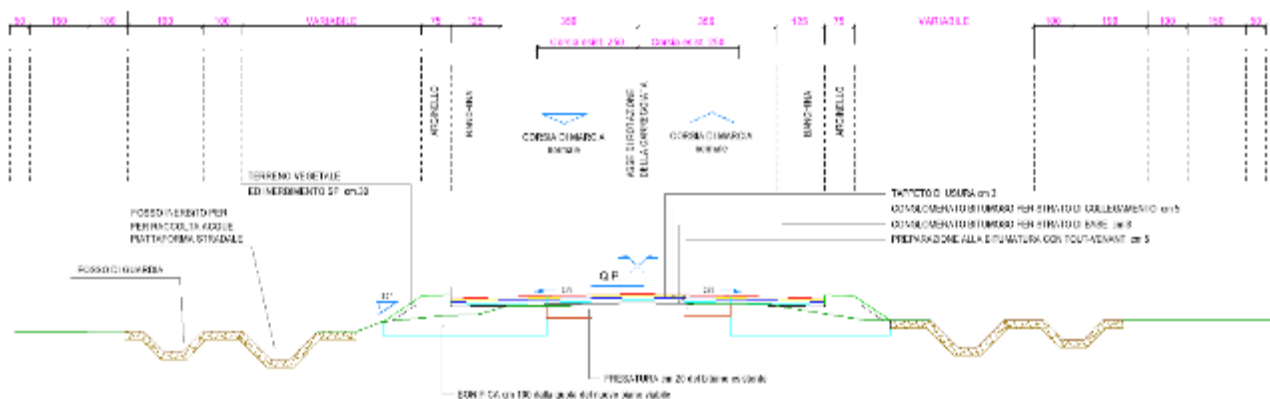
RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Larghezza complessiva della sezione stradale	9,50 m
N. corsie	2
Larghezza delle corsie di marcia	3,50 m
Larghezza della banchina bitumata in destra	1,25 m
Larghezza della banchina bitumata in sinistra	1,25 m

Il tipo di strada da progettare è di tipo C2 ed ha velocità di progetto compresa tra 60 e 100 km/h.

Il tracciato in oggetto è composto da un'unica carreggiata formata da due corsie, una per senso di marcia, di 3,50 metri ciascuna; ogni corsia è fiancheggiata da una banchina di 1,25 metri di larghezza, per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 9,50 metri.

In rettilifo la sezione stradale sarà sagomata a doppia falda con una pendenza trasversale del 2,5% per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche.



Sezione Tipo di Progetto – Piattaforma C2

3.5 Parametri di progetto

Per la definizione geometrica della strada in progetto, sono stati individuati i parametri di progetto e, in funzione di questi, sono state calcolate le caratteristiche geometriche e verificate le soluzioni adottate.

I parametri sono stati tratti dalla circolare del D.M. 5 novembre 2001 relativo alle Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

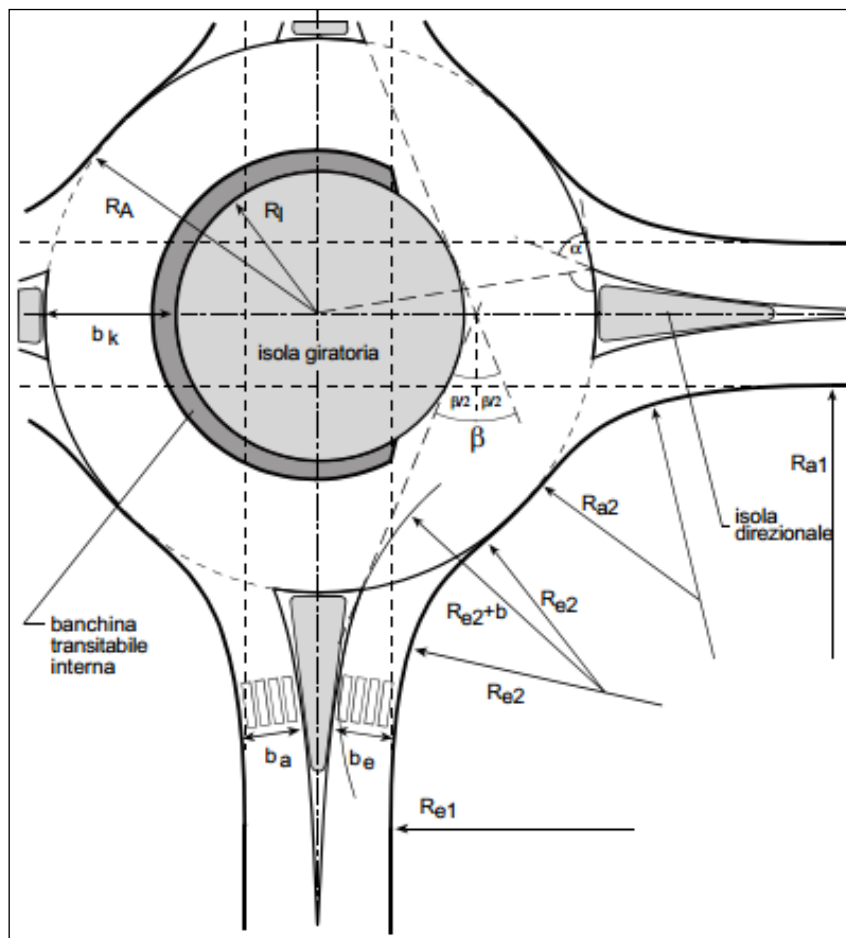
- Velocità di progetto minima: 60km/h
- Velocità di progetto massima: 100 km/h
- Pendenza massima ammissibile $i = +/- 7 \%$

- Pendenza trasversale $j_{\max} = 7\%$
- Curve di transizione clotoidizzate.

Mentre per quanto riguarda la rotatoria, si è provveduto ad effettuare le seguenti valutazioni:

- Le rotatorie al di sotto di 40 m di diametro sono più difficilmente utilizzabili dagli automezzi quali autoarticolati e dai trasporti eccezionali, di nome eccezionali ma di fatto piuttosto frequenti.
- Una maggiore dimensione dell'anello circolare consente un più agevole espletamento delle operazioni di manutenzione ordinaria (segnaletica orizzontale e verticale, taglio erba, etc.) e straordinarie (rifacimento del manto bituminoso, etc.).

Il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria di raggio R_n esterno pari a 24,50 m e raggio interno di 14,25 m.



