



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-45**

L'anno 2020 il giorno 02 del mese di Luglio il sottoscritto Cardona Giuseppe in qualità di dirigente di Direzione Progetti Per La Città', ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO : Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla "messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà".

Presa d'atto dell'affidamento dei lavori all'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L.  
(C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425 – CIG: 81401822B1)

Presa d'atto dell'affidamento diretto degli incarichi a:

- Ing. Marco Pedemonte, per la progettazione strutturale, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione operativa dei lavori opere strutturali (CIG Z522C4894A)

- Ing. Mauro Tirelli come Collaudatore statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali (CIG Z282C489BC)

Approvazione del progetto esecutivo dell'Intervento 1.

C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425

Adottata il 02/07/2020

Esecutiva dal 20/07/2020

02/07/2020	CARDONA GIUSEPPE
14/07/2020	CARDONA GIUSEPPE

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

### **DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-45**

OGGETTO : Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla "messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà".

Presa d'atto dell'affidamento dei lavori all'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L.  
(C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425 – CIG: 81401822B1)

Presa d'atto dell'affidamento diretto degli incarichi a:

- Ing. Marco Pedemonte, per la progettazione strutturale, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione operativa dei lavori opere strutturali (CIG Z522C4894A)
- Ing. Mauro Tirelli come Collaudatore statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali (CIG Z282C489BC)

Approvazione del progetto esecutivo dell'Intervento 1.

C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425

### **IL DIRIGENTE RESPONSABILE**

Su proposta del Responsabile Unico del Procedimento Geol. Giorgio Grassano.

Premesso che:

- nelle giornate del 22-23-24 novembre 2019 la città di Genova è stata interessata da eccezionali eventi meteo-idrologici avversi, che hanno determinato diverse situazioni di danno grave e di pericolo per la pubblica incolumità;

- per l'evento di cui trattasi, la Regione Liguria ha richiesto al Governo la dichiarazione dello Stato di Emergenza ai sensi e per gli effetti dell'art.7, comma 1, lettera e) e dell'art.24, comma 1 del D.Lgs. 1/2018;

- in relazione a detto evento la Civica Amministrazione ha posto in essere tutte le possibili azioni urgenti finalizzate al superamento della grave situazione, attivando anche interventi tramite le procedure di Somma Urgenza.

Considerato che:

- con verbale di somma urgenza del 27/11/2019 (prot. NP/2019 n. 1866 del 03.12.2019) è stata disposta, ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs. n. 50/2016, l'immediata esecuzione dei lavori di somma urgenza relativi alla *messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20,*

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

a Genova Prà individuando quale esecutrice l'impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L., con sede in CAMPO LIGURE (GE), cap 16013, Via Trento 4/2, Codice Fiscale /Partita IVA 01293970990;

- con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 19 del 31.03.2020, esecutiva ai sensi di legge, sono stati approvati i lavori di somma urgenza in argomento, nonché il relativo quadro economico;
- è stato necessario provvedere all'individuazione di un professionista che ricoprisse l'incarico di progettista strutturale, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e direttore operativo dei lavori opere strutturali relativamente all'intervento in oggetto e a tal proposito è stato individuato l'Ing. Marco Pedemonte, già conosciuto dall'Ente ed in possesso dei requisiti necessari per l'espletamento dell'incarico di servizi in oggetto;
- è stato necessario provvedere inoltre all'individuazione di un professionista che ricoprisse l'incarico di collaudatore statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali relativamente ai lavori in oggetto e a tal proposito è stato individuato l'Ing. Mauro Tirelli già conosciuto dall'Ente ed in possesso dei requisiti necessari per l'espletamento dell'incarico di servizi in oggetto;

Rilevato che:

- il costo previsto dell'intervento è quantificato in complessivi Euro 959.550,80, come da quadro economico approvato con la suddetta D.C.C. n. 19 del 31.03.2020, compreso dell'offerta di ribasso del 25%;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

<b>QUADRO ECONOMICO FINANZIARIO DEGLI INTERVENTI PREVISTI</b>		
Interventi SU Via Mauro		
<b>LAVORI IN APPALTO (A)</b>		
Importo lavori a misura	€	710.000.00
oneri della sicurezza	€	56.800.00
opere in economia	€	71.000.00
<b>Totale importo a base di gara</b>	<b>€</b>	<b>837.800.00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA AMMINISTRAZIONE (B)</b>		
<b>Spese tecniche - IVA inclusa</b>		
Progettazione, coordinamento sicurezza, collaudo, rilievi	€	83.780.00
<b>TOTALE SPESE TECNICHE</b>	<b>€</b>	<b>83.780.00</b>
<b>Oneri aggiuntivi - IVA inclusa</b>		
Incentivo ex art 113 D.Lgs 50/2016 [2%]	€	13.404.80
Somme per imprevisti	€	56.800.00
Acquisizione di aree, espropri, accordi bonari e indennizzi	€	-
<b>TOTALE ONERI AGGIUNTIVI</b>	<b>€</b>	<b>70.204.80</b>
<b>Imposte di legge</b>		
IVA sulle spese tecniche (22%)		
IVA sui lavori in appalto (22%)	€	184.316.00
<b>TOTALE IMPOSTE DI LEGGE</b>	<b>€</b>	<b>184.316.00</b>
<b>Totale somme a disposizione della Amministrazione</b>	<b>€</b>	<b>338.300.80</b>
<b>FINANZIAMENTO DELL'OPERA</b>		
Lavori in appalto (A)	€	837.800.00
Somme a disposizione (B)	€	338.300.80
<b>Totale finanziamento (A+B)</b>	<b>€</b>	<b>1.176.100.80</b>
ribasso su lavori a misura	25%	177.500.00 €
IVA su ribasso		39.050.00 €
<b>Totale tenuto conto del ribasso</b>		<b>959.550.80 €</b>

- con Determinazione Dirigenziale n. 2020-270.0.0.-55 in data 21.04.2020 è stato approvato, sulla base del suddetto quadro economico, l'impegno di spesa dei lavori di cui trattasi, per complessivi Euro 959.550,80, compreso dell'offerta di ribasso del 25%;

Considerato che:

- pur mantenendo invariato l'importo complessivo di Euro 959.550,80 , nel tempo intercorso tra la consegna dei lavori, avvenuta in data 27/11/2019, e la consegna del progetto esecutivo in data 08/06/2020, si è reso necessario rimodulare il quadro economico a corredo del Progetto Esecutivo. In particolare sono stati ricalcolati gli importi dei lavori a misura, sicurezza e economia a seguito della sopraggiunta necessità di realizzare le operazioni di collaudo in corso d'opera e di inserire una parte di sicurezza sopraggiunta a causa dell'emergenza sanitaria improvvisa;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il costo complessivo dell'appalto resta pertanto invariato, tranne che per l'incentivo funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. n. 50/2016 che non è dovuto per interventi di somma urgenza; a seguito di tale decurtazione il costo complessivo risulta pari a 946.146,00.
- a seguito della rimodulazione del quadro economico, l'impegno di spesa dei lavori di cui trattasi, pari a complessivi Euro 946.146,00 rimane così ripartito: Euro 805.566,00 (quota lavori); 140.580,00 (spese tecniche, imprevisti e oneri aggiuntivi);
- pertanto il nuovo quadro economico da approvare con il Progetto Esecutivo è il seguente:

<b>QUADRO ECONOMICO FINANZIARIO DEGLI INTERVENTI PREVISTI</b>		
Interventi SU Via Mauro		
<b>LAVORI IN APPALTO (A)</b>		
Importo lavori a misura	€	738.900,00
oneri della sicurezza	€	68.400,00
opere in economia	€	37.725,00
<b>Totale importo a base di gara</b>	<b>€</b>	<b>845.025,00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA AMMINISTRAZIONE (B)</b>		
<b>Spese tecniche - IVA inclusa</b>		
Progettazione, coordinamento sicurezza, collaudo, rilievi	€	83.780,00
<b>TOTALE SPESE TECNICHE</b>	<b>€</b>	<b>83.780,00</b>
<b>Oneri aggiuntivi - IVA inclusa</b>		
Somme per imprevisti	€	56.800,00
Acquisizione di aree, espropri, accordi bonari e indennizzi	€	-
<b>TOTALE ONERI AGGIUNTIVI</b>	<b>€</b>	<b>56.800,00</b>
<b>Imposte di legge</b>		
IVA sulle spese tecniche (22%)		
IVA sui lavori in appalto (22%)	€	185.905,50
<b>TOTALE IMPOSTE DI LEGGE</b>	<b>€</b>	<b>185.905,50</b>
<b>Totale somme a disposizione della Amministrazione</b>	<b>€</b>	<b>326.485,50</b>
<b>FINANZIAMENTO DELL'OPERA</b>		
Lavori in appalto (A)	€	845.025,00
Somme a disposizione (B)	€	326.485,50
<b>Totale finanziamento (A+B)</b>	<b>€</b>	<b>1.171.510,50</b>
ribasso su lavori a misura	25%	184.725,00 €
IVA su ribasso		40.639,50 €
<b>Totale tenuto conto del ribasso</b>		<b>946.146,00 €</b>

Considerato, inoltre, che:

- l'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l. ha sottoscritto in data 27.11.2019 il verbale di somma urgenza, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, con cui è stata

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

disposta l'immediata esecuzione dei lavori in oggetto per l'importo del Quadro Economico di cui sopra;

- l'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l., con lo schema di contratto sottoscritto in data 12.06.2020, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, si è impegnata ad eseguire i suddetti lavori nel termine di giorni 360 dalla data del verbale di consegna, offrendo un ribasso percentuale del 25% sull'importo dei lavori, al netto di oneri della sicurezza ed economie, dando così luogo all'importo contrattuale complessivo pari a 660.300,00 Euro oltre I.V.A. al 22%;

Viste le diverse caratteristiche dell'area in cui si interviene, si è preferito procedere per due livelli di intervento. In questa sede viene dunque approvato il primo intervento definito "intervento1" INTERVENTO DI RIPRISTINO IN SOMMA URGENZA DELLA SEDE STRADALE IN VIA GIOVANNI MAURO, PRESSO IL CIV. 20 ,16157, GENOVA;

- Il Progettista individuato ha redatto il progetto esecutivo dell'intervento 1 in oggetto costituito dai seguenti elaborati:

<i>N.</i>	<i>tipologia</i>	<i>Titolo documento</i>
1	Relazioni	Relazione generale Illustrativa
2		Relazione Fotografica
3		Relazione Geotecnica, di Calcolo e dei Materiali
4		Relazione Geologica
5		Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)
7		Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
8		Piano di Manutenzione (PM)
9		Elaborati grafici
10	Tav. P11 Progetto Intervento 1 – Pianta generale e sezione tipo	
11	Tav. P12 Confronto – Intervento 1 – Pianta generale e sezione tipo	
12	Tav. S11 Strutture Intervento 1 – Carpenteria e Dettagli di Orditura – Tipologici A e B	
13	Tav. S12 Strutture Intervento 1 – Carpenteria e Dettagli di Orditura – Pozzetto e scala	
14	Documenti Amministrativi	Computo metrico (CM)
15		Computo Metrico Estimativo (CME)

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

16	Quadro Economico
17	Analisi Prezzi
18	Cronoprogramma
19	Elenco Prezzi
20	Capitolato Speciale D'appalto

- il progetto esecutivo, come sopra costituito, è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Verbale di Verifica prot. NP/1088 del 19.06.2020, allegato quale parte integrante del presente provvedimento;

- all'Ing. Marco Pedemonte, nato [REDACTED], C.F.: [REDACTED], libero professionista con studio in Via Bolzaneto, 62/4 – CAP 12162 Genova, Partita IVA 01620500999, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova al n. 8488/A, verrà corrisposto un onorario di Euro 39.950,00 oltre ad oneri previdenziali ed IVA al 22%, per un totale di Euro 50.688,56, cui dovrà aggiungersi la somma di Euro 500,00, fuori campo IVA, a titolo di rimborso spese per espletamento pratiche di denuncia cemento armato, calcolato sulla scorta delle tariffe professionali per ingegneri ed architetti con riferimento al D.M. 17/06/2016 e con un ribasso percentuale del 27,4 %, ai sensi dell'art. 163 c. 3 del D.Lgs. n. 50/2016, dispensandolo dalla presentazione della garanzia provvisoria e definitiva, in ragione delle condizioni di somma urgenza per l'espletamento del servizio, come espressamente consentito dall'art. 103 comma 11 del D.Lgs. n. 50/2016;

- all'Ing. Mauro Tirelli, nato a [REDACTED], C.F.: [REDACTED], Partita I.V.A. 02551210103, con sede in GENOVA (GE), Via Fausto Beretta 5/20, C.A.P. 16146, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n. 3261Y, verrà corrisposto un onorario di € 9.900,00, al netto dell' I.V.A. ed oneri contributivi, per un totale di Euro 12.561,12, calcolato sulla scorta delle tariffe professionali per ingegneri ed architetti con riferimento al D.M. 17/06/2016 e con un ribasso percentuale del 25,00%, conforme all'art. 163 c. 3 del D. Lgs. n. 50/2016, dispensandolo dalla presentazione della garanzia provvisoria e definitiva come espressamente consentito dagli art. 93 comma 1 e 103 comma 11 del D. Lgs. n. 50/2016;

Considerato infine, che:

- tali preventivi, come sopra determinati, risultano congrui, sulla scorta delle tariffe professionali di cui al D.M. 17.06.2016 e al D.M. 418 del 03.09.1997 e del ribasso offerto, nonché in rapporto all'oggetto dell'incarico e all'ammontare delle opere oggetto dei lavori di somma urgenza;

- è stato verificato con esito positivo il possesso dei requisiti di carattere generale in capo all'Impresa affidataria ed ai predetti operatori economici le cui risultanze sono depositate e disponibili presso il Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate della Direzione Progetti per la Città;

- sono stati redatti i relativi schemi di contratto, sottoscritti dai rispettivi Professionisti ed allegati al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- le spese relative ai servizi di cui trattasi, trovano copertura finanziaria all'interno del quadro economico dell'appalto alla voce "spese tecniche";

Preso atto:

- che l'appalto in argomento, trattandosi di somma urgenza disposta ai sensi dell'art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, è stato affidato in deroga alle norme previste sull'affidamento dei lavori;

- che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis del D. Lgs. 267/2000 (Testo Unico Enti Locali);

- dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D. Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;

Visti gli artt. 107, 153 comma 5 e 192 del Decreto Legislativo 18/8/2000 n° 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;

Visti gli artt. 4, 16 e 17 del Decreto Legislativo 30/03/2001 n. 165 e sue successive modifiche ed integrazioni;

Vista la Delibera di Consiglio Comunale n. 11 del 26/02/2020 che approva i Documenti Previsionali e Programmatici 2020/2022;

Vista la delibera della Giunta Comunale n. 61 del 19/03/2020 con cui si è approvato il Piano Esecutivo Gestione 2020 – 2022;

#### DETERMINA

1) di prendere atto dell'avvenuto affidamento, con verbale di somma urgenza Prot. n. NP/2019/1866 del 03.12.2019, redatto ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs. n. 50/2016, all'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l., con sede in Campo Ligure (GE), Via Trento 4/2 - C.A.P. 16013, Codice Fiscale e Partita I.V.A. n. 01293970990 (Cod. Benf. 46282), dei Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla *"messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà"*.

2) di dare atto che l'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l, con schema di contratto sottoscritto in data 12.06.2020, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, si è impegnata ad eseguire i lavori per l'importo ribassato di Euro 660.300,00, comprensivo di oneri per la sicurezza per Euro 68.400,00 ed opere in economia per Euro 37.725,00, oltre ad Euro 145.266,00 per I.V.A. al 22%, per un totale complessivo di Euro 805.566,00, nel termine di giorni 360 (trecentosessanta) dalla data del verbale di consegna;

3) di approvare i contenuti tutti del verbale di somma urgenza prot. n. NP/2019/1866 sottoscritto dal legale rappresentante dell'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l. in data 27.11.2019, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

4) di affidare, per i motivi di cui in premessa, all'Ing. Marco Pedemonte, nato a [REDACTED], C.F.: [REDACTED], libero professionista con studio in Via Bolzaneto, 62/4 – CAP 12162 Genova, Partita IVA 01620500999, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



di Genova al n. 8488/A (Cod. Benf. 54092), l'incarico di progettazione esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, direzione lavori delle opere strutturali dei lavori in oggetto, per un importo complessivo di € 39.950,00 oltre ad oneri previdenziali al 4% pari ad € 1.598,00 ed IVA al 22% pari ad € 9.140,56 per un totale di € 50.688,56, cui dovrà aggiungersi la somma di € 500,00 fuori campo IVA, a titolo di rimborso spese per espletamento pratiche di denuncia cemento armato, per un totale di € 51.188,56 come da schema di contratto sottoscritto in data 18.06.20, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

5) di affidare per i motivi di cui in premessa, all'Ing. Mauro Tirelli (Cod. Benf. 47793) nato a [REDACTED], C.F.: [REDACTED], Partita I.V.A. 02551210103, con sede in GENOVA (GE), Via Fausto Beretta 5/20, C.A.P. 16146, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n. 3261Y, l'incarico di collaudatore statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali nell'ambito dei lavori in oggetto per un importo complessivo di € 9.900,00 oltre ad oneri previdenziali al 4% pari ad € 396,00 ed IVA al 22% pari a € 2.265,12, per un totale di € 12.561,12, come da schema di contratto sottoscritto in data 14.05.20, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

6) di approvare il progetto esecutivo relativo all'intervento 1 dei Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla "messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà", allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

7) di approvare la rimodulazione del quadro economico come sopra riportato, per un importo della spesa di Euro 946.146,00 ;

8) di dare atto che la spesa di cui al punto 2) risulta congrua sulla base dei prezzi applicati per altri appalti di lavori analoghi, nonché in rapporto all'oggetto dell'incarico e all'ammontare delle opere;

9) di dare atto che la spese di cui ai punti 4), 5), risultano congrue sulla scorta delle tariffe professionali di cui al D.M. 17.06.2016 e al D.M. 418 del 03.09.1997 e dei ribassi applicati, come da atti unilaterali d'obbligo sottoscritti, nonché in rapporto all'oggetto dell'incarico e all'ammontare delle opere;

