CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

UFFICIO PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO VIABILITA'

UFFICIO LAVORI PUBBLICI

CODICE COMMESSA: 04/17-BP

S.P. 3 di CROCETTA D'ORERO

Riqualificazione e messa in sicurezza delle infrastrutture stradali della CM di Genova, per il miglioramento della mobilità pubblica e privata, per il collegamento tra i centri abitati, per la fruibilità dell'entroterra

Lavori di sistemazione, consolidamento del corpo stradale, del disciplinamento delle acque e delle delimitazioni marginali in Comune di Serra Riccò

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

REDATTO DA: Geom. Angelo TESTA	I PROGETTISTI: Ing. Marco RAVERA	ALLEGATO 1 TAVOLA N°
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Dott. Ing. Stefano Belfiore IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Dott. Ing. Stefano Belfiore	SCALA DATA 12-01-2018

CONTROLLATO	SIGLA RVR	DATA 15-01-2018	AGGIORNATO	SIGLA	DATA
APPROVATO	SIGLA BLF	DATA 15-01-2018	AGGIORNATO	SIGLA	DATA

RELAZIONE GENERALE

1. PREMESSE

Il presente Progetto Esecutivo è relativo ad uno degli interventi da eseguirsi nell'ambito del Programma Triennale della Opere Pubbliche - annualità 2017-20019.

Il Progetto rientra nel programma: "Riqualificazione e messa in sicurezza delle infrastrutture stradali della CM di Genova, per il miglioramento della mobilità pubblica e privata, per il collegamento tra i centri abitati, per la fruibilità dell'entroterra. Ambiti: Stura – Alta Val Polcevera – Scrivia".

Tale Programma, riguardante interventi infrastrutturali sulla viabilità di competenza della Città Metropolitana negli Ambiti suddetti: Stura, Alta Val Polcevera e Scrivia, costituisce una quota parte del "Progetto Periferie di Genova Metropolitana: Riqualificazione integrata delle scuole e dei servizi nei sistemi insediativi periferici del capoluogo della Città Metropolitana", finanziato nell'ambito del "Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia" (D.P.C.M. del 25.05.2016).

In data 24.08.2016, con Determinazione del Sindaco Metropolitano n. 128/2016, venivano approvati in linea tecnica i 13 progetti proposti dalla Direzione territorio e Mobilità della Citta Metropolitana di Genova, rientranti nel Programma di cui sopra.

Il progetto definitivo relativo alla Commessa ***04/17-BP*** - ***S.P. 3 di Crocetta d'Orero*** – *lavori di sistemazione, consolidamento del corpo stradale, del disciplinamento acque e delle protezioni marginali in Comune di Serra Riccò,* costituisce parte integrante degli Interventi approvati.

Il presente Progetto Esecutivo, rappresenta la fase successiva e finale dell'attività di progettazione degli interventi sulla S.P. 3 di Crocetta d'Orero.

L'avvio della progettazione esecutiva e i tempi per la sua redazione sono stati determinati dalla registrazione della Convenzione tra la Città Metropolitana di Genova e la Presidenza del Consiglio dei Ministri in data 18/12/2017.

Ai sensi dell'art. 51 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 la mancata suddivisione in lotti dell'appalto è motivata dalla tipologia di lavori di cui trattasi che rendono opportuno avere un unico operatore economico nell'ottica della semplificazione e dell'economicità del procedimento, attesa anche l'unicità complessiva che caratterizza i lavori oggetto dell'appalto.

Gli approfondimenti effettuati nel corso della progettazione esecutiva hanno consentito di raggiungere la configurazione di intervento più adeguata ai fini dell'obiettivo del presente progetto, come meglio specificato in seguito.

Le caratteristiche dimensionali e strutturali delle opere previste rientrano nelle tipologie in uso, consolidate presso l'Amministrazione.
Gli interventi sui manufatti esistenti non comportano alterazioni dello stato dei luoghi, dal punto di vista paesaggistico, poiché sono eseguiti nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti.

Sono disponibili tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare gli interventi previsti nella zona oggetto di progettazione:
Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 n. 367 prot. 4648 del 05/04/2017 rilasciata dall'Ufficio Associato tra i comuni di Campomorone e Ceranesi;
Autorizzazione alla realizzazione delle opere in area sottoposta al regime del Vincolo Idrogeologico rilasciata dalla Citta' Metropolitana di Genova con atto dirigenziale n.128/2018 del 25.01.2018.