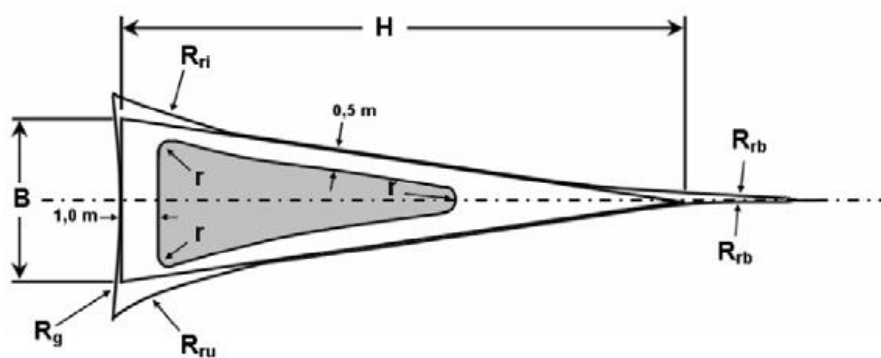
Elementi geometrici di progetto

ELEMENTO GEOMETRICO	DIMENSIONE
Larghezza della colonna giratoria	9,00 m (1,00m banchina bitumata interna)
Pendenza trasversale della colonna giratoria	1,50 %
Diametro anello centrale non sormontabile	12,75 m (1,50m banchina pavimentata sormontabile)
Larghezza degli ingressi	3,50 m
Raggio delle curve d'ingresso	15,00 m
Larghezza delle uscite	4,00
Raggio delle curve d'uscita	20,00 m

Per quanto riguarda le isole divisionali queste sono state previste su tutti i rami delle rotatorie.

Gli scopi di queste isole sono:

- ✓ Favorire l'individuazione della rotatoria;
- ✓ Ridurre la velocità dei veicoli in ingresso;
- ✓ Fornire lo spazio per una decelerazione graduale;
- ✓ Separare l'entrata dall'uscita ed evitare manovre errate;
- ✓ Controllare la deviazione in entrata e in uscita;
- ✓ Costituire un rifugio per i pedoni;
- ✓ Permettere l'installazione della segnaletica verticale.



Costruzione delle isole divisionali (rif. norme francesi SETRA)

3.6 Opere d'arte

L'intervento prevede la realizzazione di un attraversamento idraulico della Bealera Tavolera, opera necessaria alla ricucitura del reticolo idrico superficiale esistente. Il dimensionamento verrà eseguito a seguito dei calcoli di deflusso della Bealera.

Le opere d'arte secondarie riguarderanno la costruzione di pozzetti di smaltimento delle acque di piattaforma e la realizzazione dei raccordi con i canali di irrigazione esistenti.

Le dimensioni delle tubazioni e dei cunicoli sono state dedotte da quelle delle opere già esistenti e verranno in ogni caso concordate con gli enti gestori.

3.7 Organizzazione del cantiere e fasi lavorative

L'Amministrazione Provinciale ha predisposto un progetto che prevede sinteticamente:

- ✓ l'ampliamento del rilevato attuale;
- ✓ la formazione di un cassonetto sulle zone di ampliamento;
- ✓ la demolizione di parte dell'attuale pavimentazione;
- ✓ la preparazione del piano di posa quindi la formazione della nuova sede stradale;
- ✓ la realizzazione di una pavimentazione bituminosa composta da uno strato di base, uno strato di collegamento ed uno strato di usura;
- ✓ realizzazione di aiuole spartitraffico per la realizzazione di innesto a rotatoria mediante l'impiego di cordoli prefabbricati in cls;
- ✓ l'esecuzione ed il posizionamento della segnaletica stradale orizzontale e verticale.

3.8 Movimento materie e terre e rocce da scavo

Ai fini del computo e della gestione ottimale dei materiali di scavo si sono stimati i volumi di scavo in funzione delle sezioni di progetto, e vista le caratteristiche del sito si sono individuate due tipologie di scavo:

Tipologia di Scavo	[m³]
Scavo di scotico e sbancamento	9.958,00
Scavo a sezione obbligata	1.884,51
TOTALE MATERIALE SCAVATO	11.869,51

I volumi di materiale necessari per la costituzione del rilevato stradale sono:

Tipologia di materiale	[m³]
Materiali per rilevati da cave	17.585,00
Realizzazione delle scarpate (vegetale)	3.615,00

Il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, pur introducendo alcune novità, mantiene sostanzialmente l'impostazione della normativa precedente: l'ex art. 41-bis della L. 98/2013 dispone che in relazione a quanto disposto dall'art. 266, comma 7, del D.Lgs. 152/06 s.m.i. ed in deroga al D.M. 161/2012, i **materiali di scavo (di cui all'art.1 , comma1 , lettera b del D.M. 161/2012) sono sottoposti al regime dei sottoprodotti di cui all'art. 184-bis del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Pertanto l'art. 41-bis si applica a tutti i materiali da scavo provenienti da opere non soggette a VIA o ad AIA, indipendentemente dal volume di scavo da riutilizzare, mentre ricadono nelle fattispecie disciplinate dal D.M. 161/2012 le attività o opere soggette a VIA o ad AIA, anche qui indipendentemente dal volume di scavo da riutilizzare.

L'ex art. 41-bis dispone che il produttore dimostri che vengono soddisfatte le seguenti quattro condizioni che consentono pertanto di considerare i materiali da scavo prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, quali sottoprodotti e non come rifiuti:

- a) *"che è accertata la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati" (pertanto, i siti di destinazione o i cicli produttivi dovranno essere chiaramente indicati nella dichiarazione di utilizzo del materiale da scavo in regime di sottoprodotto);*
- b) *"che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione (riferimento alla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati) i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale" (riferimento al test di cessione ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, nel caso di eventuale presenza di riporti);*
- c) *"che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime";*
- d) *"che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere" (riferimento alla definizione del D.M. 161/12).*

Nel caso in esame sarà quindi cura dell'Appaltatore (secondo quanto compensato dall'apposita voce di elenco prezzi inserita nel computo metrico estimativo) eseguire i test di cessione sul materiale scavato e provvedere ad inoltrare apposita dichiarazione all'Arpa competente territorialmente, secondo la modulistica prevista dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

Sono a carico e a cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.

Sono quindi a carico dell'Appaltatore la movimentazione e lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo per il riutilizzo all'interno della stessa area di cantiere, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 185 del Decreto Legislativo n. 152 del 2006.

Ai sensi del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 l'ultimazione delle operazioni di utilizzo deve essere segnalata con l'invio della Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.) al Comune del sito di produzione, al Comune del sito di destinazione e all'Arpa territorialmente competente.

