



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-47

L'anno 2020 il giorno 08 del mese di Luglio il sottoscritto Cardona Giuseppe in qualita' di dirigente di Direzione Progetti Per La Citta', ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO Lavori di S U riguardanti l'evento calamitoso del 22 e 23 nov 2019 inerenti i lavori di messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e via delle Ginestre c/o civ. 7 - Genova".

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

- Ing. Mauro TIRELLI dell'incarico di progettazione, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture (CIG: Z152C9C4D6)
- Ing. Marco TIRELLI dell'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture. (CIG Z262C9C67A)
- Geol. Elisabetta Barboro dell'incarico di assistenza Geologica in fase di progetto e realizzazione. (CIG: Z2F2C9C6F1)
- Ing Roberta Marmugi dell'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali (CIG Z552CA391D)

Approvazione progetto esecutivo dell'intervento CUP B33H19001940004 MOGE 20432

Adottata il 08/07/2020

Esecutiva dal 21/07/2020

08/07/2020	CARDONA GIUSEPPE
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-47

OGGETTO Lavori di S U riguardanti l'evento calamitoso del 22 e 23 nov 2019 inerenti i lavori di messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e via delle Ginestre c/o civ. 7 - Genova".

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

- Ing. Mauro TIRELLI dell'incarico di progettazione, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture (CIG: Z152C9C4D6)
- Arch. Marco TIRELLI dell'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture. (CIG Z262C9C67A)
- Geol. Elisabetta Barboro dell'incarico di assistenza Geologica in fase di progetto e realizzazione. (CIG: Z2F2C9C6F1)
- Ing Roberta Marmugi dell'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali (CIG Z552CA391D)

Approvazione progetto esecutivo dell'intervento CUP B33H19001940004 MOGE 20432

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.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato che:

- con verbale di somma urgenza del 27/11/2019 (prot. NP/2019 n. 1865 del 03.12.19) è stata disposta ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs. n. 50/2016, l'immediata esecuzione dei lavori di somma urgenza e di tutte le necessarie opere a corredo relativi al ripristino delle condizioni di sicurezza a seguito dell'evento del 20 - 22/11/2019, della scarpata nei pressi del civico 7 di Via delle Ginestre individuando a tal fine l'Impresa I.Co.Stra. S.r.l., con sede in GENOVA (GE), cap 16129, Corso Torino 4/13, Codice Fiscale /Partita IVA 03498580103;
- la spesa complessiva di cui al precedente quadro economico trova copertura finanziaria come meglio illustrato nella Determinazione Dirigenziale n. 2019-270.0.0.-30 adottata in data 19.12.2019, esecutiva ai sensi di legge;
- è stato necessario provvedere all'individuazione di un professionista che ricoprisse l'incarico progettista strutturale 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 in oggetto;
- è stato necessario provvedere inoltre all'individuazione di un professionista che ricoprisse, l'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e l'incarico di direttore lavori delle opere strutturali relativamente ai lavori in oggetto e a tal proposito è stato individuato l'Ing. Marco Tirelli, già conosciuto dall'Ente ed in possesso dei requisiti necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto;
- è stato necessario provvedere all'individuazione di un professionista che ricoprisse l'incarico di Assistenza Geologica alle opere strutturali relativamente ai lavori in oggetto e a tal proposito è stato individuato il Geol. Elisabetta Barboro, già conosciuto dall'Ente ed in possesso dei requisiti necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto;
- è stato infine necessario provvedere all'individuazione di un professionista che ricoprisse l'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali relativamente ai lavori in oggetto e a tal proposito è stato individuato l'Ing. Roberta Marmugi, già conosciuto dall'Ente ed in possesso dei requisiti necessari per l'espletamento dell'incarico in oggetto;

Rilevato che:

- il costo previsto dell'intervento, quantificato in complessivi Euro 551.000,00, come da quadro economico approvato con la suddetta DD 2019-270.0.0.-30 adottata in data 19.12.2019, compreso dell'offerta di ribasso del 25%;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

QUADRO ECONOMICO FINANZIARIO DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Interventi SU Via delle Ginestre

LAVORI IN APPALTO (A)

Importo lavori a misura	€ 355.000,00
oneri della sicurezza	€ 17.000,00
opere in economia	€ 35.000,00
Totale importo a base di gara	€ 407.000,00

SOMME A DISPOSIZIONE DELLA AMMINISTRAZIONE (B)**Spese tecniche - IVA inclusa**

Progettazione, coordinamento sicurezza, collaudo, rilievi, spese di gara	€ 40.700,00
--	-------------

TOTALE SPESE TECNICHE e DI GARA € **40.700,00**

Oneri aggiuntivi - IVA inclusa

Incentivo ex art 113 D.Lgs 50/2016 [2%]	€ 8.140,00
Somme per lavori imprevidi	€ 5.620,00
Acquisizione di aree, espropri, accordi bonari e indennizzi	€ -
TOTALE ONERI AGGIUNTIVI	€ 13.760,00

Imposte di legge

IVA sulle spese tecniche (22%)	
IVA sui lavori in appalto (22%)	€ 89.540,00
TOTALE IMPOSTE DI LEGGE	€ 89.540,00

Totale somme a disposizione della Amministrazione € **144.000,00**

FINANZIAMENTO DELL'OPERA

Lavori in appalto (A)	€ 407.000,00
Somme a disposizione (B)	€ 144.000,00
Totale finanziamento (A+B)	€ 551.000,00
<i>ribasso su lavori a misura</i> 25%	88.750,00 €
<i>IVA su ribasso</i>	19.525,00 €
<i>Totale tenuto conto del ribasso</i>	442.725,00 €

- che con la società I.Co.Str. S.r.l., con sede in GENOVA (GE), cap 16129, Corso Torino 4/13, Codice Fiscale /Partita IVA 03498580103 è stato concordato un ribasso percentuale sui lavori a mi-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

sura pari al 25% per un importo complessivo pari a **355.000,00 Euro** oltre I.V.A. al 22%;

Considerato che:

- l'impresa I.Co.Stra. S.r.l, ha sottoscritto in data 27/11/2019 il verbale di somma urgenza Prot. NP/2019/1865, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, con cui è stata disposta l'immediata esecuzione dei lavori in oggetto per l'importo del Quadro Economico di cui sopra;
- l'Impresa I.Co.Stra. S.r.l., con lo schema di contratto sottoscritto in data 23.03.2020, e approvato con DD.191.0.0.-12 del 26/03/2020, si è impegnata ad eseguire i suddetti lavori nei tempi contrattuali previsti dal contratto medesimo;
- al Dott. Ing. Mauro Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio in via Fausto Beretta, 5/20 16146 Genova partita IVA 02551210103 (Tel-fax: 0104041749; Cell: [REDACTED] e-mail: studioingtirelli@gmail.com pec: mauro.tirelli@ingpec.eu), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n°. 3261, verrà corrisposto un onorario di Euro 11.200,00 al netto degli oneri previdenziali (4%) e I.V.A. al 22 % calcolato sulla scorta delle tariffe professionali per ingegneri ed architetti con riferimento al D.M. 17/06 2016 e già scorporato del ribasso percentuale del 25%, ai sensi dell'art. 163, comma 3, del D.Lgs. 50/2016, per complessivi Euro **14.210,56** (quattordicimiladuecentodieci/56), 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;
- al Dott. Arch. Marco Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio sede in Via Romana di Murcarolo, 18/13 - CAP 16167 Genova partita IVA 01862850995 Cell [REDACTED] e-mail: marcotirelliarchitetto@gmail.com; PEC: marco.tirelli@archiwordpec.it, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Genova al n°. 3833, verrà corrisposto un onorario di Euro 14.300,00 oltre ad oneri previdenziali ed IVA al 22% 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%, ai sensi dell'art. 163 c. 3 del D. Lgs. 50/2016, per complessivi Euro **18.143,84** (diciottomilacentotrentatatre/84) 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;
- al Dott. Geol. Elisabetta Barboro, nata a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio in via Luigi Cibrario, 31/6 16154 Genova partita IVA 03072350105 (Tel-fax: 0106049472; Cell: [REDACTED] e-mail: ebarboro@gmail.com pec: ebarboro@epap.sicurezzapostale.it), iscritta all'Ordine dei Geologi della Regione Liguria al n°. 164, verrà corrisposto un onorario di Euro 1.500,00 oltre ad oneri previdenziali ed IVA al 22% 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%, ai sensi dell'art. 163 c. 3 del D. Lgs. 50/2016, per complessivi Euro **1.903,20** (millenovecentotre/20) 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;
- all'Ing. Roberta Marmugi, nata a [REDACTED] il [REDACTED], Codice Fiscale [REDACTED], partita iva 01380030997, con sede in ARENZANO (GE), Via Orto 2B, 16011 Cell [REDACTED]; e-mail: roberta.marmugi@gmail.com PEC: roberta.marmugi@ingpec.eu

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

iscritto all'Ordine Provinciale Ingegneri di Genova n. 7956, verrà corrisposto un onorario di Euro 7.000,00 oltre ad oneri previdenziali ed esente IVA in quanto in regime forfetario, 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%, ai sensi dell'art. 163 c. 3 del D. Lgs. 50/2016, per complessivi Euro **7.280,00** (settemiladuecentoottanta/00), 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 inoltre che:

- tali preventivi, come sopra determinati, risultano congrui, sulla scorta delle tariffe professionali di cui al D.M. 17.06.2016 e del ribasso offerto, nonché in rapporto all'oggetto dell'incarico e all'ammontare delle opere oggetto del primo intervento;
- sono stati verificati con esito positivo il possesso dei requisiti di carattere generale in capo all'Impresa affidataria, e ai predetti professionisti, 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;
- le spese relative ai servizi di cui trattasi, per un totale di Euro 41.537,60, trovano copertura finanziaria all'interno del quadro economico dell'appalto alla voce "spese tecniche" per Euro 40.700,00 e alla voce "imprevisti" per Euro 837,60;

Preso atto che

- il progettista individuato Dott. Ing. Mauro Tirelli, ha redatto il progetto esecutivo dell'intervento in oggetto costituito dai seguenti elaborati:

➤ Relazioni

- A_RELAZIONE ILLUSTRATIVA
- B_RELAZIONE GEOLOGICA
- C_RELAZIONE GEOTECNICA
- D_RELAZIONE DI CALCOLO DELLE OPERE E DELLE FONDAZIONI
- E_RELAZIONE SUI MATERIALI

➤ Documentazione Amministrativa

- F_COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- G_ELENCO PREZZI
- H_QUADRO ECONOMICO
- I_PIANO DI MANUTENZIONE_

➤ Documenti della Sicurezza

- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

➤ Tavole di progetto

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 1_PLANIMETRIA GENERALE
- 2_RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA - PLANIMETRIA E SEZIONI
- 3_CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO STRADA - PIANTA E PROSPETTO DELL'INTERVENTO
- 4_CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO STRADA - SEZIONE TIPO DELL'INTERVENTO - CARPENTERIA E ORDITURA
- 5_RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA - PARTICOLARI ESECUTIVI
- 6_BARRIERA PARAMASSI AD ALTO ASSORBIMENTO DI ENERGIA - PARTICOLARI ESECUTIVI
- 7_PARTICOLARI ESECUTIVI PARAPETTO DI PROTEZIONE STRADA

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/1186 del 28/06/2020, allegato parte integrante del presente provvedimento;

- 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;

- l'appalto in argomento trattandosi di somma urgenza e strettamente prioritario per garantire la sicurezza dei beni e l'incolumità dei cittadini, rientra nelle deroghe indicate nella nota Prot PG/2020/163288 del 04/06/2020 avente ad oggetto "Contenimento della spesa";

- 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 Deliberazione eli Consiglio Comunale n.11 del 26/02/2020 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2020/2022;

Vista la Deliberazione di Giunta Comunale n.61 del 19/03/2020 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2020/2022

DETERMINA

- 1) di prendere atto, per i motivi di cui in premessa, dell'avvenuto affidamento l'Impresa I.Co.Str. S.r.l., con sede in GENOVA (GE), cap 16129, Corso Torino 4/13, Codice Fiscale /Partita IVA 03498580103, a seguito di procedura di somma urgenza ex art. 163 del D.Lgs. n. 50/2016, di cui al verbale prot. n. NP/2019/1865 del 03/12/2019, dei lavori di Somma Urgenza riguardanti all'intervento di messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo a seguito degli eventi metereologici dei giorni 22 e 23 novembre 2019;

- 2) di dare atto che l'Impresa l'Impresa I.Co.Str. S.r.l., con contratto approvato con DD n. 191.0.0. /12 del 26.03.2020, sottoscritto il 11/05/2020, si è impegnata ad eseguire i lavori per l'importo ribassato di Euro 318.250,00 (Euro trecentodiciottomiladuecentocinquanta/00), comprensivo di oneri per la sicurezza per Euro 17.000,00 ed opere in economia per Euro 35.000,00, oltre ad Euro 70.015,00 per I.V.A. al 22%, per un totale complessivo di Euro 388.265,00;
- 3) di approvare i contenuti tutti del verbale di somma urgenza prot. n. NP/2019/1865 del 3/12/2019 sottoscritto dal legale rappresentante dell'Impresa I.Co.Str. S.r.l., allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
- 4) di affidare per i motivi di cui in premessa, al Dott. Ing. Mauro Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio in via Fausto Beretta, 5/20 16146 Genova partita IVA 02551210103 (Tel-fax: 0104041749; Cell [REDACTED] e-mail: studioingtirelli@gmail.com pec: mauro.tirelli@ingpec.eu), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n°. 3261, il servizio per la progettazione strutturale, relativamente ai lavori dell'opera in oggetto per un importo complessivo di Euro 11.200,00 al netto degli oneri previdenziali (4%) e I.V.A. al 22%, per complessivi Euro **14.210,56** (quattordicimiladuecentodieci/56), come da schema di contratto sottoscritto in data 15/06/2020, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
- 5) di affidare per i motivi di cui in premessa, al Dott. Arch. Marco Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio sede in Via Romana di Murcarolo, 18/13 - CAP 16167 Genova partita IVA 01862850995 Cell [REDACTED] e-mail : marcotirelliarchitetto@gmail.com; PEC: marco.tirelli@archiwordpec.it, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Genova al n°. 3833, il servizio per l'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e la direzione operativa relativamente ai lavori dell'opera in oggetto per un importo complessivo Euro 14.300,00 oltre ad oneri previdenziali (4%) ed IVA al 22%, per complessivi Euro **18.143,84** (diciottomilacentoquarantatre/84), come da schema di contratto sottoscritto in data 17.06.2020, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
- 6) di affidare per i motivi di cui in premessa, al Dott. Geol. Elisabetta Barboro, nata a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio in via Luigi Cibrario, 31/6 16154 Genova partita IVA 03072350105 (Tel-fax: 0106049472; Cell: [REDACTED] e-mail: ebarboro@gmail.com pec: ebarboro@epap.sicurezzaepap.it), iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Liguria al n°. 164, il servizio per l'assistenza geologica alla progettazione strutturale, e alle fasi operative relativamente ai lavori dell'opera in oggetto per un importo complessivo di Euro 1.500,00 oltre ad oneri previdenziali (4%) ed IVA al 22%, per complessivi Euro **1.903,20** (millenovecentotre/20), come da schema di contratto sottoscritto in data 16/06/2020, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
- 7) di affidare per i motivi di cui in premessa, all'Ing. Roberta Marmugi, nata a [REDACTED] il [REDACTED] [REDACTED], Codice Fiscale [REDACTED], partita iva 01380030997, con sede in ARENZANO (GE), Via Orto 2B, 16011 Cell. 3472788732; e-mail: roberta.marmugi@gmail.com PEC: roberta.marmugi@ingpec.eu iscritta all'Ordine Provinciale Ingegneri di Genova n. 7956, il servizio per il collaudo statico delle opere strutturali, relativamente ai lavori dell'opera in oggetto per un importo complessivo di Euro

7.000,00 oltre ad oneri previdenziali (4%) ed esente IVA in quanto in regime forfetario, per complessivi Euro **7.280,00** (settemiladuecentootanta/00), come da schema di contratto sottoscritto in data 17/06/2020, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

- 8)** di approvare il progetto esecutivo relativo all'INTERVENTO PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7 E I GIARDINI DI TOMASO, INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA – LAVORI IN SOMMA URGENZA., allegato quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
- 9)** di confermare il quadro economico come riportato nelle premesse per un importo della spesa ribassata di Euro 442.725,00 approvato con D.D. n. 2019.12.19_DD_270.0.0.30, adottata in data 19.12.2019 ed esecutiva 28/12/2019;
- 10)** 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;
- 11)** di dare atto che la spese di cui ai punti 4), 5), 6), 7) risultano congrue, sulla scorta delle tariffe professionali di cui al D.M. 17.06.2016 e dei ribassi applicati, come da atti unilaterali d'obbligo sottoscritti nonché in rapporto all'oggetto dell'incarico e all'ammontare delle opere;
- 12)** di dare atto che gli incarichi di cui ai punti 4), 5), 6), 7) 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. 50/2016;
- 13)** di mandare a prelevare la somma complessiva di Euro 41.537,60 al Capitolo 75754 c.d.c 2223.8.05 "Idrogeologico - Manutenzione Straordinaria" P.d.c. 2.2.1.9.10 Crono 2020/7 così come segue:
 - Euro 14.210,56 (Ing. Mauro Tirelli), riducendo di pari importo l'IMP 5433/2020 ed emettendo nuovo IMP 2020/9738;
 - Euro 18.143,84 (Arch. Marco Tirelli), riducendo di pari importo l'IMP 5433/2020 ed emettendo nuovo IMP 2020/9739;
 - Euro 1.903,20 (Geol. Elisabetta Barboro), riducendo di pari importo l'IMP 5433/2020 ed emettendo nuovo IMP 2020/9741;
 - Euro 7.280,00 (Ing. Roberta Marmugi), riducendo di pari importo l'IMP 5433/2020 ed emettendo nuovo IMP 2020/9742;
- 14)** di dare atto che la spesa complessiva dell'intervento è finanziata con il Fondo Pluriennale Vincolato iscritto a Bilancio 2020;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 15)** di dare atto che è stato verificato il possesso, da parte dell'aggiudicatario di cui al punto 4) al punto 5) al punto 6) e al punto 7), dei prescritti requisiti e che pertanto l'affidamento è divenuto efficace ai sensi dell'art. 32, comma 7, D.lgs. 50/2016;
- 16)** 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;
- 17)** 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 4), 5), 6) e 7) 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;
- 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 dalla 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



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2020-191.0.0.-47

AD OGGETTO: Lavori di S U riguardanti l'evento calamitoso del 22 e 23 nov 2019 inerenti i lavori di messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e via delle Ginestre c/o civ. 7 - Genova".

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

- Ing. Mauro TIRELLI dell'incarico di progettazione, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture (CIG: Z152C9C4D6)
- Ing. Marco TIRELLI dell'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direttore operativo strutture. (CIG Z262C9C67A)
- Geol. Elisabetta Barboro dell'incarico di assistenza Geologica in fase di progetto e realizzazione. (CIG: Z2F2C9C6F1)
- Ing Roberta Marmugi dell'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali (CIG Z552CA391D)

Approvazione progetto esecutivo dell'intervento CUP B33H19001940004 MOGE 20432

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

VERBALE SOMMA URGENZA

(Art.163 D.Lgs 50/2016)

Il sottoscritto Geol. Andrea Rimassa, in qualità di *Tecnico Geologo* del Settore Geotecnica ed Idrogeologia Espropri e Vallate, della Direzione Attuazione Nuove Opere, a seguito degli eventi meteorologici che hanno interessato il territorio comunale nei giorni 23 e 24 novembre 2019, in data 27 novembre 2019, alle ore 09.00, si è recato a Staglieno in via delle Ginestre nei pressi del civico 7 dove un distacco di detriti in sponda sinistra del Rio Bascione, subito a monte del tombino che sottopassa il tornante della medesima via, ne occludeva la luce utile al deflusso delle acque, determinando il concreto pericolo di fuoriuscita delle medesime sulla strada e il conseguente allagamento della zona abitata sottostante.