Per quanto riguarda la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 25 del D.Lgs. 50/2016) si riferisce che in riferimento al presente progetto, trattasi di interventi che non comportano "nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti", pertanto la documentazione di cui al succitato art. 25 non è dovuta.

Sono state identificate le interferenze con le utenze e con i sotto-servizi, già raccolte nella documentazione facente parte del Progetto Definitivo. Le eventuali interferenze (nello specifico linee aere) saranno gestite tramite contatto con i gestori dei servizi nel corso della fase esecutiva.

Le opere, da realizzarsi lungo il tracciato stradale della S.P. 3 di Crocetta d'Orero, si sviluppano sulle pertinenze provinciali confinanti con il sedime stradale.

Nelle more del progetto, si prevedono, a tratti saltuari, interventi di messa in sicurezza del ciglio di valle, mediante realizzazione di cordoli in calcestruzzo armato e la sostituzione delle barriere e delle delimitazioni marginali, con la posa in opera di sistemi ritentivi di livello superiore agli esistenti.

Nello specifico, la S.P. 3 pur non avendo le caratteristiche tecniche adeguate per svolgere un ruolo primario dal punto di vista trasportistico rappresenta un'arteria di grande importanza per il collegamento tra la Valle Polcevera e la Valle Scrivia.
La S.P.3 si dirama dal confine amministrativo del Comune di Genova con il Comune di Serra Riccò, in località Castagna.
Il suo tracciato è di km 13,224. Si sviluppa nella vallata del torrente Secca e, attraversando il territorio amministrativo dei Comuni di Serra Riccò e di Casella, raggiunge la SP226 della Valle Scrivia in località Casella.
Il percorso si presenta con caratteristiche geometriche non omogenee.
I primi tre chilometri si sviluppano sulla sponda destra del Torrente Secca ed hanno un andamento pressoché lineare con un'ampia sezione di carreggiata; circa due chilometri si snodano all'interno dell'abitato di Pedemonte mentre per i restanti chilometri, è la tipica strada di scavalcamento degli Appennini con sezione di carreggiata limitata e curve strette.

Per quanto riguarda la domanda di spostamento nelle zone di traffico in cui è stato suddiviso il territorio sotto esame, essa risulta concentrata prevalentemente nei Comuni di Serra Riccò e Casella.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

Gli interventi infrastrutturali a progetto riguardano il tratto di strada nel Comune di Serra Riccò. Si prevedono diversi interventi di messa in sicurezza e consolidamento del ciglio di valle della strada con la sostituzione delle vecchie ringhiere in parte divelte non più in grado di assolvere la funzione ritentiva in caso di urto da parte degli autoveicoli in svio.
Si prevede l'adeguamento delle esistenti opere per il disciplinamento delle acque meteoriche.

Le caratteristiche dimensionali e strutturali delle opere previste rientrano nelle tipologie in uso, consolidate presso l'Amministrazione.
Gli interventi sui manufatti esistenti non comportano alterazioni dello stato dei luoghi, dal punto di vista paesaggistico, poiché sono eseguiti nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti.

Intervento localizzato tra le prog.va km 2+900 e km 3+150:
si prevede la realizzazione di un cordolo in c.a. a sbalzo lungo il ciglio di valle e di un marciapiede lungo il ciglio di monte della carreggiata ed il posizionamento di barriere in acciaio.
Lunghezza intervento ml 250,00.

Intervento localizzato alla prog.va km 4+150:
si prevede la sostituzione del muretto esistente che risulta ammalorato e la realizzazione di cordolo in c.a. con il posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza intervento ml 70,00

Intervento localizzato alla prog.va km 5+400:
si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. su pali (34.00 ml) e di un cordolo semplice in c.a. (36.00 ml) Posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza dell'intervento ml 70,00.

Intervento localizzato alla prog.va 6+200:
si prevede la realizzazione di una cunetta lungo il ciglio di monte (65.00 ml), di un cordolo in c.a. (65.00 ml) ed il posizionamento di barriere in acciaio.
Lunghezza totale dell'intervento ml 65,00.