3.9 Rilevati stradali in progetto

Per quanto concerne la realizzazione dei rilevati, essi dovranno essere realizzati con materiali granulari stabili, poco compressibili, secondo quanto definito nella Parte Tecnica del CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO della Provincia di Cuneo. Dovranno essere stesi in strati di 30÷40 cm e costipati con rulli lisci vibranti previa umidificazione, in modo da ottenere un grado di costipamento $\geq 95\%$ (AASHTO Mod.), per raggiungere un E (modulo di deformazione) $\geq 800 \text{ kg/cm}^2$ (78453,2 kN/m²) al p.f. prima della bitumatura e comunque secondo le direttive della Direzione Lavori.

Il grado di costipamento e la corretta esecuzione dei rilevati potrà essere verificato in corso d'opera mediante prove di carico su piastra, prove di densità in situ, prove CBR e Proctor e analisi granulometriche per vagliatura.

La distanza delle cave di prestito possibili dal cantiere è contenuta entro i 20 km.

Non è stata effettuata una verifica apposita della stabilità dei rilevati in considerazione della relazione geologica allegata al P.R.G.C. e delle modeste altezze dei rilevati stessi, che hanno un'altezza massima al di sotto dei 2,00 m.

3.10 Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le infrastrutture stradali

Il nuovo Decreto sui Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le infrastrutture stradali, D.M. 5 agosto 2024, entrato in vigore il 21/12/2024, introduce importanti requisiti ambientali per tutti i contratti di appalto e le concessioni aventi per oggetto la progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali e delle opere di pertinenza stradale. Il decreto è stato pubblicato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione, cosiddetto Green Public Procurement (Appalti Verdi).

Le specifiche tecniche progettuali previste dai CAM sono:

- ✓ Sostenibilità ambientale dell'opera;
- ✓ Efficienza funzionale e durata della pavimentazione;
- ✓ Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso;
- ✓ Emissione acustica delle pavimentazioni;
- ✓ Piano di manutenzione dell'opera;
- ✓ Disassemblaggio e fine vita;
- ✓ Rapporto sullo stato dell'ambiente;
- ✓ Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero.

Le specifiche tecniche relative ai prodotti da costruzione sono:

- ✓ Circolarità dei prodotti da costruzione;
- ✓ Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati;
- ✓ Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso;
- ✓ Prodotti in acciaio;
- ✓ Prodotti di legno o a base legno;
- ✓ Murature in pietrame e miste;
- ✓ Sistemi di drenaggio lineare;
- ✓ Tubazioni in Gres ceramico;
- ✓ Tubazioni in materiale plastico;
- ✓ Barriere antirumore.

Per l'organizzazione e la gestione sostenibile del cantiere, vengono stabilite:

- ✓ Prestazioni ambientali del cantiere;
- ✓ Demolizione selettiva, recupero e riciclo;

- ✓ Conservazione dello strato superficiale del terreno;
- ✓ Rinterri e riempimenti.

3.11 Segnaletica stradale

3.11.1 Segnaletica orizzontale

Tra i vari sistemi disponibili per rendere visibile all'automobilista il percorso stradale nelle varie condizioni di guida (diurna, notturna, in condizioni di pioggia o di nebbia), la segnaletica stradale orizzontale è certamente il sistema più efficace, poiché consente all'utente di avere una precisa cognizione spaziale dei margini laterali e una visione a distanza del percorso in cui mantenere la direzione di marcia del proprio mezzo.

La definizione dei limiti trasversali e del percorso longitudinale suggerisce al sistema di percezione ed elaborazione dell'utente una sorta di "canale ottico" al cui interno deve mantenere sotto costante controllo il movimento del proprio mezzo: è proprio l'interazione tra il grado di precisione delle informazioni ricevute dall'ambiente esterno, che muta continuamente, e l'attività di guida, che è sottoposta ad una serie di regole implicite (Codice della Strada), che definisce la complessiva condotta dell'utente. Controllare il mezzo è la sua principale attività in quanto coinvolge gran parte del suo sistema percettivo durante lo spostamento nello spazio: quest'attività finalizzata consiste nel realizzare una traiettoria definita con la scelta di una velocità e di una posizione sulla strada, che gli consenta di evitare gli ostacoli reali e potenziali potendo prevedere gli eventuali spostamenti necessari a tale fine. Un efficace sistema di riferimento esterno è quindi indispensabile.

Il ruolo della segnaletica orizzontale è determinante per assicurare la visibilità della strada, in particolare nella condizione di guida notturna.

E' necessario pertanto assicurare che la visibilità del percorso sia mantenuta costante nel tempo, e che non vi siano cadute nella prestazione del sistema deputato a tale funzione.

I punti deboli della segnaletica orizzontale sono legati ai seguenti fattori:

- ✓ diminuzione progressiva del rapporto di contrasto con il manto superficiale d'usura della strada (riduzione della visibilità diurna del segnale);
- ✓ perdita dei dispositivi che consentono la visibilità notturna del percorso (riduzione della visibilità notturna);
- ✓ attenuazione dell'attrito dei pneumatici del mezzo sul segnale orizzontale rispetto alla limitrofa pavimentazione (riduzione del grado d'antiscivolo).

La segnaletica orizzontale prevista è in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) con post spruzzatura di perline di vetro, stesa in opera conformemente alle prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.

Le microsfere di vetro impiegate per la postspruzzatura devono essere marcate CE in conformità alla norma UNI EN1423.

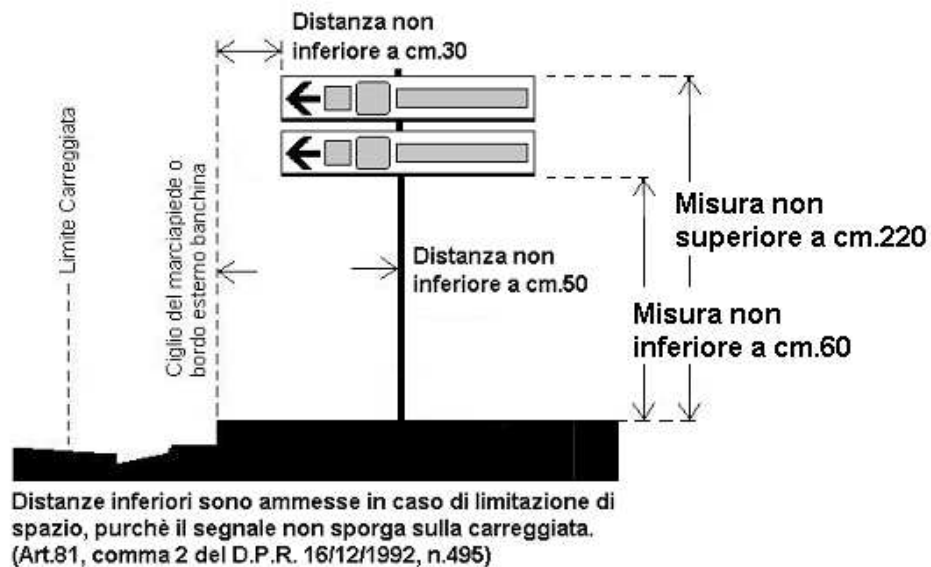
Gli standard prestazionali richiesti sono:

- ✓ Colore;
- ✓ Retroriflessione (Visibilità notturna);
- ✓ Resistenza allo slittamento SRT Skid Resistance Tester (resistenza al derapaggio);
- ✓ Tempo di essiccazione.