Accertato che l'evoluzione del dissesto in relazione a future piogge abbondanti non può che comportare il ripetersi dei fenomeni che determinano il pericolo, concretizzandosi un grave rischio per l'incolumità delle persone residenti, si ritiene di dover agire con interventi urgenti per il ripristino dello stato dei luoghi e la contestuale messa in sicurezza. Allo stato attuale infatti, non sono garantite le condizioni di sicurezza per i fruitori della strada, ovvero per la pubblica incolumità.

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 I.CO.STRA. 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. Decespugliamento;
2. Taglio piante infestanti medio fusto;
3. Scoronamento parti instabili;
4. Rimozione materiale d'accumulo;
5. Posa di biorete antierosiva;
6. Disgaggio e posa di rete metallica in aderenza;
7. Rete di canalette per la regimazione delle acque di ruscellamento.

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

dispone

l'immediata esecuzione dei lavori di somma urgenza di cui al presente verbale, rientranti nella categoria OG13 di cui all'Allegato A del D.P.R. 207/2010, in quanto indispensabili per rimuovere la



COMUNE DI GENOVA

situazione di pericolo per la pubblica incolumità, e il contestuale affidamento degli stessi alla Ditta I.CO.STRA. S.r.l..

Il signor Bertuccini, in qualità di legale rappresentante 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, lì 27/11/2019

Il Funzionario Tecnico

Geol. *Andrea Rimassa*

Il R.U.P.
Geol. *Giorgio Grassano*

L'Impresa per accettazione

I.CO.STRA S.r.l.

L'Amministratore Unico
Bertuccini Giorgio



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

Oggetto: INTERVENTO PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7 E I GIARDINI DI TOMASO, INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA – LAVORI IN SOMMA URGENZA.

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n° 50 del 18.04.2016)

Considerato:

- che l'intervento (codice MOGE 20432) è ricompreso all'interno dei lavori di somma urgenza attivati dalla Civica Amministrazione, con Determinazione Dirigenziale n. 2019-270.0.0-30 del 19.12.2019, per il superamento dell'emergenza di cui agli eventi meteo-idrologici delle giornate del 22-23-24 novembre 2019;

- che in data 27.11.2019, con verbale prot. NP/2019 n. 1865 del 03/12/2019, è stata disposta alla società I.CO.STRA. S.R.L., ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs. n. 50/2016, l'immediata esecuzione dei lavori di somma urgenza;

- che in data 16 Marzo 2020 l'Ing. Mauro Tirelli, in qualità di Progettista, ha 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
 - A_RELAZIONE ILLUSTRATIVA
 - B_RELAZIONE GEOLOGICA
 - C_RELAZIONE GEOTECNICA
 - D_RELAZIONE DI CALCOLO DELLE OPERE E DELLE FONDAZIONI
 - E_RELAZIONE SUI MATERIALI
- Documentazione Amministrativi
 - F_COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
 - G_ELENCO PREZZI
 - H_QUADRO ECONOMICO
 - I_PIANO DI MANUTENZIONE_



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

- Documenti della Sicurezza
 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- Tavole di progetto
 - 1_PLANIMETRIA GENERALE
 - 2_RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA - PLANIMETRIA E SEZIONI
 - 3_CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO STRADA_PIANTA E PROSPETTO DELL'INTERVENTO
 - 4_CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO STRADA - SEZIONE TIPO DELL'INTERVENTO - CARPENTERIA E ORDITURA
 - 5_RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA - PARTICOLARI ESECUTIVI
 - 6_BARRIERA PARAMASSI AD ALTO ASSORBIMENTO DI ENERGIA - PARTICOLARI ESECUTIVI
 - 7_PARTICOLARI ESECUTIVI PARAPETTO DI PROTEZIONE STRADA

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

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 specialistiche:

- 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;
- che i contenuti della relazione tecnica siano congruenti con le tavole progettuali.

c) 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



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

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.

d) 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;

e) per le documentazione di stima economica:

- che i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti in conformità dell'articolo 23, comma 7, del Codice;
- 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;

f) 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;
- 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;

g) 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;

h) 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 Capoprogetto 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, dal Capoprogetto e dai progettisti.



DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

Genova, li 28 Giugno 2020

Il Progettista
Ing. Mauro Tirelli



Il Responsabile Unico del Procedimento
Geol. Giorgio Grassano

COMUNE DI GENOVA

Cronologico n.in data 2020

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento del servizio di: "Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, Direzione Lavori parte strutturale dei "Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4" - *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. Arch. Marco Tirelli, nato a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio sede in Via Romana di Murcarolo, 18/13 - CAP 16167 Genova partita IVA 01862850995 Cell [REDACTED] e-mail : marcotirelliarchitetto@gmail.com ; PEC: marco.tirelli@archiwordpec.it , iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Genova al n°. 3833, di seguito per brevità denominato "il Professionista".

Si premette

- che con verbale di somma urgenza in data 04.12.2019, 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 Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, Direttore operativo strutture dei "Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio

4" 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 N.

.....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**

14.300,00 al netto degli oneri previdenziali (4%) e I.V.A. al 22 %;

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 04.12.2019, accetta senza riserva alcuna, l'incarico di Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, Direttore operativo strutture dei lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4" 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 n. prot. 175301/2020 secondo quanto in appresso specificato.

Il Professionista dovrà svolgere le seguenti attività:

A. 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. 91 e 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;

B. 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);

C. indizione, gestione e partecipazione a tutte le riunioni di coordinamento

ritenute necessarie, di concerto con l'Ufficio della Direzione Lavori;

D. redazione ed aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento (PSC)

e del fascicolo quando necessario;

E. 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.

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

appalto.

G. la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per

assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di

controllo di qualità del fornitore;

H. il controllo sulla attività dei subappaltatori;

I. il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;

J. l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione.

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, in particolare 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, determinato secondo le disposizioni del D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs.n.50/2013 ex D.M. n. 143 del 31/10/2013 e già ribassato del 25,00 % (venticinque per cento), è di Euro 14.300,00 (Quattordicimilatrecento/00), al netto dell'I.V.A. ed oneri contributivi, comprensivo di tutti gli elaborati previsti nell'offerta tecnico-economica n. prot. 175301/2020.

Il pagamento al professionista delle attività di Coordinamento della Sicurezza in fase Esecutiva e di Direzione Operativa Strutture avverrà con le seguenti modalità:

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: UniCredit, Via Felice Cavallotti 3R - 16146 Genova - codice **IBAN**

IT90F0200801423000420279201, intestato a: MARCO TIRELLI .

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: **Arch. MARCO TIRELLI, nato a** **██████ il ██████, c.f. ██████** (unico titolare e autorizzato ad operare).

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. Z262C9C67A** e **C.U.P.**

B33H19001860004 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 dell'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-contrattenti, 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 Arch. Marco 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 finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4"- 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 studio in via Fausto Beretta, 5/20 16146 Genova partita IVA 02551210103 (Tel-fax: 0104041749; Cell: [REDACTED] e-mail: studioingtirelli@gmail.com pec: mauro.tirelli@ingpec.eu), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n°. 3261, di seguito per brevità denominato "il Professionista".

Si premette

- che con verbale di somma urgenza del 04.12.2019,, 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, strutture dei "Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo" 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 N-----

----- 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 11.200,00 al netto degli oneri

previdenziali (4%) e I.V.A. al 22 %.

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 04.12.2019, accetta senza riserva alcuna, l'incarico di progettista

esecutivo, strutture dei "Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza

del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di

tutte le opere a corredo", 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 n. prot. 175266/2020 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;

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.

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;

Articolo 3. Corrispettivo e modalità di pagamento.

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

d'Appalto è di Euro 11.200,00 (Undicimiladuecento/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 n. prot. 175266/2020.

Il pagamento al professionista delle attività di progettazione esecutiva avverrà con le seguenti modalità:

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, IBAN IT55M0301503200000003214433.

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 l'Ing. Tirelli, come sopra generalizzato, codice fiscale [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. Z152C9C4D6** e **C.U.P. B33H19001860004**. 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 dell'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

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante. . Imposta di bollo assolta in modo virtuale.

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*

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento del servizio di: "Collaudo statico delle opere strutturali dei lavori di somma urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019 e finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4".

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. Roberta Marmugi di seguito per brevità denominata "Professionista", nata a [REDACTED] il [REDACTED], Codice Fiscale [REDACTED], partita iva 01380030997, con sede in ARENZANO (GE), VIA ORTO 2B, 16011 (Cell. 3472788732; [e-mail: roberta.marmugi@gmail.com](mailto:roberta.marmugi@gmail.com) - PEC: roberta.marmugi@ingpec.eu iscritto all'Ordine Provinciale Ingegneri di Genova n. 7956.

Si Premette

- con verbale del 19/12/2019 è stato individuato, ai sensi dell'art. 163 del D.Lgs 50/2016 ed art. 176 del DPR 207/2010, il Professionista, come sopra identificato, cui affidare l'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali dei lavori di somma urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019 e finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4";

- 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 affidato al Professionista l'incarico di servizi di cui in epigrafe per un importo complessivo di **Euro 7.000,00**, al netto degli oneri previdenziali (4%) ed esente IVA ai sensi dell'art. 1 c.67 L190/2014 – regime forfettario.

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 costituito e nell'anzidetta qualità, che avendo sottoscritto il verbale di somma urgenza in data 19.12.2019, accetta senza riserva alcuna, l'incarico di collaudatore statico delle opere strutturali dei lavori di somma urgenza riguardanti l'evento calamitoso del 20 e 22 novembre 2019 e finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo;

2. In particolare la Stazione Appaltante prende atto che l'incarico sarà eseguito come espressamente indicato nella proposta tecnica ed economica del 19 dicembre 2019 protocollo 175316/2020.

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. assistenza nei rapporti con autorità e enti terzi preposti alla vigilanza in materia di

sicurezza nei cantieri, notifiche, etc. con espletamento degli adempimenti connessi;

E. indizione, gestione e partecipazione a tutte le riunioni di coordinamento ritenute

necessarie, di concerto con l'Ufficio della Direzione Lavori;

F. 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.

G. 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.

H. 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.

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

La durata complessiva è pari a 180 giorni a partire dalla formalizzazione del contratto, determinata in base alla proposta tecnica ed economica presentata dal Professionista in data 19 dicembre 2019 protocollo 175316/2020 e allegata alla determinazione dirigenziale n.....; tali termini si intendono al netto dei 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.

Articolo 3. Corrispettivo e modalità di pagamento.

1. Il corrispettivo per la puntuale ed esatta esecuzione delle prestazioni oggetto d'Appalto è di Euro 7.000,00 (settemila /00) , al netto degli oneri previdenziali (4%) ed esente IVA ai sensi del sensi dell'art. 1 c.67 L190/2014 – regime forfettario, con un ribasso pari al 25% (Venti) rispetto al corrispettivo a tariffa, comprensivo di tutti gli elaborati previsti nella proposta

tecnica ed economica del 19 dicembre 2019.

Il pagamento al Professionista delle attività di collaudatore statico avverrà con le seguenti modalità:

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 alla proposta tecnica ed economica, corredata dai relativi allegati ivi menzionati, 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, ai sensi dell'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni: Banca Carige – Cassa di Risparmio di Genova e Imperia – Agenzia 151 --
Numero di conto corrente 02796.80 - A.B.I..6175 - C.A.B. 32160 - I.B.A.N. IT5210617532160000000279680

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: il Professionista stesso ing. Marmugi Roberta nata [REDACTED] il [REDACTED] [REDACTED] intestataria e Veglia Mauro nato a [REDACTED] il [REDACTED] C.F. [REDACTED] delegato

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. 8139785B11** e **C.U.P. B33H19001860004**. 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 e come da certificato che si allega.

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 sub Professionista 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 una dichiarazione di una compagnia di assicurazioni autorizzata all'esercizio del "ramo responsabilità civile generale" nel territorio dell'Unione Europea, contenente l'impegno a rilasciare la polizza di responsabilità civile professionale con specifico riferimento all'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. Roberta Marmugi *sottoscrizione digitale*

COMUNE DI GENOVA

Cronologico n.in data 2020

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento del servizio di: "Consulenza Geologica in fase di progettazione strutturale esecutiva dei lavori dei Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo. Municipio 4 - 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. Geol. Elisabetta Barboro, nata a [REDACTED] il [REDACTED] codice fiscale [REDACTED] con studio in via Luigi Cibrario, 31/6 16154 Genova partita IVA 03072350105 (Tel-fax: 0106049472; Cell: [REDACTED] e-mail: ebarboro@gmail.com pec: ebarboro@epap.sicurezzapostale.it), iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Liguria al n°. 164, di seguito per brevità denominato "il Professionista".

Si premette

- che con verbale di somma urgenza del 04.12.2019,, 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 "Consulenza Geologica in fase di progettazione strutturale esecutiva dei lavori Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo" 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 N-----
----- 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 1.500,00 al netto degli oneri previdenziali (4%) e I.V.A. al 22 %.

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 04.12.2019, accetta senza riserva alcuna, l'incarico di "Consulenza Geologica in fase di progettazione strutturale esecutiva dei lavori Lavori di somma urgenza finalizzati alla messa in sicurezza del tratto di Rio Bascione e della sede stradale di via delle Ginestre c/o civ. 7 e di tutte le opere a corredo", 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 n. prot. 33682 del 30/01/2020 secondo quanto in appresso specificato.

Il Professionista dovrà svolgere le seguenti attività:

- A. Redazione della relazione Geologica con reperimento di dati da banche dati esistenti contenente tutti gli elaborati richiesti dalla normativa vigente

necessari e utili alla 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 anche 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.

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.

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;

Articolo 3. Corrispettivo e modalità di pagamento.

1. Il corrispettivo per la puntuale ed esatta esecuzione delle prestazioni oggetto d'Appalto è di Euro 1.500,00 (Millecinquecento/00), al netto dell'I.V.A. ed oneri contributivi (Epap 2%), con un ribasso pari al 25% (venticinque per cento) rispetto al corrispettivo a tariffa, comprensivo di tutti gli elaborati previsti nell'offerta tecnico-economica n. prot. 33682 del 30/01/2020.

Il pagamento al professionista delle attività di progettazione esecutiva avverrà con le seguenti modalità:

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 MEDIOLANUM iban IT78P0306234210000001553018.

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 il Geol. Elisabetta Barboro, come sopra generalizzata, codice fiscale [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 C0LOVS**) e dovranno riportare il codice **C.I.G. Z2F2C9C6F1** e **C.U.P. B33H19001860004**. 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 dell'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-contrattenti, 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

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.. Imposta di bollo assolta in modo virtuale.

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.

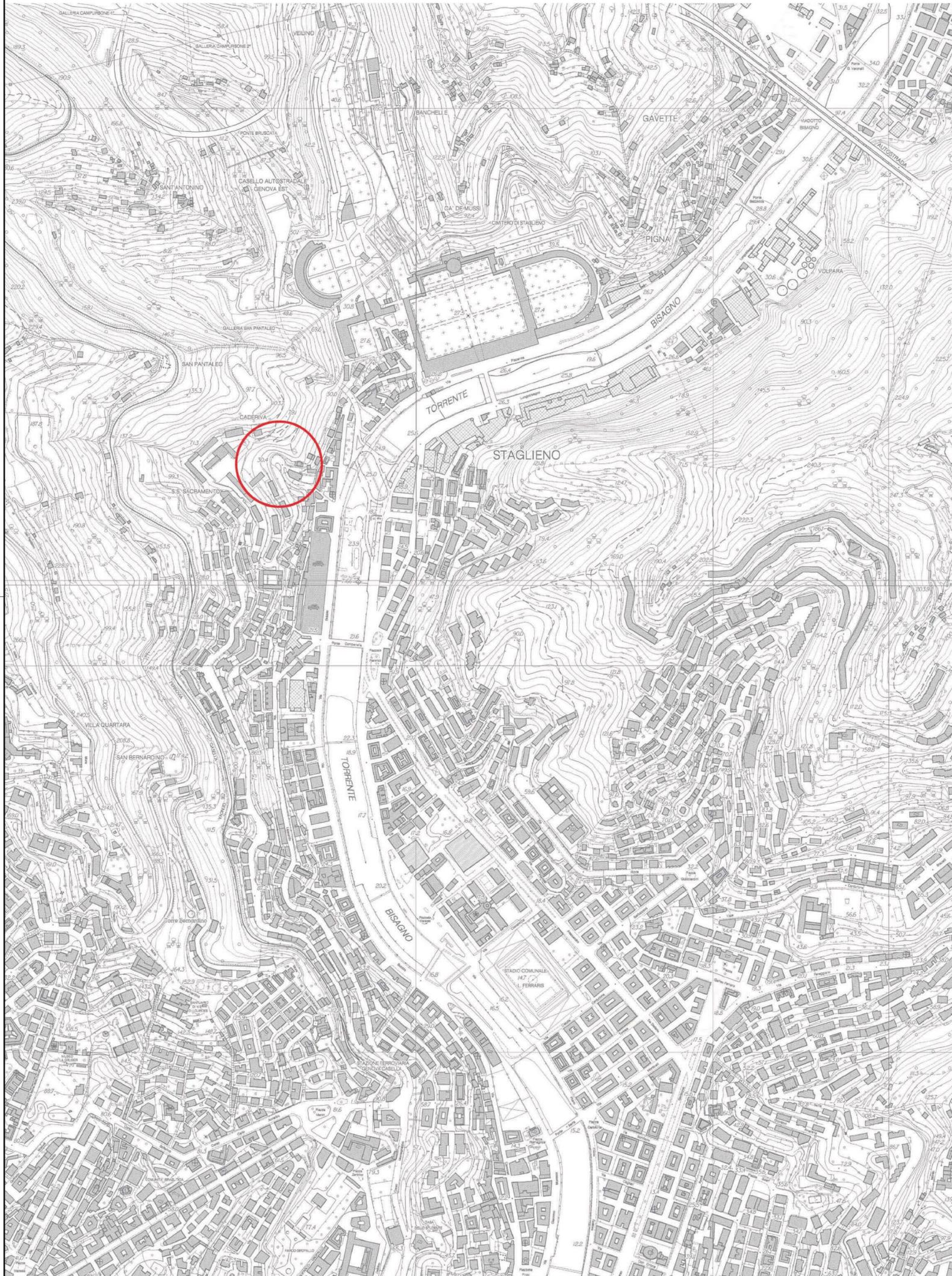
Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici mediante posta certificata.