10) di dare atto che gli incarichi di cui ai punti 4), 5), non rientrano tra quelli disciplinati dal regolamento per il conferimento di incarichi, approvato con deliberazione G.C. n. 250/2007 e successive deliberazioni G.C. 162/2008 e G.C. 215/2015, in quanto ricompresi nella casistica di cui all'art. 1, comma 4 lett. A) del regolamento medesimo e, in particolare, affidato ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016;

11) di confermare gli impegni già assunti con DD 2020/270.0.0./55 per un totale di Euro 946.146,00 come da Quadro Economico rimodulato, così divisi:

Euro 805.566,00 (Impegno 2020/8248)

Euro 140.580,00 (Impegno 2020/8249)

**12)** di mandare a prelevare la somma complessiva di Euro 63.749,68 , IVA compresa, al Capitolo 75754 c.d.c 2223.8.05 “Idrogeologico - Manutenzione Straordinaria” del Bilancio 2020 P.d.C. 22.1.9.10 Crono 2020/7, così come segue:

- Euro 51.188,56 (Ing. Marco Pedemonte, per incarico prof.le di Progettazione strutturale, Coord. Sicurezza e Direzione Operativa Strutture), mediante riduzione dell’IMPE 2020/8249 ed emissione nuovo IMPE 2020/9655;

- Euro 12.561,12 (Ing. Mauro Tirelli per incarico prof.le collaudo statico), mediante riduzione dell’IMPE 2020/8249 ed emissione nuovo IMPE 2020/9656;

**13)** di dare atto che la somma di € 63.749.68 è finanziata con Contributo Regionale;

**14)** di dare atto che è stato verificato il possesso da parte dell’aggiudicatario di cui ai punti 1), 4) e al punto 5), dei prescritti requisiti e che pertanto l’aggiudicazione è divenuta efficace ai sensi dell’art. 32 comma 7 D.Lgs n. 50/2016;

**15)** di provvedere, a cura della Direzione Progetti per la Città - Settore Geotecnica e Idrogeologia, Espropri e Vallate alla liquidazione delle fatture emesse tramite atti di liquidazione digitale, nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;

**16)** di provvedere a cura della Direzione Progetti per la Città - Settore Geotecnica e Idrogeologia, Espropri e Vallate agli adempimenti relativi alla stipula dei contratti di cui ai precedenti punti 1), 4), 5), demandando al competente Ufficio della Direzione Servizi Amministrativi e Pianificazione Opere Pubbliche la registrazione e conservazione degli atti stessi in adempimento alla comunicazione della Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali n. 366039 in data 05.12.2014;

**17)** di demandare a successiva determinazione dirigenziale l’approvazione dell’intervento 2 compreso nello stesso appalto;

**18)** di prendere atto che con successiva determinazione dirigenziale di approvazione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione, laddove necessari, si darà atto del costo effettivo sostenuto dall’Amministrazione;

**19)** di provvedere a cura della Direzione Progetti per la Città - Settore Geotecnica e Idrogeologia, Espropri e Vallate alla pubblicazione del presente provvedimento, ai sensi dell’art. 29 del D.Lgs. n. 50/2016;

**20)** di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

**IL DIRETTORE**  
Arch. Giuseppe Cardona

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-45

AD OGGETTO:

Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla "messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà".

Presa d'atto dell'affidamento dei lavori all'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L.  
(C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425 – CIG: 81401822B1)

Presa d'atto dell'affidamento diretto degli incarichi a:

- Ing. Marco Pedemonte, per la progettazione strutturale, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione operativa dei lavori opere strutturali (CIG Z522C4894A)
- Ing. Mauro Tirelli come Collaudatore statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali (CIG Z282C489BC)

Approvazione del progetto esecutivo dell'Intervento 1.

C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425

**Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge, si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria.**

Il Responsabile del Servizio Finanziario  
[Dott. Giuseppe Materese]

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

NP/2019/1866

3 DIC. 2019



**VERBALE SOMMA URGENZA**  
(Art. 163 D.Lgs 50/2016)

La sottoscritta Ing. Marianna Reggio, in qualità di *Tecnico* del Settore Geotecnica ed Idrogeologia Espropri e Vallate della Direzione Progetti per la Città, a seguito degli eventi meteorologici che hanno interessato il territorio comunale il 22 e 23 novembre 2019, il giorno 27 novembre 2019, alle ore 12.00, si è recata a Genova Prà in via Mauro, nel tratto compreso tra i civici 20-22 in prossimità del dissesto che ha coinvolto la sede stradale nel tratto in oggetto, .

Accertato che il sito, a seguito delle ulteriori abbondanti piogge degli ultimi giorni, ha subito un'evoluzione negativa, con lesioni piuttosto importanti alla sede stradale, si ritiene pertanto di dover agire con interventi urgenti per il ripristino dello stato dei luoghi e la contestuale mitigazione del rischio per i residenti in zona, scongiurandone l'isolamento.

***Pertanto a seguito di quanto appena descritto, appare necessario procedere senza alcun indugio all'IMMEDIATO avvio dei lavori indispensabili a rimuovere lo stato di pericolo per la pubblica incolumità.***

Preso atto che la ditta M3D Costruzioni Speciali S.r.l., contattata d'urgenza in quanto ditta di fiducia, si è detta disponibile ad eseguire immediatamente le lavorazioni necessarie a rimuovere lo stato di pericolo consistenti in:

1. Realizzazione di micropali e tiranti disposti lungo il ciglio di valle di Via Mauro, a contenere il fenomeno gravitativo;
2. Eventuale intercettazione delle acque sottosuperficiali atto a garantire la stabilizzazione delle coltri;
3. Ricostruzione rete di raccolta acque di monte e canalette lungo strada da convogliare direttamente in alveo.
4. Intervento di sistemazione strada inferiore di Via Mauro tramite pali e sistemazione versante in frana

Ritenuto che i suddetti lavori rivestono i caratteri di somma urgenza per cui è stato redatto il presente verbale ai sensi e per gli effetti dell'art. 176 del D.P.R. 207/2010

**si dispone**

l'immediata esecuzione dei lavori di somma urgenza di cui al presente verbale, rientranti nella categoria OG3 di cui all'Allegato A del D.P.R. 207/2010, in quanto indispensabili per rimuovere la situazione di pericolo per la pubblica incolumità, e l'affidamento alla Ditta M3D Costruzioni Speciali S.r.l.



Comune di Genova | Direzione Progetti per la Città  
Struttura Geotecnica e Idrogeologia |  
Via di Francia, 1 | 16149 Genova |  
Tel.0105573620/5573621 | @comune.genova.it |  
[www.comune.genova.it](http://www.comune.genova.it)







COMUNE DI GENOVA

Il Dott. Geologo Davide Delucchi, in qualità di Direttore Tecnico della ditta sopra citata, con la sottoscrizione del presente verbale dichiara di aver preso visione di luoghi e delle lavorazioni in argomento e che nulla ha da obiettare sulle modalità dei lavori da effettuare, salvo imprevisti.

La ditta prende atto che i rifiuti prodotti durante la lavorazione sono di proprietà della ditta esecutrice in qualità di produttore degli stessi; la medesima dovrà gestirli in conformità al vigente Codice dell'Ambiente e dovranno essere trasportati presso discariche regolarmente autorizzate al conferimento di detti materiali.

Genova, il 27/11/2019

Il Funzionario Tecnico  
Ing. Marianna Reggio

Il R.U.P.

Geol. Giorgio Grassano

IL RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO  
(Geol. GIORGIO GRASSANO)

L'Impresa per accettazione  
m3d special s.r.l.

Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure GE  
T: +39 010 2518363 - E: info@m3d srl.com  
P.IVA > 01293970990 - PEC > m3d@pec.it



COMUNE DI GENOVA

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO per i Lavori di Somma Urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019, ex art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016, finalizzati alla "messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà".

(CUP B37H19003050004 - CIG 81401822B1 - MOGE 20425).

## **VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO**

(ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 50/2016)

Premesso che:

- nelle giornate del 22-23 novembre 2019, la città di Genova è stata interessata da eccezionali eventi meteo-idrologici avversi, che hanno determinato diverse situazioni di danno grave e di pericolo per la pubblica incolumità;
- per l'evento di cui trattasi, la Regione Liguria ha richiesto al Governo la dichiarazione dello Stato di Emergenza ai sensi e per gli effetti dell'art.7, comma 1, lettera e) e dell'art.24, comma 1 del D.Lgs 1/2018;
- in relazione a detto evento la Civica Amministrazione ha posto in essere tutte le possibili azioni urgenti finalizzate al superamento della grave situazione, attivando anche interventi tramite le procedure di Somma Urgenza.

Considerato che:

- in data 08.06.2020 il progettista Ing. Marco Pedemonte e l' Ing. Marianna Reggio, in qualità di Capo progetto hanno consegnato gli elaborati costitutivi del progetto esecutivo redatti in coerenza con le indicazioni del Responsabile Unico del Procedimento;
- che il progetto è costituito dai seguenti elaborati:

### Relazioni

- Relazione Generale Illustrativa
- Relazione Fotografica
- Relazione Geotecnica, di calcolo e dei materiali
- Relazione Geologica
- Piano di Manutenzione dell'opera
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
- Capitolato speciale d'appalto.



COMUNE DI GENOVA

#### Documenti contabili

- Elenco prezzi
- Analisi prezzi
- Computo metrico estimativo
- Quadro Economico

#### Documenti per la Sicurezza

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

#### Elaborati grafici

- Tav.A11 Stato Attuale Intervento 1, Piano quotato da rilievo piano – altimetrico e laserscanner – Sezione tipo
- Tav.P11 Progetto Intervento 1- Pianta generale e sezione tipo
- Tav.P12 Confronto – Intervento 1 – Pianta generale e sezione tipo
- Tav.S11 Strutture Intervento 1 – Carpenteria e Dettagli di Orditura – Tipologici A e B
- Tav.S12 Strutture Intervento 1 – Carpenteria e Dettagli di Orditura – Pozzetto e scala

Il Responsabile Unico di Procedimento Geol. Grassano Giorgio ha verificato, in contraddittorio con il Progettista Ing. Marco Pedemonte:

#### **a) per le relazioni generali:**

- la coerenza dei contenuti con la loro descrizione capitolare e grafica;
- la coerenza dei contenuti della relazione generale con i contenuti delle documentazioni di autorizzazione ed approvazione;

#### **b) per le relazioni di calcolo:**

- la coerenza delle ipotesi e dei criteri assunti alla base dei calcoli per la destinazione dell'opera;

#### **c) per le relazioni specialistiche:**



Comune di Genova | Direzione Progetti per  
la Città |  
Via Francia, 1 - Piano 16° | 16149 Genova |  
Tel 0105573381 |  
[direzioneprogettiperlacitta@comune.genova.it](mailto:direzioneprogettiperlacitta@comune.genova.it)





**COMUNE DI GENOVA**

- che i contenuti presenti siano coerenti con le specifiche esplicitate dal committente;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme cogenti;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le regole di progettazione;
- che i contenuti della relazione tecnica siano congruenti con i contenuti della relazione geologico-geotecnica;

**d) per gli elaborati grafici:**

- che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove sono dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato inequivocabilmente attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;

**e) per i capitolati, i documenti prestazionali e lo schema di contratto:**

- che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare;
- il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;

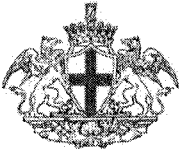
**f) per la documentazione di stima economica:**

- che i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai prezzi della stazione appaltante aggiornati o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;
- che siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato sui prezzi;
- che i prezzi unitari assunti a base del computo metrico estimativo siano coerenti con le analisi dei prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;
- che gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;
- che i metodi di misura delle opere siano usuali o standard;
- che le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;
- i totali calcolati siano corretti;
- il computo metrico estimativo e lo schema di contratto individuano la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di quantificazione e le categorie di cui all'art.105 del Codice;

**g) per il piano di sicurezza e coordinamento:**

- che sia redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera ed in conformità dei relativi magisteri;





**COMUNE DI GENOVA**

- che siano stati esaminati tutti gli aspetti che possono avere un impatto diretto e indiretto sui costi e sull'effettiva cantierabilità dell'opera, coerentemente con quanto previsto nell'allegato XV del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81;

**h) per il quadro economico:**

- che sia stato redatto conformemente a quanto previsto dall'art.16 del D.P.R. n° 207 del 5.10.2010;

**i) per le approvazioni e autorizzazioni di legge:**

- che siano state acquisite tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione.

Il Progettista dichiara di non dover presentare controdeduzioni a quanto sopra riportato.

Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal Responsabile Unico di Procedimento e dal Progettista.

Genova, 15 Giugno 2020

Il Progettista

Ing. Marco Pedemonte

III R.U.P.  
Geol. Giorgio Grassano  
IL RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO  
(Geol. GIORGIO GRASSANO)



**COMUNE DI GENOVA**

**AREA DELLE RISORSE TECNICO OPERATIVE**

**Schema di contratto**

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L.  
a seguito di procedura di Somma Urgenza, art. 163 del D. Lgs. n. 50/2016 "Codice  
dei Contratti Pubblici", dei lavori di somma urgenza riguardanti l'evento calamitoso  
del 20-22 novembre 2019, atti alla messa in sicurezza del tratto stradale di Via  
Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà - Comune di Genova

C.U.P.: B37H19003050004 - MOGE: 20425 – CIG: 81401822B1

**REPUBBLICA ITALIANA**

L'anno 2020, il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_, in Genova, con la presente scrittura  
privata da registrarsi in caso d'uso

**TRA**

il COMUNE DI GENOVA, nella veste di Stazione Appaltante, con sede in Genova,  
Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato dall'Arch. Giuseppe  
Cardona, nato a \_\_\_\_\_, domiciliato presso la sede del  
Comune – Area delle Risorse Tecnico Operative, nella qualità di Direttore della  
Direzione Progetti per la Città;

**E**

l'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L. di seguito per brevità denominata  
"Impresa", con sede in CAMPO LIGURE (GE), Via Trento 4/2 - C.A.P. 16013 -  
Codice Fiscale n. 01293970990 e numero di iscrizione al Registro delle Imprese  
presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Genova n.  
01293970990 rappresentata dal Geol. Davide Delucchi, nato a \_\_\_\_\_ il

██████████, e domiciliato Via Crocifisso 26 – 16167 Genova

### **PREMESSO CHE**

- con verbale di somma urgenza del 27/11/2019, protocollo NP/2019 n. 1866 del 03.12.2019, si è proceduto alla consegna, ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. n. 50/2016, all'Impresa M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L., come sopra identificata, dei lavori di somma urgenza riguardanti evento calamitoso del 20-22 novembre 2019 atti alla messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà - Comune di Genova;

- si è proceduto, nei termini previsti dall'art. 163 del D.lgs. n. 50/2016, alla redazione della perizia giustificativa dei lavori, ai fini della copertura della spesa e dell'approvazione dei lavori stessi da parte della Stazione Appaltante;

- con D.C.C. n. 19 del 31.03.2020 esecutiva ai sensi di legge, sono stati approvati i lavori di somma urgenza in argomento, nonché il relativo quadro economico, prevedendone la copertura con fondi propri;

- con D.D. n. \_\_\_\_\_ - del \_\_\_\_\_, è stato preso atto dell'affidamento in oggetto.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

### **TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI**

#### **Articolo 1. Oggetto del contratto.**

1. Il Comune di Genova affida alla M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L. che avendo sottoscritto il verbale di somma urgenza in data 27/11/2019, protocollo NP/2019 n. 1866 del 03.12.2019 accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori urgenti ed indifferibili necessari alla messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro, presso il civico 20, a Genova Prà, in seguito all'evento calamitoso del

20-22 novembre 2019.

2. l'Impresa si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

### **Articolo 2. Capitolato Speciale d'Appalto.**

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile oltre che del presente contratto, delle condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Generale Approvato con D.M. 19/4/2000, n. 145, per quanto ancora vigente e compatibile con le disposizione del D. Lgs. n. 50/2016, delle previsioni degli elaborati tecnici depositati agli atti dell'Area delle Risorse Tecnico Operative, nonché alle condizioni di cui alla D.D. n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico e il computo metrico estimativo.

### **Articolo 3. Ammontare del contratto.**

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta ad € 660.300,00 (Euro seicentosessantamilatrecento/00), il tutto oltre I.V.A.

2. Il contratto è stipulato interamente "a misura", ai sensi dell'art. 3, lett. eeeee), del D.Lgs.50/2016.

3. I lavori saranno liquidati sulla base del vigente "Prezzario Opere Edili e Impiantistica Regione Liguria – Anno 2020", e relative norme di misurazione e valutazione dei lavori, al netto del ribasso del 25% così come stabilito dall'art. 163, comma 3, del D.lgs. 50/2016.

4. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

## **TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI**

### **Articolo 4. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.**

1. Per i lavori, consegnati con il verbale di somma urgenza citato in premessa, si stabiliscono in 360 giorni, successivi la data del verbale medesimo (27/11/2019), i termini di esecuzione dei lavori.

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto decorrenti dalla data di consegna scade pertanto il 21/11/2020.

### **Articolo 5. Penale per i ritardi.**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori è applicata una penale pari all'1 per mille (uno per mille) dell'importo contrattuale corrispondente ad Euro 660,300 (seicentosesanta/30).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

3. La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento). In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

### **Articolo 6. Sospensioni o riprese dei lavori.**

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto 7/3/2018, n. 49.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b,) c), e d) del Decreto 7/3/2018, n. 49.

#### **Articolo 7. Direzione di cantiere.**

1. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04. 2000 n. 145, è assunta da Dott. Davide Delucchi, nato a Genova (GE), il 18/01/1970, in qualità di Direttore Tecnico, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

#### **Articolo 8. Invariabilità del corrispettivo.**

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice.

**Articolo 9. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.**

1. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'effettivo andamento dei lavori ogni qualvolta il suo credito al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 100.000,00 con le modalità di cui agli artt. 13 e 14 del Decreto, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 30, comma 5-bis, del Codice.