3.11.2 Segnaletica verticale

Ai sensi dell' Art. 81." Installazione dei segnali verticali" del Regolamento di Attuazione del codice della Strada D.P.R. n° 495 del 16/12/1992 e s.m.i., i segnali verticali sono installati, di norma, sul lato destro della strada e Possono essere ripetuti sul lato sinistro ovvero installati su isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata, quando è necessario per motivi di sicurezza ovvero previsto dalle norme specifiche relative alle singole categorie di segnali.

I segnali da ubicare sul lato della sede stradale (segnali laterali) devono avere il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0,30 m e non superiore a 1,00 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. Distanze inferiori, purchè il segnale non sporga sulla carreggiata, sono ammesse in caso di limitazione di spazio. I sostegni verticali dei segnali devono essere collocati a distanza non inferiore a 0,50 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina; in presenza di barriere i sostegni possono essere ubicati all'esterno e a ridosso delle barriere medesime, purchè non si determinino sporgenze rispetto alle stesse.



Per altezza dei segnali stradali dal suolo si intende l'altezza del bordo inferiore del cartello o del pannello integrativo più basso dal piano orizzontale tangente al punto più alto della carreggiata in quella sezione.

Su tratte omogenee di strada i segnali devono essere posti, per quanto possibile, ad altezza uniforme.

L'altezza minima dei segnali laterali è di 0,60 m e la massima è di 2,20 m, ad eccezione di quelli mobili. Lungo le strade urbane, per particolari condizioni ambientali, i segnali possono essere posti ad altezza superiore e comunque non oltre 4,50 m. Tutti i segnali insistenti su marciapiedi o comunque su percorsi pedonali devono avere un'altezza minima di 2,20 m, ad eccezione delle lanterne semaforiche

Dal 1° gennaio 2013 la segnaletica verticale (permanente) deve obbligatoriamente essere marcata CE secondo la norma europea armonizzata UNI EN 12899:2008.

3.12 Le barriere di sicurezza stradale

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili.

La normativa vigente in materia prevede che la scelta dei dispositivi di sicurezza avvenga tenendo conto della loro destinazione e ubicazione del tipo e delle caratteristiche della strada nonché di quelle del traffico cui la stessa è o sarà interessata.

Sulla scorta dei dati di censimento del traffico più recenti la SP43 presenta un TGM pari a 3.000 veicoli, di cui il 2% di automezzi pesanti, il traffico può quindi essere assimilato come di:

→ **Tipo I (TGM $\leq$ 1000 oppure TGM $>$ 1000 + veicoli pesanti $\leq$ 5%);**

Tipo II (TGM $>$ 1000 + veicoli pesanti $>$ 5% e $\leq$ 15%);

Tipo III (TGM $>$ 1000 + veicoli pesanti $>$ 15%).

ove il TGM è il Traffico Giornaliero Medio annuale nei due sensi di marcia.

Ai sensi del D.M. 05.11.2001 (S.O. n. 5 alla G.U. n. 3 del 04.01.2002), “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” la strada in questione può essere classificata dal punto di vista geometrico come **C2 (Strada extraurbana secondaria)**.

Ai sensi del D.M. 223/1992 e s.m.i. le zone da proteggere con dispositivi di ritenuta devono riguardare in particolare:

- ✓ I margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna [...];
- ✓ Il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello e il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. [...];
- ✓ Gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc. [...].

Le più recenti interpretazioni della normativa sui dispositivi di ritenuta (circolare del Ministero delle Infrastrutture Prot. n° 62032 del 21.07.2010) affermano che *“In ogni caso i muri e le opere d'arte, indipendentemente dalla loro luce e dalla loro altezza sul piano campagna, devono essere sempre protetti con barriere di classe non inferiore ad H2”*.

Tipo di Strada	Tipo di traffico	Barriera spartitraffico	Barriera bordo laterale	Barriera bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3 - H4	H2 - H3	H3 - H4
	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Strade extra-urbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Classi minime di barriere da impiegare in funzione del tipo di strada, traffico e destinazione d'uso.

Perciò al fine di dare uniformità alle barriere presenti lungo le strade provinciali, la caratteristiche tecniche minime prevista per le barriere in progetto risultano, in funzione delle condizioni al contorno esistenti:

Tipologia barriera	BARRIERA BORDO PONTE (Tipo PAB)	BARRIERA BORDO RILEVATO (Tipo PAB)
Crash Test	Secondo EN 1317	Secondo EN 1317
Classe di contenimento	H2	H2
Livello di severità dell'urto	A ($ASI \leq 1,0$)	A ($ASI \leq 1,0$)
Larghezza operativa (W) o larghezza di lavoro	W4 ($\leq 1,30$ m)	W5 ($\leq 1,70$ m)
Materiali	Acciaio non inferiore S235JR	Acciaio non inferiore S235JR
Trattamento superficiale	Zincatura a caldo	Zincatura a caldo
Ingombro trasversale max	≤ 450 mm	≤ 440 mm
Altezza fuori terra	750 mm	750 mm
Profondità di infissione	-	1200 mm

I terminali saranno di tipo speciale testato secondo UNI EN 1317-4 (classe P1) con relative zone di transizione e, nel caso in cui la geometria del sito non consenta zone di transizione, di tipo standard "a manina" non omologati.

In ottemperanza del D.M. 223/1992 e s.m.i., del D.M. 21.6.04 e del DM 28.06.2011, gli Enti Appaltanti devono richiedere dispositivi di ritenuta rispondenti alle norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4, acquisendo, ai fini della verifica di rispondenza alle suddette norme, la seguente documentazione:

- Dichiarazione di conformità CE (c. 1) Art. 2 del DM 28.06.2011);
- Dichiarazione delle caratteristiche tecniche del prodotto (c. 2) Art. 2 del DM 28.06.2011);
- Copia conforme dei rapporti dalle prove al vero, effettuati su prototipi rappresentativi del dispositivo di ritenuta stradale considerato (ai sensi della serie di norme UNI EN 1317);
- Copia del manuale per l'utilizzo e l'installazione del manufatto.