Intervento localizzato tra le prog.ve km 6+905/6+955:
si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. a sbalzo e posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza totale dell'intervento ml 73,00.

Intervento localizzato alla prog.va km 7+900:
si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. su pali (30.00 ml) e di un cordolo semplice in c.a. (15.00 ml) Posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza dell'intervento ml 45,00.

Intervento localizzato tra le prog.ve km 8+150:
si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. a sbalzo e posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza totale dell'intervento ml 105,00.

Intervento localizzato tra le prog.ve km 8+930/km 9+000:
si prevede il posizionamento di nuove barriere in acciaio su cordolo in c.a. esistente e su terreno.
Lunghezza totale dell'intervento ml 65,00.

Intervento localizzato alla prog.va km 9+050:
si prevede la realizzazione di cordolo in c.a. con il posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza intervento ml 28,00

Intervento localizzato alla prog.va km 9+100:

si prevede si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. a sbalzo con il posizionamento di nuove barriere in acciaio.
Lunghezza intervento ml 80,00

Intervento localizzato alla prog.va km 11+425÷11+505:
si prevede l'esecuzione di un cordolo in c.a. e posizionamento di barriere in acciaio.
Lunghezza totale dell'intervento ml 85,00.

Tutti gli interventi sopra elencati prevedono il ripristino della pavimentazione con la stesa di conglomerato bituminoso ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.

Protezioni marginali
Nell'ambito dei lavori previsti di consolidamento dei ciglio stradale, la sostituzione delle delimitazioni marginali esistenti, ormai vetuste e ammalorate, rappresenta una quota parte dell'intervento globale. Non riguardando quindi specificatamente l'adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta a standard più elevati di sicurezza, la messa in opera delle nuove barriere stradali è ragionevolmente inquadrabile nella categoria di opere di "ripristino di danno localizzato", a tratti saltuari lungo il percorso stradale.

Secondo la normativa esistente che fa capo al D.M. 18/2/1992, n. 223, i ripristini di danni localizzati possono essere realizzati utilizzando tipologie di dispositivi di sicurezza preesistenti sul tracciato (art. 2, comma 3) o comunque in grado di garantire un pari se non superiore livello di contenimento e comunque sempre assicurando un adeguato collegamento (elemento di transizione) tra le diverse tipologie.

Per la descrizione delle barriere stradali previste dal progetto si rimanda alla relazione di calcolo allegata al presente Progetto Esecutivo.

3. MATERIALI

Tutti i materiali forniti in opera dovranno essere certificati come prevede la normativa vigente e secondo quanto indicato nel Fascicolo dei Materiali in uso presso la DL.

Per la realizzazione dell'opera in esame si impiegheranno calcestruzzo e acciaio in accordo ai Par. 11.2 e 11.3 delle NTC2008.

Nell'esecuzione dell'opera in progetto è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

INERTI (sabbia lavata e ben granata granulometria mm 0-2; ghiaietto vagliato granulometria mm 2-5); ACQUA (potabile o priva di sali (cloruri o solfuri)); CEMENTO; FERRO di tipo B450C.
I conglomerati cementizi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio.

Per la realizzazione delle strutture in c.a. verranno forniti calcestruzzi delle seguenti caratteristiche:

- Resistenza caratteristica a compressione del conglomerato (R28): **kg/cmq 300**
- Classe: **C25/30** con le seguenti caratteristiche:

- $f_{ck} = R_{ck} \cdot 0.83 = 24,90$ MPa
- $f_{cd} = \sigma_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot (R_{ck} \cdot 0.83) / \gamma_c = 14.11$ MPa
- $f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56$ MPa

- $f_{ctk} = 0.70 \cdot f_{ctm} = 1.79$ MPa
- coeff. riduttivo per le resistenze a lunga durata a_{cc}=0.85
- coeff. parziale di sicurezza relativo al cls g_c =1.5
- $f_{cd} = a_{cc} \cdot f_{ck} / g_c = 14,11$ MPa

- Classe di esposizione ambientale: **XC2** - UNI EN 206-1 (superfici in cls a contatto con acqua per lungo tempo); rapporto A/C massimo pari a 0,60; contenuto minimo di cemento 300 kg/m^3; copriferro minimo 25 mm;
- categoria di consistenza: **S4**;
- dimensione massima dell'aggregato: 20 mm