Per il COMUNE DI GENOVA

Il Direttore Arch. Giuseppe Cardona *sottoscrizione digitale*

Il Professionista Geol. Elisabetta Barboro *sottoscrizione digitale*

COROGRAFIA
Scala 1:5000



FOTOGRAFIA SATELLITARE



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA
Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

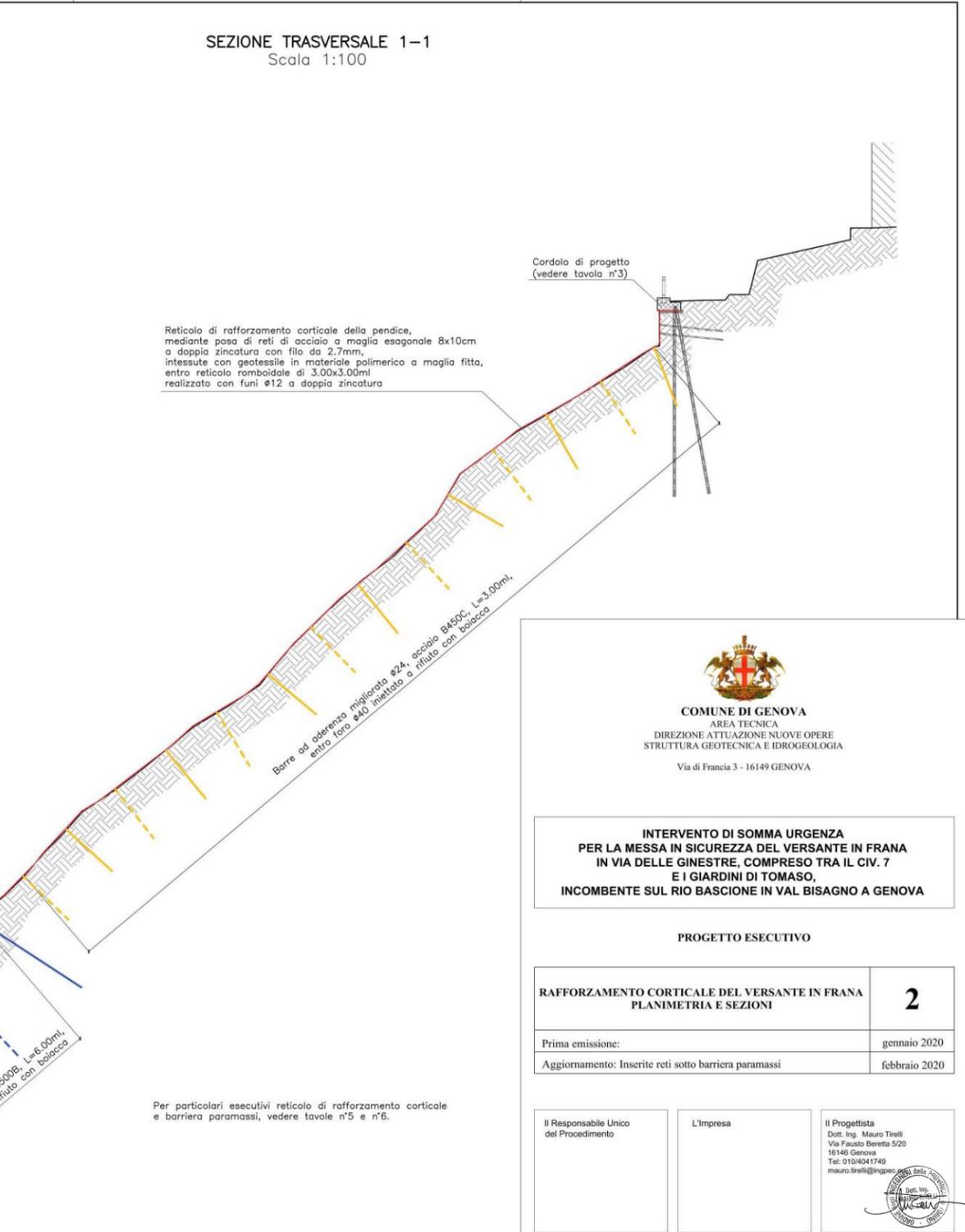
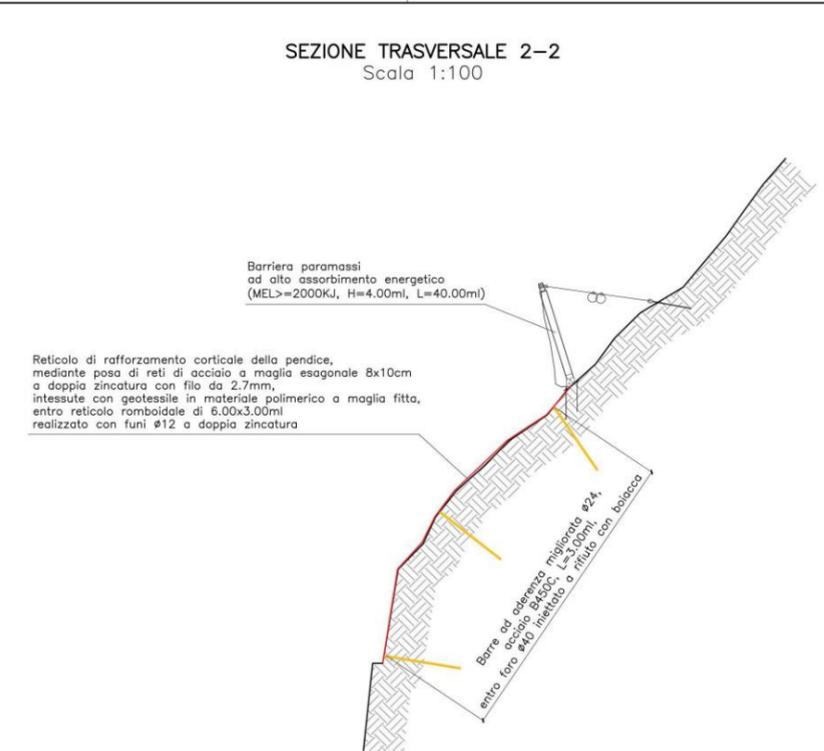
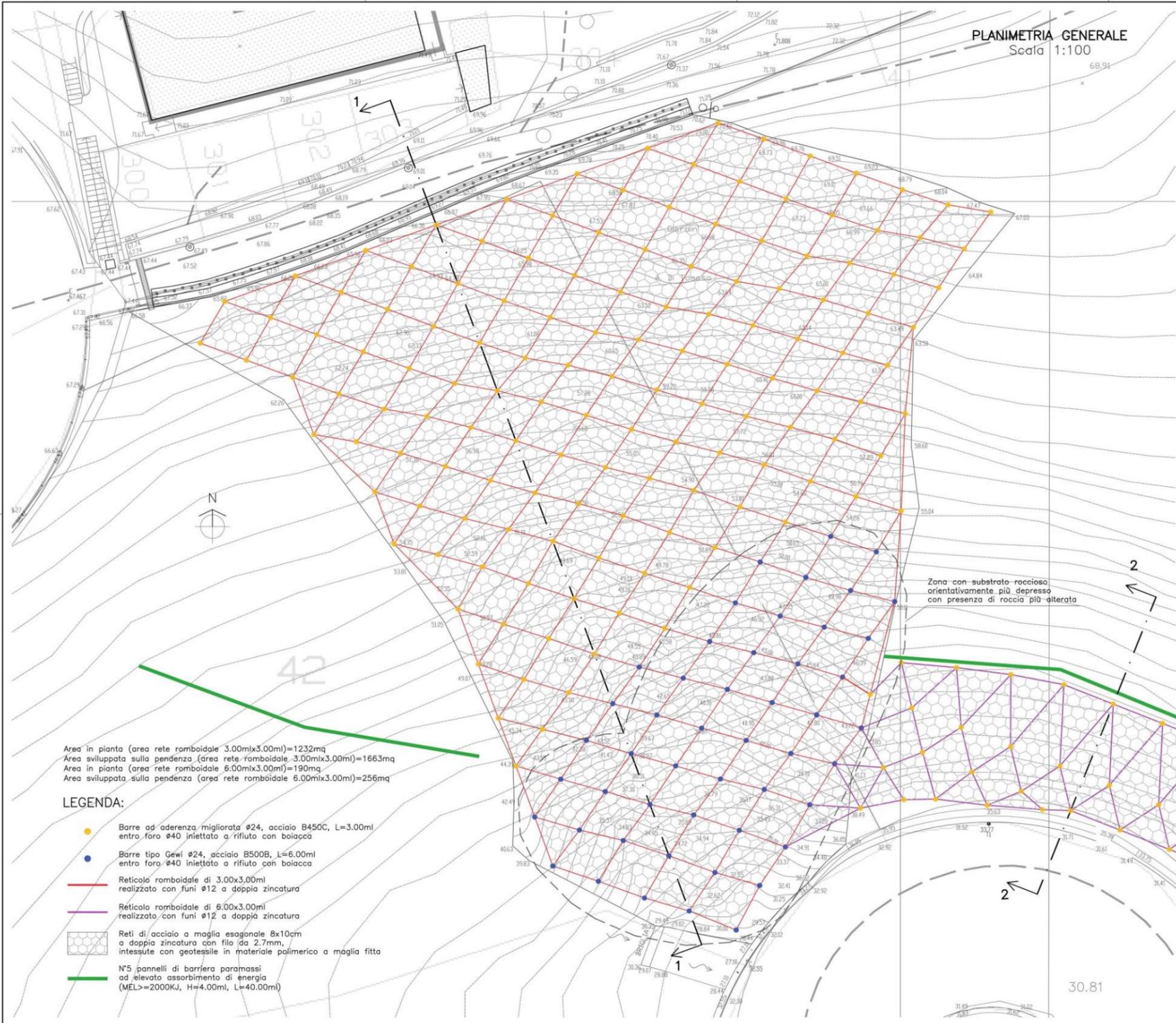
PLANIMETRIA GENERALE	1
Prima emissione:	gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

L'Impresa

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu





COMUNE DI GENOVA
 AREA TECNICA
 DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
 STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA
 Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
 PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
 IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
 E I GIARDINI DI TOMASO,
 INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

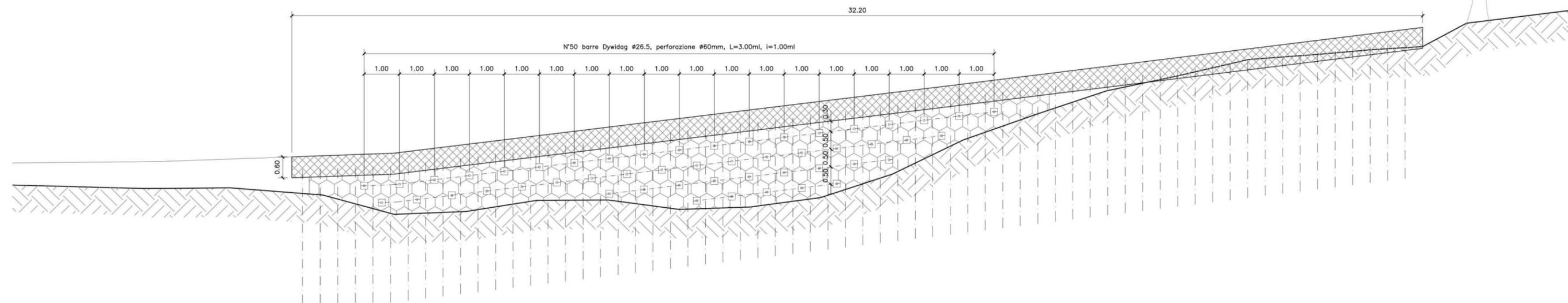
RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA PLANIMETRIA E SEZIONI	2
Prima emissione:	gennaio 2020
Aggiornamento: Inserire reti sotto barriera paramassi	febbraio 2020

Il Responsabile Unico del Procedimento

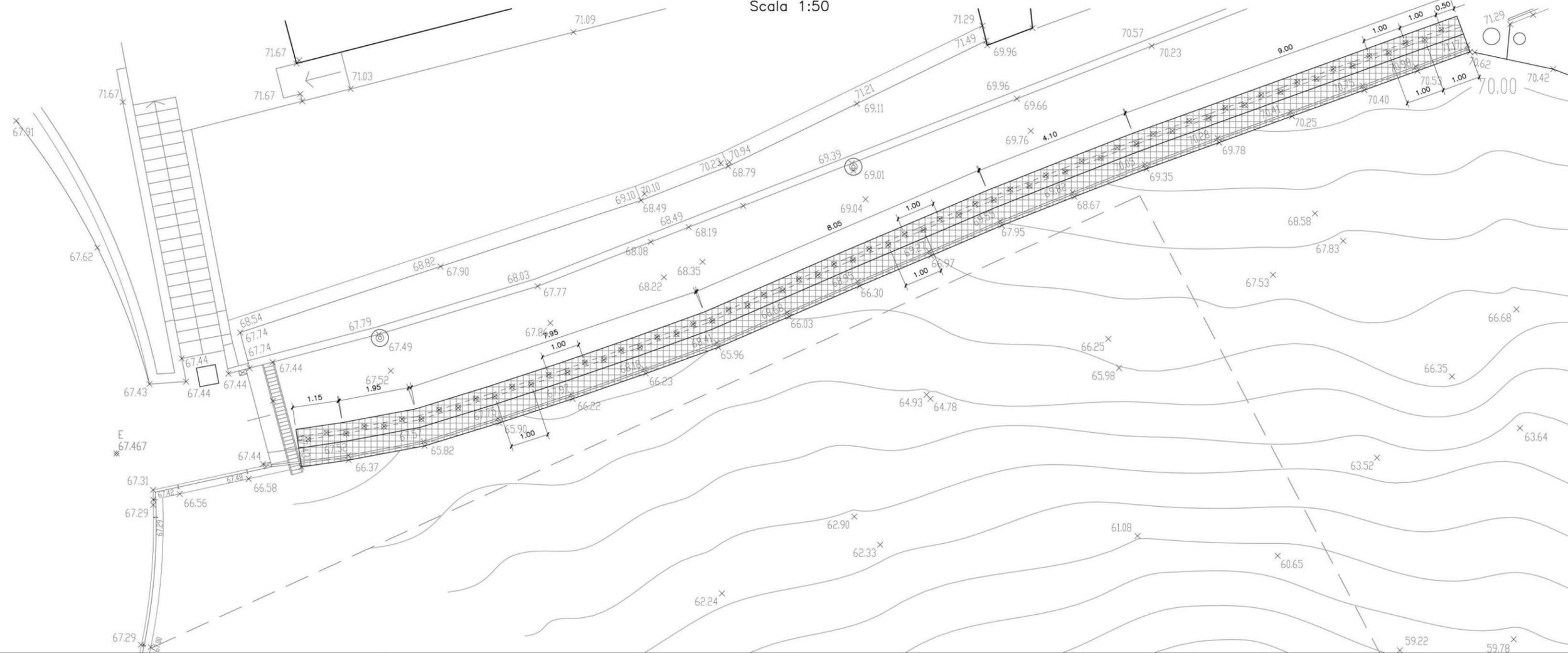
L'impresa

Il Progettista
 Dott. Ing. Mauro Trelli
 Via Fausto Beretta 5/20
 16146 Genova
 Tel: 0104041749
 mauro.trelli@ingepc.it

PROSPETTO DELL'INTERVENTO
Scala 1:50



PIANTA DELL'INTERVENTO
Scala 1:50



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA
Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO DELLA STRADA DI ACCESSO AI GIARDINI DI TOMASO PIANTA E PROSPETTO DELL'INTERVENTO	3
Prima emissione:	gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

L'Impresa

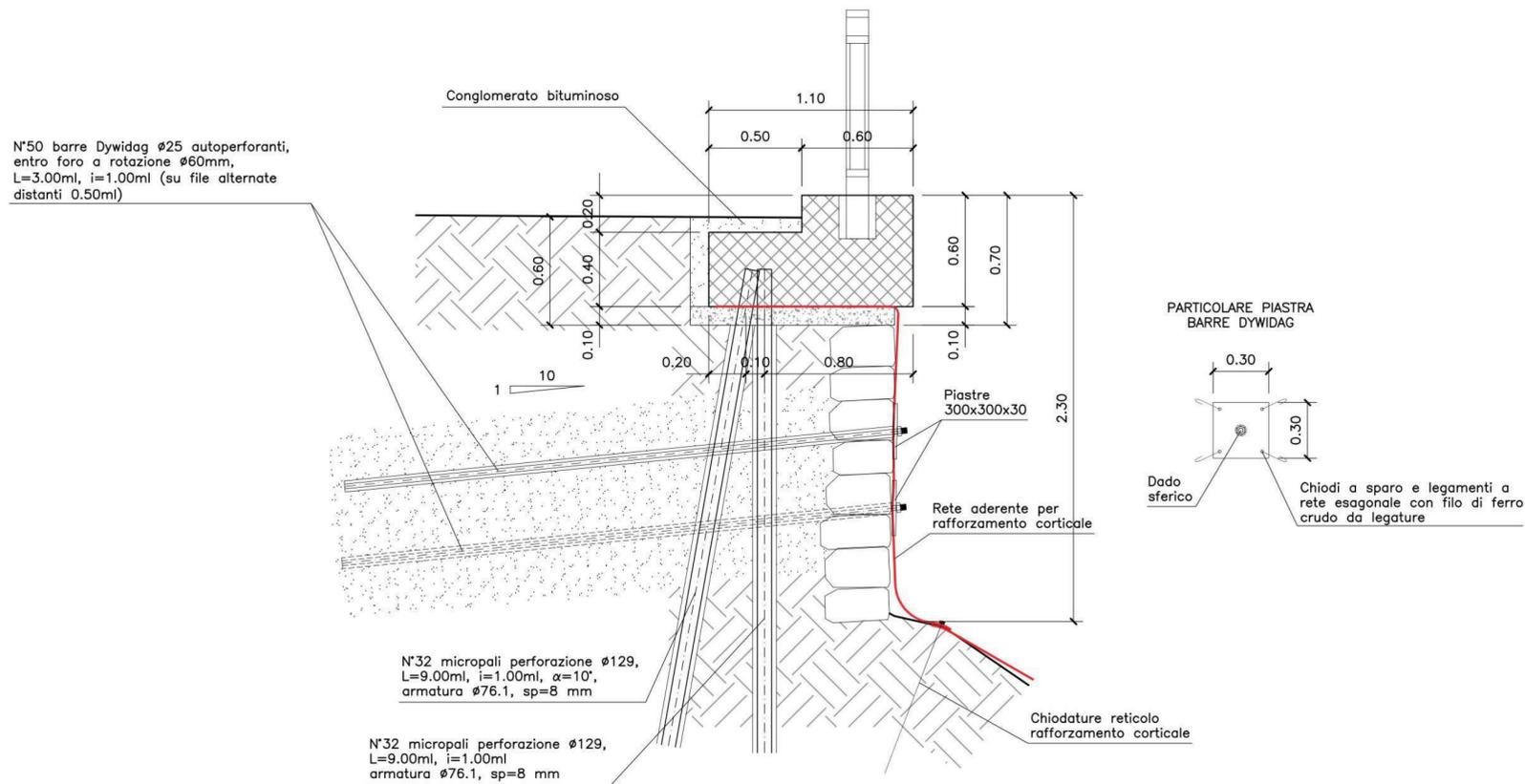
Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16148 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.it



SEZIONE TRASVERSALE TIPO

Scala 1:20

CARPENTERIA



ULTIMA POSIZIONE: Pos.3

PIEGATURE ARMATURA

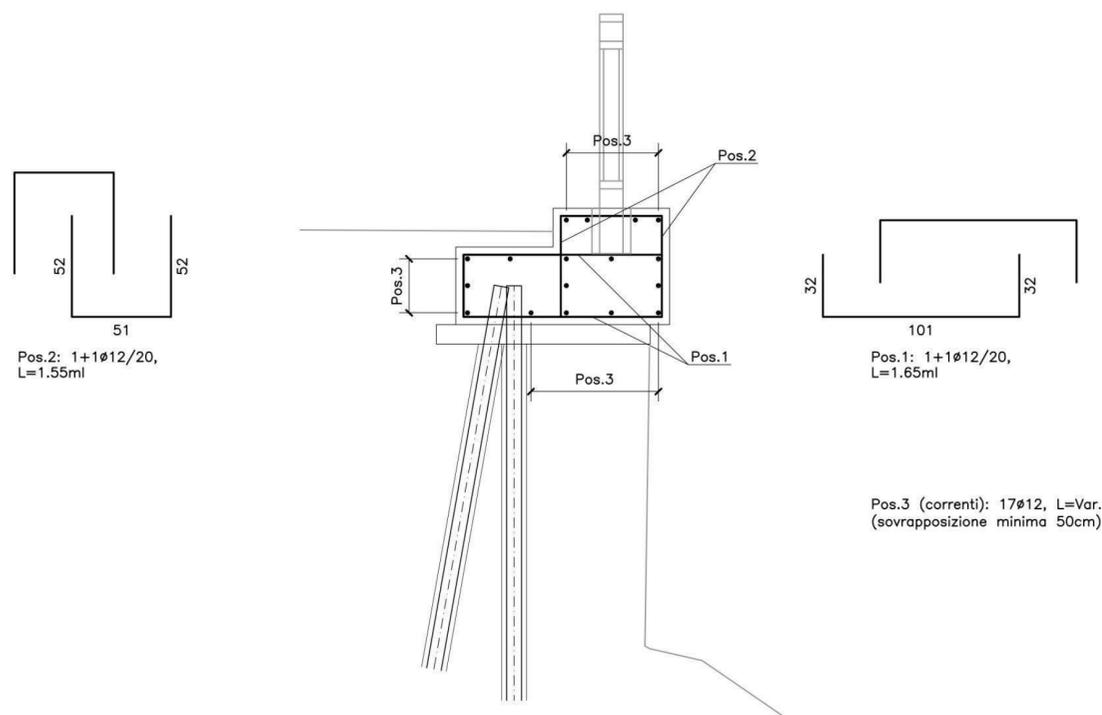
	d=	4 ϕ per $\phi < 20$ mm
		7 ϕ per $\phi \geq 20$ mm
	a \geq	8 ϕ per $\phi \leq 20$ mm
		9 ϕ per $\phi > 20$ mm

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRO	Rcm (medio) >15 MPa
CALCESTRUZZO	Classe C35/45 classe minima di consistenza S4 rapporto A/C ≤ 0.5 dimensione massima aggregato 32 mm
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE DEL CALCESTRUZZO	Classe XC4 (UNI EN 206-1): Ciclicamente bagnato e asciutto
ACCIAIO PER C.A.	B450C
COPRIFERRO	≥ 4 cm

N.B.: per dettagli sul reticolo di rafforzamento corticale e relative chiodature, vedere tavole n°1 e n°4

ORDITURA



FASI DI LAVORO:

- 1) Realizzazione micropali;
- 2) Posa rete aderente per rafforzamento corticale, vincolandola sulla testa dei micropali;
- 3) Getto cordolo;
- 4) Posa in opera piastre di testa barre Dywidag, vincolandole alla rete ed alle pietre del paramento murario con chiodi a sparo ai quattro angoli;
- 5) Foratura con barre Dywidag autoperforanti;
- 6) Iniezione a pressione (da verificare in loco).



COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA

Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

**CONSOLIDAMENTO MURO DI SOSTEGNO
DELLA STRADA DI ACCESSO AI GIARDINI DI TOMASO
SEZIONE TIPO DELL'INTERVENTO
CARPENTERIA E ORDITURA**

4

Prima emissione:

gennaio 2020

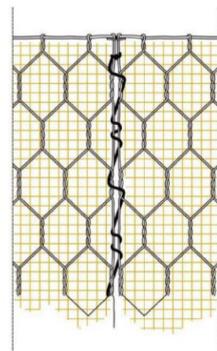
Il Responsabile Unico
del Procedimento

L'Impresa

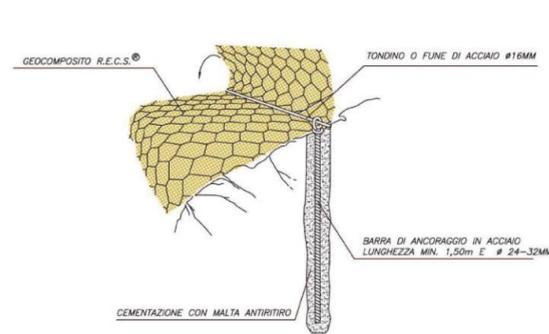
Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu



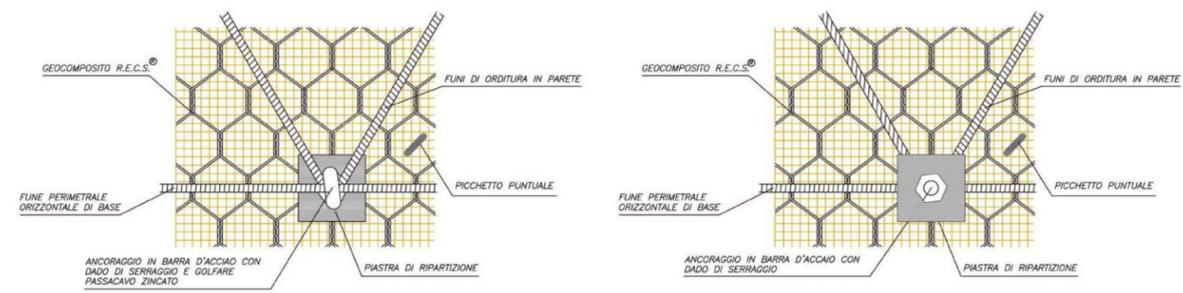
LEGATURA DEI TELI CONTIGUI



DETTAGLIO RISVOLTO IN SOMMITA'

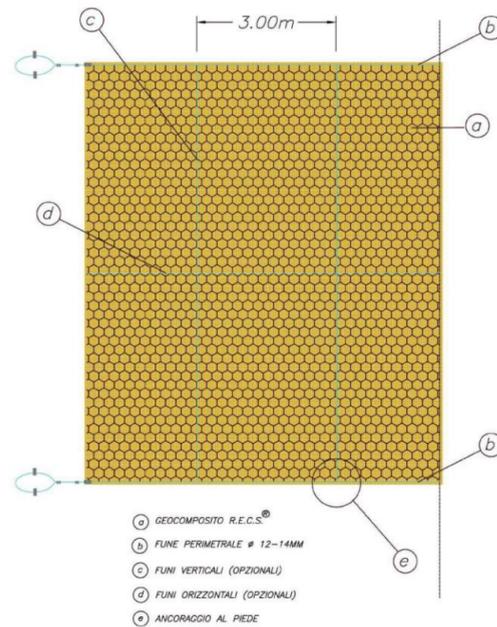


SISTEMA DI ANCORAGGIO AL PIEDE

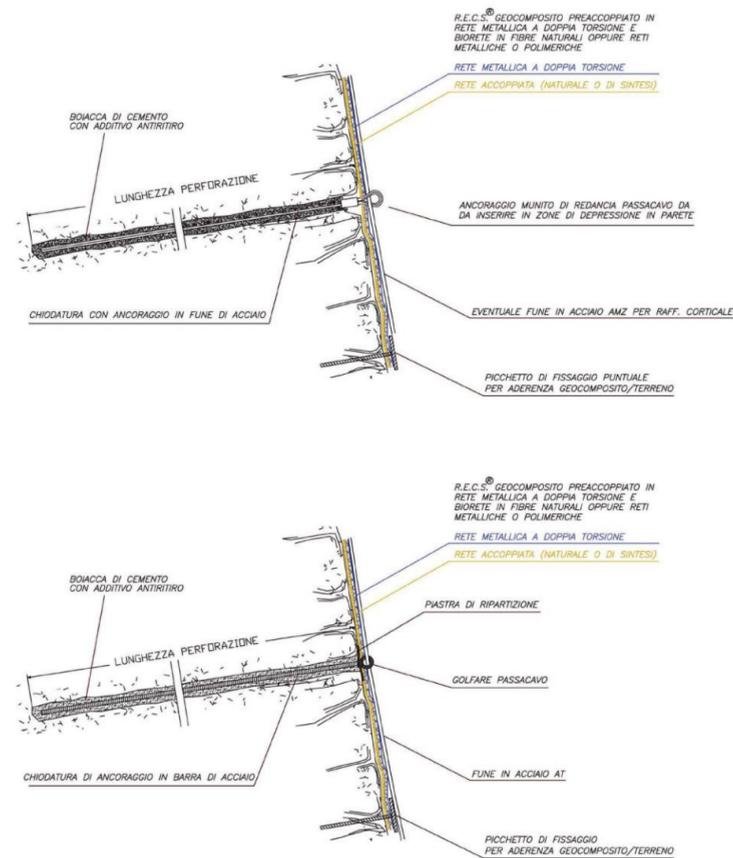


SISTEMI DI RIVESTIMENTO SEMPLICE IN PARETE CON FUNZIONE ANTIEROSIVA E RINVERDIMENTO

INTERVENTO DI RIVESTIMENTO SEMPLICE CON GEOCOMPOSITO R.E.C.S.®

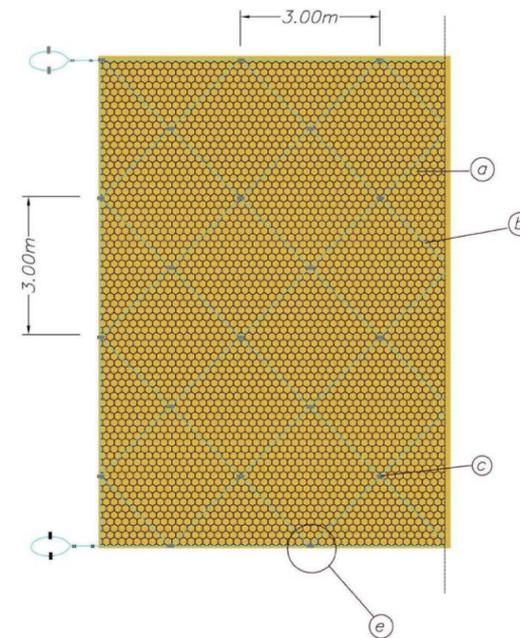


SISTEMI DI ANCORAGGIO IN PARETE

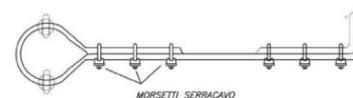


SISTEMI DI RINFORZO CORTICALE ANTIEROSIVO CON FUNZIONE DI RINFORZO STRUTTURALE E RINVERDIMENTO

ARMATURA IN TREFOLI DI ACCIAIO CON MAGLIA QUADRATA 3x3

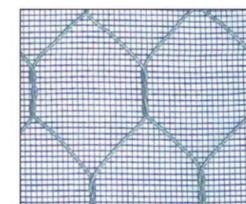


SISTEMA DI FISSAGGIO DELLA FUNE PERIMETRALE



I DISEGNI E I DETTAGLI PROPOSTI RAPPRESENTANO UNICAMENTE DELLE INDICAZIONI GENERALI DI INTERVENTO E RICHIEDONO QUINDI UN ADEGUATO PROCESSO DI ADEGUAMENTO ALLA SITUAZIONE PROGETTUALE REALE.

R.E.C.S.® - GS



DIMENSIONI MAGLIA/FILO (misure nominali)

ROLOLO (m)	TIPO MAGLIA	DIAMETRO FILO
50	8 x 10	# 2,70mm

ZINCATURA A CALDO
Zn-Al-0,03%

Geocomposito avente funzione consolidante antierosiva costituito da una rete metallica a doppia torsione maglia 8x10 filo 2,70mm, in lega di Zn/Al, marcata CE, accoppiata meccanicamente per punti metallici con un geotessile tessuto in PET ad alta resistenza con rivestimento in materiale polimerico.



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA
Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA

PROGETTO ESECUTIVO

RAFFORZAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE IN FRANA
PARTICOLARI ESECUTIVI RETI

5

Prima emissione:

gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

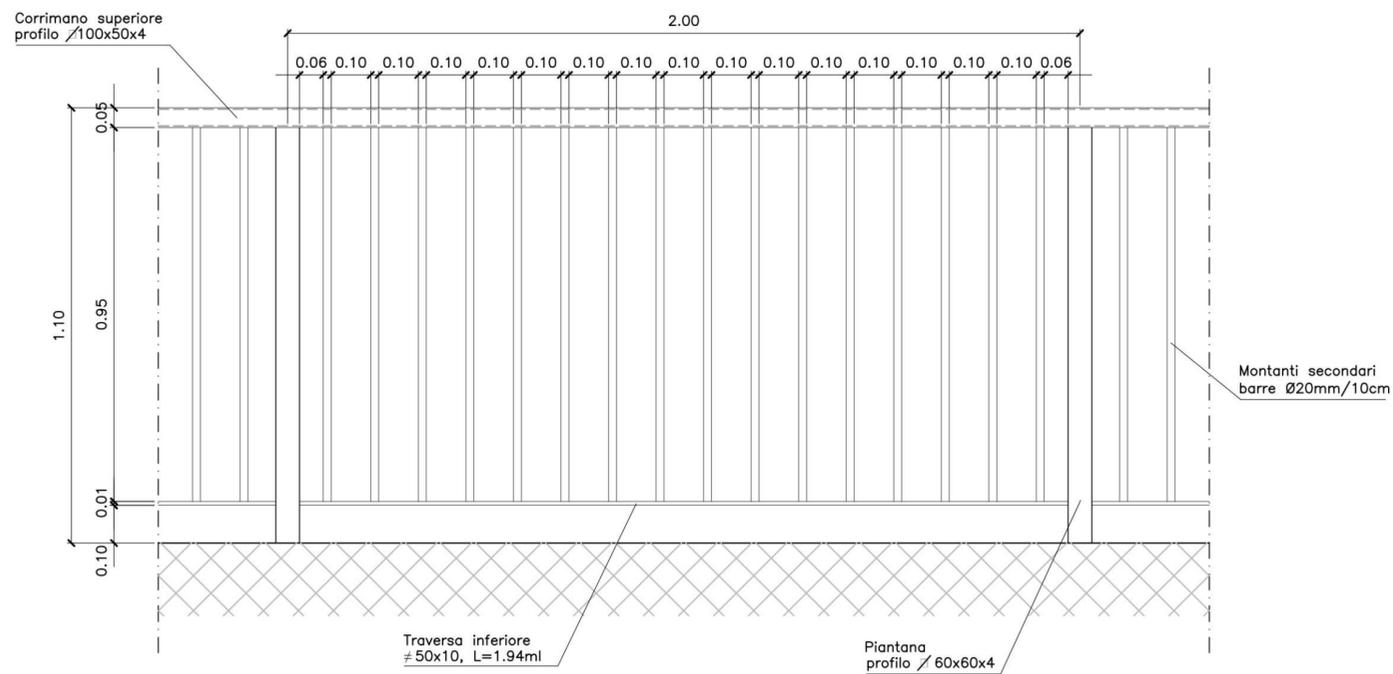
L'Impresa

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16148 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.it



PARTICOLARE PARAPETTO DI PROTEZIONE STRADA

PARTICOLARE PROSPETTO Scala 1:10



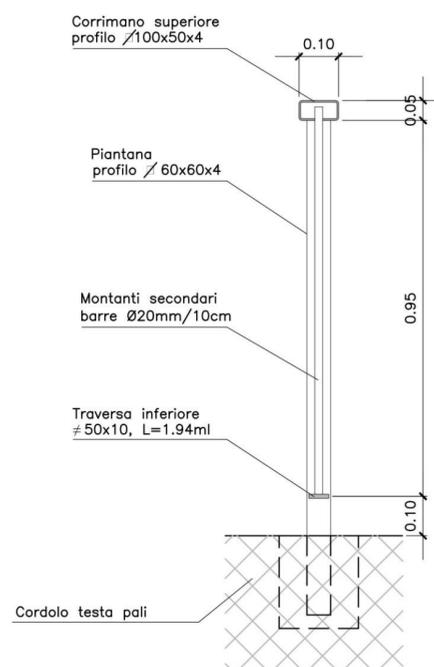
PIEGATURE ARMATURA

	d =	4 ϕ per $\phi < 20$ mm
		7 ϕ per $\phi \geq 20$ mm
	$a \geq$	8 ϕ per $\phi \leq 20$ mm
		9 ϕ per $\phi > 20$ mm

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRO	R _{cm} (medio) >15 MPa
CALCESTRUZZO	Classe C35/45 classe minima di consistenza S4 rapporto A/C <=0.5 dimensione massima aggregato 32 mm
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE DEL CALCESTRUZZO	Classe XC4 (UNI EN 206-1): Ciclicamente bagnato e asciutto
ACCIAIO PER C.A.	B450C
ACCIAIO PER CARPENTERIA	S275
COPRIFERRO	>= 4 cm

SEZIONE TRASVERSALE Scala 1:10



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA

Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

PARTICOLARI ESECUTIVI PARAPETTO DI PROTEZIONE STRADA	7
Prima emissione:	gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

L'Impresa

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu





COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA

Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA	A
Prima emissione:	gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

L'Impresa

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu



COMUNE DI GENOVA

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL
VERSANTE IN FRANA IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7 E I
GIARDINI DI TOMASO, INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO
A GENOVA, A SEGUITO DELL'EVENTO CALAMITOSO DEL 22-23 NOVEMBRE
2019

* * *

PROGETTO ESECUTIVO

* * *

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

* * *

INDICE DEGLI ARGOMENTI

1.	PREMESSE	pag.	2
2.	SITUAZIONE RISCONTRATA	pag.	2
3.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	pag.	4
4.	CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE PRESCRIZIONI URBANISTICHE E DI PIANO	pag.	5
5.	TEMPI E FASI DI INTERVENTO(CRONOPROGRAMMA)	pag.	5
6.	RELAZIONI E VERIFICHE SPECIALISTICHE	pag.	6

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

1. PREMESSE

Nella notte tra il 22 e il 23 novembre 2019 a seguito di forti precipitazioni è avvenuto un nubifragio sull'area genovese che ha prodotto sul territorio gravi dissesti di natura idrogeologica. Uno di tali eventi ha interessato il bacino del torrente Bisagno a valle del rio Veilino nel quartiere di via Delle Ginestre.

L'area è solcata dal rio Bascione, che si diparte dalle alture genovesi del Righi e confluisce nel torrente Bisagno nei pressi dell'uscita autostradale di Genova Est, poco a valle del Cimitero di Staglieno.

Tale area è caratterizzata da versanti molto acclivi, con vegetazione fitta ma con apparati radicali superficiali. In occasione di tale evento si è staccata dalla pendice una frana che ha invaso via Delle Ginestre, interrompendone la viabilità, e l'alveo del rio Bascione, chiudendone il fornace della tombinatura sotto strada.

Scopo dell'intervento in oggetto, oltre a liberare la strada dalle macerie franate e liberare la tombinatura sotto la suddetta via, è la messa in sicurezza del versante, evitando la possibile retrogradazione della frana, che provocherebbe dissesti ancor più gravi a monte e nuovi gravi rischi per la pubblica e privata incolumità sia per la viabilità di valle sia per l'officiosità del rio stesso, la cui esondazione metterebbe a repentaglio l'intera area urbana di valle.

L'Amministrazione Comunale ha immediatamente provveduto, di conseguenza, a interpellare, tra le altre, l'Impresa locale I.CO.STRA S.r.l., che si è resa immediatamente disponibile ad intervenire, ordinandole con Verbale di Somma Urgenza di procedere secondo istruzioni.

Di conseguenza è stato elaborato il presente progetto esecutivo, finalizzato a stabilire gli interventi immediati di mitigazione del rischio finalizzati per la pubblica e privata incolumità.

2. SITUAZIONE RICONTRATA

La situazione riscontrata è visibile dalle fotografie che seguono (n. 1 e n. 2) e consiste sostanzialmente nell'evidenza del fronte di frana del versante, visibile dopo

l'asportazione dei detriti, e nella deformazione del muro di sostegno della strada d'accesso ai giardini Di Tomaso, situata sul margine di frana.

Dalle prospezioni preliminari effettuate alla base del muro d'accesso ai giardini Di Tomaso si è rilevata la presenza di roccia fortemente alterata (cappellaccio) e sfatta, per almeno tre metri al di sotto della suddetta base, mentre da circa un terzo dell'altezza del versante fino al sottostante tornante di via delle Ginestre si evidenziano già in superficie blocchi di roccia più compatta.