Le barriere e gli altri dispositivi di ritenuta omologati ed installati su strada dovranno essere identificati attraverso opportuno contrassegno, da apporre sulla barriera (almeno uno ogni 100 m di installazione) o sul dispositivo, e riportante la denominazione della barriera o del dispositivo omologato, il numero di omologazione ed il nome del produttore. Nell'installazione sono tollerate piccole variazioni, rispetto a quanto indicato nei certificati di omologazione, conseguenti alla natura del terreno di supporto o alla morfologia della strada.

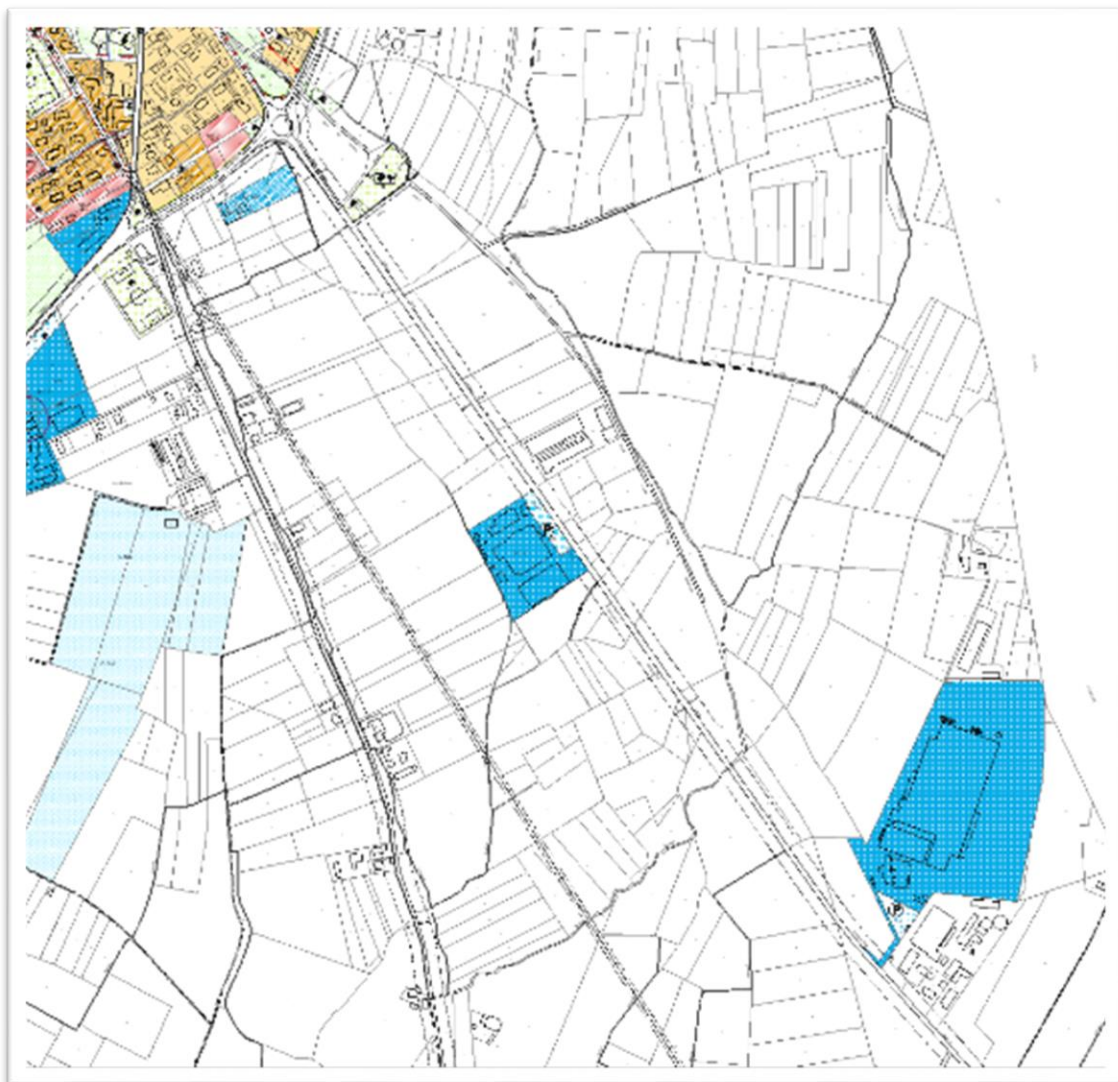
4 ITER AMMINISTRATIVO E QUADRO ECONOMICO

4.1 *Comuni interessati dai lavori*

I lavori oggetto della presente relazione ricadono interamente nel territorio del Comune di Sant'Albano Stura.

4.2 *Compatibilità urbanistica e territoriale*

Il Piano Regolatore Generale Comunale in vigore è stato approvato con DCC n° 6 del 31/03/2020 e, in particolare l'intervento interessa la tavola n° 1.1 e 1.2 del PRG della quale si riporta qui di seguito un estratto.



Estratto del P.R.G.C. vigente del Comune di Sant'Albano Stura

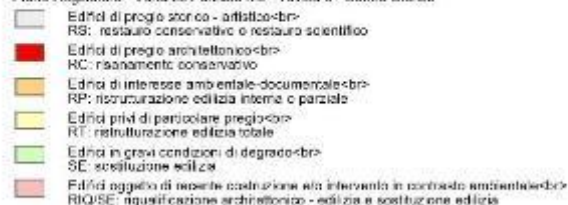
RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Legenda

Carta planimetrica catastale (Aggiornamento giugno 2024)