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.
Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Per le armature si prevede l'impiego di un acciaio in barre del tipo B450C, come definito al punto 11.3.2.1. del Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 gennaio 2008 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", che soddisfi le seguenti condizioni ed i seguenti rapporti minimi:

Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} \leq 450$ MPa	
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} \leq 540$ MPa	
Resistenza di calcolo:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \leq 450/1.15 = 391.3$ MPa	
Allungamento sotto carico massimo:	$A_{gt,k} \geq 7.5\%$	
Rapporto sulla tensione di snervamento:	$(f_y/f_{y,nom})_k \leq 1.25$	(dove $f_{y,nom} = 450$ MPa)
Rapporto rottura/snervamento:	$1.15 \leq (f_t / f_y)_k < 1.35$	

I calcestruzzi utilizzati dovranno essere qualificati con gli studi preliminari e gli estremi del produttore, inoltre saranno verificati in cantiere mediante prelievi.

Per quanto concerne l'acciaio dovranno, preventivamente, essere forniti i certificati del produttore e/o del centro di trasformazione e successivamente essere prelevati dei campioni per valutare la loro rispondenza alle qualità richieste.
Per quanto concerne le delimitazioni marginali, ringhiere, dovranno essere fornite di certificati sia relativi al grado di zincatura che al tipo di acciaio utilizzato.
Le barriere di sicurezza dovranno essere dotate di marcatura CE e dell'originale o copia conforme dei rapporti di prova al vero (UNI EN 1317).

Per tutti quei materiali che non hanno riscontro normativo nei controlli di qualità si potrà procedere al prelievo di campioni per verificarne la loro conformazione chimica o resistenza statica o dinamica in relazione alla funzione svolta nell'ambito del corpo stradale.

Si definisce una vita nominale dell'opera strutturale pari a 50 anni.

Inoltre le strutture oggetto di intervento vengono classificate in classe d'uso II ai sensi del p.to

> **2.4.2 CLASSI D'USO**
>
> In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:
>
> *Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
>
> *Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso *III* o in Classe d'uso *IV*, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
>
> *Classe III:* Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso *IV*. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
>
> *Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

2.4.2. del DM gennaio 2008.

4. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Gli scavi necessari alla realizzazione delle opere a progetto saranno realizzati in modo da costituire il minor intralcio possibile alla funzionalità della strada.

Il materiale qualificato come rifiuto speciale non pericoloso (art. 184 c. 3 lett. b) del D.Lgs. 152/2006) verrà conferito a pubblica discarica. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio.

Lo smaltimento o il riutilizzo delle terre da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere seguirà le indicazioni contenute in "Aggiornamento degli indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi del D.M. n. 161/2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. n. 98/2013" di cui alla D.G.R. n. 1423/2013.

Lo scavo (effettuato sempre a valle) interesserà per la maggior parte il rilevato stradale ottenuto sbancando a monte e riportando a valle materiali individuati dalla Relazione Geologica allegata.

Alla luce delle conoscenze attuali le aree di intervento, da cui il materiale proviene, non ricadono all'interno di un sito contaminato; nè all'interno di sito sottoposto ad interventi di bonifica; né all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale e neanche all'interno di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti. L'area di produzione non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle "pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.

5. QUADRO ECONOMICO

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto:

Lavori a base d'asta Oneri di sicurezza	€ 915.000,00 € 30.000,00
Importo lavori ed oneri	€ 945.000,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione: IVA(22%), allacciamenti a pubblici servizi, imprevisti, acquisizione aree e terreni, spese tecniche, spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici, interventi di sistemazione generale e completamento a verde.	€ 255.000,00
TOTALE	**€ 1.200.000,00**

I lavori oggetto della presente progettazione verranno aggiudicati con procedura di cui all'art. 36 comma 2 lettera c del Decreto 50/2016.

Costituiscono parte integrante del presente progetto esecutivo:

1. Relazione Generale;
2. Relazione Geologica;
3. Relazione di Calcolo;
4. Elaborati Grafici;
5. Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico;
6. Capitolato Speciale d'Appalto;
7. Schema di Contratto;
8. Cronoprogramma;
9. Piano di Sicurezza e Coordinamento;
10. Piano di manutenzione dell'opera;
11. Elenco Prezzi Unitari.

I Progettisti