3. Le persone abilitate a sottoscrivere i documenti contabili sono Dott. Davide DELUCCHI, nato a [REDACTED] – C.F. [REDACTED] e Dott. Luca MALDOTTI, nato [REDACTED] – C.F. [REDACTED].

4. L'appaltatore è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati: il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione, il numero di **C.I.G. 81401822B1** e il codice IPA che è il seguente **COLOVS**. Quest'ultimo codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC.

5. Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:

- 30 giorni dall'emissione dello Stato di Avanzamento lavori.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori, sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

6. In caso inadempienza contributiva e/o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del Codice. Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 del Codice.

7. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento ed alla emissione del certificato di pagamento.

8. Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compilerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art.14, comma 1, lett. e), del Decreto. All'esito positivo del collaudo, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 3, del Codice. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice.

9. Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18.01.2008.

10. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 5, della L. n. 136/2010 e s. m. e i., il C.U.P. dell'intervento è **B37H19003050004** e il C.I.G. attribuito alla gara è **81401822B1**.

11. I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso la "Banca UNICREDIT" – Agenzia di Genova (GE) Via Dante 1 –  
Codice IBAN IT 34 F 02008 01400 000003744347 dedicato anche in via non



esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Le persone titolari o delegate a operare sul suddetto conto bancario sono il Signor DELUCCHI DAVIDE, nato a [REDACTED] il giorno [REDACTED] - Codice Fiscale [REDACTED] e il Signor MALDOTTI LUCA, nato a [REDACTED] il giorno [REDACTED] - Codice Fiscale [REDACTED].

12. Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della Legge n. 136/2010 e s. m. e i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi. L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s. m. e i., al Comune, entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s. m. e i.

13. L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

#### **Articolo 10. Ultimazione dei lavori.**

1. L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei

Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto.

2. Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

#### **Articolo 11. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione.**

1. L' accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 102 del Codice, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

Le Parti convengono che detta emissione avvenga non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della Stazione Appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

#### **Articolo 12. Risoluzione del contratto e recesso della Stazione Appaltante.**

1. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice. Costituiscono comunque causa di risoluzione:

- a) grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
- c) manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
- d) sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;

e) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;

f) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;

g) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;

h) impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;

i) inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010 e s. m. e i.;

j) in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;

k) in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

l) in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:

I. trasporto di materiale a discarica,

II. trasporto e/o smaltimento rifiuti,

III. fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume,

IV. acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra,

V. fornitura di ferro lavorato,

VI. noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art.105 del codice),

VII. servizio di autotrasporto,

VIII. guardianaggio di cantiere,

IX. alloggio e vitto delle maestranze.

2. Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

3. Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

### **Articolo 13. Controversie.**

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

3. Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario

di cui l'art. 205 del Codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente -  
Foro esclusivo di Genova.

### **TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI**

**Articolo 14. Adempimenti in materia antimafia. e applicazione della  
Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di  
Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre  
2015**

1. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

2. L'appaltatore s'impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

3. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

### **Articolo 15. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.**

1. M3D COSTRUZIONI SPECIALI S.R.L. ha depositato presso la Stazione Appaltante: un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie

scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

2. Il Piano Operativo di Sicurezza di cui al precedente capoverso e il/i Piano/i Operativo/i di Sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

#### **Articolo 16. Subappalto.**

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

#### **Articolo 17. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.**

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fideiussoria rilasciata da HDI ASSICURAZIONI SPA – AG. 0691/1FZ Via Abruzzi 10 – 00187 Roma, numero 0691421605, emessa in data 01/06/2020, per l'importo di Euro 33.015,00, ridotto ai sensi degli artt. 103 e 93, comma 7, del Codice, avente validità dalla data del presente contratto, comunque fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e- in ogni caso- fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di proroghe semestrali / annuali .

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

#### **Articolo 18. Responsabilità verso terzi e assicurazione.**

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del codice, l'appaltatore s'impegna a stipulare polizza assicurativa che tenga indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro 660.300,00 (Euro seicentossessantamilatrecento/00) e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro 500.000,00 (cinquecentomila/00).

Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

#### **TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI**

##### **Articolo 19. Documenti che fanno parte del contratto.**

1. Fanno parte integrante del presente contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti preso diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per quanto ancora vigente;

- i piani di sicurezza previsto dall'art. 15 del presente contratto;

- la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura UTG di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015

##### **Articolo 20. Elezione del domicilio.**

Ai sensi dell'art. 2, comma 1, del D.M. n. 145/2000 l'appaltatore elegge domicilio in

Genova presso gli uffici comunali

**Articolo 21. Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE n. 679/2016).**

Il Comune di Genova, in qualità di titolare (con sede in Genova, Via Garibaldi 9- telefono 010.557111; indirizzo e-mail urpgenova@comune.genova.it; casella di posta elettronica certificata (PEC) comunegenova@postemailcertificata.it), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, di ricerca storica e di analisi per scopi statistici.

**Articolo 22. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara svoltasi sono a carico dell'appaltatore, che, come sopra costituito, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

4. L'Imposta sul Valore Aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione Appaltante.

5. Tutti gli allegati in formato digitale al presente atto o i documenti richiamati in quanto depositati presso gli Uffici comunali, sono da intendersi quale parte



integrante e sostanziale di esso.

La presente scrittura verrà registrata solo in caso d'uso ai sensi della art. 5 del T.U.

approvato con D.P.R. 26/4/1986, n. 131.

Per il Comune di Genova, sottoscritto digitalmente.

L'appaltatore, Dott. Davide DELUCCHI, sottoscritto digitalmente

Il presente contratto viene regolarizzato, ai fini dell'imposta di bollo, attraverso l'apposizione di n. 4 contrassegni telematici da Euro 16,00 ciascuno che vengono apposti sulla copia analogica del presente contratto conservata agli atti dell'Ufficio.

**COMUNE DI GENOVA**

**Cronologico n. ....in data 2020**

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento del servizio di: *“Collaudo statico in corso d’opera e finale delle opere strutturali nell’ambito dei “Lavori di somma urgenza per la messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20, a Genova Prà” in conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019, nel Municipio 7 - Comune di Genova”.*

**Tra il COMUNE DI GENOVA**, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato dall’Arch. Giuseppe Cardona, nato a [REDACTED] il [REDACTED], domiciliato presso la sede del Comune – Direzione Progetti per la Città, nella qualità di Direttore;

**E**

il Dott. Ing. Mauro Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con sede in Via Fausto Berette 5/20 - CAP 16146 Genova partita IVA 02551210103 (Tel-fax: 0104041749; Cell: 3482665511 e-mail: [studioingtirelli@gmail.com](mailto:studioingtirelli@gmail.com); PEC: mauro.tirelli@ingpec.eu, iscritto all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n°. 3261Y, di seguito per brevità denominato “il Professionista”.

**Si premette**

- che con verbale di somma urgenza del 02.12.2019, si è proceduto ad affidare, ai sensi dell’art. 163 del D.Lgs 50/2016 ed art. 176 del DPR 207/2010, al Professionista, come sopra identificato, l’incarico di collaudatore statico in corso d’opera e finale delle opere strutturali nell’ambito dei “Lavori di somma urgenza per la messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20, a Genova Prà” in conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019;

- che si è proceduto, nei termini previsti dall'art. 163 del D.lgs. n. 50/2016, alla

redazione della perizia giustificativa dei lavori, ai fini della copertura della spesa e

dell'approvazione dei lavori stessi da parte della Stazione Appaltante;

- che con determinazione dirigenziale della Direzione progetti per la città numero

adottata in data \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione

Comunale ha preso atto dell'affidamento al Professionista dell'incarico di servizi di cui

in epigrafe per un importo complessivo di Euro 12.561,12 compresa IVA.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le

Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

**Articolo 1. Oggetto del contratto.**

1. Il Comune di Genova come sopra rappresentato, affida al Professionista come

sopra indicato e nell'anzidetta qualità, che avendo sottoscritto il verbale di somma

urgenza in data 02.12.2019, accetta senza riserva alcuna, l'incarico di collaudatore

statico in corso d'opera e finale delle opere strutturali nell'ambito dei lavori di somma

urgenza per la messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20,

a Genova Prà, in conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019.

2. In particolare la Stazione Appaltante prende atto che l'incarico sarà eseguito come

indicato nell'offerta tecnico-economica del 22/01/2020 secondo quanto in appresso

specificato.

Il Professionista dovrà svolgere le seguenti attività:

A. Esecuzione di tutti gli adempimenti previsti dalla normativa vigente per il

collaudo statico in corso d'opera e finale di tutte le opere strutturali e con

funzione portante previste e da eseguirsi nell'ambito degli interventi in

oggetto, con particolare riguardo all'osservanza delle seguenti norme: Legge

n. 1086 del 5/11/1971 (Art. 7 Collaudo Statico); Legge n. 64/74; D.P.R. n. 380

del 6 giugno 2001 (Art. 67 – Collaudo Statico); D.P.R. n. 207 del 5 ottobre

2010 (Art. 216 Nomina del collaudatore); D. M. 17 gennaio 2018 "Norme

tecniche per le costruzioni" (Capitolo 9 Collaudo Statico). Il collaudo

riguarderà il complesso delle verifiche e delle prove atte ad accertare, sia

sotto il profilo tecnico sia statico, la rispondenza di quanto realizzato a quanto

previsto nel progetto e nelle eventuali perizie suppletive e di variante

approvate.

Nell'ambito della propria discrezionalità, il Collaudatore potrà richiedere di

effettuare tutti quegli accertamenti, studi, indagini, sperimentazioni e ricerche

utili per formarsi il convincimento della sicurezza, della durabilità e della

collaudabilità dell'opera, quali in particolare: - prove di carico; - prove sui

materiali messi in opera, anche mediante metodi non distruttivi; -

monitoraggio programmato di grandezze significative del comportamento

dell'opera da proseguire, eventualmente, anche dopo il collaudo della stessa.

B. Il Professionista dovrà curare in particolare la redazione di verbali delle visite

con descrizione delle verifiche e dei collaudi tecnico-funzionali e statici

eseguiti, certificazioni di materiali e attrezzature soggetti a certificazioni e/o a

dichiarazioni di conformità per quanto pertinente alle opere oggetto di

collaudo statico, nonché la redazione di Certificato di collaudo statico a

termine dei lavori.

C. Il Professionista curerà per quanto di competenza i rapporti con autorità e enti

terzi preposti in materia, notifiche, depositi, etc. con espletamento degli

adempimenti connessi.

D. Di concerto con l'Ufficio della Direzione Lavori, promuoverà, gestirà e

parteciperà a tutte le riunioni ritenute necessarie.

E. Il Professionista dovrà eseguire un numero di visite in corso d'opera sufficiente a seguire lo svolgimento delle lavorazioni nel loro insieme con particolare attenzione a quelle ritenute più complesse e delicate. In particolare è necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni, delle strutture in elevazione e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente alla loro esecuzione.

F. L'attività connessa al collaudo statico dovrà essere espletata in modo da non comportare rallentamenti e/o ritardi nei lavori e nel procedimento amministrativo connesso.

G. Qualora nel corso delle procedure di collaudo dovesse accertare vizi o difformità delle opere addebitabili alla impresa appaltatrice, il collaudatore si obbliga a darne tempestiva comunicazione al Direttore dei lavori e al Responsabile del procedimento, affinché possano effettuare le necessarie contestazioni all'appaltatore.

**Articolo 2 - Termini per l'esecuzione delle prestazioni.**

Le prestazioni dovranno essere espletate nei termini indicati nel precedente articolo 1, in relazione all'effettivo andamento dei lavori. Il certificato di collaudo statico dovrà essere emesso entro 30 (trenta) giorni dalla comunicazione del Direttore dei lavori dell'avvenuta ultimazione delle opere strutturali.

In caso di ritardo non motivato nella consegna degli elaborati entro i termini sopra richiamati verrà applicata una penale pari all'1% (uno per cento) dell'importo contrattuale.

**Articolo 3. Corrispettivo e modalità di pagamento.**

1. Il corrispettivo per la puntuale ed esatta esecuzione delle prestazioni oggetto

d'Appalto è di Euro 9.900,00 (Novemilanovecento/00), al netto dell'I.V.A. ed oneri contributivi, con un ribasso pari al 25% (venticinque per cento) rispetto al corrispettivo a tariffa, comprensivo di tutti gli elaborati previsti nell'offerta tecnico-economica del 22/01/2020.

Il pagamento del corrispettivo di quanto è previsto nel presente incarico avverrà tramite una fattura intermedia e un saldo a termine delle attività ed emissione del Certificato di collaudo statico.

Il corrispettivo s'intende comprensivo di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione dell'incarico a regola d'arte, in ogni sua componente prestazionale, in ottemperanza alle normative applicabili e alle disposizioni del presente Contratto e di tutti i Documenti Contrattuali e all'offerta tecnico-economica, nonché dei documenti che il Professionista si è impegnato a produrre alla Stazione Appaltante per effetto dell'accettazione della sua Offerta da parte della Stazione Appaltante.

Il Professionista dichiara espressamente di accettare che il corrispettivo di cui al presente affidamento comprende e compensa integralmente tutte le attività necessarie per eseguire i servizi affidatagli, nel rispetto di leggi, norme e regolamenti in vigore, ivi incluse tutte le attività necessarie per l'adempimento delle prescrizioni della Stazione Appaltante e/o Amministrazioni ed Enti competenti, l'assistenza alla verifica, nonché ogni ulteriore attività tecnica o amministrativa necessaria.

Il Professionista rinuncia sin d'ora a qualsiasi corrispettivo oltre a quello previsto nel presente Contratto, ad eventuali aggiornamenti tariffari che dovessero essere approvati nel periodo di validità del Contratto, a rivalutazioni o revisioni di qualunque genere dei corrispettivi nonché a qualsiasi maggiorazione per incarichi parziali o per interruzione dell'incarico per qualsiasi motivo non imputabile alla Stazione Appaltante.

Resta inteso tra le Parti che il corrispettivo convenuto include tutti gli oneri e le spese

eventualmente necessari per lo svolgimento delle attività pattuite, incluse le spese per viaggi e trasferte effettuati a qualsivoglia titolo. Il pagamento delle predette quote di corrispettivo, previa verifica del regolare svolgimento delle relative prestazioni, avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla data di presentazione delle relative fatture.

Il pagamento delle predette quote di corrispettivo avverrà mediante bonifico bancario sul conto corrente di seguito indicato, intestato al Professionista e dedicato, in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi dell'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni: Banca FINECO BANK sportello telematico, Agenzia di Genova Via \_\_\_\_\_, intestato a Mauro Tirelli, codice IBAN IT55 M030 1503 2000 0000 3214 433

Ai sensi dell'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni, il Professionista dichiara che l'unica persona delegata ad operare sul conto corrente innanzi indicato sono: l'Ing. Mauro Tirelli nato a [REDACTED] il [REDACTED] residente in Genova, C.F. [REDACTED], iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Torino al n. 3261Y

Il Professionista s'impegna a comunicare, ai sensi del comma 7 dell'art. 3 della citata Legge entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati.

Fermo restando quanto precede, il Professionista si obbliga al rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari, così come previsto dall'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni e integrazioni. Le fatture dovranno essere redatte in formato elettronico intestate alla Stazione Appaltante (codice **IPA C0L0VS**) e dovranno riportare il codice **C.I.G. Z282C489BC** e **C.U.P. B37H19003050004**. Nel caso di pagamenti di importo superiore a cinquemila euro, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre

1973, n. 602, presso "l'Agenzia dell'Entrate per la Riscossione.

**Articolo 4 – Responsabilità del Professionista e obblighi.**

Il Professionista è responsabile verso la Stazione Appaltante dello svolgimento delle attività affidate a regola d'arte. A tal fine è obbligo del Professionista eliminare, anche in corso d'opera, i difetti o le manchevolezze che dovessero emergere da controlli e/o verifiche tecniche. Il Professionista si obbliga a risarcire la Stazione Appaltante per i danni, le perdite di beni o distruzione di beni di proprietà dello stesso e che siano imputabili direttamente al Professionista e/o ai suoi subappaltatori, e/o ai suoi subfornitori.

Il Professionista si obbliga a manlevare la Stazione Appaltante da tutti i danni diretti e indiretti che possano derivare dallo svolgimento delle attività attribuibili all'operato del Professionista stesso o dei soggetti dallo stesso incaricati.

Il Professionista si obbliga altresì a rispondere e a manlevare la Stazione Appaltante da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti del Professionista e/o subProfessionista e/o subfornitore ovvero della Stazione Appaltante medesima, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente Contratto, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dalla Stazione Appaltante. Il Professionista risponderà direttamente e manleverà la Stazione Appaltante da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte del Professionista, e/o dei suoi subappaltatori e/o subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi ed in ogni caso derivanti dall'esecuzione del presente Contratto. Il Professionista si obbliga comunque a svolgere tutti gli interventi e le prestazioni oggetto del presente Contratto. Il Professionista si obbliga a recepire e a far recepire



all'interno dei contratti sottoscritti con i subappaltatori, con sub-contraenti, sub-fornitori o comunque con ogni altro soggetto interessato all'intervento apposite clausole che prevedano: i) l'osservanza degli obblighi previsti dalla legge in tema di regolarità fiscale, anche ai sensi dell'articolo 35, comma 28 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito in L. 4 agosto 2006, n. 248, così come da ultimo modificato dal D.L. 22 giugno 2012, n. 83, convertito in L. 7 agosto 2012, n. 134; ii) l'esecuzione dei pagamenti del/dei corrispettivi subordinatamente alla presentazione, da parte del beneficiario del pagamento medesimo, di idonea documentazione attestante l'avvenuto versamento all'erario delle ritenute sui redditi di lavoro dipendente, ove applicabile, e dell'imposta sul valore aggiunto, scaturenti dalle fatture emesse a fronte delle prestazioni svolte nell'ambito del presente appalto.

**Articolo 5 – Polizza assicurativa e cauzione definitiva.**

Il Professionista ha consegnato polizza di responsabilità civile professionale con specifico riferimento ai servizi oggetto del presente incarico. La polizza di responsabilità civile professionale deve prevedere una garanzia per un massimale non inferiore al 10 per cento (10%) dell'importo dei lavori di realizzazione dell'intervento.