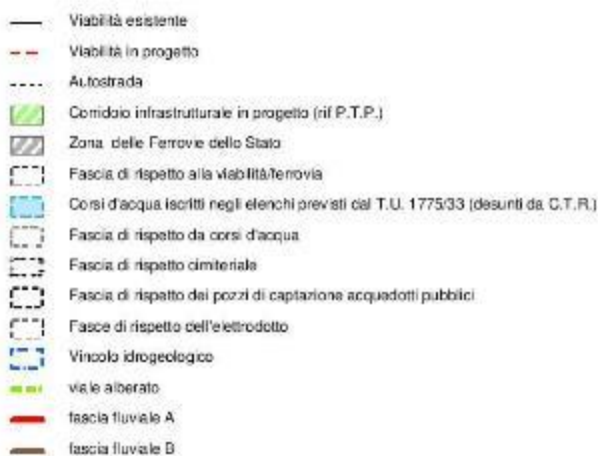


Piano Regolatore - Variante Parziale n.5 - Tavola 3 - Centro Storico



Finanziamento - Variazioni Parziali n. 5 - Accrescimento di PRG

AREE A PREVALENTE DESTINAZIONE RESIDENZIALE



Piano Regolatore - Variante Parziale n.5 - Classificazione geologica



L'intervento di sistemazione ed adeguamento della strada provinciale risulta compatibile allo strumento urbanistico in quanto l'allargamento necessario alla messa in sicurezza del tratto in oggetto ricade integralmente nella fascia di rispetto della strada. Mentre la messa in sicurezza dell'incrocio mediante la realizzazione di una rotatoria, necessita di un adeguamento al Piano Regolatore. La variante necessaria ad ottenere la conformità urbanistica, verrà richiesta nelle prossime fasi progettuali.

4.3 Espropri

Per l'esecuzione dei lavori di cui sopra, occorre procedere con l'occupazione permanente dei terreni adiacenti alla strada provinciale e si è pertanto redatto il relativo allegato che prevede il piano particellare di occupazione ed il registro dei proprietari e dei terreni da occupare.

Si ritiene ci siano gli elementi per dichiarare l'urgenza dei lavori quindi si possa adottare la procedura di esproprio prevista dall'Art. 22 bis del DPR 327/2001 (Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità) e s.m.i..

La determinazione del valore dei terreni ai fini espropriativi sarà individuata ai sensi del DPR 327/01 e s.m.i. suddetto e ai sensi della sentenza delle Corte Costituzionale n°181/2011.

4.4 Vincoli

Tenuto conto che le opere in oggetto si configurano quali *“modifiche e/ adeguamenti tecnici finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali delle opere stradali di competenza provinciale”* (tipologia opere n° 28 dell'Allegato B2 della L.R. 40/1998 e s.m.i.), e in ragione della presunta assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi, sarà richiesta all'ufficio Via dell'Ente una valutazione preliminare al fine di individuare l'eventuale procedura da avviare, sensi del c. 9 dell'art. 6 del D.Lgs. 152/2006, modificato con D.Lgs. n. 104/2017.

Dal punto di vista Paesaggistico, si specifica che ai sensi del D.P.R. 31/2017 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, le lavorazioni previste ricadono nelle tipologie individuate nell'ALLEGATO B (di cui all'art. 3 “Interventi ed opere di lieve entità soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato”, comma 1) “ELENCO INTERVENTI DI LIEVE ENTITÀ SOGGETTI A PROCEDIMENTO AUTORIZZATORIO SEMPLIFICATO” ed in particolare:

[...] B.11. interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente, quali: sistemazioni di rotatorie, riconfigurazione di incroci stradali, realizzazione di banchine, pensiline, marciapiedi e

percorsi ciclabili, manufatti necessari per la sicurezza della circolazione, realizzazione di parcheggi a raso con fondo drenante o che assicurino adeguata permeabilità del suolo; [...]

Come si deduce dall'estratto webgis del Piano Paesaggistico Regionale, nelle aree di intervento non insistono vincoli paesaggistici

Estratto del web-gis PPR della Regione Piemonte dell'area oggetto di intervento



Si precisa inoltre che il progetto in oggetto:

- non ricade neppure parzialmente in aree naturali protette;
- non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ex L.R. 45/89 e s.m.i.;
- non ricade in aree sottoposte a vincolo ambientale ex D. Lgs. 42/04 e s.m.i., art. 142, lett. g – (foreste o boschi).

Dal punto di vista sismico, con la pubblicazione della D.G.R. 11-13058 (BUR n. 7 del 18 febbraio 2010) e della D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 (“Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese”), il comune di Sant'Albano Stura risulta classificato in Zona 3 e quindi il rispetto delle procedure di cui ai punti 4), 5), 7), 8) e 9) della suddetta D.G.R.. Ai sensi della D.G.R. n. 6-887 del 30/12/2019 il territorio di Fossano risulta mantenuto nelle Zone 3.

4.5 Interferenze e sottoservizi – censimento e gestione

Nei successivi livelli progettuali si provvederà a contattare i vari gestori di sottoservizi presenti ed interessati dai lavori di realizzazione dei lavori in progetto.

Da una prima ricognizione i sottoservizi presenti risulterebbero:

- ✓ Linea aerea Telcom;
- ✓ Canali irrigui consorzi.

4.6 Categorie di opere - D.Lgs. 31/03/2023, n. 36 e s.m.i.

I lavori sopra descritti sono riconducibili alle categorie prevalente **OG3** “Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali e relative opere complementari” e alle categorie **OS12A** “Barriere stradali di sicurezza” e **OS 10** “Segnaletica stradale non luminosa”.

4.7 Prime indicazioni in merito alla sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.)

4.7.1 Premessa

Al presente Progetto Esecutivo viene allegato il Piano di Sicurezza e Coordinamento, ai sensi del D.L. 9 aprile 2008 , n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.

Come prime indicazioni occorre osservare che il principale rischio è rappresentato dalla gestione del cantiere in **presenza di traffico** e quindi la necessità di **segnalazione del Cantiere temporaneo**. A questo proposito si ricorda quanto indicato circa l'apposizione della segnaletica dei cantieri provvisori dal Decreto 10 Luglio 2002 pubblicato il 26 Settembre 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo."

Un altro fattore di rischio è la possibile **intercettazione di servizi interrati** quali elettrodotti a media e bassa tensione, acquedotti e gasdotti. In progetto è riportata la planimetria relativa a questi servizi ma **sarà cura della Impresa individuare direttamente questi condotti ed informare in modo adeguato le maestranze.** Stralci planimetrici dei sottoservizi dovranno sempre essere disponibili sui mezzi d'opera destinati agli scavi a sezione obbligata o di sbancamento, e presso i presidi di cui la PSC stesso.

4.7.2 *Analisi del rischio di rinvenimento ordigni bellici inesplosi*

La Legge del 1 ottobre 2012 n. 177, entrata in vigore dal 2 novembre 2012, modifica il D.Lgs. 81/2008, introduce l'obbligatorietà della valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri.