Il muro suddetto, a margine della frana, a gravità, a secco, in pietra naturale a spacco, si presenta sostanzialmente sano, ma su fondazioni "rilassate" che ne hanno prodotto una sostanziale deformazione d'insieme, segno di una sofferenza che fa presagire la temuta retrocessione della nicchia di frana



foto 1: vista del tratto di muro d'accesso ai giardini Di Tomaso



foto 2: vista del corpo di frana

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

L'intervento previsto, si sviluppa sostanzialmente su tre fronti, ossia:

- A. **nella messa in sicurezza del versante**, sia impedendone l'ulteriore degrado, sia favorendovi la ripresa vegetativa, mediante posa di reti paramassi aderenti alla superficie di frana; vengono previste, infatti, reti d'acciaio a maglia esagonale 8x10 cm, a doppia zincatura, con filo da 2,7 mm, intessuta con geotessile in materiale polimerico a maglia fitta atto a favorire il rinverdimento della pendice, oltre che ad evitare il rotolamento di sassi di piccole dimensioni, reti contenute entro reticolo romboidale di 3,00x3,00 m di funi diam. 12 mm pure queste a doppia zincatura; il vertice di ogni campo del reticolo è vincolato al substrato mediante barra B450c diam. 24 mm di lunghezza variabile 3,00-6,00 m a seconda della consistenza del substrato incontrato, disposte entro foro da 40 mm iniettato a rifiuto con boiaccia cementizia dosata a 600 Kg di cemento R325 ogni mc di boiaccia; il perimetro di coronamento dell'area è costituito da fune diam. 12 mm, vincolata al substrato con identica tecnologia in corrispondenza di ogni fune del reticolo;
- B. **nella messa in sicurezza della viabilità sottostante**, del rio e della relativa tombinatura, disponendo due distinte schiere di pannelli di barriera paramassi ad elevato assorbimento d'energia ($MEL \geq 2.000$ KJ, $H = 4$ m) lungo una curva di livello individuata intorno a quota 46,00 m s.l.m. (a distanza di sicurezza dalla strada), a garanzia contro il rischio di caduta di massi dalla parte del versante non protetta dalle reti aderenti al versante, oltre alla possibile caduta d'alberature, sia sulla sottostante strada sia nel rio Bascione per evitare l'intasamento della tombinatura immediatamente a valle;
- C. **nel consolidare il muro di sostegno della strada d'accesso ai giardini Di Tomaso**, presente sul ciglio di frana, evitandone il crollo imminente, mediante posa di una paratia di micropali lungo il ciglio del muro stesso, costituiti da tubo metallico diam. 76,1 mm della lunghezza di 9,00 m entro foro diam. 129 mm iniettato a rifiuto con malta cementizia, disposti alternati a cavalletto con interasse 50 cm tra micropalo verticale e micropalo inclinato di 10°; i micropali vengono collegati in testa mediante cordolo in c.a. ricavato nel corpo della sovrastruttura stradale, in modo che possa sormontare il muro, consolidandone la testata; il

muro stesso verrà avvolto dalla rete paramassi con funi come disposta lungo la pendice, ma chiodata a questo mediante posa di barre Dywidag autoperforanti lunghe 3 m disposte a maglia romboidale di 1 m di lato, entro foro diam. 60 mm iniettato a pressione, in modo da consolidare l'intero corpo del rilevato retrostante al muro rendendolo assimilabile a roccia alterata. In tal modo si ritiene di poter garantire la sicurezza dalla retrocessione della frana di valle sia dell'accesso ai giardini Di Tomaso sia della soprastante pendice caratterizzata dalla presenza di un edificio di civile abitazione multipiano.

4. CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE PRESCRIZIONI URBANISTICHE E DI PIANO

Dato il carattere manutentivo-conservativo dell'intervento e di contestuale ripristino, agli effetti sia della Legge n. 662 del 23.12.1996, sia della Legge n. 4 del 22.1.1999 Art. 36 si dichiara la conformità urbanistica dell'intervento e la conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, in quanto il progetto non contempla né l'inserimento di alcuna volumetria, né la variazione geometrica delle opere fisse esistenti; (le barriere paramassi ad elevata dispersione d'energia prescindono da ogni considerazione in merito in quanto meccanismi a funzionamento dinamico, peraltro necessari per garantire la sicurezza della sottostante viabilità).

5. TEMPI E FASI DI INTERVENTO (CRONOPROGRAMMA)

Le fasi di realizzazione dell'intervento sono sostanzialmente 8, ossia:

1^a fase: asportazione dei detriti dalla strada e dalla tombinatura, liberando l'alveo del rio;

2^a fase: Posa opere di protezione provvisoria (delimitazione della carreggiata) della sede stradale di via delle Ginestre;

3^a fase: taglio della vegetazione e scoronamento dell'area di frana;

4^a fase: posa delle reti e funi del reticolo di rafforzamento corticale della pendice;

5^a fase: posa dei pannelli di barriera paramassi ad elevato assorbimento d'energia ($MEL \geq 2.000 \text{ KJ}$, $H = 4 \text{ m}$);

6^a fase: realizzazione della paratia e relativo cordolo di testa muro;

7^a fase: consolidamento del muro mediante posa sul suo paramento del reticolo di rafforzamento corticale con chiodatura ed iniezioni cementizie;

8^a fase: opere di finitura e dismissione del cantiere con pulizia dell'area

Qui di seguito vengono indicate più in dettaglio le opere da eseguire con le rispettive durate prevedibili:

	Descrizione delle opere	giorni
1	Asportazione dei detriti di frana e Rilievo celerimetrico di dettaglio della zona	5
2	Posa opere di protezione provvisoria (delimitazione della carreggiata) della sede stradale di via delle Ginestre	2
3	Taglio vegetazione e scoronamento dell'area di frana	20
4	Posa delle reti e funi del reticolo di rafforzamento corticale della pendice	10
5	Posa dei pannelli di barriera paramassi	10
6	Realizzazione della paratia e relativo cordolo di testa muro	20
7	Consolidamento del muro mediante posa sul suo paramento del reticolo di rafforzamento corticale con chiodatura ed iniezioni cementizie	30
8	Opere di finitura e dismissione del cantiere con pulizia dell'area	3

Le suddette operazioni non sono sovrapponibili per cui si deduce che il tempo necessario per completare i lavori è di 100 giorni solari consecutivi.

6. RELAZIONI E VERIFICHE SPECIALISTICHE

Il progetto è corredato delle seguenti relazioni specialistiche:

- **RELAZIONE GEOLOGICA**, redatta dalla Geologa Elisabetta Barboro, in cui vengono esposti i criteri ed i mezzi applicati nello studio, comprendente:
 - la caratterizzazione geo-morfologica dell'area,
 - un'indagine in loco atta a definire i profili stratigrafici del suolo con particolare riferimento all'area d'imposta del muro di sostegno della strada d'accesso ai giardini Di Tomaso, oltre che a caratterizzarne la consistenza.
- **RELAZIONE GEOTECNICA**, redatta dal sottoscritto, in cui, in applicazione delle caratterizzazione espressa dal Geologo, vengono effettuate le verifiche di resistenza e stabilità dell'opera prevista, considerandone le varie fasi attuative in presenza permanente di traffico.

- RELAZIONE DI CALCOLO della paratia di consolidamento del muro di cui sopra, considerandolo soggetto a carichi stradali di seconda categoria.
- PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE.



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE
STRUTTURA GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA

Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

**INTERVENTO DI SOMMA URGENZA
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE IN FRANA
IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7
E I GIARDINI DI TOMASO,
INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO A GENOVA**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GEOLOGICA

B

Prima emissione:

gennaio 2020

Il Responsabile Unico
del Procedimento

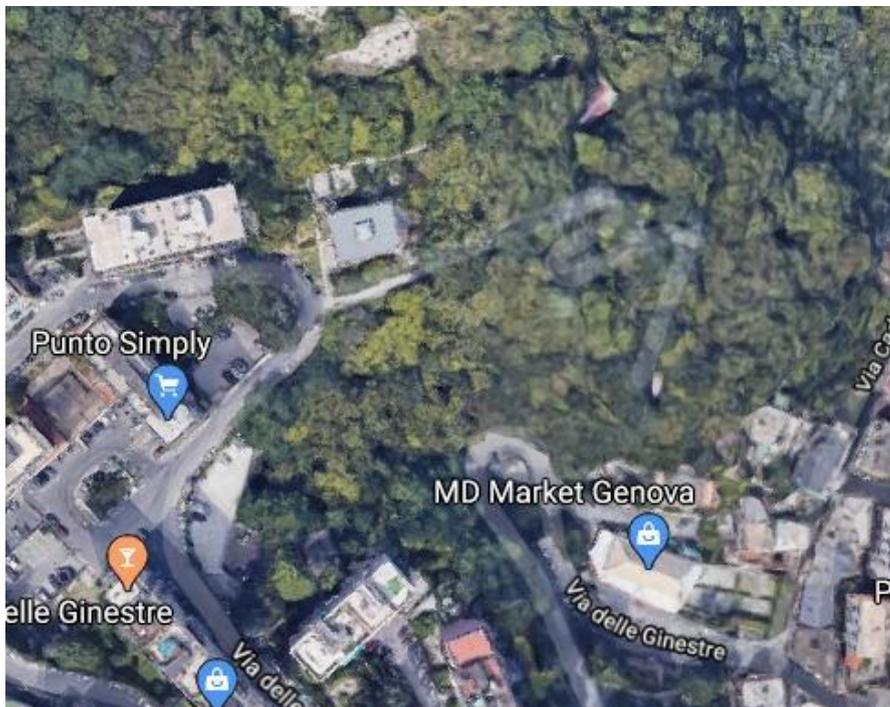
L'Impresa

Il Progettista
Dott. Ing. Mauro Tirelli
Via Fausto Beretta 5/20
16146 Genova
Tel: 010/4041749
mauro.tirelli@ingpec.eu

STUDIO DI GEOLOGIA
DOTT.SSA ELISABETTA BARBORO
GEOLOGO CONSULENTE AMBIENTALE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
VIA LUIGI CIBRARIO 31/6 – 16154 GENOVA
CELL. [REDACTED] TEL/FAX 010/6049472
EMAIL EBARBORO@GMAIL.COM
PEC EBARBORO@EPAP.SICUREZZAPOSTALE.IT

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

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL
VERSANTE IN FRANA IN VIA DELLE GINESTRE, COMPRESO TRA IL CIV. 7 E I
GIARDINI DI TOMASO, INCOMBENTE SUL RIO BASCIONE IN VAL BISAGNO
A GENOVA, A SEGUITO DELL'EVENTO CALAMITOSO DEL 22-23 NOVEMBRE
2019



Committente: COMUNE DI GENOVA

RELAZIONE GEOLOGICA

DOTT.SSA GEOL. ELISABETTA BARBORO

O.R.G.L. N° 164



rif. 14/2020

Genova, Gennaio 2020

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.	VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO	3
4.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	3
5.	DEFINIZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO.....	3
5.1.	Inquadramento geomorfologico.....	4
5.2.	Lineamenti geologici	5
5.3.	Cenni geologico -strutturali	7
5.4.	Cenni di tettonica.....	7
5.5.	Caratteristiche idrogeologiche.....	8
6.	CLASSIFICAZIONE AMMASSO ROCCIOSO ED INDAGINI GEOSTRUTTURALI ... Errore. Il segnalibro non è definito.	
6.1.	Caratterizzazione dell'ammasso roccioso	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
6.2.	CINEMATISMO PRINCIPALI DELL'Ammasso roccioso calcareo.....	9
6.3.	CINEMATISMO PRINCIPALI DELL'Ammasso roccioso calcareo.....	9
7.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO NEL TERRITORIO DI GENOVA.....	141
7.1.	sismicità storica ed effetti macrosismici documentati nel Comune di Genova (dal 1000 al 2008)	141
7.2.	Sismicità recente (dal 1985 al 2017)	152
8.	CLASSIFICAZIONE SISMICA	16
9.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI INVESTIGATI	17
9.1.	Costituzione geotecnica del sottosuolo	17
9.2.	Parametrizzazione.....	18
10.	VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ AL PIANO DI BACINO.....	18
11.	IDONEITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER UN LORO RIUTILIZZO.....	18
12.	CONCLUSIONI	19

1. PREMESSA

La scrivente ha ricevuto incarico di redigere una relazione geologica a seguito degli eventi franosi intercorsi negli eventi alluvionali del 22-23 novembre 2019.

Nei giorni successivi al dissesto sopracitato la scrivente ha eseguito numerosi sopralluoghi nei luoghi in oggetto allo scopo di rilevare l'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dei terreni.

Questa relazione, pertanto, seguendo i dettami della normativa vigente e dello stato dell'arte è finalizzata alla costruzione del modello geologico, il quale è propedeutico per la redazione del modello geotecnico, facente parte integrante della relazione d'opera geotecnica; si intende inoltre che i contenuti della presente relazione sono rapportati alla tipologia degli interventi di somma urgenza tali da poter essere basati sull'esperienza e conoscenza dei luoghi disponibili da parte della scrivente e sui rilievi geologici effettuati in situ, così come definito dalle NTC 2018.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono state ottenute dai dati desunti, da prove effettuate dalla scrivente su terreni simili, da dati bibliografici e da rilevamenti ed informazioni desunte in situ.

Di seguito verranno specificate le condizioni di stabilità sia dei terreni investigati che delle opere già realizzate rispetto al contesto geologico dell'area, ed infine verranno date alcune osservazioni sulla compatibilità dell'intervento.

In base agli elementi emersi dall'indagine di dettaglio si espongono di seguito le considerazioni e conclusioni scaturite.

Modalità d'indagine

In considerazione dell'incidenza delle opere sul terreno e delle condizioni generali della zona, la metodologia d'indagine adottata ha previsto, nell'ordine:

- ricerca bibliografica e consultazione di risultati di prove in sito eseguite in settori adiacenti a quello in esame;
- consultazione della cartografia relativa al Piano di Bacino Ambito T.Bisagno e degli studi geologici connessi al PUC di Genova;
- esame di dettaglio del terreno al fine di accertarne le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche;
- rielaborazione di quanto emerso dalle indagini di superficie e redazione della presente relazione tecnica

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

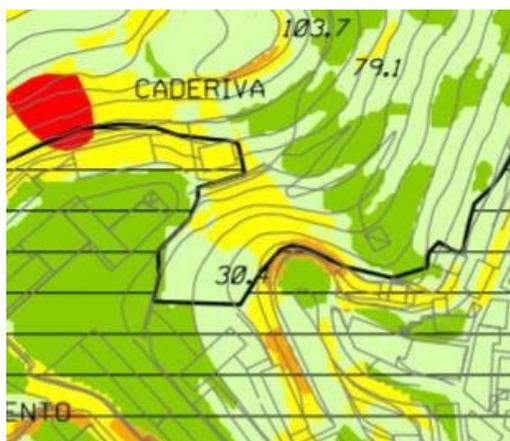
- Decreto Ministeriale 17.01.2018 Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare n°7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
- Eurocodice 8 (1988) - Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture- Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003)
- Eurocodice 7.1 (1997) - Progettazione geotecnica - Parte I: Regole Generali. – UNI
- Eurocodice 7.2 (2002) - Progettazione geotecnica- Parte II: Progettazione assistita da prove di laboratorio (2002). UNI
- Eurocodice 7.3 (2002) - Progettazione geotecnica- Parte II: Progettazione assistita con prove in

sito (2002). UNI

- D.G.R. n°216 del 17/03/2017 della Regione Liguria
- Piano di Bacino T.Bisagno
- Regolamento Regionale n.1/2016
- L.R. n.4/99 della Regione Liguria
- P.U.C. del Comune di Genova

3. VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

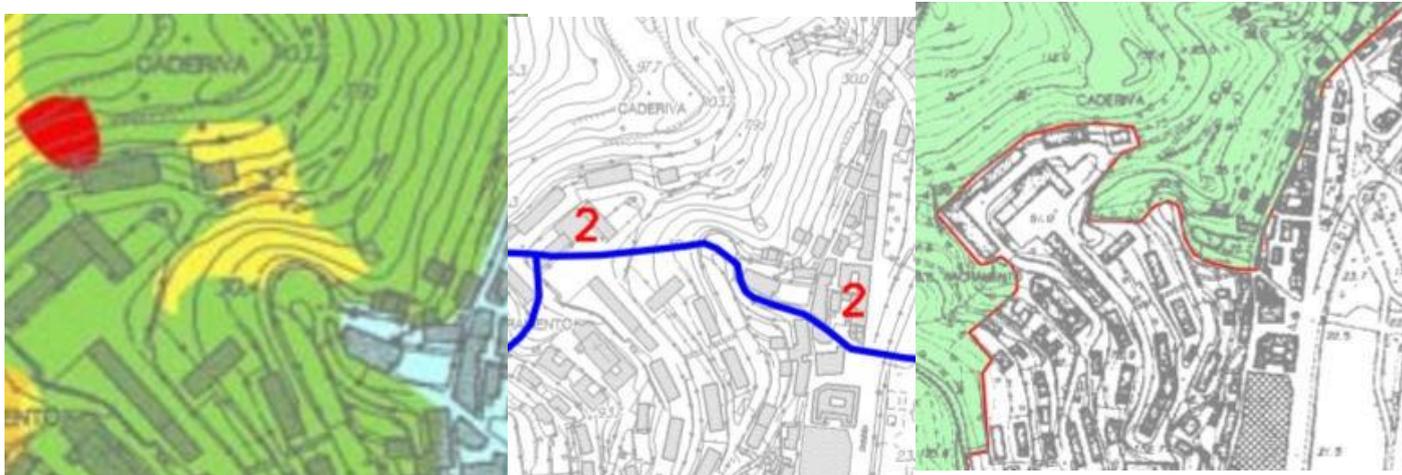
L'area in esame è classificata, secondo le normative vigenti di carattere geologico del PUC del Comune di Genova, come “Zona C non urbanizzata-Aree con suscettività d'uso limitata-“.



Per quanto riguarda il Piano di Bacino stralcio del T.Bisagno, l'area ricade :

- Pg2 suscettività al dissesto media
- non ricade in fasce di emendabilità
- risulta in parte ricade nella fascia di rispetto di un rivo significativo

L'are inoltre è soggetta a vincolo per scopi idrogeologici



4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area interessata dal nuovo intervento, rappresentata dalla cartografia in scala 1:5.000, è ubicata nel Comune di Genova, nel quartiere di Staglieno, più precisamente tra Via delle Ginestre, sulla destra idrografica del T. Bisagno. L'area si presenta intensamente urbanizzata ad eccezione del versante in dissesto ed è localizzata ad una quota media di 55 mt. s.l.m.m.

5. DEFINIZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO

In ottemperanza a quanto indicato dalle Norme Tecniche sulle Costruzioni, nei paragrafi successivi viene esposta la caratterizzazione e la modellazione geologica del sito, che consiste

nella ricostruzione delle peculiarità litologiche, stratigrafiche, strutturali, idrogeologiche, geomorfologiche e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio, in accordo con quanto evidenziato negli elaborati tematici consultati a livello di bacino ed a scala comunale.

Sono di seguito riassunte tutte le risultanze conseguenti.

5.1. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico l'area è localizzata al piede del versante idrografico di destra del T.Bisagno, in prossimità del contatto con la piana alluvionale, ed è stata interessata da un'intensa urbanizzazione che ne ha in parte modificato ed obliterato le caratteristiche originarie.

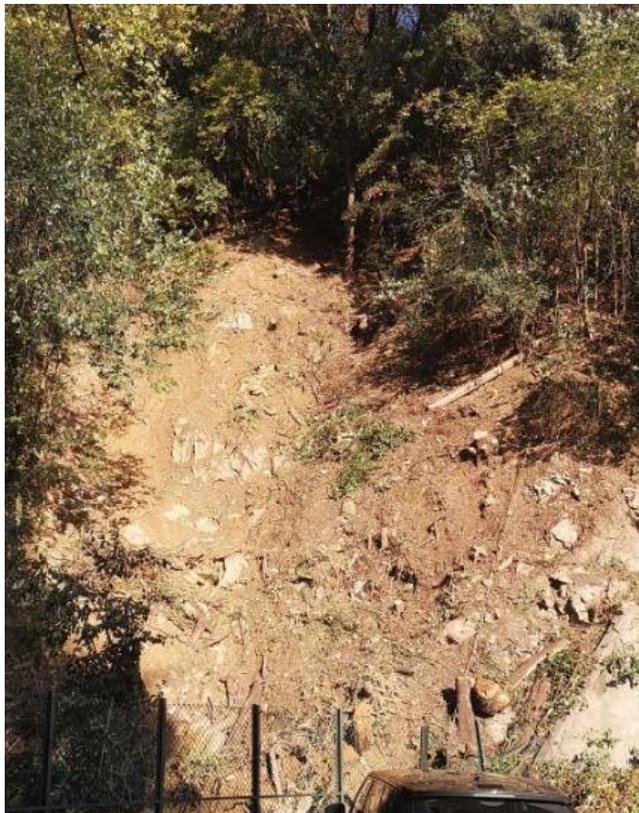
L'area è solcata dal rio Bascione, che si diparte dalle alture genovesi del Righi e confluisce nel torrente Bisagno nei pressi dell'uscita autostradale di Genova Est, poco a valle del Cimitero di Staglieno.

Il versante non antropizzato, la dove non fa affiorare il substrato di base risulta mascherato da coltri superficiali di varia potenza e si presenta nelle sue parti di vetta disegnato nella formazione rocciosa di base, mostrando fianchi vallivi con pendenze accentuate, i quali spesso sono mascherati dall'attività antropica di costruzione che dall'attività agricola; infatti sono frequenti le sistemazioni a terrazzamento costituite da ristette spianate sostenute e valle da scarpate terrose e da muri a secco o in cemento.

L'originaria morfologia del comparto è stata in parte modificata per la realizzazione di strade, disposte pressoché secondo le curve di livello e da edifici in nuclei concentrati a mezzacosta sistemati in terrazzamenti sorretti da muraglioni di notevole altezza, mentre verso le quote di vetta in aree sparse.

La morfologia originaria dell'area, oggetto nel tempo di un'intensa urbanizzazione, è stata in gran parte modificata per l'esigenza di ricavare nuovi spazi e realizzare la viabilità di accesso alle zone residenziali.

Descrizione della frana



Il comparto oggetto del presente studio è stato interessato, nella porzione compresa tra la stradina di accesso ai giardini Di Tonaso, e la strada comunale di via delle Ginestre, in occasione di forti precipitazioni a carattere eccezionale, intercorse tra il 22 e il 23 novembre 2019, da una frana di colamento per saturazione e fluidificazione dei terreni sciolti superficiali, che ha coinvolto, la coltre detritica rimaneggiata e porzioni rocciosa disarticolate.

Questa tipologia di frane si hanno in presenza di saturazione e successiva fluidificazione di masse siltoso-argillose in terreni di alterazione ad opera dell'acqua, la massa fangosa può anche coinvolgere nel suo movimento blocchi rocciosi di altra natura.

Generalmente questi tipi di dissesto interessano spessori non rilevanti di terreno incoerente, sono fenomeni molto rapidi le cui cause di innesco sono legate frequentemente

ad eventi meteorici di forte intensità e di portate copiose o da incanalamento puntuale di acque ruscellanti e si sviluppano con maggiore frequenza su versanti con pendenze accentuate ed in prevalenza in aree prative e/o scarsamente boscate.

Il dissesto si manifesta inizialmente come uno scivolamento di suolo che si evolve quasi subito in colamento, per fluidificazione dei terreni sciolti, molto rapido, sovente incanalato lungo le inflessioni del soprassuolo.

La nicchia di distacco, dalla forma tipica ad arco, risulta avere dimensioni non estese, mentre l'alveo o pendio di frana ha uno sviluppo lungo il versante, a morfologia verticale, poichè impostato su versante acclive.

L'accumulo della frana si è definito in prossimità del muro di contenimento della sottostante strada comunale e risulta composto da coltre detritica, rimaneggiata da terreno pedologico, prevalentemente argillosa-sabbiosa con inclusi clasti e/o spezzoni di piccole e medie dimensioni di calcare marnoso e blocchi rocciosi.

5.2. LINEAMENTI GEOLOGICI

L'intero territorio di Genova risulta modellato nell'ambito di terreni di natura sedimentaria di origine marina, di natura calcareo-marnosa, arenacea ed argillosa, di età attribuita prevalentemente al Cretaceo superiore.

Da quanto sopraesposto vi è una situazione stratigrafica omogenea nel suo complesso, ma che assume caratteri di estrema eterogeneità quando ci si riferisca ai tipi litologici che concorrono a costituire la succitata formazione. A questi motivi si sono poi sovrapposti in più fasi eventi tettonici ad intensità e caratteristiche variabili nei diversi settori del territorio che hanno ulteriormente giocato nel differenziare i paesaggi morfologici.

L'indagine geologica di dettaglio eseguita sul territorio in esame ha evidenziato le seguenti informazioni sulle condizioni litologiche dall'area investigata.

Per la locuzione dei litotipi incontrati nel corso del rilevamento geologico, si è fatto riferimento alla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 foglio N°83 "Rapallo".

L'ossatura geologica del versante in oggetto è costituita dalla Formazione dei terreni sedimentari appartenenti alla falda del "Flysch ad Helmitoidi del M.te Antola", nota in cartografia al termine di Formazione dei Calcari del M.te Antola. Si tratta di una sequenza di età Terziaria (Eocene inf.-Paleocene) costituita da calcari marnosi grigi, calcareniti, marne calcaree talora ardesiache, con livelli di argilloscisti.

L'Unità di Antola si trova al tetto dell'edificio a falde affiorante nell'area in esame ed è interpretata come espressione del bacino oceanico ligure - piemontese e della sua transizione al margine continentale della placca Adria. La corrispondenza di sequenza e di intervalli biostratigrafici documentati consente di correlare l'unità a quella del Flysch ad Helmitoidi (Unità di M.Cassio), affiorante nell'Appennino settentrionale esterno, suggerendo che l'unità del M. Antola sia collocabile tra le successioni flyschoidi del bacino ligure esterno.

Questa correlazione implica che per raggiungere l'attuale livello strutturale al tetto della catena nord-appenninica l'Unità di Antola deve aver subito una antica fase tettonica Europa -vergente.

La Formazione del Monte Antola -Sequenze di torbiditi carbonatiche, in prevalenza calcareo - marnose, talvolta siltose, con orizzonti fini prevalentemente marnosi: calcareniti e calcareniti marnose grigio chiare, biancastre in alterazione, marne e marne calcaree in strati planari, da decimetrici fino a plurimetrici, intercalati da strati marnosi e siltitici ed in misura minore argillitici, in strati da centimetrici a decimetrici. Rapporto calcareniti/siltiti >>1.

Negli orizzonti calcareo-marnosi più massivi il disturbo tettonico rende di difficile lettura la stratificazione, usualmente ben evidente. Il comportamento rigido degli orizzonti calcarei è manifesto nelle aree di cerniera, dove sono frequenti fratture radiali, quasi sempre sature da calcite. Gli orizzonti calcarei basali immediatamente soprastanti alla Formazione delle Argilliti di Montoggio, sono estremamente competenti e mostrano buon rilievo morfologico (es. tra Fregoso e Begato, alta Val Torbella), poichè le pareti sono ringiovanite da crolli innescati dalla presenza di un substrato tendenzialmente plastico (Argillite di Montoggio). Le falde di detrito generate in queste condizioni pos-

sono superare lo spessore verticale di 25 m.

Nel settore più orientale i sistemi di pieghe a mesoscala sono più sviluppati grazie anche alla presenza di orizzonti a stratificazione da sottile a media. La parte bassa della Formazione è localmente sede di risorgenze diffuse, quasi sempre sepolte entro il detrito di falda. Risorgenze effimere sono presenti anche in concomitanza di faglie a basso angolo; le faglie inverse, in unità di questo tipo, costituiscono normalmente acquicludo che sorreggono piccole falde temporanee, tuttavia la fratturazione fragile in regime distensivo, legata alle fasi neo-tettoniche soprattutto verso costa, determina l'impossibilità che queste falde temporanee possano dare sorgenti di carattere più continuo. Dove non direttamente interessati da disturbi tettonici gli am-massi rocciosi si presentano in buone condizioni.

La frequenza dei calcari marnosi, nell'ambito della sequenza sedimentaria, è dell'ordine del 50-60%.

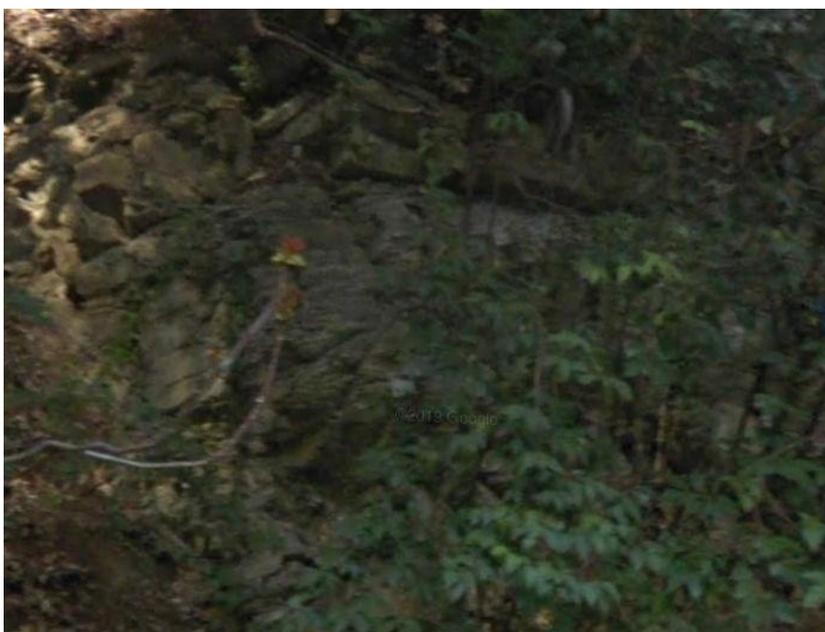
Nella formazione sopracitata sono presenti:

- calcareniti compatte grigie: frequenza 25-30%
- arenarie costituenti il litotipo più tenace: frequenza 5-10%
- marnoscisti a pasta morbida: frequenza 0-10%
- argilliti grigio scure: frequenza 15-20%

Gli affioramenti sono costituiti da litotipi di colore grigio se alterati e tendente al nero al taglio fresco, compatti, talora scistosi poiché passano a componenti più marnose, e costituiscono, nell'ambito della formazione, un complesso compatto e rigido che ha reagito agli eventi tettonici prevalentemente fratturandosi.

Appaiono interessati da sistemi di fratturazione, fino ad un massimo di tre, incrociati tra di loro ed ortogonali rispetto agli strati; le fratture sono beanti o spesso interessate da fenomeni di ricementazione calcitica. Tali sistemi di fratturazione possono indebolire l'originaria compattezza, isolando blocchi di dimensioni variabili, suscettibili di fenomeni locali di scivolamento.

A volte sono presenti tra uno strato e l'altro di calcare marnoso livellati di argilloscisti, i quali rappresentano il termine più plastico dell'intera formazione e si presentano non di rado fittamente micropiegheggiati.



micropiegheggiati.

Le sequenze sedimentarie caratterizzano bancate di spessore variabile da alcuni decimetri fino a 3-4 mt. frequentemente deformate da pieghe polifasate.

Nel comparto in esame pur essendoci un'intensa urbanizzazione, si sono rilevati affioramenti di calcare marnoso in corrispondenza del versante al di sopra della Via delle Ginestre.

La giacitura degli strati è sostanzialmente uniforme facendo registrare direzione pressoché EW ed inclinazioni comprese tra 10°-

25°, verso N gli strati appaiono contorti.

Le coltri di copertura del versante sono del tipo eluviale definite da argille limose di colore nocciola, con frammenti, scaglie e blocchi, localmente trovanti, di calcare marnoso grigio. Esse costituiscono orizzonti misti di accumulo di materiali provenienti dall'alterazione del substrato roccioso calcareo; sono in larga parte rimaneggiate dall'intervento antropico ed in particolare dall'attività

agricola, verso quote più elevate.

A seguito delle prime operazioni di pulizia dell'area, tramite disboscio, si è potuta rilevare che il tratto di versante in esame risulta prevalentemente con roccia sub affiorante, con un nucleo a mezzacosta dello stesso e più limitrofo all'impluvio esistente risulta essere composto da una coltre più consistente.

5.3. CENNI GEOLOGICO -STRUTTURALI

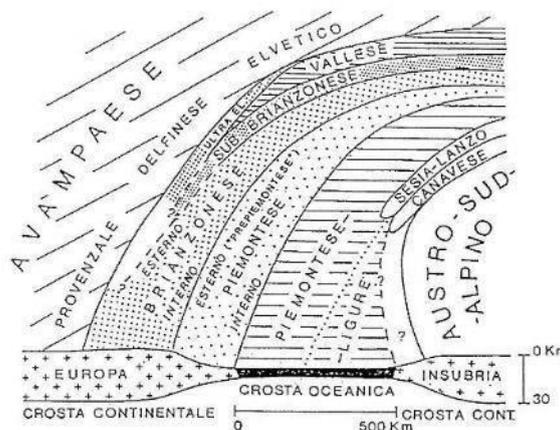
La storia geologica di questo settore delle Alpi Liguri inizia nel Giurassico medio quando, in seguito all'apertura dell'Atlantico centrale ed alla deriva verso est della placca africana, si vennero a creare le condizioni per l'apertura di un bacino oceanico (bacino ligure - piemontese) compreso tra il paleo continente europeo (avampaese) ed il paleo-continente africano (dominio insubrico). Successivamente, si instaurarono le condizioni che portarono all'orogenesi alpina, con la progressiva chiusura del bacino con la collisione tra i due paleo-continenti.

Le principali fasi orogenetiche alpine si sono realizzate in quest'area tra i 90 ed i 40 milioni di anni fa (Cretaceo sup. - Eocene), determinando la deformazione sia dei depositi oceanici (per altro in gran parte subdotti), sia dei depositi continentali, prossimi alla zona di sutura, che risultano traslati verso l'avampaese: ne consegue una struttura a falde di ricoprimento. Ognuna di queste falde costituisce tradizionalmente una unità tettonica o stratigrafico - strutturale la cui successione stratigrafica e la relativa posizione nell'edificio della catena testimoniano, pur con alcune incertezze, l'appartenenza ad un dato dominio paleogeografico.

Alla fine dell'Eocene le Alpi Liguri risultano ormai formate ed emerse (anche se ancora in sollevamento) e costituiscono la zona di alimentazione dei depositi postorogenici.

Tra l'Oligocene sup. ed il Miocene inf. viene a crearsi, nell'area a sud, un braccio di mare (Mar Ligure) in conseguenza alla rotazione antioraria del Blocco Sardo-Corso mentre ad est è presente il Bacino Terziario Ligure - Piemontese (i cui depositi caratterizzano la zona delle Langhe ed affiorano solo sporadicamente nell'area genovese).

Il Messiniano rappresenta una cesura di primaria importanza dal punto di vista dell'evoluzione fisiografica del territorio, poiché l'abbassamento drastico del livello base dell'erosione ha "congelato", il reticolo idrografico preesistente. Le principali strutture vallive e le dorsali montuose si delineano in modo già simile all'attuale. Nel contesto delle unità recenti questo dato è significativo poiché tutti i depositi posteriori suturano una paleogeografia continentale complessa e morfologicamente matura, in cui gli assi vallivi corrispondono generalmente a quelli attuali e su cui la sedimentazione è funzione del tasso di sollevamento della catena e delle variazioni eustatiche del livello del mare. Si assiste quindi a eventi polifasici di erosione e deposizione all'interno delle valli.



Schema paleogeografico ipotetico durante il Giurassico medio superiore dall'esterno avampaese)

5.4. CENNI DI TETTONICA

Le geometrie dei sistemi rocciosi possono essere meglio interpretate se inserite in una trat-

tazione più specifica riguardante soprattutto gli aspetti salienti della tettonica ivi determinata.

L'area esaminata fa parte dell'Appennino Settentrionale e si trova compresa tra il vasto affioramento di rocce calcaree ad ovest ed a sud, che caratterizzano l'intero litorale tra Genova e Chiavari ed i ricoprimenti ofiolitici della zona del Bracco ad est.

Come noto l'assetto strutturale della Liguria Orientale è sinteticamente definibile come un sistema a falde a direzione NW-SE impostasi durante l'orogenesi Appenninica. In realtà sono stati riconosciuti fenomeni tettonici recenti realizzatisi nel Quaternario, che hanno condizionato l'evoluzione morfologica dell'Appennino ligure dando origine a sistemi di lineazione:

- a direzione appenninica;
- a direzione anti-appenninica;
- a direzione N-S ed intersecanti i due precedenti sistemi.

Lo stretto rapporto tra fenomeni morfogenetici e fenomeni neotettonici sarebbe inoltre testimoniato dall'asimmetria degli affluenti dei corsi principali, da fenomeni di confluenza controcorrente nonché da una generale subsidenza attualmente in atto della fascia costiera ligure.

In particolare nella porzione di territorio in esame si sono individuate tre tipi di lineazioni con andamento NE-SW, E-W e NW-SE.

Quindi l'andamento della morfologia e della rete idrografica appare legato alla tettonica, poiché fortemente condizionato dal reticolo di faglie presenti nell'areale, le quali hanno dislocato e rimodellato l'originale morfologia dei versanti, distribuendo lungo particolari direzioni e lineazioni gli affioramenti di rocce diversamente resistenti all'erosione ed alla denudazione.

Il territorio indagato, fatte salve le complicazioni già riferite, non ha tuttavia evidenziato alcuna situazione riferibile a tangibili aspetti neotettonici attivi.

5.5. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

L'idrografia della zona è rappresentata dal rio Bascione, tributario di destra del T.Bisagno e da alcuni suoi tributari; sono rivi a carattere torrentizio ed a portata non permanente. Il corso principale, come quelli secondari, scorrono nella sua parte a monte della zona urbanizzata di Staglieno nella formazione rocciosa di base, mentre nella parte terminale sono, quasi sempre, interamente tombinati.

Le defluenze superficiali vengono regimate in corrispondenza delle strade comunali ed a monte dai numerosi sentieri, strade private, presenti nell'area costituiscono vie di deflusso alternative delle acque superficiali, che sono convogliate negli impluvi di riferimento, rappresentati anche da sentieri o vie pedonali che intersecano il pendio secondo la linea di massima pendenza.

Uno dei temi principali dell'idrogeologia è ovviamente la permeabilità delle formazioni considerata, dalla quale dipendono i meccanismi di infiltrazione, circolazione e distribuzione delle acque in sottoterraneo.

Coltri eluvio-colluviali, terreno rimaneggiato: si tratta di materiale caratterizzato da elevata permeabilità per porosità per le granulometrie ben assortite, peraltro mitigata dal contenuto nella matrice dell'accumulo di frazione argillose, soprattutto in corrispondenza delle porzioni superficiali e di fascia terrazzata, se ancora coltivata.

Tali materiali consentono una modesta infiltrazione per la presenza di matrice fine, dalla quale traggono alimentazione ridotti acquiferi confinati in aree a morfologia depressa.

La permeabilità per porosità è infatti dovuta alla presenza nella formazione di pori, spazi vuoti di dimensioni idonee, che formano una rete continua per cui l'acqua può passare filtrando da un poro all'altro.

Pertanto, sui versanti, le acque di precipitazione e di scorrimento superficiale, penetrando più o meno agevolmente nelle coltri, possono raggiungere il substrato roccioso, in corrispondenza del quale trovano una superficie che determina meccanismi di deflusso per gravità verso gli impluvi e, comunque, verso il materasso alluvionale di fondovalle.

Substrato roccioso: la circolazione delle acque nella zona in oggetto è strettamente legata alla litologia e struttura della stessa. Essendo il bed-rock costituito da calcari marnosi si segnala una permeabilità medio-bassa per fessurazione; tale caratteristica si accentua in corrispondenza delle zone di forte fratturazione dove l'assetto cataclastico dei materiali litoidi favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche.

6. CLASSIFICAZIONE AMMASSO ROCCIOSO ED INDAGINI GEOSTRUTTURALI

6.1. CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DELL'AMMASSO ROCCIOSO

Per definire le caratteristiche geomeccaniche del substrato è stato eseguito un rilievo geostrutturale con la misurazione delle principali discontinuità dell'ammasso roccioso sugli affioramenti.

Un esame complessivo di quanto rilevato ha consentito di identificare le discontinuità rappresentative dell'ammasso roccioso.

Le principali famiglie di discontinuità sono state riportate su stereogramma (diagramma di Schmidt), sia sotto forma di tracce ciclografiche, costituite da grandi cerchi proiettati sul piano equatoriale della sfera di riferimento (le linee rette rappresentano piani verticali aventi quella direzione, il piano del cerchio è rappresentativo dei piani orizzontali, gli archi intermedi rappresentano altrettanti piani immergenti verso il colmo della curvatura, aventi per direzione la congiungente delle intercette con il piano equatoriale e pendenza proporzionale alla distanza tra il centro del cerchio e il punto di massima curvatura della ciclografica), che di poli (cfr. Tav. 4 in allegato).

Sono state individuate 2 famiglie principali di discontinuità:

- K1: dir. imm. 17° incl. 20°
- K2: dir. imm. 66° incl. 89°

In affioramento sono state rilevate anche altre discontinuità, caratterizzate da una dispersione dei valori di orientazione, tali da non consentire l'attribuzione ad una delle famiglie sopra descritte.

6.2. CINEMATISMI PRINCIPALI DELL'AMMASSO ROCCIOSO

I cinematismi possibili nell'ammasso roccioso sono stati analizzati secondo il Test di Markland. Nell'applicazione di questo test si è tenuto conto solo dei cinematismi la cui linea di moto risultante era compresa entro un arco di 120° centrato sulla linea di massima pendenza del versante e con un'inclinazione sull'orizzontale superiore al valore dell'angolo di attrito residuo (valutato in accordo con la classificazione di Bieniawski e le osservazioni di terreno).

In questo modo si è cercato di evidenziare la presenza di sistemi che in rapporto all'orientazione locale del pendio risultano disposti a franapoggio meno inclinato del pendio (condizione giaciturale più sfavorevole) e con immersione compresa nell'arco di 120° centrato sulla linea di massima pendenza, perpendicolare alla posizione del fronte.

I piani relativi ad ogni famiglia di discontinuità sono stati riportati su stereogramma, insieme al piano rappresentante il fronte ed al cerchio dell'attrito residuo medio, valutato in 30° (cfr. Tav. 4 in allegato).

Un ulteriore sviluppo del test di Markland è stato implementato da Hocking; il test infatti prevede la possibilità che lo scorrimento avvenga lungo uno dei piani che costituiscono il cuneo e non solo lungo la linea di intersezione dei due piani stessi.

Infatti se è soddisfatto il test di Markland e l'immersione di uno dei piani cade tra l'immersione del pendio e la direzione della linea di intersezione, lo scorrimento avverrà sul piano piuttosto che lungo la linea di intersezione.

Dall'analisi dei dati ricavati non è stata riscontrata la presenza di potenziali movimenti di scivolamento.

6.3. AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO

Per caratterizzare l'ammasso esso verrà rappresentato con un "modello continuo equivalente",

secondo il criterio di rottura non lineare di Hoek e Brown, che consente di stimare coesione e angolo di attrito di ammasso, con l'equivalenza al criterio classico di Mohr-Coulomb.

Classificazione dell'ammasso – Rock Mass Rating (RMR)

Per la caratterizzazione geomeccanica globale dell'ammasso roccioso, partendo dalle informazioni raccolte nel corso dello studio integrandoli con le notizie ed i dati raccolti dalle osservazioni effettuate direttamente in sito e dalla bibliografia ufficiale, si perviene alla classificazione geomeccanica di Bieniawski (1973-89) - Rock Mass Rating (RMR), che consente di effettuare una valutazione globale dell'ammasso roccioso.

Il metodo consiste nella determinazione del valore di RMR. Tale sistema associa all'ammasso un punteggio compreso tra 0 e 100, sulla base del quale è classificato in una delle cinque categorie (cfr. Tabella 1).

$$RMR = \sum_{i=1}^5 n_i = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$$

classe:	I	II	III	IV	V
RMR:	81 ÷ 100	61 ÷ 80	41 ÷ 60	21 ÷ 40	< 21
qualità:	molto buona	buona	discreta	scadente	molto scadente

L'RMR viene calcolato; gli indici che compaiono nella sommatoria sono correlati alle principali caratteristiche dell'ammasso:

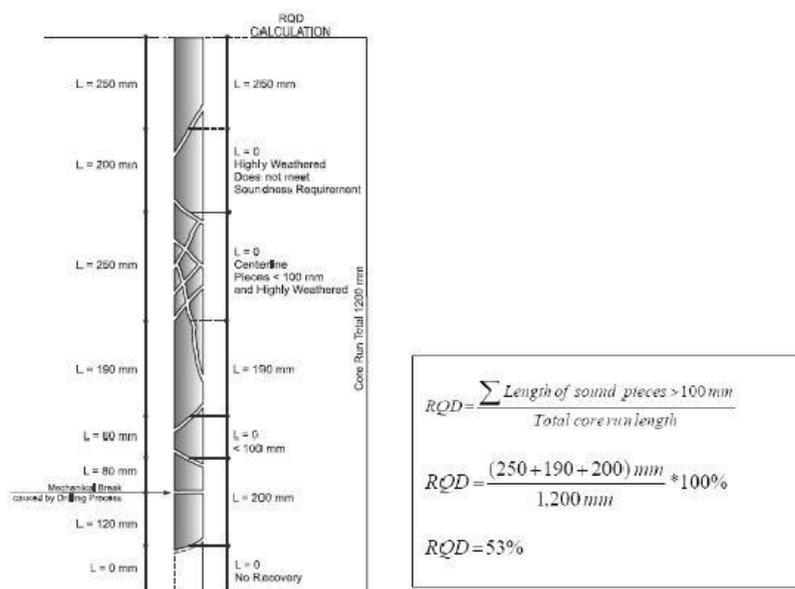
- Resistenza della roccia intatta (σ_c a compressione monoassiale o Point Load Test) (n_1) punteggio fra 0 e 15
- Qualità delle carote RQD (n_2) punteggio fra 3 e 20
- Spaziatura delle discontinuità (n_3) punteggio fra 5 e 20
- Condizioni delle discontinuità (superfici più o meno ruvide, separate, alterate, ecc.) (n_4) punteggio fra 0 e 30
- Condizioni idrauliche dei giunti (completamente asciutte, umide, bagnate, con stillicidio, con flusso continuo) (n_5) punteggio fra 0 e 15

1. Ammasso roccioso fratturato - AF

Presi a riferimento da dati di laboratorio e da dati bibliografici portano a considerare:

AF - $\sigma_c = 48$ MPa

Da dati desunti da prove eseguite dalla scrivente su calcari fratturati si evince che:



Calcolo dell'RQD

AF - RQD = 20 – 40 %

Sulla base del valor medio di RQD, secondo quanto riportato nella tabella 3 seguente, è possibile definire che l'ammasso è classificabile da molto scadente a scadente ove RQD < 40%. E discreto ove RQD è maggiore al 60%.

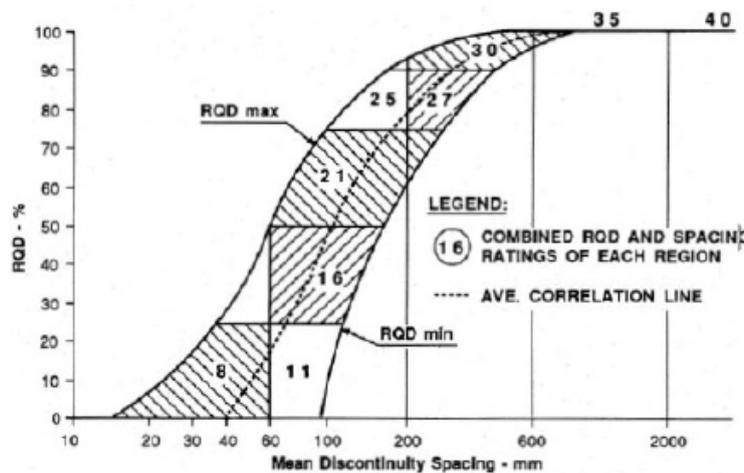
qualità dell'ammasso	RQD (%)
molto scadente	≤ 25
scadente	26 ÷ 50
discreta	51 ÷ 75
buona	76 ÷ 90
molto buona	> 90

Classifica RQD degli ammassi rocciosi

Dalla Figura sottostante è stata stimata la spaziatura tra le discontinuità in funzione dell'RQD.

In particolare per RQD = 10 – 40% si ottiene un valor delle spaziature tra le discontinuità pari a 55 - 100 mm.

Correlazione tra RQD e spaziatura delle discontinuità



Si assume una condizione dei giunti variabile, tra poco scabri e scivolosi con apertura fessure 1 ÷ 5 mm.

Condizioni idrogeologiche variabili tra umido e stillicidi.

Parametri	Intervallo di valori							
Resistenza roccia sana	Resistenza al «Point Load test» (MPa)	> 10	4 - 10	2 - 4	1 - 2	Per questi bassi valori è preferibile la prova di compressione monoassiale		
	Resistenza a compressione monoassiale (MPa)	> 250	100 - 250	50 - 100	25 - 50	5 - 25	1 - 5	< 1
Coefficienti numerici		15	12	7	4	2	1	0
Rock Quality Designation RQD (%)		90 - 100	75 - 90	50 - 75	25 - 50	< 25		
Coefficienti numerici		20	17	13	8	3		
Spaziatura delle discontinuità		> 2 m	0,6 - 2 m	200 - 600 mm	60 - 200 mm	< 60 mm		
Coefficienti numerici		20	15	10	8	5		
Condizione dei giunti	Superfici molto rugose, Discontinuità chiuse e non persistenti, Pareti non alterate		Superfici debolmente rugose, Apertura delle discontinuità < 1 mm, Pareti leggermente alterate	Superfici debolmente rugose, Apertura delle discontinuità < 1 mm, Pareti completamente alterate	Superfici lisce o riempimenti argillosi di potenza < 5 mm o discontinuità collegate e con apertura di 1 - 5 mm	Riempimenti di argilla molle di potenze > 5 mm o discontinuità collegate e con apertura > 5 mm, persistenti		
	Coefficienti numerici	30	25	20	10	0		
Presenza di acqua	Venute d'acqua in 10 m di galleria (l/min)	Nulla	< 10	10 - 25	25 - 125	> 125		
	Rapporto tra la pressione dell'acqua nelle discontinuità e la massima sollecitazione principale	0	< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
Condizioni generali della roccia	Perfettamente asciutta	Umida	Bagnata	Stillicidi	Venute d'acqua			
Coefficienti numerici		15	10	7	4	0		

Stima dell'RMR della formazione calcarea

La sommatoria del punteggio attribuito a ciascun parametro da il valore di RMR.

Nel caso specifico, sulla scorta di tutti i dati raccolti nel corso dello studio effettuato, si ritiene di poter assegnare a tutti parametri sopracitati i seguenti valori differenziandoli in relazione alle due unità:

Ammasso roccioso fratturato - AF

- Resistenza del materiale intatto - σ_c punteggio 4

- Qualità delle carote (RQD) punteggio 8

- Spaziatura delle discontinuità punteggio 5

- Condizioni delle discontinuità (superfici lisce o riempimenti argillosi di potenza < 5 mm); punteggio 10

- Condizioni idrauliche dei giunti (completamente asciutte, umide, bagnate, con stillicidio, con flusso continuo) punteggio 4

I punteggi in cui sono stati indicati due valori, rappresentano gli estremi di variabilità che verranno considerati per determinare il parametro RMR. Sostituendo i valori sopra riportati, eseguendo le varie combinazioni, RMR risulta:

$RMR = 31$ per risulta di classe IV (scadente)

Tali valori consentono di affermare che l'ammasso roccioso appartiene alla classe IV della classificazione geomeccanica di Bieniawski, ha caratteristiche geomeccaniche generali **SCADENTI**.

L'RMR è correlato al GSI (Geological Strength Index), con il quale è classificato l'ammasso secondo Hoek (1994), attraverso la relazione (ammasso asciutto e orientamento dei giunti favorevole):

$GSI = RMR - 5$

La relazione sopra riportata è valida per $RMR > 23$.

Nella tabella sotto riportata è riportata la classificazione GSI degli ammassi in funzione delle caratteristiche strutturali e delle condizioni delle discontinuità.

I valori di GSI che si ottengono possono essere considerati:

Ammasso roccioso fratturato - AF, $GSI = 26-30$

GEOLOGICAL STRENGTH INDEX FOR JOINTED ROCKS (Hoek and Marinos, 2000)

From the lithology, structure and surface conditions of the discontinuities, estimate the average value of GSI. Do not try to be too precise. Quoting a range from 33 to 37 is more realistic than stating that GSI = 35. Note that the table does not apply to structurally controlled failures. Where weak planar structural planes are present in an unfavourable orientation with respect to the excavation face, these will dominate the rock mass behaviour. The shear strength of surfaces in rocks that are prone to deterioration as a result of changes in moisture content will be reduced if water is present. When working with rocks in the fair to very poor categories, a shift to the right may be made for wet conditions. Water pressure is dealt with by effective stress analysis.

STRUCTURE	DECREASING SURFACE QUALITY			
	VERY GOOD Very rough, fresh unweathered surfaces	GOOD Rough, slightly weathered, iron stained surfaces	FAIR Smooth, moderately weathered and altered surfaces	POOR Sticksided, highly weathered surfaces with compact coatings or fillings or angular fragments
INTACT OR MASSIVE - intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities	90			N/A
BLOCKY - well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three intersecting discontinuity sets	80	70		
VERY BLOCKY - interlocked, partially disturbed mass with multi-faceted angular blocks formed by 4 or more joint sets		60	50	
BLOCKY/DISTURBED/SEAMY - folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity			40	
DISINTEGRATED - poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces			30	20
LAMINATED/SHEARED - Lack of blockiness due to close spacing of weak schistosity or shear planes	N/A	N/A		10

DECREASING INTERLOCKING OF ROCK PIECES

Table 7: Most common GSI range of typical limestone.*

GEOLOGICAL STRENGTH INDEX FOR JOINTED ROCKS (Hoek and Marinos, 2000)

From the lithology, structure and surface conditions of the discontinuities, estimate the average value of GSI. Do not try to be too precise. Quoting a range from 33 to 37 is more realistic than stating that GSI = 35. Note that the table does not apply to structurally controlled failures. Where weak planar structural planes are present in an unfavourable orientation with respect to the excavation face, these will dominate the rock mass behaviour. The shear strength of surfaces in rocks that are prone to deterioration as a result of changes in moisture content will be reduced if water is present. When working with rocks in the fair to very poor categories, a shift to the right may be made for wet conditions. Water pressure is dealt with by effective stress analysis.

STRUCTURE	DECREASING SURFACE QUALITY			
	VERY GOOD Very rough, fresh unweathered surfaces	GOOD Rough, slightly weathered, iron stained surfaces	FAIR Smooth, moderately weathered and altered surfaces	POOR Sticksided, highly weathered surfaces with compact coatings or fillings or angular fragments
INTACT OR MASSIVE - intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities				N/A
BLOCKY - well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three intersecting discontinuity sets	90	70		
VERY BLOCKY - interlocked, partially disturbed mass with multi-faceted angular blocks formed by 4 or more joint sets		60	50	
BLOCKY/DISTURBED/SEAMY - folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity			40	30
DISINTEGRATED - poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces			30	20
LAMINATED/SHEARED - Lack of blockiness due to close spacing of weak schistosity or shear planes	N/A	N/A		10

DECREASING INTERLOCKING OF ROCK PIECES

*BIRMINGHAM

The shaded areas are indicative and may not be appropriate for site specific design purposes. Mean values are not suggested for indicative characterisation; the use of ranges is recommended

1. Massive
2. Thin bedded
3. Brecciated

Critero di rottura di Hoek – Brown per ammassi rocciosi

Il criterio di rottura di Hoek – Brown per un ammasso roccioso è espresso dalla seguente equazione

$$\sigma'_1 = \sigma'_3 + \sigma_c \left(m \frac{\sigma'_3}{\sigma_c} + s \right)^a$$

dove

σ'_1 e σ'_3 sono gli sforzi efficaci principali rispettivamente massimo e minimo a rottura

m è il valore della costante del criterio di Hoek – Brown per l'ammasso roccioso

s ed a sono due costanti che dipendono dalle caratteristiche dell'ammasso roccioso

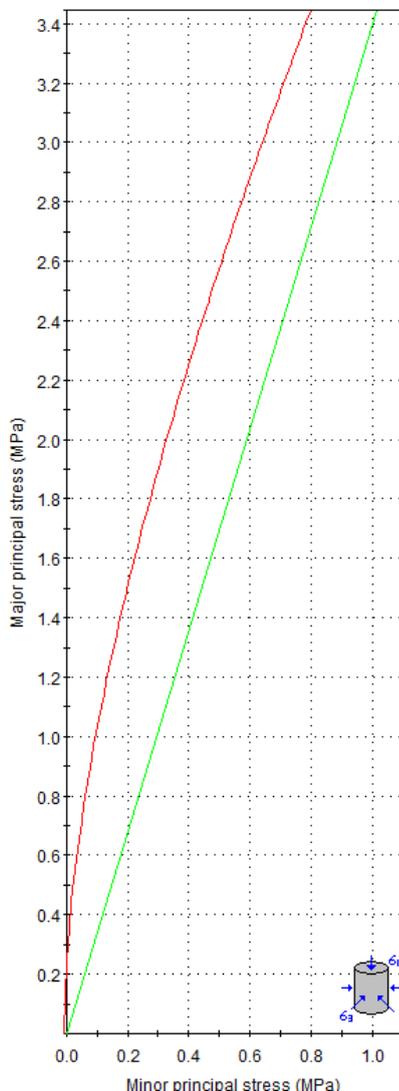
σ_c è la resistenza a compressione monoassiale della roccia intatta

Con riferimento al campo di variabilità degli stati tensionali agenti nell'intorno dell'opera da realizzare, si può procedere alla linearizzazione del criterio di Hoek e Brown e all'individuazione dei parametri (coesione ed angolo d'attrito) del modello di Mohr-Coulomb. La suddetta operazione può essere effettuata secondo differenti strategie, ad esempio, in prima istanza definendo un angolo d'attrito tangente ed una coesione tangente alla curva di Hoek-Brown per assegnata. Gli autori del modello hanno appositamente definito ed implementato nel software RocLab, una procedura di interpolazione. Mediante applicazione del programma è possibile ottenere i valori di coesione ed angolo d'attrito in funzione dello stato tensionale in sito calcolato, partendo dall'altezza del pendio (o dello scavo) e dal peso specifico dell'ammasso.

Dalla curva del criterio di Hoek-Brown relativo al caso specifico, mediante interpolazione si ottengono i parametri fisico-meccanici (c' e ϕ') del criterio di Mohr-Coulomb riportati.

Roccia fratturata

Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 30 MPa
 GSI = 30 m_i = 10 Disturbance factor (D) = 0.5
 intact modulus (Ei) = 8700 MPa
 modulus ratio (MR) = 290

Hoek-Brown Criterion

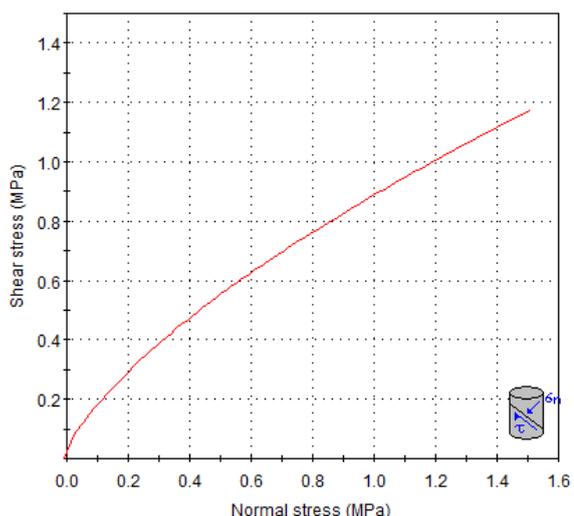
m_b = 0.357 s = 0.0001 a = 0.522

Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.177 MPa friction angle = 34.94 deg

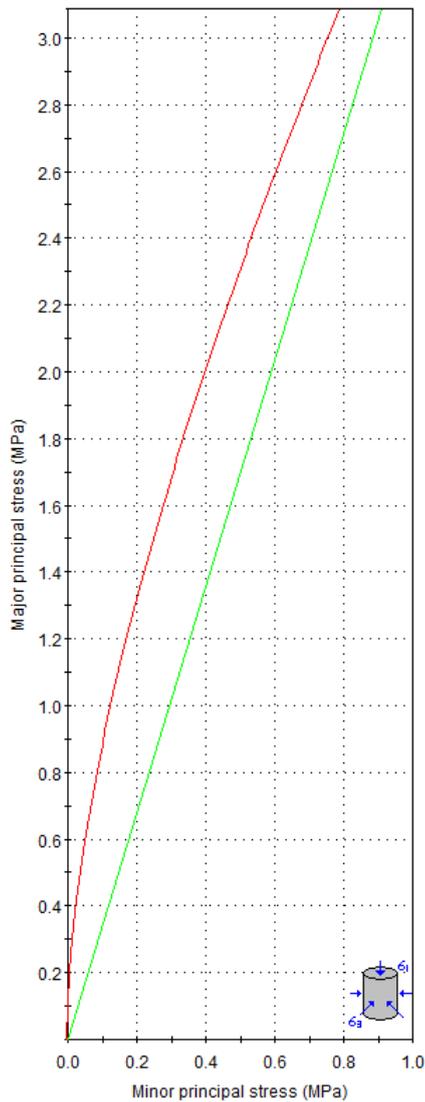
Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.007 MPa
 uniaxial compressive strength = 0.229 MPa
 global strength = 2.120 MPa
 deformation modulus = 382.88 MPa



Roccia molto fratturata

Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 30 MPa
GSI = 26 m_i = 10 Disturbance factor (D) = 0.5
intact modulus (E_i) = 8700 MPa
modulus ratio (MR) = 290

Hoek-Brown Criterion

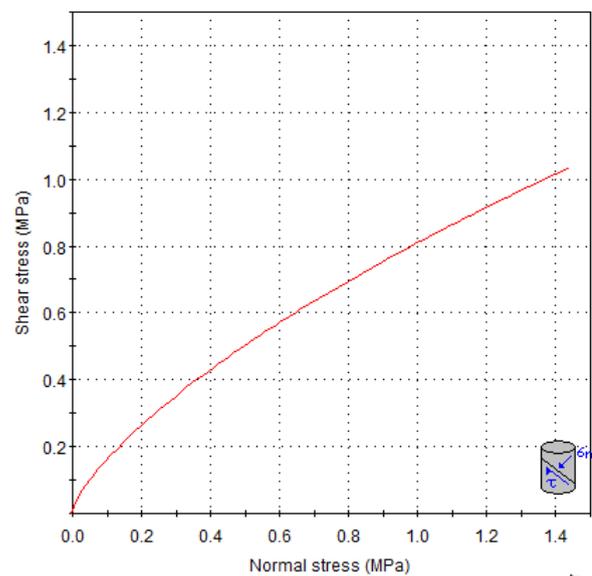
m_b = 0.295 s = 0.0001 a = 0.529

Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.156 MPa friction angle = 32.90 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.005 MPa
uniaxial compressive strength = 0.162 MPa
global strength = 1.842 MPa
deformation modulus = 320.63 MPa



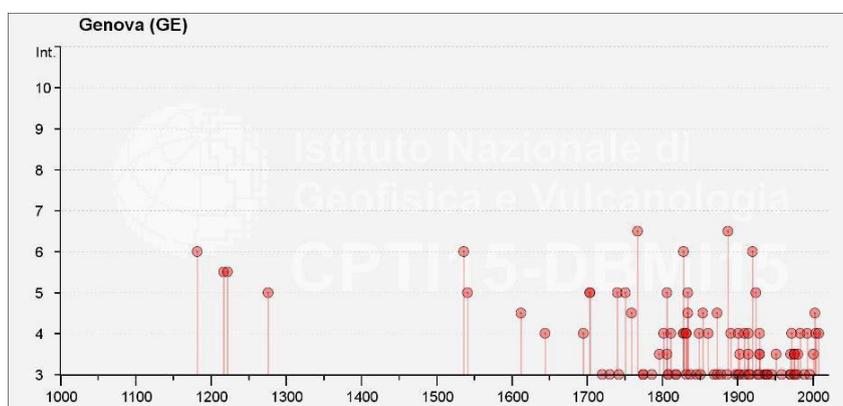
ELEMENTI DI SISMICA GENERALE

7. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO NEL TERRITORIO DI GENOVA

7.1. SISMICITÀ STORICA ED EFFETTI MACROSISMICI DOCUMENTATI NEL COMUNE DI GENOVA (DAL 1000 AL 2008)

Con riferimento all'analisi della sismica storica del territorio interessato vengono esaminati i dati riportati nel D.M.I. 2011 che contiene 86.071 MDP (Macroseismic Data Points) relativi a 1.684 terremoti il cui epicentro ricade all'interno dell'area CPT111; i dati sono riferiti a 15.416 località di cui 14.150 in territorio italiano; in particolare sono stati estratti i dati disponibili per il comune di Genova.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4-5, i valori relativi alla intensità al sito, il tempo all'origine (anno, mese, giorno), l'area epicentrale (località, intensità epicentrale e magnitudo momento) e una descrizione degli effetti risentiti a Genova (dati estratti da Guidoboni et al. 2007 e da Camassi et al. 2011).



Intensità macrosismiche dal 1000 al 2008 nel Comune di Genova

Dalla consultazione del catalogo emerge che le intensità sismiche massime osservate sono pari a $IS = 6$ per gli eventi del 1182, 1536, 1828 e 1920 ed $IS=6-7$ per gli eventi del 1767 e 1887.

Gli eventi per i quali sono noti danni al tessuto urbano nel capoluogo ligure e nelle località limitrofe sono i seguenti:

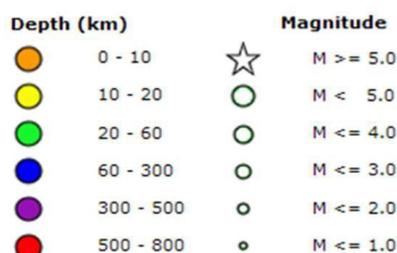
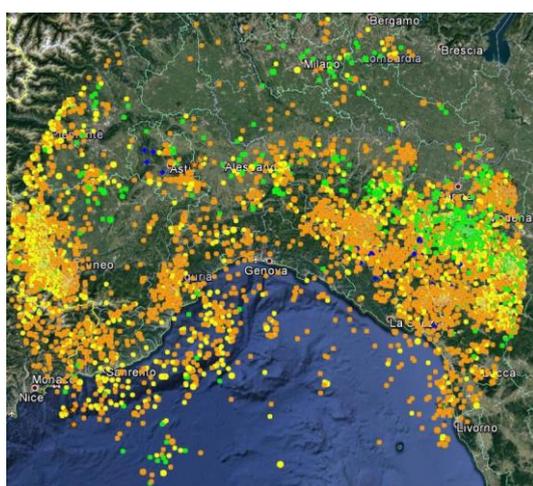
- 9 ottobre 1828 con epicentro in Valle Staffora (Io 8; M 5,72; IGE 6,5);
- 23 febbraio 1887 con epicentro nel Mar Ligure al largo della costa imperiese (Io 9; M 6,27; IGE 6,5);
- 7 settembre 1920 con epicentro nella Garfagnana (Io 10; M 6,53; IGE 6).
- Danni sono stati segnalati, sia pure dubitativamente, anche per l'evento del 12 maggio 1802 con epicentro nella Valle dell'Oglio (Io 8; M 5,60; IGE 4).

Il terremoto avvenuto il 23 febbraio 1887 risulta associato ad onde di tsunami.

7.2. SISMICITÀ RECENTE (DAL 1985 AL 2017)

Per quanto concerne i sismi che hanno interessato l'area di Genova dal 05 gennaio 1985 al 31 dicembre 2017, i dati sono stati recuperati dal database ISIDE dell'INGV considerando un'area di raggio 150 km dal Comune di Genova che include le aree epicentrali dei terremoti più intensi di cui al paragrafo precedente

Database ISIDE: distribuzione terremoti periodo 1985-2017.



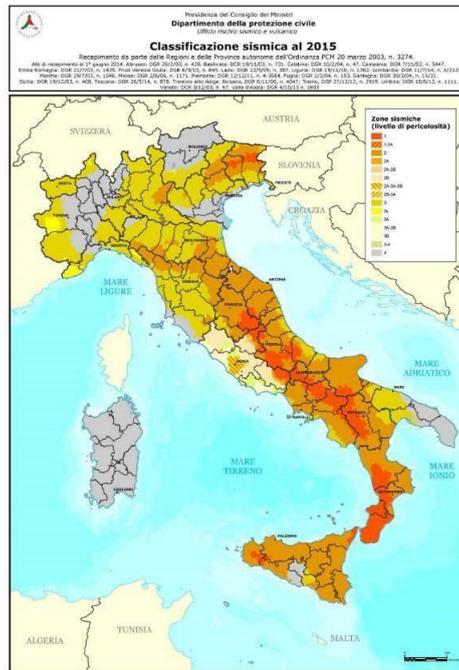
Dalla planimetria si possono distinguere le seguenti aree sorgenti:

- lungo l'arco appenninico da Alessandria alla Toscana (in quest'area avvengono i terremoti con maggior profondità e magnitudo);
- un'area interessa la Liguria sud-occidentale e l'arco alpino
- si nota la presenza di alcuni epicentri in mare soprattutto nell'area di ponente, ubicati per lo più in corrispondenza della prosecuzione in mare dei canyon.

In generale le profondità sono per la maggior parte entro i 20 km (60 km per l'area appenninica) e le magnitudini più rappresentate variano tra 1 e 2.

8. CLASSIFICAZIONE SISMICA

La normativa sismica italiana, entrata in vigore l'8 maggio del 2003 con la pubblicazione sulla G.U. dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274 e in seguito aggiornati con l'O.P.C.M. 3519/06, suddivide il territorio italiano in quattro zone sismiche, abbandonando così la precedente terminologia di "categorie sismiche". I criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale, emanati con l'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 2003 si basano sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato, in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni), da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

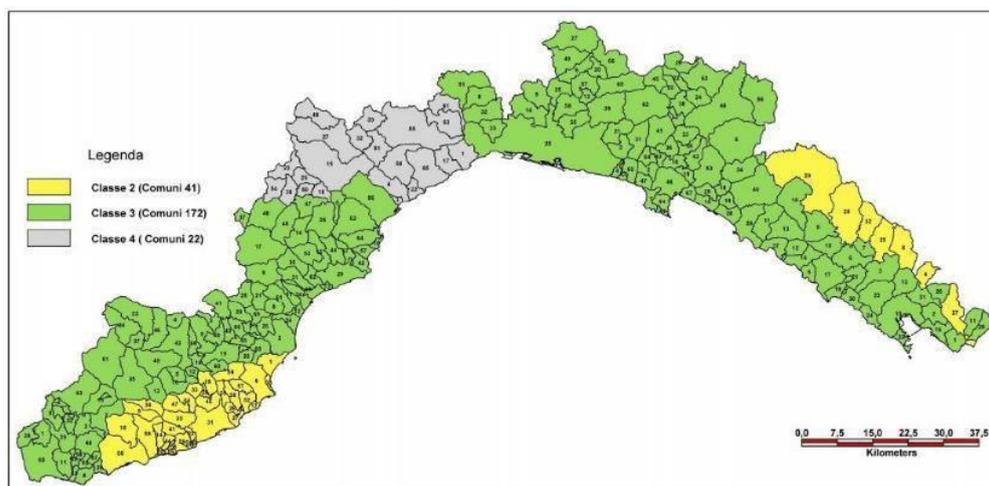


Classificazione Sismica al 2015 (Dipartimento di Protezione Civile, Ufficio rischio sismico e vulcanico)

Uno dei cambiamenti fondamentali apportati dalla normativa è stata l'introduzione della zona 4, in questo modo tutto il territorio italiano viene definito come sismico. Di fatto, sparisce il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. L'appartenenza a ciascuna zona sismica comporta l'adozione di specifiche caratteristiche prestazionali per nuovi edifici e strutture, regolate da opportune norme sismiche contenute nel medesimo provvedimento legislativo, e successive modifiche ed integrazioni.

La normativa nazionale è stata recepita dalla Regione Liguria con il DGR n. 530/2003, che ha individuato le zone sismiche e ha stilato un elenco regionale dei comuni in zona sismica; il più recente DGR n.1308/2008 (pubblicata sul Burl n. 47 del 19 novembre 2008) ha portato alla nuova classificazione sismica della Regione Liguria.

Nel 2017 in data 17 marzo la Giunta della Regione Liguria, con delibera n. 216, ha aggiornato la classificazione delle zone sismiche. Tra le principali novità risalta la reintroduzione della zona 2 e il reinserimento in zona 3 dei Comuni di Genova e Savona. In conformità a tale normativa l'area ricade in Zona sismica 3.



Classificazione Sismica della Regione Liguria da DGR 216/2017

Sulla base della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria, approvata con D.G.R. n°216 del 17/03/2017, il Comune di Genova ricade in Zona 3 (bassa pericolosità).

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

Secondo quanto espresso dalle NTC 2018 le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale.

La presenza degli strati di terreno più superficiali induce una modificazione nelle onde sismiche, tale modificazione è una delle cause più importanti degli estesi danneggiamenti prodotti da alcuni terremoti, in ragione degli effetti locali o effetti di sito.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s .

Ciò premesso si è provveduto ad una classificazione sismica dei terreni investigati in termini di "Categorie di sottosuolo" ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto.

L'indagine geofisica con il metodo MASW ha permesso di ricavare la velocità delle onde di taglio (V_s) all'interno dei terreni indagati, mentre l'indagine di sismica passiva a stazione singola tramite misure di microtremiti ambientali mediante tecnica dei rapporti spettrali H/V non ha evidenziato la presenza di significativi contrasti di impedenza alle frequenze di interesse.

Sulla base delle indagini effettuate i siti di progetto ricadono entrambi nella Categoria di sottosuolo B secondo la Tab. 3.2.II del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni":

B) *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 mt/sec e 800 mt/sec. Condizioni topografiche T4

ELEMENTI PER MODELLO GEOTECNICO

9. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI INVESTIGATI

9.1. COSTITUZIONE GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO

La stratigrafia geotecnica tipo dei terreni indagati posso essere riassunti come di seguito:

1. Il primo orizzonte comprende coltre detritica rimaneggiata con materiali di riporto eterogeneo, il quale risulta sciolto, con percentuali di ghiaia e sabbia; tale livello ha comportamento granulare
2. Il secondo orizzonte comprende il substrato roccioso calcareo da molto fratturato a fratturato
3. Il terzo orizzonte comprende il substrato roccioso calcareo fratturato

9.2. PARAMETRIZZAZIONE

Per la definizione del modello geotecnico locale è stato fatto riferimento al modello stratigrafico definito nella parte I.

La stratigrafia del sottosuolo indagato è stata ricostruita sulla base dell'interpretazione dei dati forniti dalla campagna di rilevamento condotta in sito alla scala di dettaglio superficie e da informazioni desunte da indagini geognostiche eseguite su terreni simili.

I parametri geotecnici e geomeccanici medi, ai sensi delle NTC 2018, riportati di seguito, sono stati ricavati sulla base delle indagini geognostiche eseguite, da prove di laboratorio eseguite dalla scrivente su terreni simili, e delle conoscenze già acquisite sul territorio.

Va sottolineato che, come richiesto dalla NTC 2018, i parametri geotecnici riportati nella presente relazione, in fase progettuale, dovranno essere eventualmente corretti in ragione delle specifiche verifiche e tipologie di intervento.

1. Coltre detritica rimaneggiata frammista a riporti (1 max 3m)

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

$\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$ peso di volume saturo

In condizioni drenate

$\phi' = 27^\circ\text{-}28^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 10 \text{ KPa}$ coesione drenata

In condizioni non drenate:

$\phi_u = 10^\circ$ angolo di resistenza

$c_u = 40\text{-}50 \text{ KPa}$ coesione non drenata

$\nu_d = 0,27$ modulo di Poisson dinamico

$K = 17\text{-}20 \text{ N/cm}^3$ Modulo di Winkler

2. Ammasso roccioso molto fratturato 3-4

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

$\phi' = 32^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 90\text{-}100 \text{ kPa}$ coesione drenata

$E' = 360 \text{ MPa}$ modulo di deformazione elastico

$K = 15\text{-}20 \text{ N/cm}^3$ Modulo di Winkler

3. Ammasso roccioso fratturato >4

$\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

$\phi' = 34^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 130\text{-}140 \text{ kPa}$ coesione drenata

$E' = 460 \text{ MPa}$ modulo di deformazione elastico

$K = 15\text{-}20 \text{ N/cm}^3$ Modulo di Winkler

10. VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ AL PIANO DI BACINO

Alla luce della situazione geomorfo-geologica esistente, valutata in rapporto alle caratteristiche progettuali ed alle indicazioni di cautela geologica in fase esecutiva, la scrivente ritiene che l'intervento di progetto non apporterà stravolgimenti sulla sistemazione del comparto intero sotto il profilo idrogeologico e che è conforme alle norme di Piano di Bacino Ambito T. Bisagno.

11. IDONEITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER UN LORO RIUTILIZZO

Per quanto attiene alla produzione ed il riutilizzo delle terre e rocce derivanti dalle attività di scavo si dovrà fare riferimento a quanto previsto dal DPR 120/2017. Dovranno essere effettuate le

opportune analisi per la non contaminazione delle terre movimentate, in modo da poterne consentire il loro riutilizzo in cantiere; il materiale in eccesso e/o non conforme sarà trattato come rifiuto e conferito in idoneo sito di recupero o smaltimento ottenuto il codice CER.

Considerato che:

- le buone caratteristiche geologiche della roccia
 - l'area di progetto non ricade in siti contaminati o siti sottoposti ad interventi di bonifica
 - lo scavo non è soggetto a potenziali fonti di inquinamento, e non ricade nelle Pietre Verdi così come individuate, nella Carta delle Pietre Verdi, SITAR-Regione Liguria-2009,
 - allo stato attuale ed in tempi pregressi l'area è sempre stata utilizzata a verde pubblico e privato si ritiene fattibile che le terre e rocce provenienti dallo scavo in progetto possano essere riutilizzate in situ, previo accertamento analitico in laboratorio, al fine di definire le caratteristiche chimiche così come disposto dal DPR 210/2017; tali accertamenti dovranno essere eseguiti anche per un loro riutilizzo al di fuori del cantiere in oggetto.

12. CONCLUSIONI

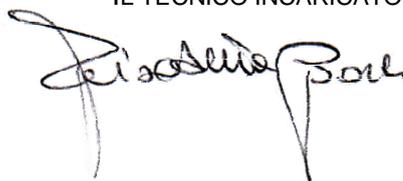
In questa fase, al fine di consolidare la parete rocciosa presa in esame e riportarla in condizioni di sicurezza, si rende necessario procedere:

- esecuzione di accurato disaggio delle porzioni rocciose instabili, il più approfondito possibile, in considerazione anche delle condizioni morfologiche in cui si opera;
 - predisposizione di opere di difesa caduta masse rocciose sulla strada comunale nella porzione laterale al dissesto
 - rafforzamento corticale con opportuni sistemi demandato alla definizione delle tipologie al progetto strutturale
- Si ribadisce che tali opere di consolidamento dovranno nel tempo essere mantenute.

L'indagine geologica illustrata nella presente relazione ha permesso di ricostruire il quadro dei lineamenti geologici, geomorfologico ed idrogeologici del contesto in esame e di valutare le problematiche indotte dal progetto, nonché di fornire le prescrizioni geologico-tecniche di competenza per la progettazione definitiva delle opere, tenuto conto delle caratteristiche geotecniche dei materiali in sottosuolo.

La presente relazione costituisce adempimento alle Norme Tecniche di cui al D.M. 17.01.2018 ed alle norme geologiche di attuazione del PUC di Genova

IL TECNICO INCARICATO



ALLEGATI:

- TAV. 1 - CARTA GEOLOGICA IN SCALA 1:5.000
- TAV. 2 – CARTA GEOMORFOLOGICA IN SCALA 1:5.000
- TAV. 3 – PLANIMETRIA IN SCALA 1:300
- TAV- 4 – RILIEVO GEOSTRUTTURALE

CARTA GEOLOGICA

Scala 1: 5000
(Base tratta dalla C.T.R. 1:5000)

LEGENDA

UNITA' TETTONICA ANTOLA

Paleoc. Cret. Formazione del M. Antola

QUATERNARIO

Sedimenti di alveo

Sedimenti alluvionali

Riperti artificiali e discariche
Depositi vari rimanggiati

Coltri eluvio-colluviali di
importanza particolare

DATI STRUTTURALI

50

 Giaciture Inclinate di
stratificazione e scistosità
principali

Faglie certe e presunte

Ubicazione dell'area in
esame