La polizza di responsabilità civile professionale copre i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza, compresi i rischi derivanti da errori od omissioni. La polizza dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante prima o contestualmente alla stipula del contratto. La mancata presentazione della polizza determina la decadenza dall'incarico ed esonera la Stazione Appaltante dal pagamento dei corrispettivi professionali.

**Articolo 6 - Penali e Risoluzione del contratto.**

Ove l'inizio delle attività di cui all'incarico in oggetto venga ritardata oltre il termine

stabilito, salvo le eventuali proroghe richieste e che potranno essere concesse per

giustificati motivi, verrà applicata, per ogni giorno di ritardo, una penalità pari all'1 per

mille del corrispettivo professionale, comunque complessivamente non superiore al

10% dell'importo contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle

conseguenze legate all'eventuale ritardo. Nel caso che il ritardo negli adempimenti

superi i 30 giorni, l'Amministrazione Comunale, ha facoltà insindacabile di dichiararsi

libera da ogni impegno verso l'inadempiente, senza che questi possa pretendere

compensi o indennità di sorta sia per onorari che per rimborso spese. In particolare

comunque la risoluzione del contratto verrà disposta ai sensi dell'Art. 1456 Codice

Civile al verificarsi delle seguenti fattispecie:

a) sopravvenuta causa di esclusione di cui all'art. 80 del codice;

b) grave negligenza o malafede nell'esecuzione delle prestazioni, errore grave

nell'esercizio delle attività, nonché violazioni alle norme in materia di sicurezza o ad

ogni altro obbligo previsto dal contratto di lavoro e violazioni alle norme in materia di

contributi previdenziali ed assistenziali;

c) falsa dichiarazione o contraffazione di documenti nel corso dell'esecuzione

delle prestazioni;

d) qualora le transazioni di cui al presente appalto non vengano eseguite

avvalendosi di Istituti Bancari o della società Poste italiane Spa o degli altri strumenti

idonei a consentire la piena tracciabilità dell'operazione, ai sensi del comma 9-bis

dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i.

e) in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura

per il contraente, e qualora emerga, per quanto possa occorrere, l'impiego di

manodopera con modalità irregolari o il ricorso a forme di intermediazione abusiva

per il reclutamento della stessa;

f) in caso di inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione del servizio nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella esecuzione del contratto, e di cui lo stesso venga a conoscenza. La risoluzione del contratto non pregiudica in ogni caso il diritto della Civica Amministrazione Comune al risarcimento dei danni subiti, a causa dell'inadempimento.

**Articolo 7 – Cessione del Contratto e cessione dei crediti.**

E' vietata la cessione del Contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. E' ammessa la cessione dei crediti derivanti dal Contratto, alle condizioni e nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 106, co. 13, del Codice dei Contratti.

A norma dell'art. 31, comma 8 del D.lgs. del Codice non è ammesso subappalto.

**Articolo 8 - Recesso.**

La Stazione Appaltante avrà il diritto insindacabile di recedere dal presente Contratto in ogni momento, ai sensi dell'articolo 2237 comma 1 codice civile, e con riserva di utilizzare la prestazione effettivamente eseguita sino al momento del recesso. In tal caso il Professionista avrà diritto unicamente al pagamento delle prestazioni effettuate sino al momento del recesso nonché di un indennizzo pari al 10% (dieci per cento)] del corrispettivo relativo alle residue prestazioni da eseguirsi, ai sensi dell'articolo 109 del Codice dei Contratti. Il Professionista rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese e non potrà pretendere qualsivoglia ulteriore compenso a qualsiasi titolo.

La comunicazione di recesso dovrà essere effettuata mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, indirizzata al domicilio eletto indicato.

**Articolo 9 – Riservatezza e proprietà dei documenti.**

Il Professionista dovrà mantenere strettamente riservati tutti i progetti, i disegni, le specifiche, le informazioni di carattere tecnico e tecnologico relative all'esecuzione del Contratto e non farne uso se non per l'esecuzione dell'Appalto. Il Professionista risponderà a tal fine anche per il proprio personale e per gli eventuali subappaltatori e subfornitori ed assumerà le misure e cautele occorrenti per assicurare che anche da parte di costoro tali impegni siano pienamente rispettati. Tutti i documenti comunque consegnati dalla Stazione Appaltante al Professionista, e anche quelli da quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva della Stazione Appaltante e devono essere restituiti alla stessa Stazione Appaltante al completamento dei servizi.

**Articolo 10 – Trattamento dei dati personali.**

Le Parti danno atto, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 13 del Codice Privacy, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti con mezzi automatizzati o manuali al solo fine di dare esecuzione al presente Contratto. Le Parti dichiarano, inoltre, che i dati forniti con il presente Contratto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente per ogni qualsivoglia responsabilità per errori materiali o manuali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei. In esecuzione del Codice Privacy, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle norme di sicurezza.

**Articolo 11 – Controversie.**

Tutte le controversie che dovessero sorgere tra le Parti, dall'interpretazione, esecuzione, scioglimento del presente contratto e del sotteso rapporto giuridico con esso dedotto, saranno devolute alla competente Autorità Giudiziaria - Foro esclusivo

di Genova.

**Articolo 12. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), sono a carico del Professionista che, come sopra costituita, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico del Professionista tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del servizio, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131. Imposta di bollo assolta in modo virtuale.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

5. La presente scrittura privata non autenticata verrà registrata solo in caso d'uso ai sensi dell'articolo 5 del T.U. approvato con D.P.R. n. 131 del 26 aprile 1986.

Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici mediante posta certificata.

Per il COMUNE DI GENOVA

Il Direttore Arch. Giuseppe Cardona *sottoscrizione digitale*

Il Professionista Ing. Mauro Tirelli *sottoscrizione digitale*

**COMUNE DI GENOVA**

**Cronologico n. ....in data 2020**

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento del servizio di: *“Progettazione esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, Direzione Lavori parte strutturale dei “Lavori di somma urgenza per la messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20, a Genova Prà” in conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019, nel Municipio 7 - Comune di Genova”.*

**Tra il COMUNE DI GENOVA**, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato dall'Arch. Giuseppe Cardona, nato a [REDACTED] il [REDACTED], domiciliato presso la sede del Comune – Direzione Progetti per la Città, nella qualità di Direttore;

**E**

L' Ing. Marco Pedemonte, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED], libero professionista con studio in Via Bolzaneto, 62/4 - CAP 16162 Genova, partita IVA 01620500999 (Tel-fax: 0107455185; Cell: 3280237868 e-mail: [studiopedemonte@fastwebnet.it](mailto:studiopedemonte@fastwebnet.it); PEC: [marco.pedemonte@ingpec.eu](mailto:marco.pedemonte@ingpec.eu)), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova al n°. 8488A, di seguito per brevità denominato “il Professionista”.

**Si premette**

- che con verbale di somma urgenza del 28.11.2019, prot. NP/2019/2062 del 16.12.2019, si è proceduto ad affidare, ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs 50/2016 ed art. 176 del DPR 207/2010, al Professionista, come sopra identificato, l'incarico di progettista esecutivo, Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, Direttore operativo strutture dei “Lavori di somma urgenza per la messa

in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20, a Genova Prà” in  
conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019;

- che si è proceduto, nei termini previsti dall'art. 163 del D.lgs. n. 50/2016, alla  
redazione della perizia giustificativa dei lavori, ai fini della copertura della spesa e  
dell'approvazione dei lavori stessi da parte della Stazione Appaltante;

- che con determinazione dirigenziale della Direzione progetti per la città numero  
adottata in data \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione

Comunale ha preso atto dell'affidamento al Professionista dell'incarico di servizi di cui  
in epigrafe per un importo complessivo di Euro 50.688,56 compresa IVA, cui dovrà  
aggiungersi la somma di Euro 500,00, fuori campo IVA, a titolo di rimborso spese per  
espletamento pratiche di denuncia cemento armato.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le  
Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

**Articolo 1. Oggetto del contratto.**

1. Il Comune di Genova come sopra rappresentato, affida al Professionista come  
sopra indicato e nell'anzidetta qualità, che avendo sottoscritto il verbale di somma  
urgenza in data 28.11.2019, prot. NP/2019/2062 del 16.12.2019, accetta senza  
riserva alcuna, l'incarico di Progettista Esecutivo, Coordinatore della Sicurezza in fase  
di progettazione e di esecuzione, Direttore operativo strutture dei lavori di somma  
urgenza per la messa in sicurezza del tratto stradale di Via Mauro presso il civico 20,  
a Genova Prà, in conseguenza degli eventi calamitosi del 22-23-24 novembre 2019.

2. In particolare la Stazione Appaltante prende atto che l'incarico sarà eseguito come  
indicato nell'offerta tecnico-economica del 01/02/2020 n. Prot. 40775/2020 e  
nell'integrazione dell'offerta economica per prestazioni tecniche professionali di  
indagine geologica e geotecnica del 16/06/2020 n. Prot. 178428/2020, secondo

quanto in appresso specificato.

Il Professionista dovrà svolgere le seguenti attività:

A. progettazione delle opere strutturali nella forma atta a dimostrare il raggiungimento delle finalità della Civica Amministrazione. Dovrà essere fornita una copia di tutti i documenti redatti firmati in originale e della documentazione fotografica su supporto informatico. La documentazione prodotta per lo svolgimento del suddetto incarico dovrà essere consegnata esclusivamente al Comune di Genova – Direzione progetti per la Città - Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate. Il costo di riproduzione della documentazione di cui al presente articolo si intende compensato nell'onorario.

B. redazione di tutti i contributi specialistici necessari e richiesti per la progettazione strutturale e verifica geotecnica delle opere previste nell'ambito dell'intervento in oggetto per la progettazione esecutiva composta da Relazione Generale e Relazioni Specialistiche, Elaborati grafici inerenti le strutture (planimetrie, sezioni), Calcoli esecutivi, rilievi, particolari costruttivi, computo metrico estimativo, Elenco prezzi ed eventuale analisi, Quadro di incidenza percentuale della manodopera, Cronoprogramma, Piano di manutenzione dell'opera, il tutto in ottemperanza a quanto indicato al comma 8 dell'articolo 23 del Codice;

C. coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori in oggetto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e del D.Lgs 50/2016 e applicazione di ogni norma di legge o regolamento vigente attinente al presente incarico e, in particolare, piena applicazione di quanto previsto all'art. 92 del DLgs. 81/2008 e s.m.i. che si intende qui integralmente



richiamato e di tutte le attività previste e attribuite al Coordinatore dalle norme vigenti in materia;

D. assistenza nei rapporti con autorità e enti terzi preposti alla vigilanza in materia di sicurezza nei cantieri, notifiche, etc. con espletamento degli adempimenti connessi; adempimenti in ottemperanza alla vigente normativa in materia di sismica e cemento armato (deposito del progetto, etc);

E. indizione, gestione e partecipazione a tutte le riunioni di coordinamento ritenute necessarie, di concerto con l'Ufficio della Direzione Lavori;

F. redazione ed aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) e del fascicolo quando necessario;

G. espletamento di sopralluoghi in cantiere con cadenza non superiore a 10 gg naturali consecutivi, e contestuale compilazione di un apposito registro nel quale verranno annotate tutte le attività e le eventuali problematiche insorte in corso d'opera e le relative proposte di risoluzione.

H. Direzione Lavori e contabilità per la sola parte strutturale dei lavori in appalto.

I. Definizione del programma di indagine per la caratterizzazione geologica, geotecnica e sismica del suolo di fondazione interessato dalle opere a progetto. Esecuzione di n. 2 prove penetrometriche dinamiche medie (PPD) ed esecuzione di n. 2 prove sismiche HVSR e successiva rappresentazione di sezione stratigrafica interpretativa in scala 1:100 o 1:200. Redazione di relativo report sintetico dei risultati.

## **Articolo 2 - Termini per l'esecuzione delle prestazioni**

Le attività oggetto del presente contratto, come individuate nel precedente articolo 1, dovranno essere eseguite nel rispetto dei termini di seguito indicati:

a) Il termine per la consegna degli elaborati progettuali di cui al precedente articolo è

pari a 30 giorni a partire dalla formalizzazione del contratto, tali termini si intendono al netto degli eventuali passaggi autorizzativi necessari per l'approvazione dei progetti nelle competenti sedi e delle attività di verifica della progettazione ai fini della validazione del Responsabile del Procedimento;

b) le attività di coordinamento della sicurezza e di direzione dei lavori strutturali seguiranno le tempistiche del cantiere e si intenderanno concluse con il puntuale espletamento da parte del Professionista di tutti gli adempimenti previsti a norma di legge fino al collaudo/CRE delle opere eseguite.

### **Articolo 3. Corrispettivo e modalità di pagamento.**

1. Il corrispettivo per la puntuale ed esatta esecuzione delle prestazioni oggetto d'Appalto è di Euro 39.950,00 (trentanovemilanovecentocinquanta/00), al netto dell'I.V.A. ed oneri contributivi, oltre Euro 500,00 fuori campo IVA, con un ribasso pari al 27.4% (ventisette/4 per cento) rispetto al corrispettivo a tariffa, comprensivo di tutti gli elaborati previsti nell'offerta tecnico-economica del 01/02/2020, n. prot. 40775/2020 e dell'integrazione dell'offerta economica per prestazioni tecniche professionali di indagine geologica e geotecnica del 16/06/2020 n. Prot. 178428/2020  
Il pagamento al professionista delle attività di progettazione esecutiva avverrà con le seguenti modalità:

A stati di avanzamento lavori contestuali ai corrispondenti emessi dall'impresa esecutrice, di importo proporzionale rispetto a quello contrattuale.

Il corrispettivo, determinato "a corpo" s'intende comprensivo di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione dell'incarico a regola d'arte, in ogni sua componente prestazionale, in ottemperanza alle normative applicabili e alle disposizioni del presente Contratto e di tutti i Documenti Contrattuali e all'offerta tecnico-economica, nonché dei documenti che il Professionista si è impegnato a

produrre alla Stazione Appaltante per effetto dell'accettazione della sua Offerta da parte della Stazione Appaltante.

Il Professionista dichiara espressamente di accettare che il corrispettivo di cui al presente affidamento comprende e compensa integralmente tutte le attività necessarie per eseguire i servizi affidatagli, nel rispetto di leggi, norme e regolamenti in vigore, ivi incluse tutte le attività necessarie per l'adempimento delle prescrizioni della Stazione Appaltante e/o Amministrazioni ed Enti competenti, l'assistenza alla verifica, nonché ogni ulteriore attività tecnica o amministrativa necessaria.

Il Professionista rinuncia sin d'ora a qualsiasi corrispettivo oltre a quello previsto nel presente Contratto, ad eventuali aggiornamenti tariffari che dovessero essere approvati nel periodo di validità del Contratto, a rivalutazioni o revisioni di qualunque genere dei corrispettivi nonché a qualsiasi maggiorazione per incarichi parziali o per interruzione dell'incarico per qualsiasi motivo non imputabile alla Stazione Appaltante.

Resta inteso tra le Parti che il corrispettivo convenuto include tutti gli oneri e le spese eventualmente necessari per lo svolgimento delle attività pattuite, incluse le spese per viaggi e trasferte effettuati a qualsivoglia titolo. Il pagamento delle predette quote di corrispettivo, previa verifica del regolare svolgimento delle relative prestazioni, avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla data di presentazione delle relative fatture.

Il pagamento delle predette quote di corrispettivo avverrà mediante bonifico bancario sul conto corrente di seguito indicato, intestato al Professionista e dedicato, in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi dell'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni:

Banco Popolare Agenzia di Genova n. 30 - IBAN: IT350050340142400000020971,  
CONTO CORRENTE: c/c 20971, dedicato, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche ai sensi del comma 1 art.3 Legge n. 136/2010.

Ai sensi dell'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni, il Professionista dichiara che le persone delegate ad operare sul conto corrente innanzi indicato sono:

- Sig. Marco Pedemonte, nato a [REDACTED] il [REDACTED], C.F.: [REDACTED];

- Sig.ra Elena Pedemonte, nata a [REDACTED] il [REDACTED], C.F.: [REDACTED].

Il Professionista s'impegna a comunicare, ai sensi del comma 7 dell'art. 3 della citata Legge entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati.

Fermo restando quanto precede, il Professionista si obbliga al rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari, così come previsto dall'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni e integrazioni. Le fatture dovranno essere redatte in formato elettronico intestate alla Stazione Appaltante (codice **IPA C0L0VS**) e dovranno riportare il codice **C.I.G. Z522C4894A** e **C.U.P. B37H19003050004**. Nel caso di pagamenti di importo superiore a cinquemila euro, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, presso "l'Agenzia dell'Entrate per la Riscossione.

#### **Articolo 4 – Responsabilità del Professionista e obblighi.**

Il Professionista è responsabile verso la Stazione Appaltante dello svolgimento delle attività affidate a regola d'arte. A tal fine è obbligo del Professionista eliminare, anche in corso d'opera, i difetti o le manchevolezze che dovessero emergere da controlli e/o verifiche tecniche. Il Professionista si obbliga a risarcire la Stazione Appaltante per i danni, le perdite di beni o distruzione di beni di proprietà dello stesso e che siano imputabili direttamente al Professionista e/o ai suoi subappaltatori, e/o ai suoi subfornitori.

Il Professionista si obbliga a manlevare la Stazione Appaltante da tutti i danni diretti e

indiretti che possano derivare dallo svolgimento delle attività attribuibili all'operato del Professionista stesso o dei soggetti dallo stesso incaricati.