Nel processo generale di gestione del rischio bellico sviluppato, come previsto dalla vigente legislazione, il soggetto preposto al coordinamento della sicurezza dell'opera dovrà definire il livello di rischio bellico residuo secondo due ipotesi limite:

A. Livello rischio bellico residuo "accettabile" - B. Livello rischio bellico residuo "non accettabile".

Gli strumenti a disposizione del Coordinatore della Sicurezza dell'opera in esame per una razionale definizione del livello di rischio bellico residuo, applicabili in territorio nazionale ed applicate di fatto e di diritto all'area oggetto di futura cantierizzazione, sono i seguenti:

- a) Analisi storiografica preliminare (studio storico);
- b) Analisi documentale successiva (studio documentale complessivo);
- c) Analisi strumentale integrativa (rilievo geofisico di campo).

Riportiamo a seguito breve sintesi finale relativa ai risultati ottenuti per il sito territoriale analizzato, applicando gli strumenti complessivi messi a disposizione dalla normativa tecnica vigente.

- L'analisi storiografica del sito conferma una evidente attività bellica documentata svoltesi nel territorio occupato dalle aree interessate dal presente progetto, ascrivibile ad attività bellica campale ed attività bellica aerea residuale, come da archivistica ufficiale, definendo una potenziale criticità in termini di rischio bellico residuale.

In relazione all'attività storica censita, il livello di criticità storica assume valori elevati con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici inesplosi di grosso calibro (bombe d'aereo), in particolare in relazione ai raid aerei alleati che hanno interessato i nodi stradali, ferroviari, aeroportuali e fluviali cuneensi, in particolare i ponti sul fiume Stura esistenti in epoca bellica.

- L'analisi documentale del sito presenta un'opera progettuale che prevede l'esecuzione d'interventi di scavo finalizzati all'ampliamento del sedime stradale della SP.43 esistente, in contesto mediamente antropizzato, sottoposto ad alcune significative manipolazioni in epoche recenti, in particolare lungo il sedime stradale oggetto di messa in sicurezza, attività di scavo, rimaneggiamento che hanno alterato il piano campagna originario esistente in epoca bellica.

In relazione all'analisi documentale eseguita, il livello di criticità assume valori più elevati nello strato di terreno naturale immediatamente sottostante il piano attuale esistente, in particolare con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici di grosso calibro, riconducibili all'attività aerea residuale, alla quota balisticamente limite di -5,00 metri p.c. attuale, compatibile con la situazione litologica del sottosuolo (strato di sottosuolo ghiaioso mediamente compatto).

- L'analisi strumentale indiretta, eseguita con il metodo geofisico gradiometrico, ha interessato l'area di proiezione dei futuri allargamenti del sedime esistente, per uno sviluppo di circa 1.850,00 ml, sezione media complessiva ml 4,00, area totale rilevata e ricostruita mq. 15.000,00,

La situazione interferente ricostruita dopo la fase di rilievo, processamento, filtraggio selettivo ed elaborazione dati finale, evidenzia il seguente stato di fatto magnetico del sottosuolo:

- ✓ **Zone locali (settantaquattro) con presenza di anomalie magnetiche omogenee** (corpi, manufatti visibili) area parziale anomala mq.2.352,00 (**incidenza percentuale su totale: 15,68%**);
- ✓ **Zone varie sparse con presenza di anomalie magnetiche eterogenee** (sottoservizi, sottofondazioni, riempimenti) area parziale anomala mq.1.211,00 (**incidenza percentuale su totale: 8,07%**);
- ✓ **Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate**, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di medie dimensioni su areale privo di anomalie magnetiche ricostruite (**76,25%**);
- ✓ **Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate**, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di grosse dimensioni, a prevalente rischio bellico residuo storicamente documentato (bombe d'aereo inesplose da 250, 500 – 1000 Lbs GP) su tutta l'area analizzata (**100%**).

In sintesi, confermando i limiti impliciti dell'analisi indiretta eseguita ed in particolare in relazione alle limitazioni scientifiche di ogni ricostruzione teorica delle anomalie magnetiche puntuali in aree antropiche anomale già mappate, in sede di rilievo geofisico e successiva elaborazione dati, è stato possibile associare la maggior parte delle anomalie di campo magnetico rilevate, filtrate e ricostruite a particolari corpi ferrosi, materiali od interventi precedenti individuabili e classificabili prevalentemente come non assimilabili a masse target belliche di medie o grosse dimensioni,

definendo dal punto di vista geofisico un potenziale livello di accettabilità generale del rischio residuo.

Alla luce delle già menzionate valutazioni esplicite, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione designato dell'opera dovrà validare il processo di gestione del rischio e adeguare il P.S.C., prevedendo le successive procedure di messa in sicurezza convenzionale definite da normativa tecnica esistente, applicabili in relazione al livello di rischio residuo valutato. Si trasmette la presente relazione tecnica specialistica alla figura normativa preposta al coordinamento della sicurezza per le opportune valutazioni finali di competenza, per la definizione delle procedure di messa in sicurezza da adottarsi, in ottemperanza alle procedure operative previste in linee guida sicurezza 2017-2018.

4.7.3 Verifica preventiva dell'interesse archeologico

In sede di progettazione si è proceduto alla verifica preventiva dell'interesse archeologico prevista dall'art. 41, comma 4 del D. Lgs. 36/2023 (ex art. 25 del D. Lgs. 50/2016) e attenendosi alle nuove Linee Guida pubblicate in Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2022 (DPCM del 14 febbraio 2022) secondo il Template GNA (Geoportale Nazionale per l'Archeologia) fornito dall'ICA (Istituto Centrale per l'Archeologia).

Alla luce delle analisi svolte il RISCHIO ARCHEOLOGICO ASSOLUTO rilevato per il territorio è considerato **ALTO**, mentre si ritiene di poter indicare il RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO al grado di **MEDIO** secondo quanto riportato tabella:

Localizzazione	Grado di rischio	Motivazione
Area 01: SP 43, tronco Sant'Albano Stura – Magliano Alpi	MEDIO	L'opera ricade in un'area non troppo lontana da siti noti (circa 300 m dal sito SAS_16 e 900 m dal sito SAS_15), che hanno restituito tracce archeologiche di età romana pertinenti a nuclei sepolcrali. Si tratta inoltre di un'area non interessata negli ultimi decenni da grandi lavori urbanistici, che avrebbero potuto dare un esito, sia positivo sia negativo, dal punto di vista archeologico. Di conseguenza, seppure le operazioni di scavo previste non raggiungeranno profondità eccessive (circa 1,00 m dal piano stradale attuale) non è possibile escludere il rischio archeologico dell'area. Le lavorazioni previste potrebbero coinvolgere la stratigrafia archeologica e

		permettere il ritrovamento di evidenze antiche, con più probabilità per il periodo romano (tombe isolate, nuclei sepolcrali, selciati stradali, strutture murarie relative a case o insediamenti rustici.).
--	--	---

4.8 Il Responsabile Unico del progetto e il progettista

Per i lavori in parola, il Responsabile Unico del Progetto è l'ing. Bruna DANILO, Dirigente del settore Viabilità sez. Alba - Mondovì dell'Ente, mentre il Progettista è l'ing. Simone NICOLA, Dirigente del Viabilità sez. Cuneo – Saluzzo dell'Ente.