Il Professionista si obbliga altresì a rispondere e a manlevare la Stazione Appaltante da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti del Professionista e/o subProfessionista e/o subfornitore ovvero della Stazione Appaltante medesima, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente Contratto, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dalla Stazione Appaltante. Il Professionista risponderà direttamente e manleverà la Stazione Appaltante da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte del Professionista, e/o dei suoi subappaltatori e/o subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi ed in ogni caso derivanti dall'esecuzione del presente Contratto. Il Professionista si obbliga comunque a svolgere tutti gli interventi e le prestazioni oggetto del presente Contratto. Il Professionista si obbliga a recepire e a far recepire all'interno dei contratti sottoscritti con i subappaltatori, con sub-contraenti, sub-fornitori o comunque con ogni altro soggetto interessato all'intervento apposite clausole che prevedano: i) l'osservanza degli obblighi previsti dalla legge in tema di regolarità fiscale, anche ai sensi dell'articolo 35, comma 28 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito in L. 4 agosto 2006, n. 248, così come da ultimo modificato dal D.L. 22 giugno 2012, n. 83, convertito in L. 7 agosto 2012, n. 134; ii) l'esecuzione dei pagamenti del/dei corrispettivi subordinatamente alla presentazione, da parte del beneficiario del pagamento medesimo, di idonea documentazione attestante l'avvenuto versamento all'erario delle ritenute sui redditi di lavoro dipendente, ove applicabile, e dell'imposta sul valore aggiunto, scaturenti dalle fatture emesse a fronte

delle prestazioni svolte nell'ambito del presente appalto.

**Articolo 5 – Polizza assicurativa e cauzione definitiva.**

Il Professionista ha consegnato polizza di responsabilità civile professionale con specifico riferimento ai servizi oggetto del presente incarico. La polizza di responsabilità civile professionale deve prevedere una garanzia per un massimale non inferiore al 10 per cento (10%) dell'importo dei lavori di realizzazione dell'intervento.

La polizza di responsabilità civile professionale copre i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza, compresi i rischi derivanti da errori od omissioni. La mancata presentazione della polizza determina la decadenza dall'incarico ed esonera la Stazione Appaltante dal pagamento dei corrispettivi professionali.

**Articolo 6 - Penali e Risoluzione del contratto.**

Ove l'inizio delle attività di cui all'incarico in oggetto venga ritardata oltre il termine stabilito, salvo le eventuali proroghe richieste e che potranno essere concesse per giustificati motivi, verrà applicata, per ogni giorno di ritardo, una penalità pari all'1 per mille del corrispettivo professionale, comunque complessivamente non superiore al 10% dell'importo contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo. Nel caso che il ritardo negli adempimenti superi i 30 giorni, l'Amministrazione Comunale, ha facoltà insindacabile di dichiararsi libera da ogni impegno verso l'inadempiente, senza che questi possa pretendere compensi o indennità di sorta sia per onorari che per rimborso spese. In particolare comunque la risoluzione del contratto verrà disposta ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile al verificarsi delle seguenti fattispecie:

a) sopravvenuta causa di esclusione di cui all'art. 80 del codice;

b) grave negligenza o malafede nell'esecuzione delle prestazioni, errore grave nell'esercizio delle attività, nonché violazioni alle norme in materia di sicurezza o ad ogni altro obbligo previsto dal contratto di lavoro e violazioni alle norme in materia di contributi previdenziali ed assistenziali;

c) falsa dichiarazione o contraffazione di documenti nel corso dell'esecuzione delle prestazioni;

d) qualora le transazioni di cui al presente appalto non vengano eseguite avvalendosi di Istituti Bancari o della società Poste italiane Spa o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dell'operazione, ai sensi del comma 9-bis dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i.

e) in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per il contraente, e qualora emerga, per quanto possa occorrere, l'impiego di manodopera con modalità irregolari o il ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della stessa;

f) in caso di inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione del servizio nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella esecuzione del contratto, e di cui lo stesso venga a conoscenza. La risoluzione del contratto non pregiudica in ogni caso il diritto della Civica Amministrazione Comune al risarcimento dei danni subiti, a causa dell'inadempimento.

#### **Articolo 7 – Cessione del Contratto e cessione dei crediti**

E' vietata la cessione del Contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. E' ammessa la cessione dei crediti derivanti dal Contratto, alle condizioni e nel

rispetto di quanto previsto dall'articolo 106, co. 13, del Codice dei Contratti.

A norma dell'art. 31, comma 8 del D.lgs. del Codice non è ammesso subappalto.

#### **Articolo 8 - Recesso.**

La Stazione Appaltante avrà il diritto insindacabile di recedere dal presente Contratto

in ogni momento, ai sensi dell'articolo 2237 comma 1 codice civile, e con riserva di

utilizzare la prestazione effettivamente eseguita sino al momento del recesso. In tal

caso il Professionista avrà diritto unicamente al pagamento delle prestazioni effettuate

sino al momento del recesso nonché di un indennizzo pari al 10% (dieci per cento)]

del corrispettivo relativo alle residue prestazioni da eseguirsi, ai sensi dell'articolo 109

del Codice dei Contratti. Il Professionista rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa

risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese e non

potrà pretendere qualsivoglia ulteriore compenso a qualsiasi titolo.

La comunicazione di recesso dovrà essere effettuata mediante lettera raccomandata

con avviso di ricevimento, indirizzata al domicilio eletto indicato.

#### **Articolo 9 – Riservatezza e proprietà dei documenti.**

Il Professionista dovrà mantenere strettamente riservati tutti i progetti, i disegni, le

specifiche, le informazioni di carattere tecnico e tecnologico relative all'esecuzione

del Contratto e non farne uso se non per l'esecuzione dell'Appalto. Il Professionista

risponderà a tal fine anche per il proprio personale e per gli eventuali subappaltatori

e subfornitori ed assumerà le misure e cautele occorrenti per assicurare che anche

da parte di costoro tali impegni siano pienamente rispettati. Tutti i documenti

comunque consegnati dalla Stazione Appaltante al Professionista, e anche quelli da

quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva della Stazione

Appaltante e devono essere restituiti alla stessa Stazione Appaltante al

completamento dei servizi.



**Articolo 10 – Trattamento dei dati personali.**

Le Parti danno atto, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 13 del Codice Privacy, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti con mezzi automatizzati o manuali al solo fine di dare esecuzione al presente Contratto. Le Parti dichiarano, inoltre, che i dati forniti con il presente Contratto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente per ogni qualsivoglia responsabilità per errori materiali o manuali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei. In esecuzione del Codice Privacy, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle norme di sicurezza.

**Articolo 11 – Controversie.**

Tutte le controversie che dovessero sorgere tra le Parti, dall'interpretazione, esecuzione, scioglimento del presente contratto e del sotteso rapporto giuridico con esso dedotto, saranno devolute alla competente Autorità Giudiziaria - Foro esclusivo di Genova.

**Articolo 12. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), sono a carico del Professionista che, come sopra costituita, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico del Professionista tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del servizio, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131. Imposta di bollo assolta in modo

virtuale.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

5. La presente scrittura privata non autenticata verrà registrata solo in caso d'uso ai sensi dell'articolo 5 del T.U. approvato con D.P.R. n. 131 del 26 aprile 1986.

Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici mediante posta certificata.

Per il COMUNE DI GENOVA

Il Direttore Arch. Giuseppe Cardona *sottoscrizione digitale*

Il Professionista Ing. Marco Pedemonte *sottoscrizione digitale*



**Comune di Genova**  
**Direzione Progetti per la Città**  
**Settore Idrogeologia e Geotecnica, Espropri, Vallate**

**COMUNE DI GENOVA**  
**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA**

**INTERVENTO DI RIPRISTINO IN SOMMA URGENZA**  
**DELLA SEDE STRADALE IN**  
**VIA GIOVANNI MAURO, PRESSO IL CIV. 20, 16157 GENOVA**

**RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA**

**COMMITTENTE**

**Spett.le Comune di Genova**

**Via Garibaldi 9**

**16124 – Genova (GE)**

**C.F. 00856930102**

**Responsabile Unico del Procedimento R.U.P. Dott. Geol. Giorgio Grassano**

**PROGETTISTA**

**Ing. Marco Pedemonte**

**Via Bolzaneto 62/4 - 16162 Genova (GE)**

**C.F. PDMMRC78L02D969B**

**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova n. 8488A**

<b>2</b>					
<b>1</b>					
<b>0</b>	Dicembre 2019	Prima Emissione	MARCO PEDEMONTE		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

## INDICE

1	PREMESSE	3
2	SCOPO DEGLI INTERVENTI	4
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
4	STATO DEI LUOGHI	8
4.1	VIA GIOVANNI MAURO - INTERVENTO 1	8
4.2	SALITA SCIALLERO - INTERVENTO 2	8
5	SOLUZIONI PROGETTUALI	9
5.1	INTERVENTI GEOTECNICI E STRUTTURALI	9
5.1.1	Intervento 1	9
5.1.2	Intervento 2	10
5.2	REGIMAZIONE DELLE ACQUE	11
5.2.1	Intervento 1	12
5.2.2	Intervento 2	12
5.3	OPERE ACCESSORIE DI COMPLETAMENTO	12
6	SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E DEFLUENZE	13
7	CONCLUSIONI	14

## **1 PREMESSE**

A seguito dell'evento alluvionale del 23-24 Novembre 2019, le strade comunali Via Giovanni Mauro e Salita Luigia Sciallero, sulle alture di Genova Pra', hanno subito dei gravi danneggiamenti che ne hanno comportato la chiusura al transito sia veicolare che pedonale.

Il comune di Genova, proprietario delle sedi stradali, si è immediatamente attivato per l'esecuzione dei necessari interventi, finalizzati a rimuovere lo stato di pregiudizio alla pubblica e privata incolumità, avviando una procedura di Somma Urgenza (S.U.) ai sensi dell'Art. 163 del D.lgs 50/2016.

La procedura di somma urgenza è stata istruita in modo unitario per le due strade, accorpate nella generica localizzazione di Via Giovanni Mauro. Negli elaborati progettuali le due aree di intervento sono state distinte ed identificate come segue:

- Intervento 1: Via Giovanni Mauro;
- Intervento 2: Salita Luigia Sciallero.

Tale identificazione rispecchia, peraltro, l'ipotizzabile cronologia di attuazione dei due interventi.

L'intervento 1 è mirato a ripristinare la piena fruibilità della strada carrabile (Via G. Mauro), che presenta nel tratto di interesse di circa 30 m un importante cedimento verso valle. Sebbene ad oggi non siano rilevabili veri e propri smottamenti della sede stradale, le caratteristiche del cedimento testimoniano l'attivazione di una superficie di scivolamento profonda. In caso di nuova accelerazione del cinematiso, è probabile che l'intera sede possa essere coinvolta in un rilevante dissesto franoso. In tale ottica, l'intervento previsto assolve la duplice funzione di ripristino della funzionalità della strada e di mitigazione del rischio di progressione del danno, che comporterebbe scenari molto più gravosi anche in termini economici per le conseguenti opere di messa in sicurezza.

Al contrario, il movimento franoso su Salita Sciallero ha già interessato la sede stradale, comportando il crollo pressoché della carreggiata verso valle per un'estensione planimetrica di circa 15 m.

Fortunatamente, in entrambe i dissesti non si sono registrati danni a persone e/o cose oltre alla sede stradale stessa, né condizioni di isolamento di nuclei familiari, in quanto le due strade sono raggiungibili in via alternativa attraverso altri percorsi carrabili comunali.

Il presente documento rappresenta la relazione generale illustrativa a corredo della progettazione esecutiva affidata al sottoscritto ing. Marco Pedemonte per l'intervento di ripristino in somma urgenza della sede stradale in Via Giovanni Mauro, nel comune di Genova.

## **2 SCOPO DEGLI INTERVENTI**

Lo scopo dell'intervento è rappresentato dal consolidamento della sede stradale in via Giovanni Mauro (intervento 1) e dal ripristino della porzione di sede stradale crollata in Salita Sciallero (intervento 2), garantendo il transito veicolare in condizioni di adeguata sicurezza, nel rispetto della vigente normativa tecnica. Entrambi gli interventi prevedono la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato fondato su micropali, immediatamente a monte del ciglio di frana. I micropali hanno la funzione prioritaria di "cucire" la possibile superficie di scivolamento, garantendo un incremento di resistenza al taglio al versante atto a limitare il rischio di ulteriore attivazione e regressione della superficie di scorrimento attivata. L'intervento 1 prevede anche un muro di sostegno a monte della sede stradale per un tratto di circa 16 m e la realizzazione di un pozzetto di raccolta delle acque meteoriche, con convogliamento nel sottostante Rio San Pietro.

L'intervento 2 presenta maggiori complessità operative. Il crollo pressoché integrale della sede stradale, infatti, comporta la necessità di eseguire le lavorazioni dal basso (corpo di frana), con la conseguenza di dover realizzare una serie di opere atte prioritariamente a garantire le necessarie condizioni di sicurezza per gli operatori durante la fase esecutiva. Tale circostanza conferma, peraltro, la necessità di eseguire con urgenza le opere di consolidamento di cui all'intervento 1, onde evitare che la strada pubblica subisca un totale dissesto che ne renda estremamente complesse ed onerose le opere di ripristino, come accaduto in Salita Sciallero. Per la stessa finalità sarà dimensionato adeguatamente il pozzetto di raccolta delle acque meteoriche sulla strada, che si è dimostrato insufficiente a raccogliere e convogliare le acque di scolo sulla carreggiata, che hanno, con ogni probabilità, rappresentato il fattore innescante del movimento franoso.

L'intervento 2 sarà completato con la realizzazione di un sistema di protezione corticale sul versante, atto a mitigare il rischio di ulteriori scivolamenti ed erosioni da parte del sottostante Rio san Pietro, che potrebbero ridurre l'efficacia degli interventi di monte.

Sia per Via Mauro che per Salita Sciallero, l'area di intervento sarà parzialmente estesa anche al di fuori dell'attuale corpo di frana, essendosi già manifestati segnali di cedimento anche sui lembi esterni alla frana, probabilmente dovuti ad un meccanismo di "richiamo" verso il corpo franoso, dovuto al forte detensionamento dei terreni al sito. La lunghezza complessiva delle opere è stata, pertanto, valutata in circa 35 m e 19 m di strada per l'intervento 1 e 2 rispettivamente. Completeranno gli interventi la posa di una barriera di protezione (guard-rail) sul lato di valle e l'asfaltatura completa dei tratti di strada interessati.

Le soluzioni progettuali previste sono descritte in maggiore dettaglio nel Capitolo 5. Si rimanda agli elaborati grafici progettuali per la definizione puntuale delle opere da realizzarsi.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento 1 ricade sulla sede stradale a monte del terreno identificato al Catasto Terreni del Comune di Genova da Sezione GE III/C, Foglio 8, Particella 248, come mostrato nel seguente estratto di mappa catastale. L'area risulta perimetrata in ambito di conservazione del territori non insediato (AC-NI) ai sensi del vigente PUC del Comune di Genova.

La zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23 e s.m.i.) e vincolo paesaggistico in quanto "territorio coperto da foreste e boschi" (Art. 142 D.lgs 42/2004, ex L. 431/1985) e "corsi d'acqua e relative sponde ai piedi degli argini per una fascia di 150 metri" (Art. 142 D.lgs 42/2004, ex L. 431/1985). I pertinenti estratti cartografici sono riportati in Tavola A00.



Estratto di Mappa catasto Terreni – Sezione GE III/C, Foglio 8, Mappale 248



L'intervento 2 ricade sulla sede stradale a monte del terreno identificato al Catasto Terreni del Comune di Genova da Sezione GE III/C, Foglio 8, Particella 461, come mostrato nel seguente estratto di mappa catastale. L'area risulta ricadere in ambito di conservazione del territori non insediato (AC-NI) ed in ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola (AR-PA) ai sensi del vigente PUC del Comune di Genova.

La zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23 e s.m.i.) e vincolo paesaggistico in quanto "territorio coperto da foreste e boschi" (Art. 142 D.lgs 42/2004, ex L. 431/1985) e "corsi d'acqua e relative sponde ai piedi degli argini per una fascia di 150 metri" (Art. 142 D.lgs 42/2004, ex L. 431/1985). I pertinenti estratti cartografici sono riportati in Tavola A00.



**Estratto di Mappa catasto Terreni – Sezione GE III/C, Foglio 8, Mappale 461**

## **4 STATO DEI LUOGHI**

### **4.1 VIA GIOVANNI MAURO - INTERVENTO 1**

La strada oggetto di intervento costituisce una viabilità secondaria a carattere locale. Alla data del sopralluogo del 03/12/2019 la sede stradale palesava cedimenti verso valle, con lesioni sul manto in corrispondenza del probabile ciglio di frana. Il tratto interessato sulla sede stradale ha estensione planimetrica di circa 30 m. Si noti che la zona immediatamente a valle è stata oggetto di un rilevante intervento di consolidamento a seguito dell'evento alluvionale del 2014. L'area è pertanto nota per aver già manifestato importanti problematiche di stabilità di versante e di criticità della strada comunale ivi insistente. Al piede del versante scorre il corso d'acqua Rio San Pietro. Il sito è raggiungibile attraverso la viabilità pubblica Via Giovanni Mauro. Le dimensioni della carreggiata e le caratteristiche generali della sede stradale impongono condizioni limitative e vincolanti in merito all'impiego di mezzi ed attrezzature. A titolo esemplificativo, l'area non potrà essere raggiunta da autobetoniere, dovendosi pertanto utilizzare prodotti premiscelati in sacchi o confezionare il calcestruzzo in cantiere in alternativa. L'intervento è stato quindi progettato nell'ottica di un'ottimizzazione delle lavorazioni, anche nei confronti delle problematiche condizioni di logistica ed accessibilità all'area di lavoro.

L'intervento sarà eseguito in condizioni di transito interrotto. Tale condizione, tuttavia, non comporterà fortunatamente l'isolamento di alcun nucleo abitativo, essendo l'area raggiungibile carrabilmente anche da altra viabilità comunale alternativa.

### **4.2 SALITA SCIALLERO - INTERVENTO 2**

La strada oggetto di intervento costituisce una viabilità secondaria a carattere locale. La porzione stradale che ha subito smottamento verso valle presenta un'estensione planimetrica di circa 15 m. Il ciglio di frana ha interessato in modo pressoché totale la sede stradale, che risulta pertanto interrotta. Alla data del sopralluogo del 03/12/2019, i due lembi di versante attualmente esterni al corpo di frana mostravano evidenze di cinematismi in atto, rilevabili da abbassamenti della sede stradale e fessurazioni sullo stesso, lasciando presagire condizioni di potenziale instabilità. Al piede del versante scorre il corso d'acqua Rio San Pietro. Il

materiale di accumulo detritico di frana si è arrestato immediatamente a valle del corso d'acqua, evitandone fortunatamente l'occlusione. Il sito è raggiungibile attraverso la viabilità pubblica di Salita Sciallero. Le dimensioni della carreggiata e le caratteristiche generali della sede stradale impongono condizioni limitative e vincolanti in merito all'impiego di mezzi ed attrezzature. Anche per l'intervento 2, per il calcestruzzo si dovranno impiegare prodotti premiscelati in sacchi.

## **5 SOLUZIONI PROGETTUALI**

### **5.1 INTERVENTI GEOTECNICI E STRUTTURALI**

Nel seguito si descrivono in modo sintetico le soluzioni progettuali prescelte per i ripristini stradali in Via Giovanni Mauro (Intervento 1) e Salita Luigia Sciallero (Intervento 2).

#### **5.1.1 Intervento 1**

L'intervento 1 consiste principalmente nella realizzazione di un cordolo su micropali, per un'estensione planimetrica di circa 35 m. I micropali avranno diametro di perforazione 180 mm, con armatura tubolare di diametro 114.3 mm e spessore 10 mm. Sulla base dell'indagine geologica condotta dal Dott. Geol. Cavanna, integrata con la realizzazione di alcuni fori "pilota" a distruzione di nucleo, la lunghezza dei pali è stata assunta pari a 12 m. I pali saranno disposti su due file sfalsate a "quinconce", con i pali della fila verso monte inclinati di 20°, secondo una configurazione "a cavalletto". I pali verticali frontali e quelli a cavalletto avranno interasse di 75 cm. In totale si prevede l'esecuzione di 89 micropali, di cui 45 verticali e 44 inclinati. Il cordolo avrà una larghezza di circa 375 cm e rialzo terminale di circa 20 cm rispetto al piano stradale per il fissaggio del guard-rail di protezione stradale, in ottemperanza al vigente Codice della Strada.

Per un tratto centrale di circa 16 m di lunghezza, il cordolo sarà integrato con un muro in calcestruzzo armato di 2 m di altezza, al fine di sostegno del terreno nella porzione rimasta priva di contenimento sul lato di monte.

Per la regimazione e convogliamento delle acque meteoriche si prevede il rifacimento del pozzetto di raccolta, con relativo attraversamento della sede stradale. Il nuovo pozzetto risulterà ampliato in larghezza ed altezza, in modo da consentire un maggiore accumulo di

volume d'acqua durante gli intensi fenomeni di pioggia. Per ostacolarne il possibile intasamento, il pozzetto sarà provvisto di una piccola briglia selettiva a monte, composta da putrelle poste in configurazione "a pettine", atte a contenere eventuali materiale detritico di grande pezzatura.

L'intervento sarà, infine, completato con la completa asfaltatura del tratto interessato.

### 5.1.2 Intervento 2

L'intervento 2 risulta piuttosto articolato, anche in funzione della sequenza operativa da dover seguire per minimizzare i rischi di possibile regressione del fronte franoso e conseguentemente il pericolo delle maestranze impegnate nelle opere di messa in sicurezza. Lo scopo finale dell'intervento è la realizzazione di un nuovo muro di sottoscarpa in calcestruzzo armato, fondato su micropali, e di un sistema di protezione corticale con reti in aderenza e chiodature nella parte basale del versante, al fine di limitarne gli effetti erosivi indotti dal corso d'acqua Rio San Pietro che scorre al piede del pendio.

Per l'esecuzione di quanto sopra in adeguate condizioni di sicurezza a norma di legge, si dovranno eseguire una serie di opere in sequenza operativa, identificabili cronologicamente come segue:

- 1) Esecuzione di una paratia berlinese i micropali in corrispondenza del ciglio di monte sulla strada comunale, atta a prevenire nuovi possibili fenomeni regressivi del movimento franoso. La paratia sarà costituita da micropali singoli verticali da eseguirsi da personale rocciatore con tecniche alpinistiche. In funzione delle limitazioni imposte dai macchinari utilizzabili in tale contesto, la perforazione avrà diametro 120 mm e lunghezza 6 m. L'armatura sarà costituita da tubi di diametro 88.9 mm, spessore 8 mm. L'estensione planimetrica della paratia è di circa 19 m (38 pali).
- 2) Disgaggi e pulizia del versante eseguito da rocciatori, al fine di rimuovere tutte le parti instabili e incoerenti.
- 3) Realizzazione di un cordolo su micropali a metà versante, capace di assolvere la duplice funzione di consolidamento del versante e di stabilizzazione per la realizzazione degli scavi necessari alla realizzazione del muro di sottoscarpa della strada. Il cordolo avrà pali su due file sfalsate, a "quinconce", con interasse di 1 m sia per i pali frontali verticali che per quelli retrostanti "a cavalletto" (inclinati di 20°).

Anche in questo caso i pali saranno realizzati con tecniche alpinistiche, con perforazione diametro 120 mm e lunghezza 6 m. L'armatura sarà costituita da tubi di diametro 88.9 mm, spessore 8 mm. L'estensione planimetrica del cordolo è di circa 15 m (29 pali).

- 4) Realizzazione del muro di sottoscarpa in calcestruzzo armato, con tecnologia "a mensola", fondato su micropali su due file sfalsate, con pali di diametro 180 mm, lunghezza di perforazione 12 m, con armatura tubolare 114.3 mm, spessore 10 mm. I pali saranno disposti su due file sfalsate a "quinconce", con i pali della fila verso monte inclinati di 20°, secondo una configurazione "a cavalletto". Tutti i pali avranno interasse di 75 cm (51 pali). Il muro sarà connesso strutturalmente con la retrostante berlinese a mezzo di 5 nervature in c.a. di collegamento tra le teste delle due opere. Il muro presenterà rialzo terminale di circa 20 cm rispetto al piano stradale per il fissaggio del guard-rail di protezione stradale, in ottemperanza al vigente Codice della Strada.
- 5) Rivestimento corticale per la porzione basale del versante, mediante installazione di geocomposito costituito da reti in aderenza a doppia torsione accoppiate ad una maglia in PET (tipo RECS GS o equivalente), opportunamente ancorate mediante chiodature in barre autopercoranti di diametro 32 mm (tipo Diwi Drill R32-360 o equivalente), di lunghezza 3 m. Si prevede per i chiodi una maglia di ancoraggio di circa 3 x 3 m (180 mq).
- 6) Riempimento a tergo muro per la ricostruzione della sede stradale. Opere di regimazione acque, barriera di protezione (guard-rail), asfaltatura, opere accessorie di completamento.

## **5.2 REGIMAZIONE DELLE ACQUE**

Il fenomeno franoso è stato innescato dalle intense piogge che hanno interessato il territorio ligure nel mese di Novembre. Al fine di migliorare le condizioni di regimazione delle acque, si ritiene, pertanto, necessario sia per l'intervento 1 che per l'intervento 2 eseguire una serie di opere che consenta di mitigare il rischio di futuro possibile dilavamento del versante. Si descrivono nel seguito gli interventi previsti.

### 5.2.1 Intervento 1

Per l'intervento 1 la principale opera di regimazione delle acque meteoriche riguarda il rifacimento di un pozzetto di raccolta a monte della strada, oggi in condizioni di parziale dissesto. Il nuovo pozzetto sarà realizzato in c.a. e risulterà ampliato in larghezza ed altezza, in modo da consentire un maggiore accumulo di volume d'acqua durante gli intensi fenomeni di pioggia. Per ostacolarne il possibile intasamento, il pozzetto sarà provvisto di una piccola briglia selettiva a monte, composta da putrelle tipo HEB 160 poste in configurazione "a pettine", atte a contenere eventuali materiale detritico di grande pezzatura. Completerà l'opera l'attraversamento della sede stradale con tubazione metallica tipo "finsider" o equivalente, di diametro pari a 600 mm. Il tubo di lunghezza 5 m consentirà il collegamento con i canali di scolo esistenti di simili caratteristiche, posti immediatamente a valle della sede stradale.

### 5.2.2 Intervento 2

La regimazione delle acque stradali per l'intervento 2 consisterà nel rifacimento di una caditoia di dimensioni maggiori rispetto all'esistente (80x80 cm) e la posa di una tubazione di scarico di diametro 600 mm, tipo "finsider" o equivalente, di lunghezza complessiva 12 m, opportunamente direzionata per evitare l'immissione sul corpo di frana. Tale soluzione, stante le complesse condizioni morfologiche della zona, si ritiene possa rappresentare il miglior compromesso possibile per la riduzione del rischio di progressione del dissesto franoso.

## **5.3 OPERE ACCESSORIE DI COMPLETAMENTO**

Per entrambi gli interventi, il progetto sarà completato con le seguenti opere accessorie:

- 1) Posa di barriera stradale tipo H2 bordo ponte (guard-rail) per l'intero sviluppo planimetrico delle nuove opere realizzate;
- 2) Asfaltatura binder e tappeto di usura per l'intera larghezza delle aree interessate.

## **6 SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E DEFLUENZE**

I due interventi comporteranno essenzialmente l'esecuzione di cordoli in c.a. sul sedime stradale già asfaltato. Per l'intervento 2, le opere sul versante risultano modeste e trascurabili in termini di nuove impermeabilizzazioni. Pertanto, la superficie impermeabilizzata nello stato di progetto risulterà sostanzialmente invariata rispetto allo stato dei luoghi precedente. La realizzazione di una cordolatura rialzata rispetto alla strada, connessa alle opere di regimazione previste, consentirà inoltre di prevenire il deflusso e ruscellamento di acque meteoriche concentrate sul corpo franoso, conseguendo una condizione di maggiore sicurezza per l'eventuale nuovo innesco di fenomeni di instabilità dei versanti.

## 7 CONCLUSIONI

A seguito dell'evento alluvionale del 23-24 Novembre 2019, le strade comunali Via Giovanni Mauro e Salita Luigia Sciallero, sulle alture di Genova Pra', hanno subito dei gravi danneggiamenti che ne hanno comportato la chiusura al transito sia veicolare che pedonale.

Il comune di Genova, proprietario delle sedi stradali, si è immediatamente attivato per l'esecuzione dei necessari interventi atti a rimuovere lo stato di pregiudizio alla pubblica e privata incolumità, avviando una procedura di Somma Urgenza (S.U.) ai sensi dell'Art. 163 del D.lgs 50/2016.

Negli elaborati progettuali le due aree di intervento sono state distinte ed identificate come segue:

- Intervento 1: Via Giovanni Mauro;
- Intervento 2: Salita Luigia Sciallero.

Le opere a progetto consistono essenzialmente nella realizzazione di cordoli in c.a. fondati su micropali, atti a trasferire le azioni al substrato roccioso profondo e consentire la "cucitura" della superficie di scorrimento per ridurre il rischio di ulteriore attivazione e regressione del fenomeno di scivolamento manifestatosi. Date le limitative condizioni di logistica ed accessibilità dei luoghi nell'impiego di macchine ed attrezzature di grande capacità, i micropali avranno diametro di perforazione 180 mm, con armatura tubolare di diametro 114.3 mm, spessore 10 mm. Per l'intervento 2 si prevede, inoltre, l'esecuzione di perforazioni con tecniche alpinistiche (rocciatori), di diametro 120 mm e armatura 88.9 mm, spessore 8 mm. Mediante l'ausilio di rocciatori sarà inoltre installato sulla parte basale del versante di Salita Sciallero (intervento 2) un sistema di protezione corticale con reti in aderenza e chiodature (circa 180 mq), al fine di limitare i fenomeni erosivi indotti dall'azione del sottostante Rio San Pietro.

Completeranno gli interventi opere di regimazione delle acque superficiali di scolo delle sedi stradali, atte a prevenire la possibile progressione del danno sul corpo di frana, e l'asfaltatura integrale della strada nei tratti interessati. Per migliorare le condizioni di sicurezza della viabilità, i nuovi cordoli saranno provvisti di barriera di protezione (guard-rail) tipo H2 bordo ponte, a norma del vigente Codice della Strada.





**Comune di Genova**  
**Direzione Progetti per la Città**  
**Settore Idrogeologia e Geotecnica, Espropri, Vallate**

**COMUNE DI GENOVA**  
**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA**

**INTERVENTO DI RIPRISTINO IN SOMMA URGENZA**  
**DELLA SEDE STRADALE IN**  
**VIA GIOVANNI MAURO, PRESSO IL CIV. 20, 16157 GENOVA**

**RELAZIONE FOTOGRAFICA**

**COMMITTENTE**

**Spett.le Comune di Genova**

**Via Garibaldi 9**

**16124 – Genova (GE)**

**C.F. 00856930102**

**Responsabile Unico del Procedimento R.U.P. Dott. Geol. Giorgio Grassano**

**PROGETTISTA**

**Ing. Marco Pedemonte**

**Via Bolzaneto 62/4 - 16162 Genova (GE)**

**C.F. PDMMRC78L02D969B**

**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova n. 8488A**

2					
1					
0	Dicembre 2019	Prima Emissione	MARCO PEDEMONTE		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

La seguente documentazione fotografica riferisce allo stato dei luoghi rilevato in sede di primo sopralluogo in data 03/12/2019.



**Foto 1 – Cedimento in corrispondenza del lato Sud dell’Intervento 1**

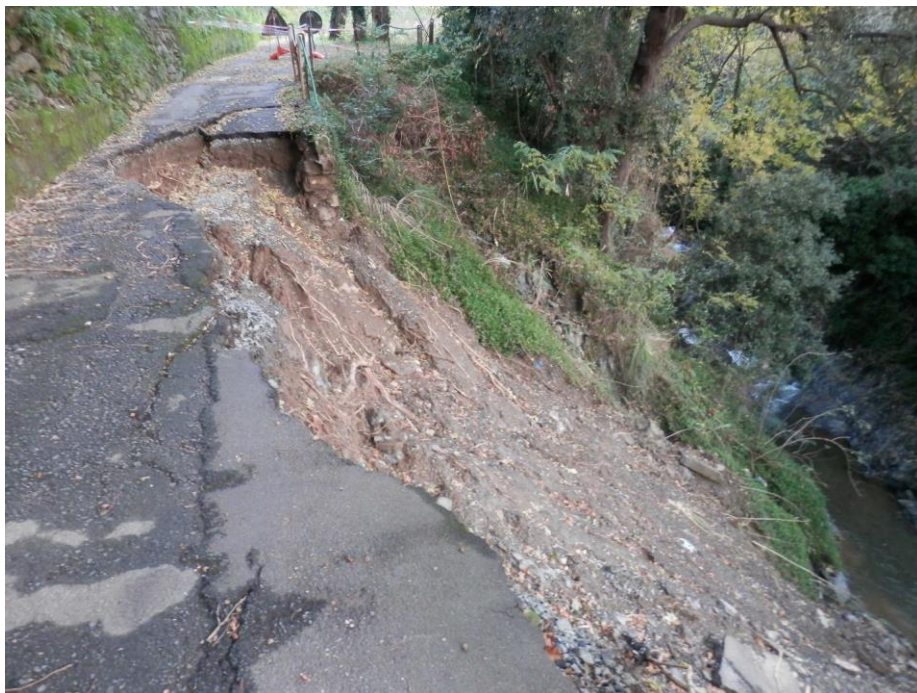


**Foto 2 – Vista della scarpata sul Rio San Pietro – Intervento 1**





**Foto 3 – Vista su Intervento 1 (estremità nord)**



**Foto 4 – Particolare del franamento della sede stradale - Intervento 2**





**Foto 5 – Particolare del franamento della sede stradale - Intervento 2**



**Foto 6 – Corpo di frana sul versante con al piede il Rio San Pietro - Intervento 2**



**Comune di Genova**  
**Direzione Progetti per la Città**  
**Settore Idrogeologia e Geotecnica, Espropri, Vallate**

**COMUNE DI GENOVA**  
**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA**

**INTERVENTO DI RIPRISTINO IN SOMMA URGENZA**  
**DELLA SEDE STRADALE IN**  
**VIA GIOVANNI MAURO, PRESSO IL CIV. 20, 16157 GENOVA**

**RELAZIONE GEOTECNICA, DI CALCOLO E DEI MATERIALI**  
**-INTERVENTO 1-**

**COMMITTENTE**

**Spett.le Comune di Genova**

**Via Garibaldi 9 - 16124 Genova (GE)**

**C.F. 00856930102**

**Responsabile Unico del Procedimento R.U.P. Geol. Giorgio Grassano**

**PROGETTISTA**

**Ing. Marco Pedemonte**

**Via Bolzaneto 62/4 - 16162 Genova (GE)**

**C.F. PDMMRC78L02D969B**

**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova n. 8488A**

<b>2</b>					
<b>1</b>					
<b>0</b>	Dicembre 2019	Prima Emissione	MARCO PEDEMONTE		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

## INDICE

1	ILLUSTRAZIONE DELL'INTERVENTO	4
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
3	SOLUZIONI PROGETTUALI	7
4	CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA E GEOMECCANICA DEI TERRENI	8
4.1	RESISTENZA AL TAGLIO MOBILITATA PER EFFETTO DELLA FRANA QUIESCENTE	9
4.2	BACK-ANALYSIS PER CALIBRAZIONE DEI PARAMETRI	10
4.3	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	11
5	METODOLOGIA DI CALCOLO	13
5.1	AZIONE SISMICA	13
5.2	AZIONI DI PROGETTO	15
6	MATERIALI STRUTTURALI	16
6.1	CALCESTRUZZO ARMATO	16
6.2	ARMATURA TUBOLARE MICROPALI	17
6.3	MALTA DA INIEZIONE MICROPALI	17
7	MODELLAZIONE DEL CORDOLO	18
8	MODELLAZIONE DEL MURO E DEL POZZETTO	18
9	VERIFICHE GEOTECNICHE	19
9.1	MURO DI SOSTEGNO	19
9.2	CORDOLO - PARATIA EQUIVALENTE	25
9.2.1	Dati di input	25
9.2.2	Dati di output	26
9.2.3	Verifiche	27
9.3	STABILITÀ GLOBALE	30
9.4	POZZETTO	32
10	VERIFICHE STRUTTURALI	33
10.1	CORDOLO	33
10.2	SBALZO	34
10.3	MURO DI SOSTEGNO	36
10.4	POZZETTO	41
10.5	SCALA	42
11	RACCOMANDAZIONI ESECUTIVE	44

12	CONCLUSIONI	45
13	ALLEGATO 1 – DETTAGLI DI CALCOLO MODELLAZIONE PARATIA	46

## **1 ILLUSTRAZIONE DELL'INTERVENTO**

A seguito dell'evento alluvionale del 23-24 Novembre 2019, le strade comunali Via Giovanni Mauro e Salita Luigia Sciallero, sulle alture di Genova Pra', hanno subito dei gravi danneggiamenti che ne hanno comportato la chiusura al transito sia veicolare che pedonale.

Il comune di Genova, proprietario delle sedi stradali, si è immediatamente attivato per l'esecuzione dei necessari interventi finalizzati a rimuovere lo stato di pregiudizio alla pubblica e privata incolumità, avviando una procedura di Somma Urgenza (S.U.) ai sensi dell'Art. 163 del D.lgs 50/2016.

La procedura di somma urgenza è stata istruita in modo unitario per le due strade, accorpate nella generica localizzazione di Via Giovanni Mauro. Negli elaborati progettuali le due aree di intervento sono state distinte ed identificate come segue:

- Intervento 1: Via Giovanni Mauro;
- Intervento 2: Salita Luigia Sciallero.

La presente relazione riferisce alle opere geotecniche e strutturali del solo intervento 1.  
Analogo documento separato riporta le verifiche di progetto dell'intervento 2.

L'intervento 1 è mirato a ripristinare la piena fruibilità della strada carrabile (Via G. Mauro), che presenta nel tratto di interesse di circa 30 m un importante cedimento verso valle. Sebbene ad oggi non siano rilevabili veri e propri smottamenti della sede stradale, le caratteristiche del cedimento testimoniano l'attivazione di una superficie di scivolamento profonda. Si rileva, peraltro, che nelle immediate vicinanze dell'area di intervento è cartografata una frana quiescente di tipo complesso, rispetto alla quale il recente cinematisma potrebbe rappresentare una possibile forma di riattivazione e/o estensione planimetrica del fenomeno. Il progetto è stato, pertanto, sviluppato sulla base di tale assunzione cautelativa. In caso di nuova accelerazione del cinematisma, inoltre, è probabile che l'intera sede possa essere coinvolta in un rilevante dissesto franoso. In tale ottica, l'intervento previsto assolve la duplice funzione di ripristino della funzionalità della strada e di mitigazione del rischio di progressione del danno, che comporterebbe scenari molto più gravosi anche in termini economici per le conseguenti opere di messa in sicurezza.



Il presente documento rappresenta la relazione geotecnica, di calcolo e dei materiali a corredo della progettazione esecutiva dell'intervento di ripristino in somma urgenza della sede stradale per l'intervento 1 in Via Giovanni Mauro, nel comune di Genova.

L'intervento risulta configurabile come di "nuova costruzione" ai sensi della vigente normativa tecnica NTC 2018. Le verifiche sono state condotte in conformità al quadro normativo descritto nel Capitolo 2. La soluzione progettuale è illustrata nel Capitolo 3. Nel Capitolo 4 sono descritte le principali caratteristiche geomeccaniche dell'area ed i parametri geotecnici di progetto. Il Capitolo 5 illustra la metodologia di calcolo adottata ed il calcolo delle azioni di progetto e dell'azione sismica. Il Capitolo 6 descrive i materiali strutturali. I Capitoli 7 e 8 illustrano le modellazioni analitiche del problema. Le verifiche geotecniche e quelle strutturali delle opere sono riportate rispettivamente nei Capitoli 9 e 10. Le raccomandazioni esecutive sono riassunte nel Capitolo 11. Le conclusioni del documento sono sintetizzate nel Capitolo 12. Allegato 1 riporta i dettagli di calcolo delle analisi effettuate modellando il problema come una "paratia equivalente".

## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato redatto in accordo alla vigente normativa tecnica e di settore, di cui si richiamano a seguire i principali riferimenti normativi:

1. Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 Gennaio 2018, "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 8 del 20/02/2018 - Suppl. Ord. n. 42).
2. Circolare applicativa 21 Gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP, "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 (G.U. n.35 del 11-02-2019 - Suppl. Ordinario n. 5).
3. D.G.R. Liguria n. 216 del 17/03/2017, "OPCM 3519/2006. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria" pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria (B.U.R.L.) n. 16 del 19/04/2017, parte II.
4. D.G.R. Liguria n. 1184 del 30/09/2013, "Art. 5 bis della l.r. n. 29/1983. Prima individuazione degli interventi non soggetti all'autorizzazione sismica ai fini dell'avvio dei lavori di cui all'art. 94 del d.p.r. n. 380/2001", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria (B.U.R.L.) n. 43 del 23/10/2013, parte II.
5. D.G.R. Liguria n. 1662 del 20/12/2013, "Art. 5bis, comma 1 lett.c), L.r. n. 29/1983. Indirizzi interpretativi in merito alla definizione interventi sopraelevazione e ampliamento sugli edifici esistenti ai fini applicazione della normativa in materia di costruzioni in zone sismiche", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria (B.U.R.L.) n. 3 del 15/01/2014, parte II.
6. D.G.R. Liguria n. 1664 del 20/12/2013, "Art. 7bis L.r. n. 29/1983. Approvazione criteri per la scelta del campione ai fini del controllo sui progetti in zone sismiche e criteri per determinazione delle spese istruttorie", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria (B.U.R.L.) n. 3 del 15/01/2014, parte II.
7. L.R. 21 Dicembre 2012 n. 50, "Disposizioni collegate alla legge finanziaria 2013, Articolo 20 - Modifiche alla legge regionale 21 luglio 1983, n. 29 (Costruzioni in zone sismiche – Deleghe e norme urbanistiche particolari)".
8. D.G.R. Liguria n. 1362 del 19 Novembre 2010 "D.M. 14.01.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria".

9. Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. (GU n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27).
10. Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 6 Giugno 2001, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" (Gazzetta Ufficiale n. 245 del 20 ottobre 2001).
11. Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 9 Gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche", (G.U. 05-02-1996 No. 29 - Suppl. Ord.).

### **3 SOLUZIONI PROGETTUALI**

L'intervento 1 consiste principalmente nella realizzazione di un cordolo su micropali, per un'estensione planimetrica di circa 35 m. I micropali avranno diametro di perforazione 180 mm, con armatura tubolare di diametro 114.3 mm e spessore 10 mm. Sulla base dell'indagine geologica condotta dal Dott. Geol. Cavanna, integrata con la realizzazione di alcuni fori "pilota" a distruzione di nucleo, la lunghezza dei pali è stata assunta pari a 12 m. I pali saranno disposti su due file sfalsate a "quinconce", con i pali della fila verso monte inclinati di 20°, secondo una configurazione "a cavalletto". I pali verticali frontali e quelli a cavalletto avranno interasse di 75 cm. In totale si prevede l'esecuzione di 89 micropali, di cui 45 verticali e 44 inclinati. Il cordolo avrà una larghezza di circa 375 cm e rialzo terminale di circa 20 cm rispetto al piano stradale per il fissaggio del guard-rail di protezione stradale, in ottemperanza al vigente Codice della Strada.

Per un tratto centrale di circa 16 m di lunghezza, il cordolo sarà integrato con un muro in calcestruzzo armato di 2 m di altezza, al fine di sostegno del terreno nella porzione rimasta priva di contenimento sul lato di monte.

Per la regimazione e convogliamento delle acque meteoriche si prevede il rifacimento di un pozzetto di raccolta esistente, con relativo attraversamento della sede stradale. Il nuovo pozzetto risulterà ampliato in larghezza ed altezza, in modo da consentire un maggiore accumulo di volume d'acqua durante gli intensi fenomeni di pioggia. Per ostacolarne il possibile intasamento, il pozzetto sarà provvisto di una piccola briglia selettiva a monte,

composta da putrelle poste in configurazione “a pettine”, atte a contenere eventuali materiale detritico di grande pezzatura.

L'intervento sarà, infine, completato con la completa asfaltatura del tratto interessato e la posa della barriera di protezione.

#### **4 CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA E GEOMECCANICA DEI TERRENI**

La stratigrafia e la caratterizzazione geomeccanica dei terreni interessati dall'intervento sono stati ricavati dalla specifica Relazione Geologica a firma del Dott. Geol. Daniele Cavanna del Comune di Genova, alla quale si rimanda per una più approfondita analisi degli aspetti geologici.

L'indagine ha comportato la realizzazione di:

- n. 3 fori a distruzione di nucleo spinti fino alla profondità di circa 12 m;
- n. 2 prove penetrometriche dinamiche leggere;
- n. 1 stesa sismica a rifrazione;
- n.1 stesa sismica MAWS.

L'indagine è stata integrata anche da una stesa georadar, finalizzata all'individuazione di eventuali sottoservizi prima delle fasi di scavo.

Tali informazioni sono state messe a sistema con i dati bibliografici disponibili per l'area di intervento e le conoscenze desunte dall'esperienza maturata nella zona e su suoli di caratteristiche simili. Sulla base dell'analisi e sintesi dei risultati acquisiti dalla perizia del Dott. Cavanna, è stata quindi identificata la seguente stratigrafia semplificata (piano campagna coincidente con il piano stradale):

- o Unità 1: Materiali sciolti di copertura (coltre e/o riporti) a prevalente matrice granulare, dal piano campagna fino a circa 6.0 metri di profondità;
- o Unità 2: Cappellaccio di alterazione roccioso, da circa 6.0 m a 8.0 metri di profondità;
- o Unità 3: Substrato roccioso da moderatamente alterato a sano della formazione dei calcescisti, al di sotto di una profondità massima di circa 8.0 dal piano campagna.

Si noti che per gli spessori degli strati è stato effettuato un involuppo cautelativo delle risultanze delle indagini.

Durante l'indagine con fori a distruzione di nucleo è stata rilevata la presenza di falda, condizione peraltro confermata dalla presenza nelle immediate vicinanze di una vasca di raccolta acque superficiali ad uso dei terreni privati. Sarà, pertanto, necessario eseguire durante le perforazioni misure freaticometriche per il monitoraggio del livello piezometrico.

Sulla base della natura dei suoli incontrati al sito e delle evidenze durante le 3 perforazioni a distruzione di nucleo, è possibile ipotizzare la presenza di livello acquifero al contatto tra il cappellaccio ed il substrato roccioso, ovvero a circa 8 m di profondità.

Il profilo stratigrafico in prossimità dell'opera in oggetto è quindi caratterizzato dalla presenza superficiale di materiali sciolti di coltre. Per tale ragione la soluzione tecnica progettuale prevede l'impiego di fondazioni profonde su micropali, atti a trasferire le sollecitazioni agli strati lapidei profondi di migliori caratteristiche geomeccaniche. In particolare, considerando l'impiego di pali di lunghezza pari a 12 m si prevede un'infissione minima nel substrato roccioso sano di almeno 4 m.

#### **4.1 RESISTENZA AL TAGLIO MOBILITATA PER EFFETTO DELLA FRANA QUIESCENTE**

Le condizioni di frana quiescente del versante nella porzione limitrofa portano ad ipotizzare che i terreni di coltre superficiale possano essere stati oggetto di spostamenti, che abbiano mobilitato parte della resistenza al taglio del materiale terrigeno. In ragione dello stato deformativo subito, è probabile che i terreni in oggetto non siano più in grado di offrire contributi di resistenza attritiva "di picco", ma maggiormente prossimi a quella "residua" (a "volume costante"). I parametri di resistenza caratteristici dell'Unità 1 stimati dall'indagine geologica sono probabilmente associabili a condizioni di "picco" ( $\phi'=34^\circ$ ), data la natura della prova penetrometrica e le sue caratteristiche puntuali, chiaramente non rappresentative del comportamento globale del pendio. Ai fini progettuali si dovranno pertanto impiegare parametri caratteristici cautelativamente ridotti, per tenere in conto del pregresso stato tensionale e deformativo.

Per tale finalità è stata eseguita una back-analysis di stabilità globale per calibrare i parametri di resistenza dell'unità stratigrafica 1 nelle condizioni di stato attuale. Le risultanze della

back-analysis, descritte in dettaglio nel seguente paragrafo, sono state quindi poste a base delle assunzioni geotecniche progettuali.

#### **4.2 BACK-ANALYSIS PER CALIBRAZIONE DEI PARAMETRI**

L'analisi di stabilità globale a ritroso in condizioni di stato attuale ("back-analysis") è stata condotta utilizzando il software **SLIDE 2018 v. 8.018 di Rocscience**, specifico per analisi secondo il metodo dell'equilibrio limite.

Considerando che lo scopo dello studio è rappresentato dalla calibrazione delle effettive caratteristiche di resistenza al taglio dell'unità stratigrafica 1 (coltre/riporti), il modello geotecnico è stato vincolato alla ricerca di condizioni di sicurezza limite (fattore di sicurezza prossimo a 1.0), dovendosi "ribattere" le evidenze di sito che hanno palesato l'innesco di movimenti della sede stradale.

La geometria assunta è quella relativa alla sezione trasversale A-A' della relazione geologica, che rappresenta quella maggiormente gravosa in ragione dello spessore presunto dello stato terrigeno superficiale.

Come mostrato graficamente a seguire, è stato ottenuto un buon "matching" tra modello ed evidenze di sito assumendo i seguenti parametri caratteristici di resistenza:

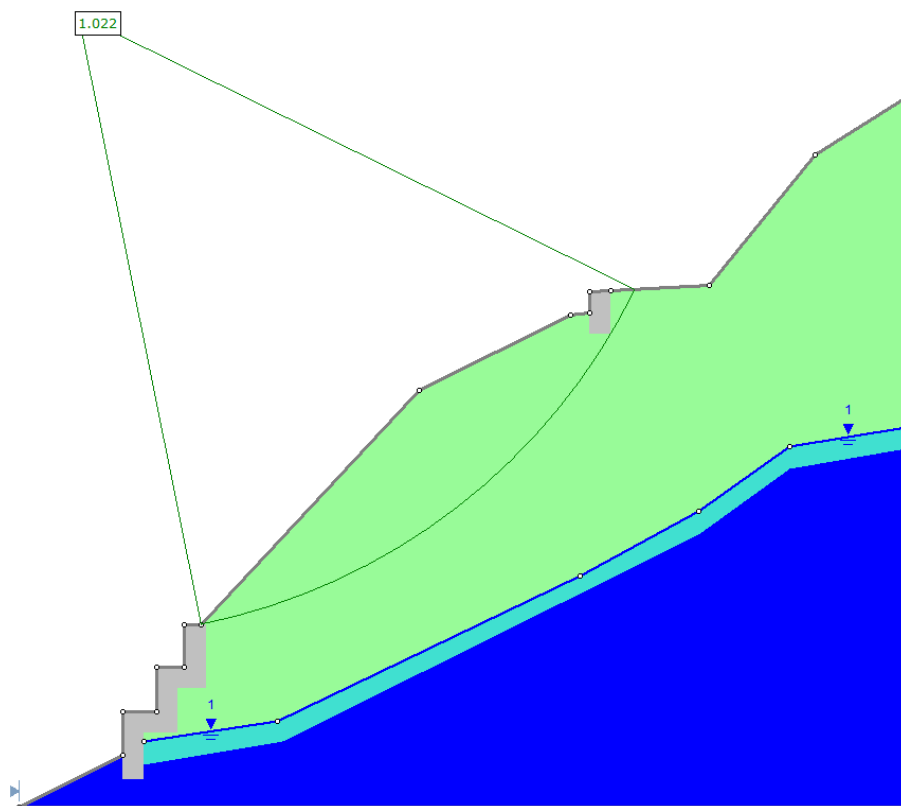
$c'=6$  kPa;

$\phi'=24^\circ$ .

Si noti che il modesto contributo di coesione efficace è necessario per garantire la stabilità delle scarpate interessate dalla presenza dello strato terrigeno. Rispetto alle condizioni di resistenza "di picco", per l'angolo di attrito si applica un fattore riduttivo pari a 1.50.

I risultati dell'analisi sono rappresentati graficamente nella seguente Figura 1.

Le attuali condizioni limite di sicurezza (FS=1.02) non garantiscono il rispetto dei disposti normativi in relazione alla stabilità del versante. L'intervento di messa in sicurezza è pertanto da ritenersi indispensabile.



**Figura 1 – Analisi di stabilità globale stato attuale – Back-Analysis**

### **4.3 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO**

La stratigrafia adottata ed i relativi parametri geotecnici di progetto ai fini del dimensionamento e delle verifiche delle opere previste dall'intervento sono sintetizzati nel seguente prospetto. Sulla base dei risultati di back-analysis per l'unità 1 è stato adottato un angolo di resistenza al taglio caratteristico pari a  $\phi^*=24^\circ$ . Considerando che trattasi di un materiale a prevalente matrice granulare, è stato cautelativamente trascurato qualsiasi contributo di coesione efficace. Si ricorda che i parametri caratteristici sono ulteriormente da fattorizzare in accordo ai disposti normativi.

Si noti, infine, che date le condizioni di forte alterazione e di detensionamento indotto dal movimento franoso, il contributo di resistenza allo sfilamento per le verifiche progettuali delle unità 1 (coltre) e 2 (cappellaccio roccioso) è stato cautelativamente trascurato.

<b>UNITA'</b>	<b>TIPO</b>	<b>PROF. <sup>(1)</sup></b> <b>(m)</b>	<b><math>\gamma</math> <sup>(2)</sup></b> <b>(kN/m<sup>3</sup>)</b>	<b><math>\phi'</math> <sup>(3)</sup></b> <b>(°)</b>	<b><math>c'</math> <sup>(4)</sup></b> <b>(kPa)</b>	<b>E <sup>(5)</sup></b> <b>(MPa)</b>
1	Coltre/riporti	0.0-6.0	18.0	24.0	0.0	15
2	Cappellaccio roccioso	6.0-8.0	20.0	28.0	10.0	200
3	Substrato	8.0+	25.0	28.0	45.0	350

Note:

- (1) Profondità riferite al piano campagna;
- (2)  $\gamma$  è il peso di volume totale;
- (3)  $\phi'$  è l'angolo di resistenza al taglio;
- (4)  $c'$  è la coesione efficace;
- (5) E è il modulo elastico.



## 5 METODOLOGIA DI CALCOLO

In accordo alle recenti “Norme tecniche per le costruzioni” (Rif. Norm. [1]), le verifiche di sicurezza sia geotecniche che strutturali sono state condotte secondo la metodologia degli stati limite, in accordo alla vigente normativa sismica nazionale. Secondo tale approccio, al fine di considerare le incertezze legate alla valutazione delle azioni agenti e delle resistenze dei materiali, i valori caratteristici sia delle azioni che delle reazioni devono essere opportunamente fattorizzati e combinati nel modo più sfavorevole possibile. In particolare le azioni di progetto risulteranno amplificate mediante fattori parziali  $\gamma_f$ , mentre le resistenze dei materiali saranno ridotte attraverso specifici fattori parziali  $\gamma_m$ . Il valore di tali fattori è diversificato in funzione del grado di incertezza legato alla determinazione del rispettivo parametro. Entrambi i coefficienti  $\gamma_f$  e  $\gamma_m$  risultano  $\geq 1$ .

In particolare le verifiche sono state condotte nei confronti dello Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), cui è associato una probabilità di accadimento dell’evento sismico del 10% nella vita utile della struttura (50 anni). La normativa applicata è NTC 2018.

### 5.1 AZIONE SISMICA

L’azione sismica è stata schematizzata secondo l’approccio della statica equivalente. Nel seguito si riportano i dati di input per l’analisi sismica effettuata. Data la presenza superficiale del substrato, con copertura superiore a 3 m, il terreno di fondazione è stato cautelativamente assimilato ad un suolo tipo E ai sensi della vigente normativa, sebbene l’indagine MASW riportasse valori di velocità delle onde di taglio riconducibili alla categoria B ( $V_s=615$  m/s). Trattandosi di un pendio con inclinazione media superiore a  $15^\circ$ , sono ipotizzabili contributi amplificativi di tipo topografico (categoria topografica T2).

In accordo alla recente classificazione sismica del territorio Ligure (Rif. Norm. [3]), il Comune di Genova ricade in zona sismica 3. Il calcolo dell’azione sismica è stato eseguito in accordo alle “Norme tecniche per le costruzioni 2018” (Rif. Norm. [1]). Le ipotesi di progetto sono le seguenti:

- o Vita nominale: 50 anni
- o Classe d’uso: II

- o Coordinate geografiche:
  - o Latitudine: 44.436587;
  - o Longitudine: 8.793919

Sulla base di tali ipotesi, sono stati identificati i tempi di ritorno degli eventi sismici attesi per gli stati limite di interesse, come segue:

<b>STATO LIMITE</b>	<b>PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO</b>	<b>TEMPO DI RITORNO</b>
<b>SLD</b>	<b>63% in 50 ANNI</b>	<b>50 ANNI</b>
<b>SLV</b>	<b>10% in 50 ANNI</b>	<b>475 ANNI</b>

Le conseguenti accelerazioni orizzontali massime su suolo rigido per il sito in oggetto risultano:

<b>STATO LIMITE</b>	<b>TEMPO DI RITORNO</b>	<b>AG (G)</b>
<b>SLD</b>	<b>50 ANNI</b>	<b>0.027</b>
<b>SLV</b>	<b>475 ANNI</b>	<b>0.062</b>

Considerando un fattore amplificativo del terreno pari a 1.60 (suolo di fondazione tipo E) ed un coefficiente di amplificazione topografica pari a 1.2 (categoria topografica T2), l'azione sismica di progetto a SLV è assunta pari a  $0.062 \times 1.6 \times 1.2 = 0.119$  g.

Per la verifica di stabilità globale del pendio è stato cautelativamente assunto un coefficiente di riduzione  $\beta_s$  pari a 0.50, considerando la presenza dei micropali che limita la possibilità deformativa del versante.

## **5.2 AZIONI DI PROGETTO**

Le seguenti azioni di progetto sono state combinate nel modo più sfavorevole possibile per il calcolo della sollecitazione sul cordolo:

- o Peso Proprio (permanente strutturale);
- o Spinta del terreno (permanente strutturale);
- o Sovraccarico per ricoprimento e manto di finitura (variabile) =  $0.1 \times 20 = 2$  kPa;
- o Carico veicolare leggero (variabile) = 4 kPa (superiore all'azione di categoria F di NTC 2018 pari a 2.50 kPa);
- o Urto su eventuali elementi di protezione (azione orizzontale) = 100 kN.

Per il muro di sostegno ed il pozzetto di raccolta acque, sono stati considerati i soli contributi di peso proprio e di spinta del terreno a tergo.

## 6 MATERIALI STRUTTURALI

### 6.1 CALCESTRUZZO ARMATO

Per il calcestruzzo strutturale è ammesso l'impiego di prodotti premiscelati in sacchi a prestazione garantita. In ogni caso, dovranno essere rispettate le seguenti specifiche tecniche di fornitura.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO									
VALORI CARATTERISTICI			VALORI DI PROGETTO						
R <sub>ck</sub> (MPa)	f <sub>ctm</sub> (MPa)	f <sub>bk</sub> (MPa)	f <sub>cd</sub> (MPa)	αf <sub>cd</sub> (MPa)	f <sub>cfm</sub> (MPa)	f <sub>bd</sub> (MPa)	ε <sub>c2</sub> (%)	ε <sub>cu2</sub> (%)	E <sub>c</sub> (MPa)
30.0	2.6	5.9	15.8	13.4	3.1	3.9	0.20	0.35	31220

ACCIAIO PER ARMATURA					
VALORI CARATTERISTICI			VALORI DI PROGETTO		
TIPO	f <sub>yk</sub> (MPa)	ε <sub>uk</sub> (%)	f <sub>yd</sub> (MPa)	ε <sub>yd</sub> (%)	E <sub>s</sub> (MPa)
B450 C (FeB44k)	430.0	0.202	373.9	0.182	206000

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo a prestazione garantita

Classe di resistenza C25/30

Classe di lavorabilità S3, Classe di esposizione XC1

Dimensione massima aggregati 40 mm

Rapporto max a/c < 0.50 (come da scheda tecnica)

Acciaio per c.a. in barre ad aderenza migliorata B450C saldabile

Tensione caratteristica di snervamento f<sub>yk</sub>>450 MPa

Tensione caratteristica di rottura f<sub>tk</sub>>540 MPa

1,13 < (f<sub>t</sub>/f<sub>y</sub>)<sub>k</sub> < 1,35

Allungamento a rottura (A<sub>gt</sub>)<sub>k</sub>>7%

## 6.2 ARMATURA TUBOLARE MICROPALI

Acciaio laminato a caldo tipo S355 (Ex FeB 510)

### **CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'ACCIAIO**

$f_{yk}$	355.00 MPa
$\gamma_{MO}$	1.05 MPa
$f_{yd}$	338.10 MPa
$f_{yd}/\sqrt{3}$	195.20 MPa
E	210000.00 MPa
G	80769.23 MPa

## 6.3 MALTA DA INIEZIONE MICROPALI

Per la malta di iniezione potranno essere alternativamente impiegate una boiaccia acqua/cemento additivata con superfluidificanti o malta preconfezionata a prestazione garantita. Nel caso di boiaccia si prescrive l'impiego di cemento Portland CEM I 42,5 N (425) con dosaggio non inferiore a 600 kg/mc. La miscela sarà additivata con superfluidificante tipo Draco Poliflow o equivalente.

In ogni caso, le prestazioni minime richieste sono le seguenti:

Classe di resistenza C25/30

Classe di lavorabilità S4

Classe di esposizione XC1

Rapporto max a/c < 0.40 (come da scheda tecnica)

## **7 MODELLAZIONE DEL CORDOLO**

Al fine di determinare le condizioni potenzialmente più gravose e quindi più cautelative per la progettazione, il problema è stato modellato secondo due approcci differenti:

- 1) “paratia equivalente”: secondo tale approccio il cordolo su micropali è dimensionato in modo da resistere come una mensola rispetto ad un eventuale scalzamento a valle della coltre superficiale per un’altezza massima pari a 2.0 m, reagendo per la sola parte lapidea considerata stabile;
- 2) “incremento di resistenza al taglio”: il cordolo su micropali è inteso come un incremento di resistenza al taglio del versante, verificando le condizioni di stabilità globale nel rispetto dei fattori di sicurezza minimi richiesti dalla normativa.

Considerando che trattasi di un cordolo su pali che comportano impedimento alla deformazione, l’azione sismica pseudostatica è stata valutata secondo l’approccio di Wood.

## **8 MODELLAZIONE DEL MURO E DEL POZZETTO**

Le verifiche geotecniche del muro sono state condotte secondo la teoria dell’equilibrio limite di Coulomb. Anche in questo caso, l’azione sismica pseudostatica è stata valutata secondo l’approccio di Wood.

Nella verifica sismica è stato inoltre considerato il contributo delle forze inerziali dovuto alla massa della struttura partecipante al moto di vibrazione durante il fenomeno sismico. In accordo alla normativa, è stata considerata la sola risultante delle azioni inerziali orizzontali, poiché gli effetti verticali sono da ritenersi trascurabili.

## 9 VERIFICHE GEOTECNICHE

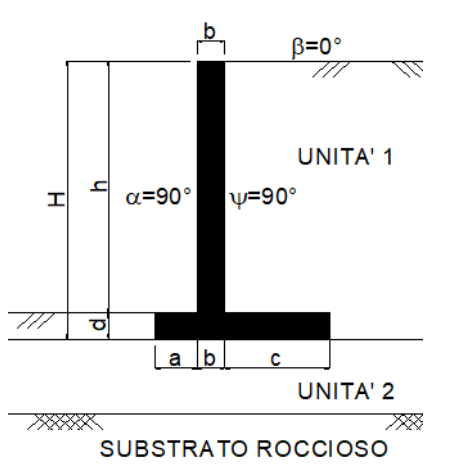
### 9.1 MURO DI SOSTEGNO

Per il muro di sostegno sono state valutate le risultanti in fondazione in condizioni SLU e SLV, da applicare quali sistemi di azioni esterne per la verifica del cordolo su micropali. Nel seguito si riportano gli esiti delle valutazioni svolte.

#### PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO

UNITA' No.	DESCRIZIONE TIPO	DA (m)	A (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$S_u$ (kPa)
1	COLTRE	0.00	2.50	18.0	24.0	0.0	-
2	COLTRE	2.50	2.50+	18.0	24.0	0.0	-

#### GEOMETRIA MURO DI SOSTEGNO

ID.	DESCRIZIONE TIPO	UNITA' MISURA	MISURA	SEZIONE TIPO 
h	ALTEZZA PARAMENTO	m	2.00	
b	SPESSORE PARAMENTO	m	0.30	
$\alpha$	INCLINAZIONE PARAMENTO EST.	°	90.0	
$\psi$	INCLINAZIONE PARAMENTO INT.	°	90.0	
d	SPESSORE SUOLA	m	0.50	
D	APPROFONDIMENTO	m	0.00	
a	LARGHEZZA SUOLA ANTERIORE	m	0.00	
c	LARGHEZZA SUOLA POSTERIORE	m	0.00	
$\beta$	INCLINAZIONE TERRAPIENO	°	10.0	
H	ALTEZZA TOTALE MURO	m	2.50	
B	LARGHEZZA TOTALE SUOLA	m	0.30	

## VERIFICA STATICA SLU

### AZIONI

No.	DESCRIZIONE TIPO	ID.	$\gamma_f$	
			A1	A2
1	SPINTA PERMANENTE SFAV.	S	1.30	1.00
2	SOVRACCARICO	Q	1.50	1.30

### MATERIALI

No.	DESCRIZIONE TIPO	ID.	$\gamma_m$	
			M1	M2
1	TANGENTE ANG. RES. TAGLIO	$\tan \phi'$	1.00	1.25
2	COESIONE EFFICACE	$c'$	1.00	1.25
3	PESO UNITA' DI VOLUME	$\gamma$	1.00	1.00

### RESISTENZE

No.	DESCRIZIONE TIPO	ID.	$\gamma_m$			
			R1	R2	R3	SEIS
1	CAPACITA' PORTANTE	-	1.00	1.00	1.40	1.20
2	SCORRIMENTO	-	1.00	1.00	1.10	1.00
3	RESISTENZA A VALLE	-	1.00	1.00	1.40	1.20
4	RIBALTAMENTO	-	1.00	1.00	1.15	1.00

### COMBINAZIONE A1+M1+R1

$Q_{nom}$  0.00 kPa  
 $Q_d$  0.00 kPa

### PARAMETRI DEL TERRENO PARZIALIZZATI

UNITA' No.	DESCRIZIONE TIPO	PROF. (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi'$ (°)	$\delta$ (°)	$c'$ (kPa)	$k_0$ (-)
1	COLTRE	0.00- 2.50	18.0	24.0	16.0	0.0	0.593
2	COLTRE	2.50+	18.0	24.0	16.0	0.0	-

**Fattore  
S**

1 -



### Spinte

S	43.38 kN/m
Q	0.00 kN/m
S <sub>h</sub>	38.99 kN/m
S <sub>v</sub>	19.02 kN/m

### Momento ribaltante

M <sub>r</sub>	36.15 kN
----------------	----------

### Pesi stabilizzanti

W <sub>1</sub>	0.00 kN/m
W <sub>2</sub>	18.75 kN/m
W <sub>3</sub>	0.00 kN/m
W <sub>t</sub>	0.00 kN/m
W <sub>td</sub>	0.00 kN/m
ΣW	18.75 kN/m

### Reazioni

R <sub>v</sub>	37.77 kN/m
R <sub>h</sub>	10.83 kN/m

### Momenti stabilizzanti

M <sub>1</sub>	0.00 kN
M <sub>2</sub>	2.81 kN
M <sub>3</sub>	0.00 kN
M <sub>t</sub>	0.00 kN
M <sub>td</sub>	0.00 kN
M <sub>Sv</sub>	5.71 kN
ΣM	8.52 kN

### Calcolo eccentricità

u	-0.73 m
e	0.88 m
B/6	0.05 m
Beq	-1.46 m

**Sezione parzializzata**

### Taglio sui Pali

E <sub>d</sub>	38.99 kN/m
R <sub>d</sub>	10.83 kN/m

$E_{dpl}$  28.16 kN/m

**Azioni alla base**

$T_d$	28.16 kN/m
$M_d$	27.63 kN
$N_d$	37.77 kN/m

**COMBINAZIONE A2+M2+R2**

PARAMETRI DEL TERRENO PARZIALIZZATI

UNITA' No.	DESCRIZIONE TIPO	PROF. (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi'$ (°)	$\delta$ (°)	$c'$ (kPa)	$k_0$ (-)
1	COLTRE	0.00- 2.50	18.0	19.6	13.1	0.0	0.664
2	COLTRE	2.50+	18.0	19.6	13.1	0.0	-

**Spinte**

S 37.38 kN/m  
 Q 0.00 kN/m  
 $S_h$  34.39 kN/m  
 $S_v$  14.65 kN/m

**Momento ribaltante**

$M_r$  31.15 kN

**Pesi stabilizzanti**

$W_1$  0.00 kN/m  
 $W_2$  18.75 kN/m  
 $W_3$  0.00 kN/m  
 $W_t$  0.00 kN/m  
 $W_{td}$  0.00 kN/m  
  
 $\Sigma W$  18.75 kN/m

**Reazioni**

$R_v$  33.40 kN/m  
 $R_h$  7.75 kN/m

**Momenti stabilizzanti**

$M_1$  0.00 kN  
 $M_2$  2.81 kN

M <sub>3</sub>	0.00 kN
M <sub>t</sub>	0.00 kN
M <sub>td</sub>	0.00 kN
M <sub>Sv</sub>	4.39 kN
ΣM	7.21 kN

**Calcolo eccentricità**

u	-0.72 m
e	0.87 m
B/6	0.05 m
Beq	-1.43 m

**Sezione parzializzata**

**Taglio sui Pali**

E <sub>d</sub>	34.39 kN/m
R <sub>d</sub>	7.75 kN/m
E <sub>dpl</sub>	26.63 kN/m

**Azioni alla base**

T <sub>d</sub>	26.63 kN/m
M <sub>d</sub>	23.94 kN
N <sub>d</sub>	33.40 kN/m

**VERIFICA SISMICA**

PARAMETRI SISMICI (METODO DI WOOD)

S <sub>ag</sub> (g)	DESCRIZIONE TIPO	β <sub>m</sub> (-)	k <sub>h</sub> (-)	k <sub>v</sub> (-)	θ (°)	K (-)
0.119	ZONA 3 - SUOLO TIPO E	1.00	0.119	0.060	6.4	0.772

**Spinte**

S	46.76 kN/m
Q	0.00 kN/m
S <sub>h</sub>	42.03 kN/m
S <sub>v</sub>	20.50 kN/m

**Forze inerziali**

F <sub>H1</sub>	0.00 kN/m
F <sub>H2</sub>	2.19 kN/m
F <sub>H3</sub>	0.00 kN/m

$\Sigma F_H$  2.19 kN/m

**Momenti ribaltanti**

$M_r$  58.45 kN

$M_H$  1.82 kN

$\Sigma M$  60.28 kN

**Pesi stabilizzanti**

$W_1$  0.00 kN/m

$W_2$  18.75 kN/m

$W_3$  0.00 kN/m

$W_t$  0.00 kN/m

$W_{td}$  0.00 kN/m

$\Sigma W$  18.75 kN/m

**Reazioni**

$R_v$  39.25 kN/m

$R_h$  11.25 kN/m

**Momenti stabilizzanti**

$M_1$  0.00 kN

$M_2$  2.81 kN

$M_3$  0.00 kN

$M_t$  0.00 kN

$M_{td}$  0.00 kN

$M_{Sv}$  6.15 kN

$\Sigma M$  8.96 kN

**Calcolo eccentricità**

$u$  -1.31 m

$e$  1.46 m

$B/6$  0.05 m

$Beq$  -2.61 m

**Sezione parzializzata**

**Taglio sui Pali**

$E_d$  44.22 kN/m

$R_d$  11.25 kN/m