4.9 Quadro economico ed elenco prezzi

In merito alle voci di elenco prezzi utilizzate per la stesura del computo metrico estimativo, si precisa quanto segue:

- ✓ La redazione del computo metrico estimativo del progetto esecutivo è stata eseguita utilizzando in via prioritaria i prezzi appartenenti al Prezzario Regione Piemonte vigente in accordo con la delibera di Giunta Provinciale di adozione del **Prezzario Regione Piemonte 2024**;
- ✓ Per le ulteriori voci non previste è stata eseguita un'analisi dei prezzi applicati attingendo dalle voci elementari del Prezzario Regionale oppure conducendo apposita indagine di mercato.

L'ammontare complessivo della spesa è stimato in euro **€ 5.000.000,00** (IVA compresa), di cui € 3.310.000,00 per l'esecuzione delle lavorazioni previste (compreso di € 319.664,38 di Costi della Manodopera e di € 46175,17 di Oneri della sicurezza, entrambi non soggetti a ribasso) e € 1.690.000,00 per somme a disposizione dell'Amministrazione, secondo il seguente quadro economico:

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

QUADRO ECONOMICO: SP 43 TRONCO SANT'ALBANO STURA - FR. DALMAZZI. MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO STRADALE MEDIANTE ALLARGAMENTO DELLA PIATTAFORMA E NUOVA ROTATORIA

A) LAVORI IN APPALTO					
	IMPORTO LAVORI A MISURA - Soggetti a ribasso			€	3 263 824,83
	Lavori al netto dei COSTI DELLA MANODOPERA	(A1)		€	2 944 160,45
	COSTI DELLA MANODOPERA ai sensi dell'art. 41 c. 14 del D.Lgs. 36/2023	(A2)		€	319 664,38
	Oneri speciali di sicurezza D.Lgs n° 81/2008 (vedi stima della sicurezza) - NON Soggetti a ribasso	(A3)		€	46 175,17
	IMPORTO LAVORI E SICUREZZA	(A1) + (A2) + (A3)		€	3 310 000,00
B) IMPORTO RELATIVO ALL'ALIQUOTA PER L'ATTUAZIONE DI MISURE VOLTE ALLA PREVENZIONE E REPRESSIONE DELLA CRIMINALITÀ E TENTATIVI DI INFILTRAZIONE MAFIOSA, DI CUI ALL'ARTICOLO 204, COMMA 6, LETTERA E), DEL CODICE, NON SOGGETTO A RIBASSO				€	-
C) OPERE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE E SOCIALE, NEL LIMITE DI IMPORTO DEL 2 PER CENTO DEL COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA; COSTI PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE				€	-
D) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE					
d1)	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (IVA compresa)			€	-
d2)	Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura della stazione appaltante (IVA compresa)				
d3)	Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura del progettista (IVA compresa)			€	20 000,00
d4)	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze			€	42 000,00
d5)	Imprevisti, secondo quanto precisato al comma 2, articolo 5, allegato I.7			€	264 560,00
d6)	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice (Revisione Prezzi - IVA compresa)			€	20 000,00
d7)	Acquisizione aree o immobili, indennizzi			€	430 000,00
d8)	Spese tecniche relative alla progettazione, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità (IVA compresa)			€	50 000,00
d8bis)	Incentivo di cui all'articolo 45 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente - (Incentivo alle funzioni tecniche - quota 80%)			€	47 664,00
d9)	Spese per attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione, di supporto al RUP qualora si tratti di personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti dell'amministrazione, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice (IVA compresa)			€	5 000,00
d10)	Spese di cui all'articolo 45, commi 6 e 7, del codice (Incentivo alle funzioni tecniche - quota 20%)			€	11 916,00
d11)	Eventuali spese per commissioni giudicatrici			€	-
d12)	Spese per pubblicità			€	-
d13)	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto (IVA compresa)			€	15 000,00
d14)	Spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici (IVA compresa);			€	40 000,00
d15)	Spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice (IVA compresa)			€	15 000,00
d16)	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale			€	-
d17)	Nei casi in cui sono previste, spese per le opere artistiche di cui alla legge 20 luglio 1949, n. 717			€	-
d18)	IVA in ragione del 22% ed eventuali altre imposte			€	728 200,00
d18bis)	Contributo gara			€	660,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			€	1 690 000,00
E) IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO A) + B) + C) + D)				€	5 000 000,00

APPENDICE 1 - NORMATIVA IN MATERIA

Per quanto concerne i vincoli di legge ed i disposti Normativi si fa riferimento a:

- ✓ Legge 1086/1971 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- ✓ Decreto 10/07/2002 pubblicato il 26/09/2002 - "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”;
- ✓ D.M. 18/02/92 n. 223 – Recante le “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- ✓ D.M. 3/06/98 Recante le “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale” - Ministero dei Lavori Pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale;
- ✓ D.M. 21/06/04 n. 2367 - Recante le Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- ✓ UNI EN 1317 – Barriere di sicurezza stradali: parti 1, 2, 3 e 4;
- ✓ D.M. 05/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- ✓ D.M. 19/04/2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;
- ✓ D.Lgs. 30/04/1992, n.285 e s.m.i. - Codice della Strada;
- ✓ D.P.R. 16/12/1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- ✓ D.L. 22/01/2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- ✓ L.R. n. 40/1998 “Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione”;
- ✓ DM 14/01/2008 suppl. 30 GU 29 del 4/2/08 - "Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- ✓ DM 17/01/2018 suppl. GU 42 del 20/02/18 - Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”
- ✓ D.P.R. 08/06/2001, n. 327 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilita'. (Testo A)”
- ✓ D.L. 09/04/2008 n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.;
- ✓ D.G.R. n° 72-13725 del 29/03/2010 “Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006”;
- ✓ Decreto della Presidente della Giunta Regionale 17 luglio 2007, n. 8/R “Regolamento regionale recante: “Disposizioni per la prima attuazione delle norme in materia di deflusso minimo vitale (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61).”
- ✓ Direttive AiPo.
- ✓ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici;