



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-188.0.0.-92

L'anno 2022 il giorno 15 del mese di Novembre il sottoscritto Cardona Giuseppe in qualita' di dirigente di Direzione Progettazione, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO PNRR M2C4 – I2.2 – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO - “Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni”.

Affidamento diretto - ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020 come convertito con la legge 11 settembre 2020 n. 120 (deroga art. 36, comma 2 del D. Lgs. 50/2016) e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021 – al Dott. Geol. Giorgio Lombardi del servizio di indagini geologiche nell'ambito dell'intervento “Piazza Adriatico: sistemazione”.

CUP B37H15000690004 - CIG 9411293CA9 - MOGE 15599

Adottata il 15/11/2022
Esecutiva dal 17/11/2022

15/11/2022	CARDONA GIUSEPPE
16/11/2022	CARDONA GIUSEPPE

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-188.0.0.-92

OGGETTO PNRR M2C4 – I2.2 – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO - “Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni”.

Affidamento diretto - ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020 come convertito con la legge 11 settembre 2020 n. 120 (deroga art. 36, comma 2 del D. Lgs. 50/2016) e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021 – al Dott. Geol. Giorgio Lombardi del servizio di indagini geologiche nell'ambito dell'intervento “Piazza Adriatico: sistemazione”.

CUP B37H15000690004 - CIG 9411293CA9 - MOGE 15599

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con Regolamento UE 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 viene istituito il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza;
- l'art. 20 del suddetto regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;
- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario Generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- la Decisione di esecuzione è corredata di un allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con il Decreto Legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;

- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Missione 2 Componente 4 Investimento 2.2 punta ad aumentare la resilienza del territorio attraverso un insieme eterogeneo di interventi (di portata piccola e media) da effettuarsi nelle aree urbane;

- con il successivo Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, viene disposta la «Governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;

- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, nonché al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;

- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari.

Premesso altresì che:

- con decreto del 5 agosto 2020, il Ministero dell'Interno, in riferimento ai commi da 139 a 143 della legge 30 dicembre 2018, n. 145, ha definito le procedure per la richiesta di contributo per una o più opere pubbliche di Messa in Sicurezza degli Edifici e del Territorio;

- il comma 141 dell'art. 1 della legge 30 dicembre 2018 n. 145 stabilisce che l'ammontare del contributo attribuito a ciascun ente è determinato secondo i seguenti ordini di priorità:

- interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico;
- interventi di messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti;
- interventi di messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli edifici, con precedenza per gli edifici scolastici, e altre strutture di proprietà dell'ente;

- a seguito del Decreto del Ministero dell'Interno 5 agosto 2020 per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio, il Comune di Genova ha predisposto la domanda di contributo per nove interventi, ricadenti principalmente nella categoria di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico (n. 6) e in parte in quella di messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti (n. 3);

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con Decreto del Ministero dell'Interno del 23 febbraio 2021 sono stati ammessi al finanziamento n. 6 interventi presentati dal Comune di Genova per un importo pari ad euro 3.474.000,00;

- come previsto dal sopra citato Decreto, in data 19/03/2021 il Comune di Genova ha dichiarato, tramite portale TBEL, la mancata approvazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e del Piano Eliminazione Barriere Architettoniche (PEBA) entro il 31 dicembre 2020, comportando questo una riduzione del 5% del contributo richiesto;

- si è pertanto provveduto con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-70, esecutiva in data 11/06/2021, oltre a prendere atto del finanziamento, ad accertare ed impegnare le risorse assegnate per gli interventi ammessi nella misura del 95%;

- in data 25 agosto 2021 il Ministero dell'Interno ha emanato un ulteriore decreto, il quale, all'art. 2 specifica che: *“non trova applicazione l'ultimo periodo dell'art. 1, comma 141, della Legge n. 145 del 2018 che prevede la riduzione del contributo del 5% in caso di mancata approvazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) entro il 31/12/2020”*;

- alla luce della sospensione dell'applicazione della sanzione per la mancata approvazione del PUA e del PEBA, come da sopra menzionato Decreto, con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-122, esecutiva in data 15/09/2021, si è provveduto ad accertare ed impegnare la rimanente quota del 5% precedentemente decurtata con la Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-70;

- con Decreto del Ministero dell'Interno dell'8 novembre 2021, a seguito dello scorrimento della graduatoria, sono stati ammessi al finanziamento gli ulteriori n. 3 interventi presentati dal Comune di Genova per un importo complessivo pari ad euro 1.520.000,00, di cui si è preso atto, nonché provveduto all'accertamento e contestuale impegno delle risorse con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-150, esecutiva in data 22/11/2021;

- con il sopra menzionato Decreto si è inoltre preso atto che gli investimenti relativi ad opere pubbliche di Messa in Sicurezza degli Edifici e del Territorio, finanziati con le citate risorse, sono confluite nella linea progettuale Missione 2 “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”, Componente 4 “Tutela del Territorio e della Risorsa Idrica”, Investimento 2.2 “Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni”, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Preso atto che:

- all'interno del Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2022-2024, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 108 del 22/12/2021, e ss.mm.ii., risulta inserito l'intervento di “Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2” CUP B37H15000690004 – MOGE 15599.

Premesso infine che:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- l'intervento in oggetto prevede la riqualificazione dello spazio urbano di Piazza Adriatico e delle vie a suo perimetro;

- per la progettazione dell'intervento, di cui al punto precedente, è necessario effettuare degli approfondimenti di natura strumentale per la definizione delle caratteristiche geologiche del sito in esame;

- per la tipologia di servizio richiesta, per il quale si rende necessario l'impiego di specifiche attrezzature non nella disponibilità dell'Ente, non è possibile procedere con personale interno all'effettuazione dello stesso;

- l'importo dell'affidamento è stato stimato, con il supporto della Direzione Idrogeologia e Geotecnica, Espropri, Vallate del Comune di Genova, in euro 1.920,00 (*millenovecentoventi/00*) comprensivi di spese, oltre oneri fiscali e previdenziali ai sensi di legge ove previsti, riportata nell'allegato tecnico costituente parte integrante del presente provvedimento;

- in ragione del suddetto importo, è pertanto possibile procedere all'affidamento diretto del servizio in oggetto, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020 come convertito con la legge n. 120 in data 11/09/2020 e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021 (deroga art. 36 comma 2 - che limita detta tipologia di affidamento a 40.000,00 euro, comunque superiore all'importo del servizio in oggetto);

- con Determinazione Dirigenziale 2022-270.0.0.-69 del 15/06/2022 è stata approvata la pubblicazione di avviso pubblico per la costituzione di un elenco aperto di operatori economici da invitare, con affidamenti diretti e procedure negoziate sotto soglia comunitaria e nel rispetto, in particolare, dei principi di trasparenza e rotazione per l'esecuzione di servizi di "INDAGINI CONOSCITIVE E IN CORSO D'OPERA" costituite nello specifico da: INDAGINI SU MANUFATTI ESISTENTI, PROVE DI ACCETTAZIONE MATERIALI E COLLAUDO, INDAGINI GEOLOGICHE E ATTIVITA' ANALITICA SU TERRENI E ACQUE SOTTERRANEE;

- in data 15/06/2022 è stato regolarmente pubblicato l'avviso pubblico relativo all'individuazione degli operatori economici qualificati per l'esecuzione dei servizi citati al punto precedente;

- il sopracitato elenco è implementato su piattaforma elettronica di e-procurement fornita dalla Società Maggioli già in uso da parte dell'Ente, che consente lo svolgimento di procedure di affidamento in modalità telematica, ai sensi dell'art. 58 comma 1 del D.Lgs. 50/2016.

Dato atto che:

- in data 26/09/2022, per procedere con l'iter progettuale e stante l'importo del servizio di che trattasi, si è proceduto ad attivare specifica procedura di affidamento (ID G01088 - Comunicazione Prot. 363999), tramite il profilo "Affidamenti diretti e adesioni" dell'applicativo Appalti & Contratti della suddetta piattaforma di negoziazione telematica, inviando specifica richiesta di preventivo al Dott. Geol. Giorgio Lombardi, professionista avente attrezzature e competenze necessarie all'esecuzione

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

del servizio di che trattasi ed abilitato al succitato elenco E00015 (Codice prestazione 0023.03.01 “Indagini geologiche” - Fascia I: da 0 a 4.999,99 euro).

Rilevato inoltre che:

- in data 30/09/2022 alla suddetta richiesta risulta pervenuta da parte del Dott. Geol. Giorgio Lombardi un’offerta con sconto pari al 8,00% (Comunicazione Prot. 371481), conservata agli atti della Direzione Progettazione;

- con comunicazione del 04/10/2022 (Prot. 374171) si è proceduto a richiedere al suddetto professionista un miglioramento della sua offerta, a riscontro della quale, in data 10/10/2022 (comunicazione Prot. 383574), il Geol. Giorgio Lombardi ha formulato, per il servizio di che trattasi, una nuova offerta con sconto pari al 12,00%;

- a fronte dell’offerta così migliorata, allegata al presente provvedimento quale parte integrante, l’importo del servizio viene a rideterminarsi in euro 1.689,60 (*millesecentottantanove/60*), oltre oneri previdenziali al 4% e non soggetto ad IVA essendo il professionista aderente al regime forfetario come da sua dichiarazione conservata agli atti della scrivente Direzione, per un totale complessivo di euro 1.757,18 (*millesettecentocinquantesette/18*);

- l’offerta di cui al punto precedente è da considerarsi congrua in relazione alla tipologia di servizio richiesto.

Evidenziato che:

- la spesa complessiva di euro 1.689,60 (*millesecentottantanove/60*) oltre euro 67,58 (*sessantasette/58*) per oneri previdenziali al 4% per complessivi euro 1.757,18 (*millesettecentocinquantesette/18*) relativa al servizio di che trattasi, trova copertura tramite i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 2 Componente 4 “Tutela del territorio e della risorsa idrica”, Investimento 2.2 “Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l’efficienza energetica dei comuni”;

Dato atto infine che:

- sono state svolte con esito positivo le verifiche per l’accertamento dei requisiti di ordine generale (art. 80 D. Lgs. 50/2016) e speciali (art. 83, c. 1 D.Lgs. cit), richiesti in capo al professionista;

- per la tipologia stessa del servizio non si ritiene possibile procedere ad una suddivisione in lotti del presente affidamento;

- il contratto verrà stipulato in forma di scrittura privata, ai sensi dell’art. 32, comma 14, D. Lgs. 50/2016;

- in ragione della tipologia e dell’importo dell’affidamento, ai sensi dell’art. 103 comma 11 del D. Lgs. 50/2016, è facoltà dell’Amministrazione, per economicità, subordinatamente a un miglioramento del prezzo di aggiudicazione, non procedere alla richiesta della garanzia definitiva;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- per espressa previsione dell'art. 32, comma 10, lett. b) del D. Lgs. 50/2016, al presente affidamento non si applica il termine dilatorio di stand still per la stipula del contratto;

- il finanziamento dell'intervento è ad oggi confluito nell'ambito dei Fondi PNRR Next Generation EU alla Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica", Investimento 2.2 "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni";

- il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis comma 1 del D.lgs. 267/2000 (TUEL).

Attestato l'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi, in attuazione dell'art. 6 bis della L. 241/1990 e s.m.i. nonché ai sensi dell'art. 42 del D.Lgs. 50/2016.

Accertato che i pagamenti conseguenti al presente provvedimento sono compatibili con i relativi stanziamenti di cassa del Bilancio e con le regole di finanza pubblica.

Visto il D. Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.

Visti gli articoli 107, 153 comma 5, 183 e 192 del D.Lgs. n. 267/2000.

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

Visti gli articoli 4, 16 e 17 del D.Lgs. n. 165/2001.

Visto il vigente Regolamento di Contabilità, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale del 04/03/1996 n. 34 e ultima modifica con delibera Consiglio Comunale del 09/01/2018 n. 2.

Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 108 del 22/12/2021 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2022/2024 e ss.mm.ii.

Vista la Deliberazione della Giunta Comunale n. 16 del 10/02/2022 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2022/2024.

DETERMINA

1) di **affidare**, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020 come convertito con la legge n. 120 in data 11/09/2020 (deroga art. 36 comma 2 e art. 157 comma 2 del D.lgs. 50/2016) e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021, il servizio di indagini geognostiche nell'ambito dell'intervento di riqualificazione "Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2", al Dott. Geol. Giorgio Lombardi, P.IVA 01584990095 (**cod. benf 60480**) per il corrispettivo di euro 1.689,60 (*milleseicentottantanove/60*) oltre euro 67,58 (*sessantasette/58*) per oneri previdenziali al 4% per complessivi euro 1.757,18 (*millesettecentocinquantesette/18*) alle condizioni ed oneri

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

dei documenti “Lettera di invito” e “Schema di Contratto”, allegati parti integranti del presente provvedimento;

- 2) di **dare atto** che, per le ragioni espresse in premessa, la spesa di cui al punto precedente risulta congrua;
- 3) di **esonerare** l'affidatario, per le motivazioni espresse in premessa, dalla presentazione della garanzia definitiva;
- 4) di **mandare a prelevare** la somma complessiva di **Euro 1.757,18** al Capitolo 70105, C.d.C. 3400.8.10 “Manutenzione Strade – PNRR M2C4-I2.2 Piccole e Medie Opere nei Comuni - Lavori” del Bilancio 2022, P.d.C. 02.02.01.09.012, Crono 2021/174, mediante riduzione di pari importo dell'Imp. 2022/13710 ed emissione di nuovo **Imp. 2022/13770**;
- 5) di **dare atto** che la spesa di cui al presente provvedimento, pari ad euro 1.757,18 è finanziata tramite Fondi PNRR nell'ambito della Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica”, Componente 4 “Tutela del territorio e della risorsa idrica”, Investimento 2.2 “Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni”, da erogarsi da parte del Ministero dell'Interno di cui al finanziamento dell'Unione Europea – NextGenerationEU (Acc.to 2022/2361);
- 6) di **provvedere**, a cura della Direzione Progettazione agli adempimenti relativi alla stipula del contratto di cui al precedente punto 1) ai sensi dell'art. 32, comma 14 del D.Lgs. 50/2016 demandando al competente Ufficio Coordinamento Attività Amministrative - Gestione Contratti d'appalto dell'Area Servizi Tecnici ed Operativi la registrazione dell'atto stesso in adempimento alla comunicazione della Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali n. 366039 in data 05/12/2014;
- 7) di **dare atto** che le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente atto dovranno contenere i seguenti elementi:
 - **CODICE IPA: P4PR0B**, identificativo della Direzione Progettazione;
 - l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento;
 - l'indicazione del numero e della data della presente Determinazione Dirigenziale;
 - indicare la dizione **“PNRR Missione 2 Componente 4 - Investimento 2.2 (Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni) - finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU”**;
 - i codici identificativi **CUP: B37H15000690004 - CIG: 9411293CA9** nella sezione “dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto”;
- 8) di **dare mandato** alla Direzione Progettazione per il pagamento, con atto di liquidazione digitale a seguito di presentazione di regolari fatture in formato elettronico, con le modalità previste dallo stipulando contratto e nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 9) di **dare atto** che il presente incarico non rientra 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 ricompreso nella casistica di cui all'art. 1 c. 4 Lett. A del Regolamento medesimo e, in particolare affidato ai sensi del D.Lgs. 50/2016;
- 10) di **pubblicare**, il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 50/2016, sul sito web istituzionale del Comune di Genova/sotto sezione Amministrazione trasparente;
- 11) di **dare atto** che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147-bis del D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico Enti Locali);
- 12) di **dare atto** dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi, in attuazione degli artt. 42 del D.Lgs. 50/2016 e 6 bis della L. 241/1990;
- 13) 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. 2022-188.0.0.-92

AD OGGETTO

PNRR M2C4 – I2.2 – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO -
“Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni”.
Affidamento diretto - ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020
come convertito con la legge 11 settembre 2020 n. 120 (deroga art. 36, comma 2 del D. Lgs.
50/2016) e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con
Legge n. 108 in data 29/07/2021 – al Dott. Geol. Giorgio Lombardi del servizio di indagini
geologiche nell'ambito dell'intervento “Piazza Adriatico: sistemazione”.

CUP B37H15000690004 - CIG 9411293CA9 - MOGE 15599

**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**

- **ACC. 2022/2361**

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott. Giuseppe Materese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

**INDAGINI GEOGNOSTICHE A CORREDO DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA ADRIATICO Genova
Staglieno
Municipio IV - Media Val Bisagno GENOVA**

COMPUTO METRICO INDAGINI

Art.	Tipologia	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE				
1	Prova penetrometrica dinamica con penetrometro medio leggero (ubicato secondo indicazioni della committenza), spinto ad una profondità di almeno 3.50 m dal piano campagna (fino al raggiungimento del rifiuto strumentale e non oltre 7,00 m), elaborazione dei risultati ottenuti e restituzione dei dati e dei principali parametri geotecnici del/dei terreno/i individuati (tra cui angolo di attrito e coesione), indicazione della presenza di acqua	cad	4	€ 300,00	€ 1.200,00
	PROSPEZIONE GEOFISICA DI TIPO MASW				
2	Trasporto in A/R dell'attrezzatura e approntamento profili e punti di acquisizione	a.c.	1	€ 150,00	€ 150,00
3	Realizzazione di n. 1 profili geofisico (sismica a rifrazione e Masw incluso trasferimento e predisposizione stazioni analisi ed elaborazione dei dati con rappresentazione e costruzione delle sezioni stratigrafiche in scala 1:500, per base sismica rilevata. Comprensivo di n. 1 elaborazione con tecnica MASW per la stima del parametro Vs30 - Vs30eq (NTC2018)	ml	60	€ 9,50	€ 570,00
				SOMMANO	€ 1.920,00

“Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2” - Richiesta di Preventivo finalizzata all’affidamento diretto di indagini geognostiche.

(MOGE 15599 – CUP B37H15000690004 – CIG 9411293CA9)

Informativa sul trattamento dei dati personali di cui all’art. 13 del Regolamento generale (UE) 2016/679 (di seguito GDPR)

La Civica Amministrazione, in qualità Titolare del trattamento, effettua i trattamenti dei dati personali necessari alla partecipazione al presente appalto e alla conseguente esecuzione del contratto, in ottemperanza ad obblighi di legge, ed in particolare per le finalità legate all’espletamento della presente procedura. I trattamenti dei dati saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle misure di sicurezza.

Titolare del trattamento Il Titolare del trattamento è la Civica Amministrazione con sede legale via Garibaldi 9, Palazzo Tursi, 16124, Genova, Contact Center 010.10.10, e-mail urp@comune.genova.it indirizzo PEC comunegenova@postemailcertificata.it

Responsabile della protezione dei dati (DPO) Il titolare ha nominato un DPO raggiungibile al seguente indirizzo via Garibaldi, 9, 16124, Genova, e-mail DPO@comune.genova.it

Finalità del trattamento dei dati e conferimento I dati personali sono raccolti in funzione e per le finalità relative alle procedure per l’affidamento dell’appalto in oggetto; nonché, con riferimento all’aggiudicatario, per la stipula e l’esecuzione del contratto di appalto con i connessi e relativi adempimenti. Il conferimento dei dati personali è dovuto in base alla vigente normativa, ed è altresì necessario ai fini della partecipazione alla procedura in oggetto nonché, eventualmente, ai fini della stipula ed esecuzione del contratto. Il rifiuto di fornire i dati richiesti non consentirà la partecipazione alla procedura/trattativa e/o l’attribuzione dell’incarico, ovvero la stipula, la gestione e l’esecuzione del contratto.

Modalità del trattamento Il trattamento dei dati è effettuato in modo da garantirne la massima sicurezza e riservatezza dei dati personali forniti, mediante strumenti e mezzi cartacei, informatici e telematici, adottando misure di sicurezza tecniche e amministrative idonee a ridurre il rischio di perdita, distruzione, accesso non autorizzato, divulgazione e manomissione dei dati.

Base giuridica del trattamento Il trattamento dei dati personali effettuato è lecito perché previsto dalle seguenti norme:

1. necessità del trattamento ai fini della stipula e dell’esecuzione del contratto, anche nella fase precontrattuale (art. 6 par. 1 lett. b del GDPR);
2. necessità del trattamento per adempiere obblighi giuridici cui è soggetto il titolare del trattamento (art. 6 par. 1 lett. c del GDPR);
3. necessità del trattamento per l’esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all’esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento (art. 6 par. 1 lett. e del GDPR), nei casi, per es., di procedura ad evidenza pubblica finalizzata alla selezione del contraente.

Dati oggetto di trattamento I dati personali oggetto del trattamento sono i **dati anagrafici** di persone fisiche indispensabili per l’espletamento delle finalità della presente informativa, quali a titolo di esempio non esaustivo: nome e cognome, luogo e data di nascita, residenza/indirizzo, codice fiscale, e-mail, telefono, documenti di identificazione.

Formano oggetto di trattamento, inoltre, i **dati giudiziari**, ai fini della verifica dell’assenza di cause di esclusione in base alla vigente normativa in materia di contratti pubblici.

Comunicazione e diffusione dei dati I dati potranno essere comunicati agli enti pubblici previsti dalla normativa per la verifica dei requisiti soggettivi ed oggettivi, quali ad esempio:

- a) all'Autorità nazionale anticorruzione;
- b) alle autorità preposte alle attività ispettive e di verifica fiscale ed amministrativa;
- c) all'autorità giudiziaria nei casi previsti dalla legge;
- d) ad ogni altro soggetto pubblico o privato nei casi previsti dal diritto dell'Unione o dello Stato italiano.

I dati potranno essere trasmessi ad altri soggetti (es. controinteressati, partecipanti al procedimento, altri richiedenti) in particolare in caso di richiesta di accesso ai documenti amministrativi. La diffusione dei dati può essere effettuata sul sito istituzionale del Comune di Genova, nella sezione "Amministrazione trasparente", nonché nelle ulteriori ipotesi previste in materia di prevenzione della corruzione e trasparenza.

Trasferimento dei dati La Civica Amministrazione non trasferirà i dati personali raccolti in Stati terzi non appartenenti all'Unione Europea.

Periodo di conservazione dei dati La Civica Amministrazione conserva i dati personali dell'appaltatore per tutta la durata del contratto di appalto e per i successivi dieci anni dalla data della cessazione del rapporto contrattuale, in ragione delle potenziali azioni legali esercitabili, ovvero, in caso di pendenza di una controversia, fino al passaggio in giudicato della relativa sentenza.

Diritti dell'interessato – Gli interessati hanno il diritto di accedere ai dati personali che li riguardano, di richiederne la rettifica, la limitazione o la cancellazione se incompleti, erronei o raccolti in violazione della legge, nonché di opporsi al loro trattamento (articoli da 12 a 22 del GDPR).

Gli interessati esercitano i loro diritti scrivendo all'indirizzo del DPO: dpo@comune.genova.it

Diritto di proporre reclamo all'Autorità di controllo (<https://www.garanteprivacy.it/>) ai sensi dell'art.77 del GDPR e diritto di adire le opportune sedi giudiziarie di cui al successivo art. 79.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

Spett.le
Operatore Economico

OGGETTO:

“Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2” - Richiesta di Preventivo finalizzata all'affidamento diretto di indagini geognostiche.

(MOGE 15599 – CUP B37H15000690004 – CIG 9411293CA9)

COMUNE di GENOVA – Direzione Progettazione – via di Francia, 3 16149 – Genova – Tel. 010/55 77709 – PEC: comunegenova@postemailcertificata.it

Responsabile del procedimento:

→ Arch. Agostino Barisione – Direzione Lavori Pubblici – ☎ 0105573808 – ✉ abarisione@comune.genova.it

Responsabile del Servizio:

Arch. Giuseppe Cardona – Direttore della Direzione Progettazione
☎ 0105577915 ✉ direzioneprogettazione@comune.genova.it

Tecnici di riferimento:

→ Geol. Francesco Amandola – Direzione Idrogeologia e Geotecnica, Espropri, Vallate – ☎ 010 5573398 – ✉ famandola@comune.genova.it
→ Ing. Lorenzo Scandolo – Direzione Progettazione – ☎ 0105573650 – ✉ lscandolo@comune.genova.it

Con la presente, codesto Spettabile Operatore Economico, è invitato a presentare il proprio migliore preventivo ai fini dell'affidamento diretto del servizio di seguito meglio specificato, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) del Decreto Legge n° 76 del 16/07/2020, come convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120, (deroga art. 36 comma 2 e art. 157 comma 2 del D.lgs. 50/2016), e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021.

Si evidenzia che la presente, effettuata ai sensi del punto 4.3.1 delle Linee Guida ANAC n. 4, riveste carattere informale, non vincolante; il Comune si riserva - in ogni caso - la facoltà di sospendere, modificare, revocare o annullare la presente procedura, senza che possa essere avanzata pretesa alcuna da parte dei soggetti che hanno presentato il preventivo.

Con il solo fatto del preventivo di cui sopra, s'intendono accettati da parte dell'Operatore Economico tutti gli oneri, atti e condizioni della presente richiesta di preventivo e relativi allegati, con particolare riferimento allo Schema di Contratto alla quale si rimanda per tutto quanto non previsto nel presente documento.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

Si specifica che tutta la procedura di affidamento verrà svolta in modalità completamente telematica tramite la piattaforma telematica di e-procurement istituita dal Comune di Genova, disponibile all'indirizzo web: <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti>.

Le eventuali richieste di chiarimenti dovranno pervenire sempre tramite la suddetta piattaforma indicando come oggetto della comunicazione "Richiesta chiarimenti". In mancanza di tale dicitura la comunicazione non verrà considerata.

Si invita a prendere visione del manuale di utilizzo e di presentazione delle offerte telematiche disponibile nella sezione "istruzioni e manuali" della piattaforma telematica.

Per l'utilizzo della modalità telematica di presentazione è necessario per l'Operatore Economico:

- essere in possesso di una firma/e digitale valida del soggetto/i che sottoscrive il preventivo;
- essere in possesso di una casella di posta elettronica certificata (PEC).

Si riportano di seguito le condizioni della presente richiesta di preventivo.

Si evidenzia che il presente affidamento sarà finanziato con risorse afferenti al PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e, pertanto, trovano applicazione le disposizioni di cui al decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021 (come modificato in sede di conversione in Legge 108 del 29 luglio 2021) e, in particolare, quelle previste all'art. 47 dello stesso così come meglio dettagliato nell'allegato modello dichiarazione che dovrà essere inviato sottoscritto e completo degli allegati eventualmente necessari contestualmente alla presentazione del preventivo. In caso contrario non si potrà procedere con la presente procedura.

OGGETTO E DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Il Comune di Genova sta predisponendo un progetto di "riqualificazione dello spazio urbano" circoscritto all'area di Piazzale Adriatico e delle vie perimetrali circostanti, situati nella delegazione di Staglieno.

Preventivamente alla progettazione definitiva, si ritiene necessario eseguire una campagna di **indagini geognostiche finalizzate alla redazione della relazione geologica** dell'area oggetto di intervento, come da documentazione tecnica allegata, di cui brevemente si riporta di seguito tipologia di prova e numero:

INDAGINI IN SITU

-) #4 Prove penetrometriche dinamica con penetrometro medio leggero spinto ad una profondità di almeno 3.50 m dal piano campagna;
-) #1 profilo geofisico mediante la tecnica della Sismica a rifrazione comprensivi di elaborazione con tecnica MASW per la stima del parametro Vs30 - Vs30eq;

Per una migliore comprensione del servizio richiesto si veda la documentazione tecnica allegata alla presente. L'ubicazione delle indagini è da considerarsi indicativa e potrà essere suscettibile di variazioni per migliori valutazioni tecniche in sito.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

L'Operatore Economico prima dell'esecuzione delle indagini dovrà concordare con la scrivente Direzione tempi e modalità di esecuzione delle prove, al fine di concordare col Municipio le misure di minimizzazione delle interferenze con l'utilizzazione dello spazio pubblico.

Si specifica che in relazione alla tipologia di servizio richiesto non si ritiene lo stesso articolabile per lotti.

DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO e PRESTAZIONI RICHIESTE

L'importo massimo di spesa per la redazione del servizio richiesto, ammonta a **complessivi euro 1.920,00 (mille novecentoventi/00)**, *comprensivo di spese ed esclusi oneri fiscali e previdenziali ai sensi di legge.*

Il corrispettivo stimato del presente servizio è stato determinato sulla scorta di analoghi affidamenti e di Prezziari di riferimento, il cui dettaglio è riportato nella documentazione allegata.

Sono da intendersi comunque compensate con l'onorario la partecipazione a riunioni/incontri presso le sedi della Civica Amministrazione e gli eventuali sopralluoghi che si renderanno necessarie.

Per i necessari sopralluoghi dovranno essere comunque presi preventivi contatti con la Direzione Progettazione.

È a carico dell'Affidatario ogni onere strumentale e organizzativo necessario per l'espletamento del presente contratto. L'Affidatario eseguirà l'attività contrattuale con le modalità necessarie per la migliore realizzazione dell'attività contrattuale e in stretta correlazione con le esigenze della Civica Amministrazione. Resta fermo che l'Affidatario rimarrà organicamente esterno e indipendente dagli uffici e servizi dell'Amministrazione committente. L'Affidatario avrà comunque cura di confrontarsi, per tutto quanto necessario, con la Direzione Progettazione del Comune di Genova.

L'Operatore Economico dichiara espressamente di accettare che il corrispettivo di cui al presente affidamento comprende e compensa integralmente tutte le attività necessarie per eseguire i servizi affidatigli.

In merito alle tempistiche/e modalità di pagamento si rimanda allo Schema di Contratto allegato.

REQUISITI RICHIESTI

- a) di carattere generale di cui all'art. 80 del Codice;
- b) di idoneità professionale:
 - *Laurea in geologia e iscrizione al relativo albo professionale;*



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

- c) di capacità economica e finanziaria: sufficiente livello di copertura assicurativa per responsabilità civile (massimale di almeno 500.000,00 euro)

L'operatore Economico può partecipare alla procedura in forma singola o associata.

In caso di Raggruppamento Temporaneo dovrà prevedersi un giovane professionista, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n° 263 2/12/2016.

L'operatore Economico, in sede di formulazione del preventivo, dovrà dichiarare di possedere le idoneità professionali, le competenze tecniche e professionali e la capacità economica finanziaria necessarie allo svolgimento del servizio richiesto. A tal conto dovrà presentare gli allegati MODELLO/I DGUE debitamente compilato/i - per le parti di competenza e per quanto compatibile con il presente affidamento e l'allegato MODELLO/I DICHIARAZIONE entrambi da presentarsi in formato PDF/A debitamente sottoscritti in formato elettronico.

Ai sensi dell'art. 47 del D.L. n. 77/2021 (conv. in L. n. 108/2021) si rimanda inoltre a quanto previsto all'interno del MODELLO/I DICHIARAZIONE allegato alla presente richiesta.

In caso di avvalimento - ai sensi dell'art. 89, comma 1, D.Lgs. 50/2016 - l'operatore economico deve produrre in sede di presentazione del preventivo:

- a. il relativo contratto di avvalimento che deve contenere, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'impresa ausiliaria;
 - b. una dichiarazione sottoscritta dalla ausiliaria attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art.80, dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di avvalimento (tramite compilazione del DGUE – parti pertinenti – MODELLO/I DICHIARAZIONE);
 - c. una dichiarazione della ausiliaria con la quale la stessa si obbliga, verso lo stesso e la civica amministrazione, a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse di cui l'offerente è carente (MODULO AUSILIARIA).
- L'offerente e l'ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto.

SOPRALLUOGO EVENTUALE

Il sopralluogo non è obbligatorio.

MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL PREVENTIVO E ONERI

Il preventivo, da redigersi nel proposto MODULO PREVENTIVO, dovrà configurarsi come **sconto percentuale sull'importo** come sopra determinato per le prestazioni di cui in oggetto. Non saranno accettate offerte di importo pari/superiore a quanto indicato nel presente documento, né offerte contenenti condizioni.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

Si evidenzia come in tale prezzo dovrà essere compreso qualsiasi onere propedeutico e necessario all'esecuzione del servizio.

Nell'importo è compensata anche la produzione di dettagliata relazione inerente la campagna diagnostica eseguita e corredata da eventuali certificati.

Il MODULO PREVENTIVO dovrà essere incondizionato e debitamente sottoscritto dal professionista/legale rappresentante e dovrà pervenire a mezzo della piattaforma telematica di e-procurement istituita dal Comune di Genova, disponibile all'indirizzo web: <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti> entro le ore e la data indicate nella comunicazione a mezzo della piattaforma telematica.

Non saranno ammessi preventivi presentate in modalità cartacea o via PEC.

L'Operatore Economico dovrà inviare tutta la documentazione telematica indicata, firmata digitalmente ove richiesto.

Il preventivo avrà valore di 180 giorni naturali successivi e continui decorrenti dal termine fissato per la presentazione della stessa.

AFFIDAMENTO E VERIFICA DEI REQUISITI

La valutazione avverrà mediante confronto delle offerte economiche pervenute.

La presente Amministrazione verificherà, partendo dal preventivo di importo inferiore, la conformità delle offerte ricevute a quanto prescritto nella presente richiesta di preventivo.

La Civica Amministrazione si riserva di non procedere all'affidamento del servizio in argomento qualora nessun preventivo risulti conveniente o idoneo in relazione all'oggetto.

Nei confronti del migliore offerente la Stazione Appaltante procederà alla verifica del possesso dei requisiti generali e speciali, anche richiedendo all'operatore stesso di comprovarne il possesso.

Ai sensi dell'art. 95, comma 12 del Codice, la Civica Amministrazione si riserva di non procedere all'aggiudicazione del servizio in argomento qualora il preventivo non risulti conveniente o idoneo in relazione all'oggetto.

La Stazione Appaltante procederà alla verifica del possesso dei requisiti speciali, anche richiedendo all'operatore stesso di comprovarne il possesso.

Una volta ritenuto il preventivo valido, come sopra disposto, la presente Amministrazione procederà all'affidamento del servizio tramite Determinazione Dirigenziale di Affidamento ex art. 32, comma 2, del Codice e secondo le disposizioni contenute nelle Linee Guida Anac n. 4, la cui efficacia è comunque subordinata all'esito positivo delle verifiche e controlli inerenti i requisiti di carattere generale e speciale richiesti.

Il contratto verrà stipulato in forma di scrittura privata sulla base dell'allegato schema di contratto ex art. 32 comma 14 del Codice che l'affidatario del servizio dovrà sottoscrivere per l'affidamento dello stesso.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

In caso di accertamento del difetto del possesso dei requisiti prescritti, il Comune procederà alla risoluzione dello stesso ed al pagamento in tal caso del corrispettivo pattuito solo con riferimento alle prestazioni già eseguite e nei limiti dell'utilità ricevuta; provvederà, inoltre all'incameramento della cauzione definitiva ove richiesta o, in alternativa, all'applicazione di una penale in misura non inferiore al 10% (dieci per cento) del valore del contratto.

SUBAPPALTO

Non è ammesso il subappalto, fatta eccezione per le attività indicate all'art. 31, comma 8 del Codice. Resta, comunque, ferma la responsabilità esclusiva del progettista.

PROPRIETÀ DEI DOCUMENTI PRODOTTI

Gli elaborati prodotti dall'Affidatario diverranno di piena ed esclusiva proprietà del Comune di Genova.

TERMINI DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO

I termini per lo svolgimento dell'attività da parte dell'affidatario sono i seguenti:

- a) **Giorni 10** (naturali e consecutivi) a partire dalla data di stipula del contratto.

In caso di mancato rispetto dei termini sopra indicati si procederà all'applicazione delle penali previste nello schema di contratto allegato.

GARANZIA DEFINITIVA

A garanzia degli impegni assunti con lo stipulando contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'affidatario rilascerà apposita garanzia definitiva – ai sensi dell'art. 103 del Codice dei Contratti – avente validità fino alla verifica di conformità del servizio.

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

Si specifica, che ai sensi del comma 11 del citato art. 113, è facoltà della Civica Amministrazione, a fronte di un miglioramento di preventivo, prescindere dalla richiesta di Garanzia Definitiva.

SPESE DI BOLLO

L'Affidatario prima della stipula del contratto in forma digitale dovrà inviare a mezzo posta alla DIREZIONE PROGETTAZIONE, una marca da bollo del valore di euro 16,00 ogni 100 righe od attestazione di avvenuto pagamento tramite modello F24.

In alternativa l'affidatario dopo aver acquistato le marche da bollo necessarie dovrà applicarle su carta intestata ed annullarle attestando che trattasi di marca/marche relativa all'affidamento in oggetto, fare una scansione a colori ed inviarla a direzioneprogettazione@comune.genova.it.

TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Si veda art. 9 dell'allegato schema di contratto.

RINVIO E DISPOSIZIONI FINALI



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

Per tutto quanto non espressamente previsto dalle disposizioni sopra elencate, si rimanda allo Schema di Contratto e a tutti i documenti allegati alla presente lettera di invito a formarne parte integrante e sostanziale, nonché al D.lgs. 50/2016 (nel presente documento definito anche solo Codice) e ss.mm.ii., al D.L. 77/2021 convertito con L. n. 108/2021, al D.L. n. 76 del 2020 convertito con L. 120/2020 e ss.mm.ii., al D.P.R. 207/2010 (per quanto ancora vigente), al D. lgs. 81/2008, al Codice Civile nonché a tutta la normativa vigente applicabile.

INFORMATIVA PRIVACY

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del d.lgs. 30 giugno 2003 n. 196 e del Regolamento (CE) 27 aprile 2016, n. 2016/679/UE, esclusivamente nell'ambito della trattativa regolata dalle presenti condizioni. Si rimanda all'allegata Informativa Privacy.

Direzione Progettazione
Arch. Giuseppe Cardona
(Direttore)

ALLEGATI:

1. SCHEMA DI CONTRATTO
2. INFORMATIVA PRIVACY
3. DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI
4. DOCUMENTAZIONE TECNICA
5. DGUE
6. MODELLO DICHIARAZIONE
7. MODULO PREVENTIVO
8. MODULO AUSILIARIA



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Contratto per scrittura privata in forma elettronica per la procedura di affidamento diretto, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) del Decreto Legge n° 76 del 16/07/2020, come convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120, (deroga art. 36 comma 2 e art. 157 comma 2 del D.lgs. 50/2016), e successivamente modificato dall'art. 51 del Decreto Legge n. 77/2021 convertito con Legge n. 108 in data 29/07/2021 per l'espletamento del servizio di indagini geognostiche relative all'intervento "Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2" finanziato con risorse afferenti al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

CUP: B37H15000690004 - MOGE 15599 - CIG 9411293CA9

tra

PER UNA PARTE - il COMUNE DI GENOVA, con sede in Genova Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da nato a il, domiciliato presso la sede del Comune, nella qualità di....., in esecuzione del provvedimento n

(di seguito per brevità denominato anche solo **Comune**)

e

E PER L'ALTRA PARTE -, cod. _fisc. e partita IVA, iscritto alla Camera di Commercio di al n. con sede in (prov.) - via/piazza, n° , c.a.p.

(di seguito per brevità denominato anche solo **Affidatario**)

Si conviene e si stipula quanto segue:

Articolo 1. - Oggetto del contratto

Il Comune di Genova, come sopra rappresentato, affida a ,
che accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione del servizio esecuzione di
indagini geognostiche al fine dell'acquisizione dei dati necessari alla redazione
di apposita relazione geologica dell'intervento, individuato nella
programmazione Triennale dell'Ente, con il titolo "Piazza Adriatico:
sistemazione - PNRR M2C4-2.2" - finanziato con risorse afferenti al Piano
Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

L'Affidatario si obbliga a svolgere le prestazioni contrattuali sotto l'osservanza
piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle
previsioni del provvedimento n. del e di tutta la
normativa vigente in materia.

Articolo 2. - Prestazioni previste

Le prestazioni affidate sono le seguenti: esecuzione di indagini geognostiche
al fine di redigere apposita relazione geologica. Per il numero e relativa
tipologia di indagine si rimanda al computo trasmesso in sede di richiesta di
preventivo e allegato integrante della Determina Dirigenziale sopra richiamata.

Il corrispettivo di cui all'art. 4, determinato a "corpo", si intende comprensivo
di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione delle prestazioni richieste
a regola d'arte ed è pertanto fisso ed invariabile. L'Affidatario dichiara
espressamente di accettare che il corrispettivo di cui al presente affidamento
comprende e compensa integralmente tutte le attività necessarie per eseguire i
servizi affidatigli.

La prestazione oggetto del presente contratto s'intende comprensiva di tutte le

attività occorrenti a rendere gli interventi conformi a tutte le leggi e regolamenti vigenti, anche qualora non espressamente richiamate nel corpo del presente contratto.

Articolo 3. - Prescrizioni

L’Affidatario, sarà l’unico responsabile nei confronti della Civica Amministrazione dell’incarico conferito e dovrà pertanto sottoscrivere ogni elaborato prodotto.

Il Professionista nella stesura grafica degli elaborati, dovrà adottare gli standard in uso presso la Direzione Progettazione.

Gli elaborati grafici saranno redatti in formato UNI se non diversamente convenuto.

Degli elaborati redatti dovrà essere prodotta copia cartacea e copia su supporto informatico (nei formati .pdf firmati digitalmente PDF/A ed editabili).

Articolo 4. - Importo contrattuale

In esito alla percentuale di ribasso del (.....) offerto dall’Affidatario, l’importo complessivo dei servizi di cui al presente contratto ammonta a euro (.....) comprensivo di rimborso spese, oltre ad euro (/..) per I.V.A. al 22%;

Sono da intendersi comunque compensate con l’onorario la partecipazione a riunioni/incontri presso le sedi della Civica Amministrazione e/o telematiche e eventuali sopralluoghi e verifiche che si renderanno necessarie.

Il corrispettivo stimato del presente servizio è stato determinato sulla scorta di analoghi affidamenti e di Prezziari di riferimento e il cui dettaglio è riportato nella documentazione allegata nella Determinazione Dirigenziale di

Affidamento.

Articolo 5. - Termine per lo svolgimento del servizio e penali

I termini per lo svolgimento dell'attività da parte dell'Affidatario sono i seguenti:

- a) **Giorni 10** (naturali e consecutivi) a partire dalla data di stipula del contratto.

Fermo quanto previsto al successivo art. 14, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'adempimento degli obblighi contrattuali, come sopra previsti, è applicata una penale giornaliera pari allo 1 (uno) per mille del corrispettivo.

Articolo 5 bis – Penali in caso di mancato rispetto degli impegni in materia di pari opportunità e inclusione lavorativa di cui all'art. 47 del D.L. n. 77/2021 (conv. in Legge n. 108/2021).

In caso di mancato rispetto degli impegni assunti in sede di presentazione dell'offerta di cui ai commi 3 e 4 dell'art. 47 del D.L. n. 77/2021 (conv. in Legge n. 108/2021), come meglio indicato nella dichiarazione sottoscritta dall'Affidatario in sede di offerta, il Comune applicherà le seguenti penali:

- (per gli Affidatari che occupano un numero pari o superiore a 15 dipendenti e pari o inferiore a 50 dipendenti) in caso di mancata presentazione, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, della relazione di genere di cui al comma 3 dell'art. 47 del del D.L. n. 77/2021 (conv. in Legge n. 108/2021), una penale giornaliera, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto al predetto termine, nella misura dell'uno per mille dell'ammontare netto contrattuale;
- in caso di mancato rispetto dell'obbligo di assicurare una quota pari almeno

al 30%, o superiore secondo quanto indicato in sede di offerta, delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile (art. 47 commi 4), una penale giornaliera e per ogni assunzione non conforme alla suddetta disposizione, dell'uno per mille dell'ammontare netto contrattuale.

Articolo 6. - Svolgimento dell'incarico

È a carico dell'Affidatario ogni onere strumentale e organizzativo necessario per l'espletamento del presente contratto. L'Affidatario eseguirà l'attività contrattuale con le modalità necessarie per la migliore realizzazione dei servizi affidatigli e in stretta correlazione con le esigenze della Civica Amministrazione. Resta fermo che l'Affidatario rimarrà organicamente esterno e indipendente dagli uffici e servizi dell'Amministrazione committente. L'Affidatario avrà comunque cura di confrontarsi, per tutto quanto necessario, con la Direzione Progettazione.

Eventuali sopralluoghi presso l'edificio oggetto del servizio dovranno essere comunque preventivamente concordati dal Professionista con la Direzione Progettazione al fine da evitare ogni tipo di interferenza con le attività ivi svolte.

Il Responsabile Unico del Procedimento è l'Arch. Agostino Barisione – Direzione Lavori Pubblici.

Il Responsabile del Servizio è l'Arch. Giuseppe Cardona, Direttore della Direzione Progettazione, cui è demandata l'accettazione o meno degli elaborati richiesti, della prestazione fornita e qualunque altra valutazione relativa all'adempimento degli obblighi contrattuali.

L'Affidatario deve rispettare i principi di piena e leale collaborazione e

cooperazione con gli uffici e servizi rendendosi disponibile a incontri

periodici durante i quali dovrà essere prodotta, la documentazione progettuale

in corso di elaborazione.

Articolo 7. - Proprietà dei documenti e riservatezza

Gli elaborati e le relazioni delle prove in argomento resteranno di piena ed esclusiva proprietà del Comune di Genova.

L'Affidatario ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, di cui

venga a conoscenza o in possesso durante l'esecuzione del servizio, o

comunque in relazione ad esso, e di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi

forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi

da quelli strettamente necessari all'esecuzione del presente servizio. L'obbligo

di cui al comma precedente sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale

originario o predisposto in esecuzione del presente Contratto. L'Affidatario è

responsabile per l'esatta osservanza, da parte dei propri dipendenti, consulenti

e collaboratori, degli obblighi di segretezza anzidetta.

Articolo 8. - Verifica della prestazione e modalità di pagamento

La prestazione resa dall'Affidatario sarà soggetta a verifica di rispondenza con

quanto previsto nel presente contratto e nella documentazione tecnica

trasmessa. Ad avvenuta comunicazione all'Affidatario della regolare

esecuzione della prestazione da parte della Direzione, potrà essere inoltrata

regolare fattura in formato elettronico.

L'Affidatario accetta pertanto che il pagamento della prestazione resa avverrà

con le seguenti modalità:

- in una unica soluzione all'ultimazione del servizio, fatta salva l'eventuale

	richiesta di anticipazione ai sensi dell'art. 35 comma 18 del Codice (previa	
	presentazione di una fidejussione bancaria o assicurativa con le caratteristiche	
	e modalità illustrate nel comma citato).	
	Dal pagamento di cui sopra in acconto verrà detratta una quota pari al 10%,	
	che sarà corrisposto in unica soluzione ad avvenuto adempimento degli	
	obblighi di cui all'art. 47 del D.L. 31/05/2021 n° 77, come convertito con L. n.	
	108/2021, se assoggettati agli stessi: diversamente sarà corrisposto	
	contestualmente al pagamento di cui sopra.	
	I pagamenti verranno effettuati mediante atti di liquidazione digitale entro	
	trenta giorni dalla data di ricevimento della relativa fattura da emettersi	
	obbligatoriamente in forma elettronica.	
	In caso di mancato adempimento all'obbligo di fatturazione elettronica il	
	Comune di Genova non potrà liquidare il compenso dovuto. Inoltre, rigetterà	
	le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati:	
	- il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione	
	- il riferimento al provvedimento di affidamento del servizio (D.D.)	
	- il riferimento al finanziamento PNRR M2C4-2.2 finanziato con risorse	
	affidenti al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).	
	- il numero di CIG 9411293CA9	
	- il numero di CUP B37H15000690004	
	- il Codice IPA P4PR0B	
	Quest'ultimo Codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del	
	contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente tempestivamente	
	comunicata al contraente via PEC.	
	Il pagamento sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento	
	7	

Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

Per 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 D.P.R. n.602/73 e s.m.i., salve eventuali deroghe stabilite da successive normative applicabili al presente contratto.

Articolo 9. - Tracciabilità dei flussi finanziari

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto Banca _____ – Codice IBAN _____, dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. La persona abilitata a operare sui suddetti conti bancari è: il sig. _____, _____, nato a _____ il _____ – C.F. _____

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

comma 7, dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., entro sette giorni, al

Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente

tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti

dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Articolo 10. - Cessione dei crediti

L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In

ogni caso il Comune potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili

al cedente in base al presente contratto.

Articolo 11. - Cessione del contratto e subappalto

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

(se occorrente) L'Affidatario, in sede di presentazione del preventivo ha

presentato specifica dichiarazione di subappalto in merito a.....

Articolo 12. - Varianti, integrazioni, modifiche delle prestazioni richieste e revisione prezzi.

Fermo quanto previsto all'art. 106 del Codice, le Parti concordano inoltre che,

laddove si rendesse necessario in funzione dell'andamento del servizio

richiesto, il Comune potrà apportare eventuali modifiche alle prestazioni

richieste, fermo restando la complessità del servizio nonché il tempo

contrattuale e l'importo complessivo dei corrispettivi.

Qualora, durante l'espletamento del servizio, si verificano condizioni tali da

indurre possibili modifiche ai contenuti del presente contratto, l'Affidatario è

tenuto a informare tempestivamente il Responsabile del Servizio, producendo

idonea documentazione in merito. A quest'ultimo, in accordo con il RUP, è

demandata ogni valutazione in merito a eventuali modifiche al contratto e alle

prestazioni in esso previste, sempre nel rispetto dell'art. 106 del Codice.

L'importo contrattuale potrà subire variazioni in aumento o in diminuzione fino alla concorrenza del quinto dell'importo solo qualora, in corso di esecuzione, si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni e il Comune, ai sensi dell'art. 106 comma 12 del Codice, imponga all'Affidatario l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

L'Affidatario non avrà diritto ad alcun rimborso né indennità di sorta ad eccezione, in caso di variazioni in aumento, del corrispettivo relativo ai servizi effettivamente eseguiti.

Ai sensi dell'articolo 29 del Decreto Legge 27 gennaio 2022, n. 4 e dell'articolo 106, comma 1, lettera a), primo periodo, del Codice, il presente contratto potrà essere, oggetto di revisione prezzi nel limite dell'eventuale variazione normativa intervenuta laddove la stessa sia applicabile anche ai contratti già sottoscritti e limitatamente alle prestazioni ancora da svolgersi.

Articolo 13. - Garanzia definitiva (se prevista)

A garanzia della perfetta esecuzione delle prestazioni di cui al presente contratto, ai sensi dell'art. 103 del codice, l'Affidatario ha presentato polizza fidejussoria della Società emessa il.....n.....per l'importo di Euro..... con validità sino a, con previsione di proroghe

Il Comune può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, in caso di inadempimento dell'affidatario; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale del Comune senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente

dal Comune.

La cauzione definitiva cessa di avere effetto solo alla data di emissione di apposito atto di verifica della conformità del servizio prestato.

Articolo 14. - Risoluzione del contratto

Nel caso di inadempimento da parte dell’Affidatario degli obblighi previsti dal presente contratto o dagli atti da questo richiamati, la risoluzione è dichiarata nei termini e con le modalità previste dall’art. 108 del Codice, fatti salvi gli altri diritti e facoltà riservati dal contratto alla Stazione Appaltante.

Costituisce inoltre motivo di risoluzione di diritto del presente contratto, ai sensi dell’art.1456 cod. civ. (clausola risolutiva espressa), la mancata esecuzione delle transazioni di cui al presente contratto attraverso Istituti Bancari o della Società Poste Italiane S.p.A., o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dell’operazione, ai sensi dell’art. 3, comma 9 bis, della L. 136/2010. Nell’ipotesi suddetta, il contratto sarà risolto con effetto immediato a seguito della dichiarazione del Comune, comunicata con nota PEC, di volersi avvalere della clausola risolutiva.

L’affidatario o il subcontraente che abbia notizia dell’inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all’art. 3 della L. 136/2010, procede all’immediata risoluzione del relativo contratto, informandone la Stazione Appaltante e la Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo competente.

Inoltre, al raggiungimento del ritardo di 15 giorni dai termini fissati al precedente art.5, senza che sia stata data alcuna comunicazione giustificativa da parte dell’Affidatario e che la stessa sia stata accettata da parte del Comune, il Comune, di diritto ai sensi dell’art. 1456 c.c., potrà ritenersi liberato da ogni

impegno nei confronti dello stesso Affidatario al quale non spetterà alcun compenso, indennizzo o rimborso, fatto salvo il diritto del Comune al risarcimento dei danni.

Costituisce in ogni caso motivo di risoluzione del contratto per grave inadempimento, l'ipotesi in cui l'ammontare complessivo delle penali previste dal presente contratto superi il dieci per cento dell'importo contrattuale.

La risoluzione del contratto verrà inoltre 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.

Nelle ipotesi di cui ai paragrafi precedenti il contratto sarà risolto di diritto con effetto immediato a seguito della dichiarazione del Comune, via PEC, di volersi avvalere della clausola risolutiva espressa.

La risoluzione del contratto non pregiudica in ogni caso il diritto del Comune al risarcimento dei danni subiti, a causa dell'inadempimento.

Per il ripetersi di gravi inadempienze, preve le contestazioni del caso, potrà farsi luogo alla risoluzione anticipata del contratto senza che alcun indennizzo sia dovuto all'Affidatario salvo ed impregiudicato, invece, qualsiasi ulteriore diritto che il Comune possa vantare nei confronti dell'Affidatario.

Al fine di recuperare penalità, spese e danni il Comune potrà rivalersi su

	eventuali crediti del soggetto Affidatario nonché sulla garanzia, senza	
	necessità di diffide o di autorizzazione del soggetto Affidatario.	
	Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del D.lgs. 50/2016, il Comune ha	
	il diritto recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento delle	
	prestazioni dei servizi eseguiti, oltre al decimo dell'importo dei servizi non	
	eseguiti.	
	Articolo 15. - Sicurezza e disposizioni in materia di contenimento	
	epidemiologica da COVID-19	
	L'Affidatario si assume tutti gli oneri assicurativi e previdenziali previsti	
	dalla legge obbligandosi a rispettare tutte le norme in materia di	
	sicurezza sul lavoro e di retribuzione dei lavoratori dipendenti.	
	L'Affidatario si impegna a svolgere il servizio richiesto adottando, con	
	oneri a proprio carico, tutte le misure di contenimento del contagio dal	
	SARS-CoV-2, stabilito dalle disposizioni nazionali e locali.	
	Articolo 16. - Responsabilità civile e polizza assicurativa	
	L'Affidatario assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in	
	conseguenza dell'esecuzione del servizio e delle attività connesse, sollevando	
	il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.	
	La mancata presentazione della polizza o il mancato rinnovo, i cui massimali	
	dovranno essere compatibili con l'incarico in oggetto, determina la decadenza	
	dall'incarico e autorizza la sostituzione del soggetto affidatario.	
	Articolo 17. - Pantouflage	
	L'Affidatario con la firma del presente contratto dichiara di non trovarsi nella	
	condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001	
	(pantouflage o revolving door) in quanto non ha concluso contratti di lavoro	
	13	

subordinato o autonomo e, comunque, non ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo Affidatario.

Articolo 18. - Foro esclusivo

Per tutte le controversie sorte in merito al presente contratto è competente in via esclusiva il Tribunale di Genova.

Articolo 19. - Rinvio

Per tutto quanto non espressamente sopra previsto, si rinvia alla documentazione inviata in sede di indagine informale di mercato, al D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., al D.L. 77/2021 convertito con L. n. 108/2021, al D.L. n. 76 del 2020 convertito con L. 120/2020 e ss.mm.ii., al DPR 207/2010 per quanto ancora in vigore ed applicabile, al D.lgs. 81/2008 e al Codice Civile.

Articolo 20. - Trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE n. 679/2016)

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

Articolo 21. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti sono a carico dell’Affidatario che vi si obbliga.

Ai fini fiscali si dichiara che i servizi di cui al presente contratto sono soggetti all’imposta sul valore aggiunto, pertanto 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, composta di pagine, stipulata in modalità elettronica, decorrono dalla data dell’ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici dalla Direzione Progettazione.

Per il Comune di Genova *sottoscrizione digitale*

L’affidatario *sottoscrizione digitale*

Ai sensi dell’art. 1341 del c.c., l’Affidatario dichiara di approvare esplicitamente le seguenti clausole:

Articolo 5 - Termine per lo svolgimento del servizio e penali

Articolo 5 bis – Penali in caso di mancato rispetto degli impegni in materia di pari opportunità e inclusione lavorativa di cui all’art. 47 del D.L. n. 77/2021 (conv. in Legge n. 108/2021)

Articolo 8 -Verifica della prestazione e modalità di pagamento

Articolo 14 - Risoluzione del contratto

Articolo 18 - Foro esclusivo

L’Affidatario *sottoscrizione digitale*

Il presente contratto viene regolarizzato ai fini dell’imposta di bollo attraverso l’apposizione di n. contrassegni telematici di euro 16,00 ciascuno che

vengono apposti sulla copia analogica del presente contratto conservata agli
atti dell'Ufficio.



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

MODULO PREVENTIVO

Spett.le DIREZIONE PROGETTAZIONE
del Comune di Genova

OGGETTO:

“Piazza Adriatico: sistemazione - PNRR M2C4-2.2” - Richiesta di Preventivo finalizzata all'affidamento diretto di indagini geognostiche. (MOGE 15599 – CUP B37H15000690004 – CIG 9411293CA9)

Il Signor Giorgio Lombardi nella sua qualità di Geologo libero professionista con sede [REDACTED],
[REDACTED] Partita I.V.A. 01584990095

Sconto percentuale offerto: 12.00%

(da presentarsi nella forma XX.XX %)

*Costi di Sicurezza aziendali concernenti l'adempimento della disposizione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui all'art.95, comma 10, del D.Lgs. n.50/2016, compresi nell'Offerta:
euro 0,0*

Luogo e data

Savona, lì 10/10/2022

Timbro, firma e qualifica del
sottoscrittore



Se RTP: firmare da parte tutti i soggetti dell'eventuale costituendo raggruppamento (indicando le parti di servizio e le relative percentuali svolte dai vari soggetti)



COMUNE DI GENOVA

**RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA ADRIATICO
Genova Staglieno
Municipio IV - Media Val Bisagno
GENOVA**

**RELAZIONE GEOLOGICA DI
FATTIBILITÀ**

Luglio 2022

Dott. Geol Francesco Amandola



PREMESSA.

Il Comune di Genova intende realizzare una “riqualificazione dello spazio urbano”, nella zona della città di Genova situata nella delegazione di Staglieno (Municipio IV Media Val Bisagno), in Piazzale Adriatico e nelle vie immediatamente circostanti.

La presente Relazione Geologica Preliminare è stata eseguita al fine di accertare la compatibilità tra le opere in ipotesi in relazione alle esistenti condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del sito in oggetto e delle aree al suo immediato contorno. Inoltre è stata eseguita la Modellazione Sismica al fine di definire la pericolosità sismica di base del sito. La Modellazione Sismica è finalizzata alla caratterizzazione del modello sismico del sito in riferimento al progetto e alle peculiarità dello scenario territoriale ed ambientale in cui si opera. Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito in oggetto secondo quanto riportato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 18.01.2018 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 27/07/2018 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/012018”.

Preventivamente alla progettazione definitiva sarà necessario eseguire una campagna di indagini geognostiche finalizzata a caratterizzare, nel dettaglio, l’areale di intervento sulla base della quale dovrà essere realizzata la Relazione Geologica Definitiva

La Relazione Geologica e la Modellazione Sismica Preliminari sui terreni oggetto dell’intervento sono state svolte ai sensi:

- del D.M. 17/01/2018 “Norme tecniche per le costruzioni”;
- della Circolare C.S.LL.PP. 27/07/2018 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/012018”;
- della D.G.R. n. 1308 del 24/10/2008 “Nuova Classificazione Sismica del territorio della Regione Liguria”;
- della D.G.R. n. 216 del 17/03/2017 “Aggiornamento della Classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”.
- del D.G. n. 43 del 28 ottobre 2002, ai sensi del D.L. 180/98, relativa ai Piani per la Tutela dal Rischio Idrogeologico (Piano di Bacino) e R.R. n° 3 del 14/07/2011;

L’indagine geologica, condotta nel sito di intervento edilizio e all’intorno, con gli esiti descritti nel presente elaborato, è stata sviluppata al fine di:

- definire lo scenario geologico di riferimento;
- definire lo scenario geomorfologico e gli eventuali fenomeni evolutivi;
- definire lo scenario idrogeologico di superficie e sotterraneo;
- definire eventuali interferenze con vincoli di natura idrogeologica;
- definire eventuali criticità geologiche connesse alle caratteristiche del sottosuolo in funzione delle interazioni dell’intervento a progetto con l’ambiente geologico del sito di intervento.

L’indagine è stata articolata nello svolgimento delle attività di seguito descritte:

- verifica della documentazione di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico, disponibile da bibliografia;
- sopralluoghi in corrispondenza del sito di intervento, con verifica delle condizioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche locali;
- rilievo geologico, geomorfologico, idrogeologico del terreno;
- modellazione geologica preliminare di sito propedeutica alla modellazione geologica e geotecnica definitivo/esecutiva;
- modellazione sismica preliminare del sito;
- redazione del presente elaborato tecnico.

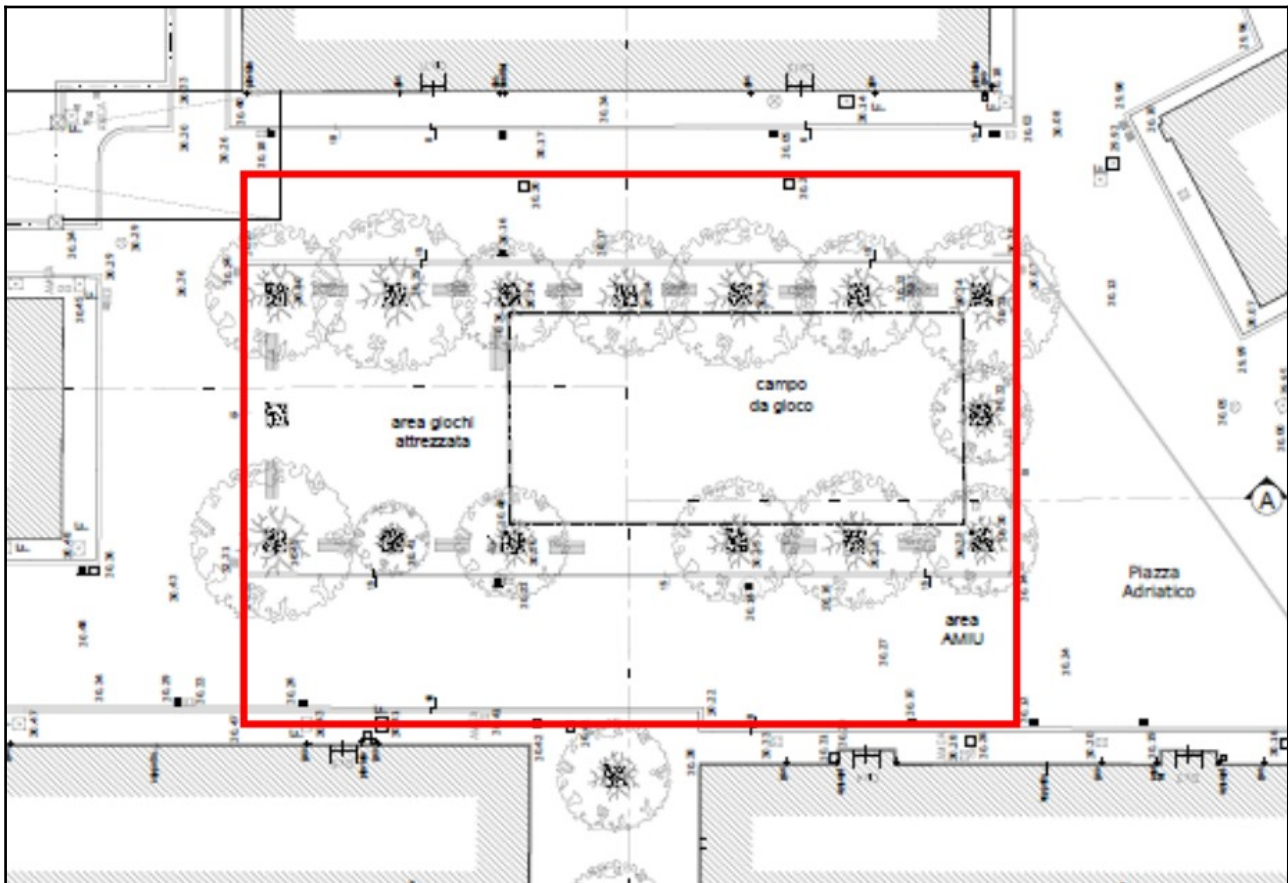


1 – OGGETTO DELL'INTERVENTO.

1.1 - Descrizione sintetica degli interventi

Per i dettagli degli interventi si fa riferimento agli elaborati grafici ed alla relazione tecnica, di seguito parzialmente riproposti, predisposti dal Comune di Genova.

“Gli interventi a progetto hanno lo scopo di attuare una “riqualificazione dello spazio urbano” di Piazzale Adriatico e delle vie a suo perimetro. La piazza oggi si presenta come una sorta di isola urbana, piantumata, caratterizzata a perimetro dal sistema stradale che ne riduce la fruibilità e con un arredo urbano piuttosto scarso e in cattivo stato di manutenzione sia per le varie componenti dell’arredo, sia per la pavimentazione che risulta in più punti fratturata e smossa dall’apparato radicale degli alberi presenti. L’area dell’intervento di riqualificazione risulta essere di circa mq. 2.250 ed articolata secondo quanto illustrato nella relazione architettonica. Lo schema della piazza e della sua conformazione finale è di seguito riportato.



Schema dell’area da riqualificare in Piazzale Adriatico

Gli interventi a progetto sono tutti pensati per l’abbattimento delle barriere architettoniche sia in ambito motorio che percettivo. Gli interventi che prevedono una progettazione strutturale sono: - il nuovo campo da gioco recintato per una superficie di circa 300 mq (13m x 24m), completamente rifatto ed attrezzato “multisport” realizzato sopra ad una soletta in c.a. di idoneo spessore su cui sarà realizzato il pacchetto di finitura scelto e collocata la recinzione del campo che prevederà tubolari in acciaio e rete ad elementi prefabbricati. Dovrà prevedersi uno scavo di almeno 60/70 cm circa per eliminare il terreno vegetale e di riporto superficiale, a seguire potrà essere realizzata una sistemazione con materiale tipo tout venant per almeno 40 cm su cui andare a gettare la soletta di fondo del campo.



La piccola gradinata a fianco del campo a due sole sedute sarà emergente dal terreno per circa 50/60 cm e realizzata in c.a. sagomata con sottostante soletta di fondazione; - la realizzazione di un 'elemento architettonico tipo portale composto' di altezza massima pari a 4.5 m con n° 3 colonne di grossa dimensione di cui una cava in c.a. a sezione triangolare e n° 2 sempre cave in c.a. con carter circolare metallico e dadi sottostanti in c.a. su cui posizionare una doppia carpenteria metallica in profilati di acciaio con rivestimento in carter metallico esterno in lamierino sagomato a formare una sezione rettangolare e triangolare; alle putrelle metalliche, che costituiranno l'anima delle architravi, potranno essere fissati anche alcuni punti luce temporanei e smontabili a servizio degli eventi; l'altezza massima della quinta scenica si aggira intorno a 4.5 m. - piccola area giochi per bambini con pavimentazione antitrauma e fornitura di nuovi giochi da installare su idonee fondazioni come da schede tecniche fornite dai produttori; - n° 4 pali della pubblica illuminazione di altezza pari a circa 4/4.5 m e relativa fondazione in c.a. prefabbricata; - cordoli in c.a. e relativa soletta di fondazione, con funzione di sedute fisse."

Movimenti di terra

L'intervento in progetto comporterà l'esecuzione di limitate opere di scavo finalizzate alla realizzazione di adeguate strutture fondazionali, costituite da platee/solette, per il nuovo campo da gioco e la tribuna, e isolate (plinti o cordoli) per i giochi per bambini, il portale, i punti luce e le recinzioni.

Complessivamente, le altezze massime dei fronti di scavo in progetto necessari alla realizzazione delle varie strutture fondazionali saranno comprese indicativamente tra circa 0,70/1,00 m rispetto al piano campagna attuale, variabili in funzione della stratigrafia presente in sito.

2 – CONDIZIONI GENERALI DEL TERRITORIO

2.1 - Inquadramento geografico e regime vincolistico del sito di intervento.

L'areale di intervento è ubicato in Genova Staglieno, in Piazzale Adriatico.

Il sito in oggetto è ubicato lungo la piana alluvionale del Torrente Bisagno, ad una distanza minima di circa 65 m dal suo argine sinistro, e circa 35 m a valle dalla confluenza con un suo affluente sinistro (Rio Torre di Quezzi).

L'areale di intervento risulta caratterizzato in sito e a contorno da significativi interventi edificatori, con destinazione residenziale e infrastrutturale, realizzati nel corso dei secoli.

L'areale è caratterizzato da Coordinate Geografiche ED50 di Latitudine 44.43499° e di Longitudine di 8.96383° nonché da Coordinate Geografiche WGS84 Latitudine di 44.43402° e di Longitudine 8.96278°.

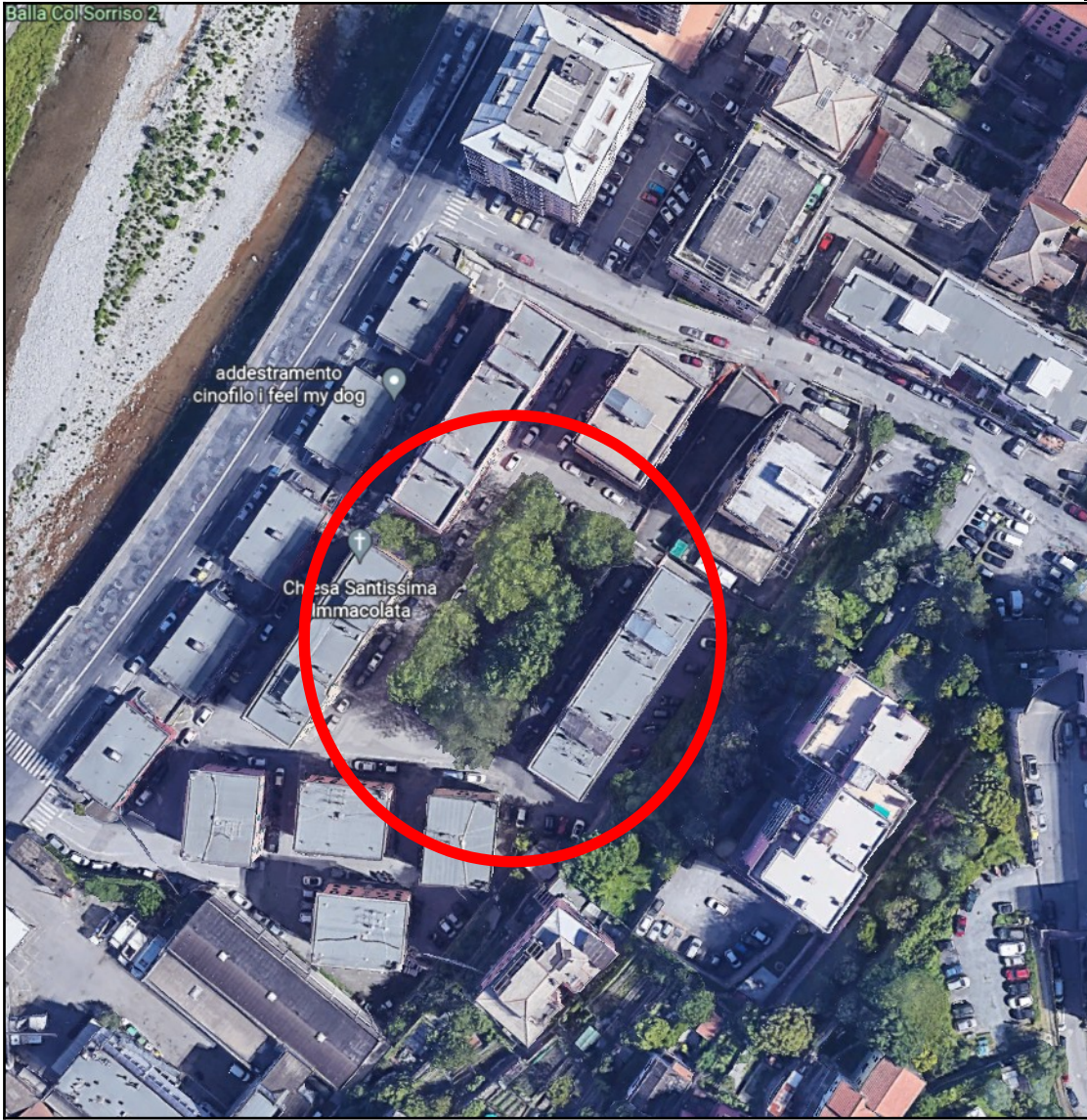


Foto aerea

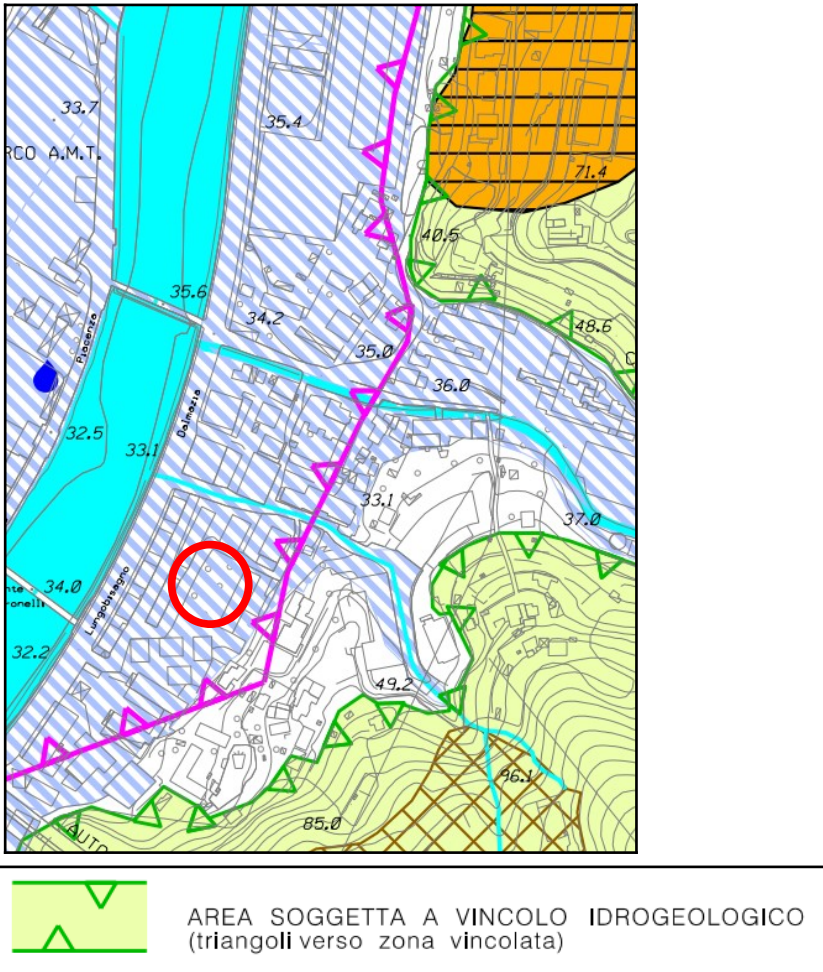


Foto Panoramica di Piazza Adriatico



Vincolo idrogeologico

L'areale di intervento non ricade in zona soggetta a Vincolo per Scopi Idrogeologici (R.D. 30/12/1923 n. 3267 - L.R. 16/04/1984 n. 22 - L.R. 22/01/1999 n. 4).



Stralcio Carta Vincolo Idrogeologico

2.2 – Certificazione di conformità dell'intervento al Piano di Bacino del Torrente Bisagno ed al Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011 e s.m. ed i..

2.2.1 - Premessa

Il 12 Ottobre 2002, con Delibera del Consiglio Provinciale di Genova n. 65 sono stati approvati e sono entrati in vigore per il territorio della Provincia di Genova i Piani per la Tutela dal Rischio Idrogeologico redatti ai sensi del L. 267/98 al fine della difesa idrogeologica e della rete idrografica, del miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, del recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, della salvaguardia della naturalità. Tali Piani sono costituiti da vari elaborati in forma di documenti scritti e cartografie tematiche che contengono le previsioni prescrittive da applicarsi a tutti i bacini ricadenti nel territorio provinciale. In particolare per quanto riguarda le prescrizioni occorre fare riferimento alle Norme di attuazione, alla "Carta di Suscettività al Dissesto", alla "Carta del Reticolo Idrografico Principale" e alla "Carta delle Fasce di Inondabilità". Le prescrizioni di Piano di Bacino prevalgono sugli altri strumenti di pianificazione territoriale e ne vincolano le previsioni imponendone l'adeguamento.

Risulta quindi necessario accertare la compatibilità del progetto di cui all'epigrafe con quanto previsto dal Piano di Bacino del Torrente Bisagno e dal Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011 e s.m. ed i..



2.2.2 - Verifica di compatibilità.




L'intervento di cui si intende verificare la compatibilità con le previsioni di Piano ricade nel Piano di Bacino del Torrente Bisagno. L'elemento idrografico principale dell'area è il Torrente Bisagno stesso, il cui alveo è posto ad Ovest dall'areale di intervento edificatorio in progetto, ad una distanza minima di circa 65 m dall'argine sinistro. Ad una distanza minima di circa 35 m verso Nord è inoltre presente l'alveo tombinato del Rio Torre dei Quezzi.

Il sito in oggetto è ubicato all'interno del Centro Urbano come certificato dal Comune di Genova.

All'esame della cartografia di Piano, foglio C.T.R. n. 213160, si osserva quanto segue.

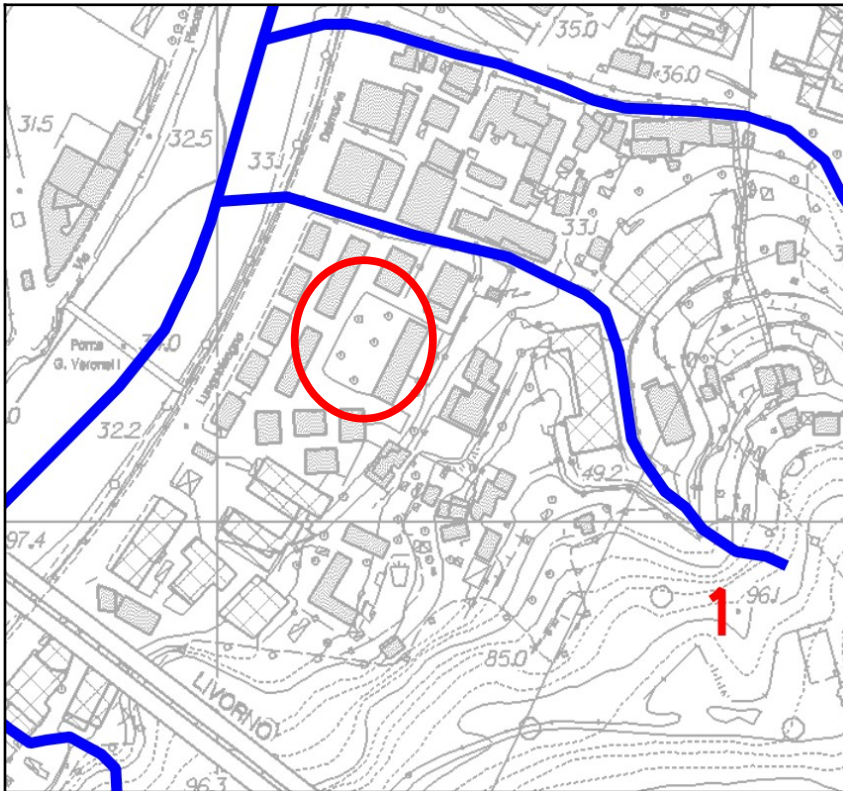
- Sulla Carta di Suscettività al Dissesto dei Versanti per il sito in corrispondenza del quale è previsto l'intervento di riqualificazione funzionale si prevede una pericolosità geomorfologica censita nella classe di suscettività molto bassa (Pg0). Nel caso di inserimento nella classe di suscettività molto bassa la Normativa di Piano non contiene alcuna prescrizione specifica riguardante l'edificabilità dei luoghi e rimanda ai Comuni, in sede di Piano Urbanistico Comunale, l'emanazione della normativa riguardante tali aree.



LEGENDA			
CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO			NORME DI ATTUAZIONE
	MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
	ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
	ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3-ter Art. 16ter
	MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
	BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
	MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter



- La Carta del Reticolo Idrografico Principale evidenzia l'assenza di corsi d'acqua ad una distanza inferiore ai 10 m dalla zona di intervento, in conformità con quanto previsto dalla Normativa di Piano di Bacino per aree poste all'interno del centro urbano ed al R.R. n. 3 del 14/07/2011.



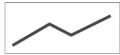
LEGENDA



CORSO D'ACQUA

2

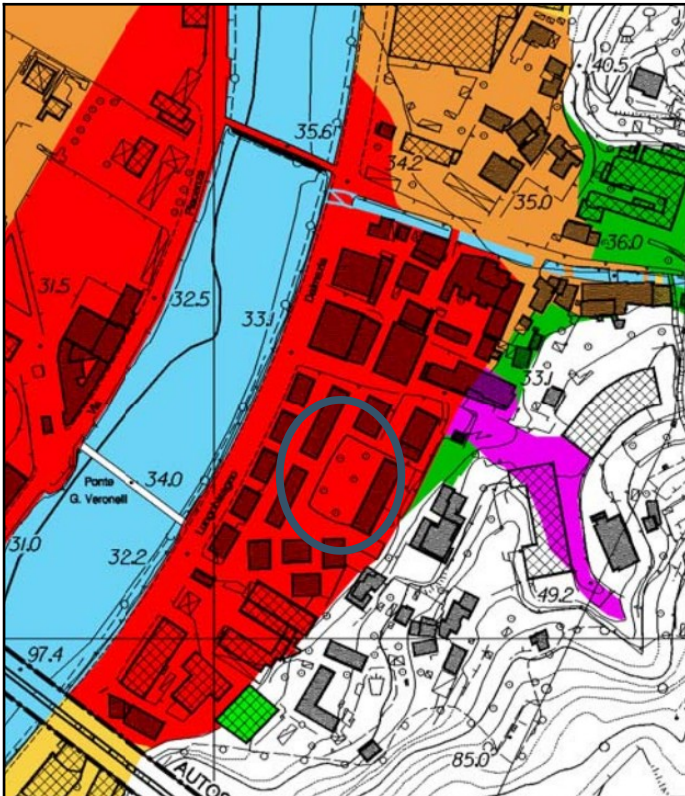
NUMERO D'ORDINE
GERARCHIZZAZIONE DI HORTON-STRAHLER













LIMITE DEL BACINO IDROGRAFICO



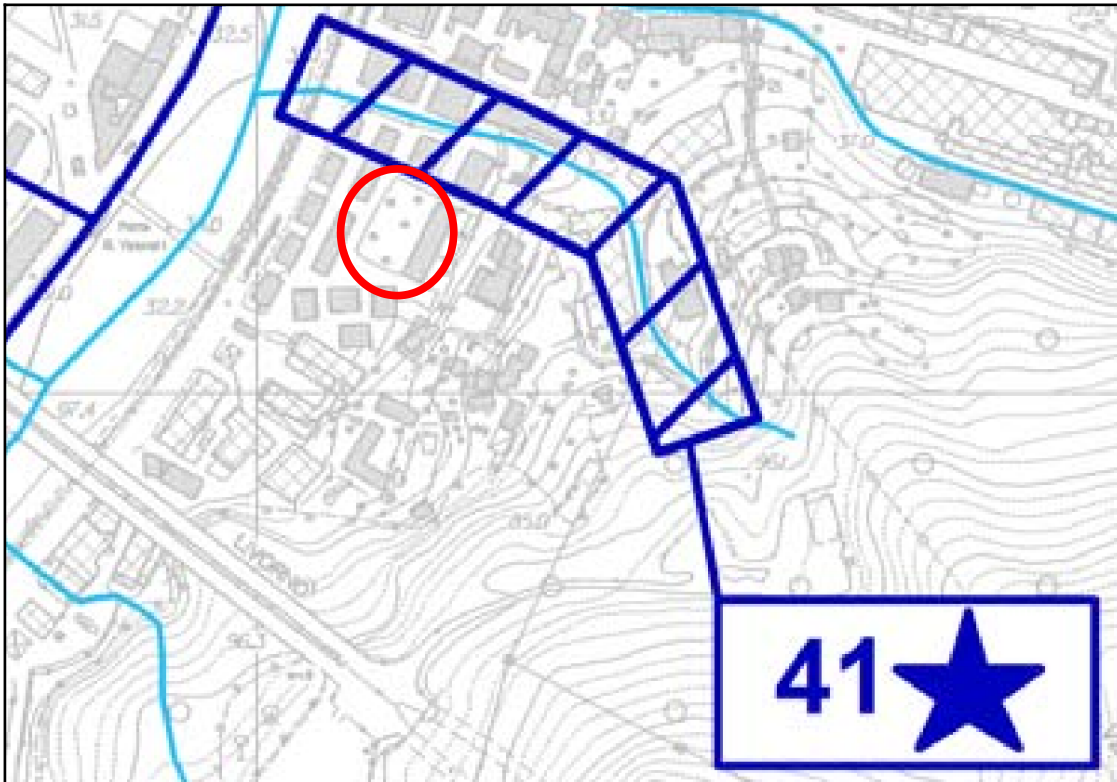
- La Carta delle Fasce di Inondabilità evidenzia per il bacino del Torrente Bisagno la perimetrazione delle fasce di inondabilità per tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni. L'area di intervento in particolare ricade all'interno della fascia di inondabilità contempo di ritorno di 50 anni (Fascia A). All'interno della "Fascia A" risultano compatibili *"gli interventi inseriti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato, come individuati dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, i cui progetti prevedano l'assunzione delle azioni e delle misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile, purché corredati da parere positivo dell'Ufficio regionale competente"* come chiarito all'Art. 15 – Comma 2) – Lettera b delle "Norme di Attuazione" del Piano di Bacino del Torrente Bisagno. Per quanto esposto, l'intervento in oggetto risulta pertanto assentibile, previa l'assunzione delle azioni e delle misure di al vigente Protezione Civile Comunale e purché corredati da parere positivo dell'Ufficio regionale competente (Settore Difesa del Suolo della Regione Liguria).



LEGENDA	
FASCE DI INONDABILITA'	NORME DI ATTUAZIONE
 FASCIA A	Art. 15, c. 2
 FASCIA A*	Art. 15, c. 4bis
 FASCIA B	Art. 15, c. 3
 FASCIA B - AMBITO BB	Art. 15, c. 3bis
 FASCIA B - AMBITO B0	Art. 15, c. 3bis
 FASCIA B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti)	Art. 15, c. 4bis
 FASCIA C	Art. 15, c. 4
 FASCIA C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)	Art. 15, c. 4
 FASCIA C (Aree ex inondabili)	Art. 15, c. 4
 ALVEO A CIELO APERTO	Art. 13
 ALVEO TOMBINATO	



- La Carta degli Interventi evidenzia che l'intervento in oggetto non ricade in area in cui sono previsti interventi di tipo strutturale e/o di tipo non strutturale.



LEGENDA	
5	ubicazione e codice intervento
INTERVENTI STRUTTURALI	
	INTERVENTI DI CARATTERE IDRAULICO
	SCOLMATORE
	DEMOLIZIONI
	OPERE DI INTERCETTAZIONE DEL TRASPORTO SOLIDO
	OPERE DI DIFESA SPONDALE E ARGINATURA
	ADEGUAMENTO ALVEO
	RIFACIMENTO PONTI E TOMBINATURE
	ADEGUAMENTO RETE FOGNARIA

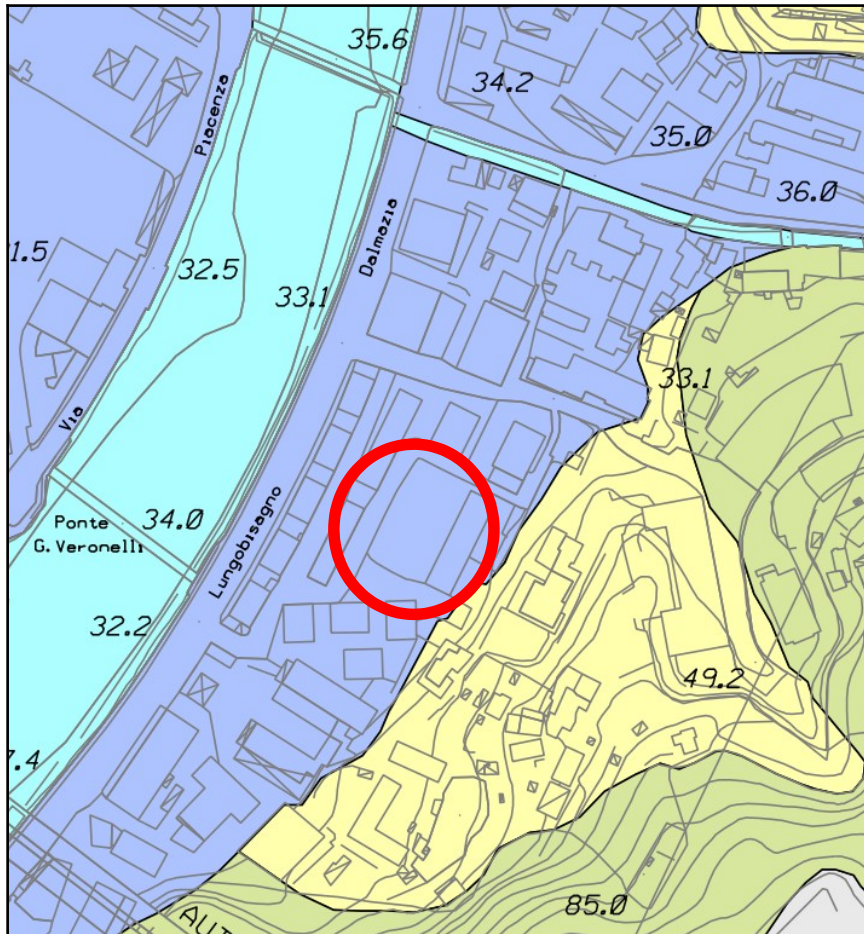
2.2.3 - Conclusioni

Da quanto emerge dall'analisi della cartografia si rileva che l'intervento in progetto risulta compatibile con le prescrizioni del Piano di Bacino del Torrente Bisagno, previa l'assunzione delle azioni e delle misure di al vigente Protezione Civile Comunale e l'acquisizione del parere positivo del Settore Difesa del Suolo della regione Liguria ed al Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011.



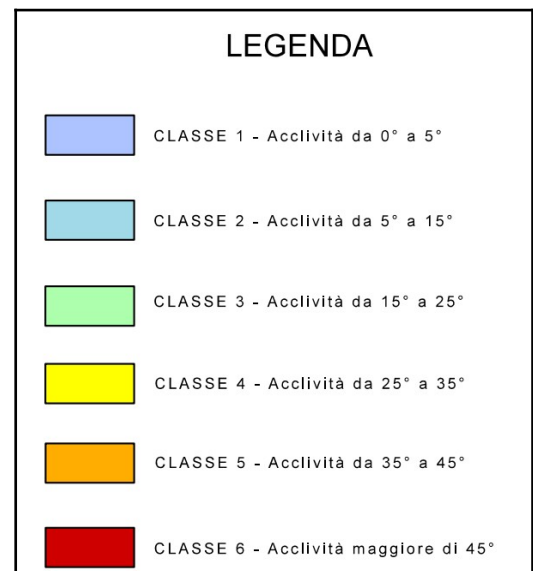
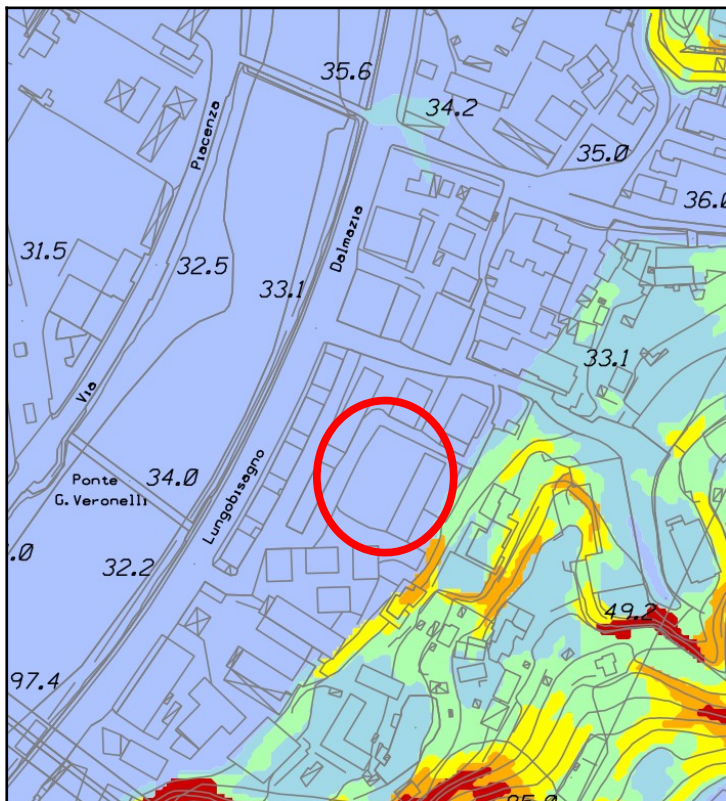
2.3 - Inquadramento geomorfologico.

Sotto il profilo morfologico l'areale di intervento è ubicato lungo la piana alluvionale del Torrente Bisagno, a monte della piana costiera che si sviluppa dalla base del versante meridionale che degrada dallo spartiacque ligure-padano al mare, ad una quota di circa 34,00 m (s.l.m.). L'intorno della zona di intervento risulta intensamente urbanizzato: sia a monte che a valle dell'intervento sono presenti strade pubbliche e fabbricati pluripiano di civile abitazione, di servizi pubblici e capannoni artigianali o commerciali. La vegetazione presente è costituita da limitati spazi di verde pubblico e privato. L'analisi del quadro geomorfologico dell'areale interessato dagli interventi in progetto consente di affermare che non sono presenti evidenti elementi riconducibili a situazioni di dissesto in atto o potenziali. Anche l'analisi degli elementi di urbanizzazione presenti in sito e nel suo immediato intorno testimoniano la sostanziale condizione di equilibrio stabile della copertura detritica e dell'areale nel suo complesso.





Stralcio Carta Geomorfologica del Piano di Bacino del Torrente Bisagno

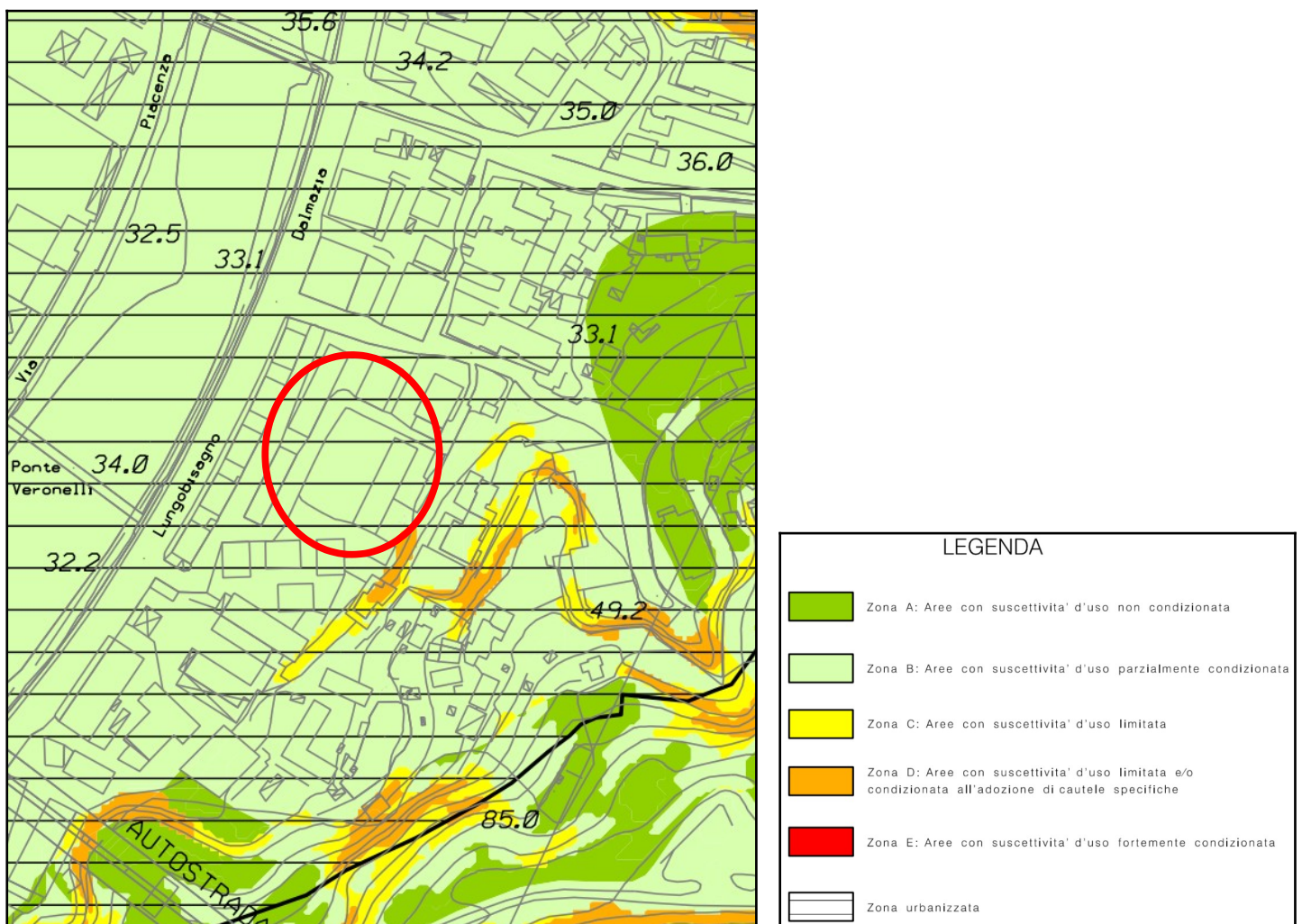


Stralcio Carta delle Acclività del Piano di Bacino del Torrente Bisagno

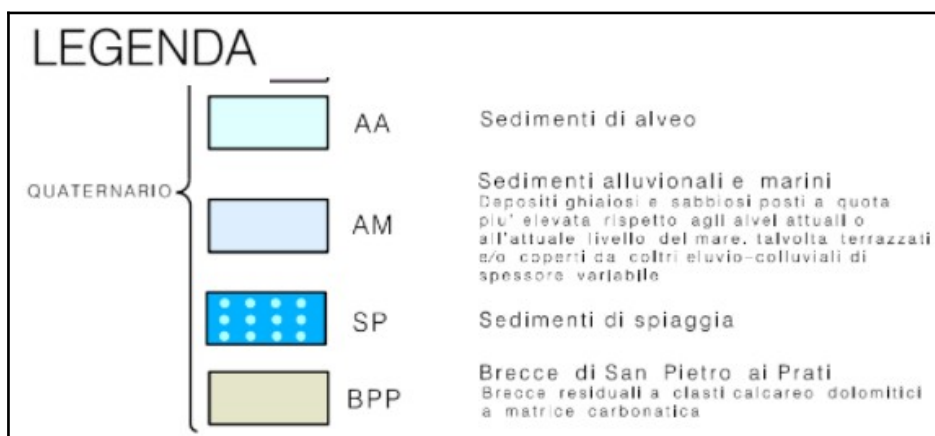
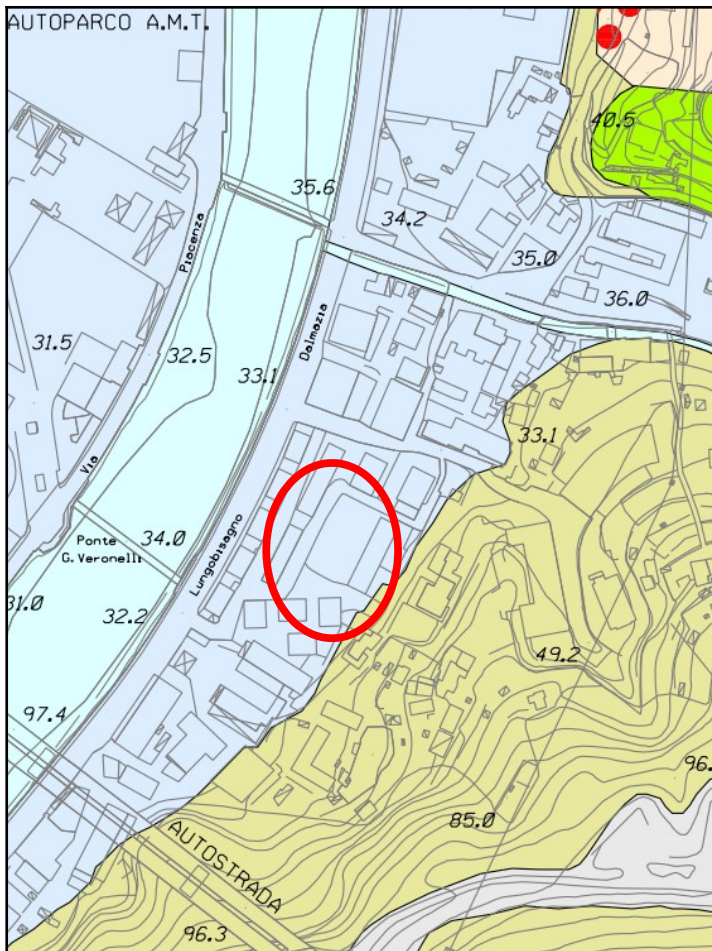


2.4 - Inquadramento geologico.

Il sottosuolo dell'area di intervento è costituito da estesi depositi di materiali detritici di origine alluvionale, a granulometria sabbioso-limosa con scheletro grossolano di ghiaie e livelli a matrice argillosa, interdigitati con materiali detritici di versante in cui è possibile la presenza di trovanti di grossa pezzatura. I depositi detritici di copertura si presentano ben sviluppati con spessori presumibilmente non inferiori ai 10/12 m. La formazione detritica più superficiale risulta composta in prevalenza da depositi di materiali ghiaioso - sabbioso identificabili, secondo quanto citato nella Carta Geologica d'Italia con la formazione delle "Depositi Alluvionali in evoluzione" (Olocene). Generalmente i terreni alluvionali presenti nel sito di intervento sono caratterizzati da un grado di permeabilità variabile da buono, con valori del coefficiente di permeabilità (k) compresi tra 10-2 e 10-3 cm/sec, a discreto, con valori di k pari a 10-3 - 10-4 cm/sec. Per il materiale alluvionale è possibile stimare valori di permeabilità totale compresi tra il 10%-25% e di porosità efficace compresi 8% e 15%. Preventivamente alla progettazione definitiva sarà necessario eseguire una campagna di indagini geognostiche finalizzata a caratterizzare, nel dettaglio, l'areale di intervento sulla base della quale dovrà essere realizzata la Relazione Geologica Definitiva.



Stralcio Carta della Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del territorio del P.U.C.



Stralcio Carta Geologica del PUC di Genova

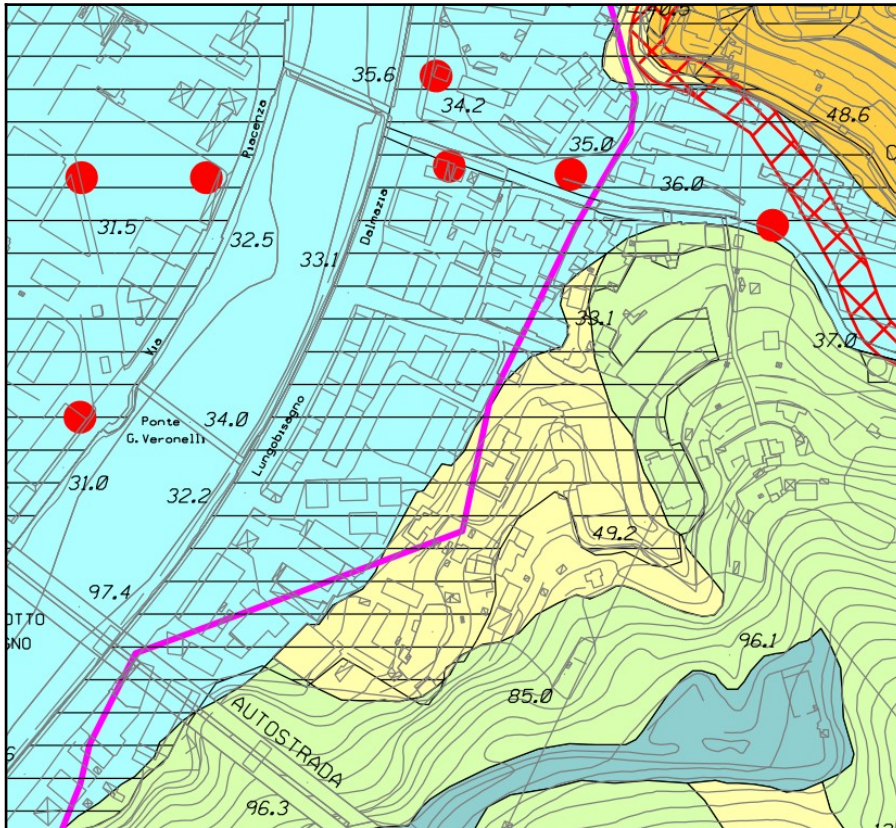
2.5 - Inquadramento idrologico e idrogeologico.

L'elemento idrografico principale dell'areale è il Torrente Bisagno, il cui alveo è posto ad una distanza minima di circa 65 m a Ovest rispetto a Piazza Adriatico. A monte di Piazza Adriatico, ad una distanza minima di 35 m, è inoltre presente il Rio Torre dei Quezzi (corso d'acqua del 1° Ordine secondo la gerarchizzazione di Horton Strahler).

In corrispondenza degli eventi piovosi si genera l'attivazione di una rete di circolazione superficiale diffusa che si esaurisce rapidamente al cessare delle precipitazioni. In considerazione dell'urbanizzazione dell'areale la permeabilità naturale dei terreni risulta parzialmente inibita, tuttavia la diffusa rete di raccolta presente a contorno consente alle acque di precipitazione meteoriche di essere progressivamente convogliate nella rete delle acque bianche comunali. Le risultanze di indagini bibliografiche eseguite per l'areale a contorno dell'areale interessato dall'intervento in oggetto



consentono di stimare la presenza della falda acquifera ad una quota attestata indicativamente ad una profondità di circa 2,00 m – 3,00 m dal p.c., con possibili oscillazioni statiche legate a particolari eventi meteorologici nell'ordine metrico. La campagna geognostica prevista in fase di progettazione definitiva consentirà di ottenere informazioni di maggior dettaglio anche rispetto al livello della falda acquifera.





3 – CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA.

3.1 - Premessa

Sulla base del rilievo geologico e geomorfologico dell'areale di intervento e di un suo significativo intorno, associato all'analisi della documentazione bibliografica disponibile, è stato possibile ricostruirne il modello geologico, caratterizzato dalla presenza di una copertura detritica di origine alluvionale significativamente sviluppata, sottostante il substrato di riferimento.

La presente modellazione, per quanto aderente allo stato dei luoghi, risulta tuttavia indicativa. Preventivamente alla progettazione definitiva sarà quindi necessario eseguire una accurata campagna di indagini geognostiche finalizzata a caratterizzare, nel dettaglio, l'areale di intervento.

Al fine di definire la stratigrafia di dettaglio del sito oggetto di intervento nonché le caratteristiche fisico-meccaniche e l'eventuale presenza della falda acquifera, risulterà quindi necessario prevedere l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche comprensiva, indicativamente, di almeno n° 4 Prove Penetrometriche Dinamiche, n° 2 Pozzetti di ispezione con escavatore spinti fino ad almeno 2,50/3,00 m rispetto al Piano Campagna e n° 1 Prospezione Geofisica di Tipo MASW.

3.3 - Stratigrafia dei terreni

Sulla base delle informazioni allo stato attuale disponibili è possibile ipotizzare la presenza di due strati sovrapposti con valori di addensamento e di resistenza al taglio crescenti con la profondità e variabili di spessore.

- Dal p.c. fino ad una profondità di circa 0,50 m – 1,00 m è ipotizzabile la presenza di un livello con stato di addensamento da sciolto a molto sciolto, caratterizzato in prevalenza da elementi a granulometria fine (argille, limi e sabbie) frammiste a terreno vegetale e/o di riporto a granulometria eterogenea.

- Il secondo strato, esteso fino a profondità variabili tra circa 1,50 m - 5,00 m dal p.c., è costituito in prevalenza da depositi di materiali detritici di natura alluvionale, a granulometria prevalentemente fine, tipo limi e sabbie, e subordinatamente intercalati con livelli maggiormente grossolani, tipo ghiaie e ciottoli, con uno stato di addensamento da sciolto a mediamente addensato. Si tratta di termini della formazione delle "Alluvioni non terrazzate, non alterate in superficie" di età recente ed attuale.

- Al di sotto di questa soglia e fino ad una profondità stimata in almeno 10-12 m dal piano campagna è ipotizzabile la presenza un'alternanza ritmica tra terreni a granulometria medio fine (costituiti da limi sabbiosi – argillosi) e terreni più grossolani (ghiaie in matrice limoso sabbiosa o ciottoli), mediamente o molto addensati, talvolta alterati, identificabili come termini della formazione geologica dei "Depositi Alluvionali Pleistocenici e/o Olocenici".

Le risultanze di indagini bibliografiche eseguite per l'areale a contorno della Piazza Adriatico consentono di stimare la presenza della falda acquifera ad una quota attestata indicativamente ad una profondità di circa 2,00 m – 4,00 m dal p.c., con possibili oscillazioni statiche legate a particolari eventi meteorologici nell'ordine metrico.

3.4 - Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni indagati

La stima dei parametri fisico-meccanici in termini di valori medi è stata svolta a partire dall'analisi dei parametri nominali disaggregati noti riportati dalla letteratura tecnica ed ai valori riscontrati su terreni provenienti dal medesimo substrato pedogenetico in siti geologicamente e geomorfologicamente simili.



- Livello superficiale con grado di addensamento sciolto o molto sciolto, composto da materiali fini (tipo sabbie e limi) frammisti a terreni vegetali e/o di riporto.

- Angolo di attrito efficace ϕ' : 26° - 28°;
- Coesione efficace c' : 0 K/Pa;
- Peso di volume saturo γ saturo: 1,80 – 1,90 t/mc;
- Peso di volume secco γ secco: 1,70 – 1,80 t/mc;

Per il livello superficiale lo stato di addensamento è ipotizzato sciolto o molto sciolto (Classificazione A.G.I.) e la velocità media delle onde di taglio S è stimata per un valore 120 m/s < VS < 150 m/s.

- Depositi alluvionali recenti e attuali costituiti in prevalenza da materiali fini tipo limi sabbiosi-argillosi, con uno stato di addensamento da sciolto a mediamente addensato.

- Peso di volume saturo γ saturo: 1,90 – 2,00 t/mc;
- Peso di volume secco γ secco: 1,80 – 1,90 t/mc;

In condizioni drenate:

- Angolo di attrito efficace ϕ' : 28° - 30°;
- Coesione efficace c' : 3 - 6 K/Pa;

In condizioni non drenate:

- Angolo di attrito ϕ_u : 0°;
- Coesione non drenata c_u : 15 - 20 K/Pa;

Per i depositi alluvionali recenti ed attuali lo stato di addensamento è in media da poco a mediamente addensato (Classificazione A.G.I.) e la velocità media delle onde di taglio S è ipotizzata per un valore 200 m/s < VS < 300 m/s.

Depositi alluvionali pleistocenici costituiti da un'alternanza ritmica tra terreni a granulometria medio fine (costituiti da limi sabbiosi – argillosi) e terreni più grossolani (ghiaie in matrice limoso sabbiosa o ciottoli) e stato di addensamento da mediamente a molto addensato.

- Angolo di attrito efficace ϕ : 32° - 34°;
- Coesione efficace c' : 2 - 3 K/Pa;
- Peso di volume saturo γ saturo: 2,10 – 2,20 t/mc;
- Peso di volume secco γ secco: 2,00 – 2,10 t/mc;

Per i depositi alluvionali pleistocenici lo stato di addensamento è in media addensato o molto addensato (Classificazione A.G.I.) e la velocità media delle onde di taglio S è ipotizzata per un valore 350 m/s < VS < 450 m/s.



4 - ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE.

Come già esposto, anche la presente Analisi della Pericolosità Sismica di Base risulta indicativa. In fase di progettazione definitiva, successivamente all'esecuzione della necessaria campagna geognostica, la presente modellazione potrà essere aggiornata in considerazione delle informazioni di dettaglio acquisite.

4.1 - Classificazione sismica del territorio comunale.

La classificazione sismica del territorio comunale di Genova risponde al criterio zonale contenuto nella O.P.C.M. n. 3519 del 28/04/2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" che prevede la suddivisione del territorio nazionale in quattro zone sismiche caratterizzate da differenti valori dell'accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A.

Zona Sismica	Valore di a_g Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g/g]
1	0,35 g
2	0,25 g
3	0,15 g
4	0,05 g

Per il Comune di Genova, con riferimento alla D.G.R. n. 216/2017 che contiene l'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria, tutto il territorio comunale ricade in **Zona Sismica 3, con sismicità bassa**, a cui corrisponde un valore di accelerazione di picco orizzontale in superficie su terreno rigido con probabilità di superamento del 10% in 50 anni: $PGa = 0,15 g$.



Stralcio del testo della Classificazione in base al D.G.R. n° 216 del 17/03/2017

ZONA 3 Pga = 0,15 g			
n° progress.	nr. ID del Comune su mappa	Provincia	Comune
1	2	GENOVA	AVEGNO
2	3	GENOVA	BARGAGLI
3	4	GENOVA	BOGLIASCO
4	5	GENOVA	BORZONASCA
5	6	GENOVA	BUSALLA
6	7	GENOVA	CAMOGLI
7	8	GENOVA	CAMPO LIGURE
8	9	GENOVA	CAMPOMORONE
9	10	GENOVA	CARASCO
10	11	GENOVA	CASARZA LIGURE
11	12	GENOVA	CASELLA
12	13	GENOVA	CASTIGLIONE CHIAVARESE
13	14	GENOVA	CERANESI
14	15	GENOVA	CHIAVARI
15	16	GENOVA	CICAGNA
16	18	GENOVA	COGORNO
17	19	GENOVA	COREGLIA LIGURE
18	20	GENOVA	CROCFIESCHI
19	21	GENOVA	DAVAGNA
20	22	GENOVA	FASCIA
21	23	GENOVA	FAVALE DI MALVARO
22	24	GENOVA	FONTANIGORDA
23	25	GENOVA	GENOVA
24	26	GENOVA	GORRETO
25	27	GENOVA	ISOLA DEL CANTONE
26	28	GENOVA	LAVAGNA

4.2 - Pericolosità sismica del sito.

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (NTC2008) e del successivo decreto di aggiornamento D.M. 17 gennaio 2018 (NTC2018) la definizione della pericolosità sismica di un sito avviene mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite il criterio zonale applicato dalle precedenti normative.

La pericolosità sismica (p) è pertanto definita in funzione delle accelerazioni a_g e dello spettro di risposta [$S_e(T) = a_g \times S \times n \times F_o$] su riferimento rigido in base ai seguenti tre parametri $p = [p(a_g, F_o, T_c^*)]$ con:

a_g = accelerazione orizzontale massima al suolo (PGA);

F_o = valore massimo dell'amplificazione spettrale in accelerazione orizzontale;

T_c^* = periodo dello spettro ad ampiezza costante in accelerazione orizzontale.

La pericolosità sismica di un sito è definita in termini geografici e in termini temporali.

Per descrivere la pericolosità sismica di un sito in termini geografici occorre definire i tre parametri sulla base di un reticolo di riferimento i cui nodi sono individuati in termini di latitudine e di longitudine e distano di un passo $\leq 0,05^\circ$ (circa 10 Km).

Il sito di intervento si sviluppa interessando un'unica maglia del reticolo di riferimento.

Per il sito di intervento, determinate le coordinate geografiche per valori di latitudine e di longitudine espressi in gradi decimali, è stato possibile individuare la maglia di riferimento (progetto S1-INVG) in cui ricade il sito e determinare i valori di riferimento di a_g , F_o , T_c^* del punto come media pesata dei valori nei vertici della maglia moltiplicati per le distanze dal punto.



Per descrivere la pericolosità sismica di un sito in termini temporali occorre definire i tre parametri per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o per diversi periodi di ritorno (TR) ricadenti in un intervallo di riferimento compreso tra 30 e 2475 anni [TR (30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975, 2475 anni)].

Per il sito di intervento, caratterizzato da Coordinate Geografiche ED50 di Latitudine 44.43498° e di Longitudine di 8.96638° nonché da Coordinate Geografiche WGS84 Latitudine di 44.43402° e di Longitudine 8.96278°, la pericolosità sismica, per i periodi di ritorno TR di riferimento, è descritta dai valori dei parametri a_g , F_0 , T_c^* qui di seguito riportati.

	c_u	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]	S_s	C_c	S_t	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO orizzontale	1	0,025	2,513	0,192	1,500	1,810	1,000	1,500	1,500	0,116	0,348	1,699
SLO verticale	1	0,025	2,513	0,192	1,500	1,810	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

4.3 - Caratterizzazione del sito al fine della valutazione della risposta sismica locale.

Per la definizione della azione sismica di progetto occorre valutare l'influenza delle condizioni stratigrafico/litologiche e delle condizioni topografico/morfologiche sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, occorre cioè valutare l'effetto della risposta sismica locale (che comporta modifiche di ampiezza, durata e contenuto in frequenza) mediante specifiche analisi.

4.3.1 - Influenza delle condizioni stratigrafiche – Categoria di sottosuolo

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, le NTC2018 prevedono che l'effetto della risposta sismica locale venga valutato mediante specifiche analisi. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella tabella che segue, 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 .

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

- h_i spessore dell' i -esimo strato;
- $V_{S,i}$ velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato;
- N numero di strati;
- H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio V_{Seq} è definita dal parametro V_{S30} , ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Di seguito le Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.



Class e	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di V_s superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente, compresi fra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100m/s e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 metri.</i>

In generale gli effetti amplificativi legati all'azione sismica locale si accentuano passando dalla classe A alla E.

Individuata la categoria di sottosuolo è possibile definire l'influenza delle condizioni stratigrafiche locali, in termini di amplificazione, sulla base del coefficiente S_s (coefficiente di amplificazione stratigrafica) e del coefficiente C_c (coefficiente utilizzato per definire il Periodo di inizio del tratto costante dello Spettro di Risposta Elastico).

Per sottosuolo di categoria A i coefficienti S_s e C_c valgono 1.

Per le categorie B, C, D, E i coefficienti S_s e C_c possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 e T_c^* relativi al sottosuolo di categoria A.

Categoria	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 < 1,40 - 0,40 F_0 a_g/g < 1,20$	$1,10 (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 < 1,70 - 0,60 F_0 a_g/g < 1,50$	$1,05 (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 < 2,40 - 1,50 F_0 a_g/g < 1,80$	$1,25 (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 < 2,00 - 1,10 F_0 a_g/g < 1,60$	$1,15 (T_c^*)^{-0,40}$

Per quanto sopra specificato per il sito di intervento posto in Comune di Genova, caratterizzato da un sottosuolo costituito da potenti accumuli di depositi alluvionali caratterizzati da una progressiva crescita con la profondità del grado di addensamento e delle v_s relative, è ipotizzabile una classificazione nella Categoria di sottosuolo C cui corrispondono valori di $S_s = 1,00 < 1,70 - 0,60 F_0 a_g/g < 1,50$ e $C_c = 1,05 (T_c^*)^{-0,33}$.

4.3.2 - Influenza delle condizioni topografiche - Categorie topografiche

In assenza di analisi di risposta sismica e per configurazioni topografiche semplici, le NTC2018 consentono la definizione dell'azione sismica locale conseguente alle condizioni topografiche con riferimento ad un approccio semplificato che si basa sulla individuazione di categorie topografiche di riferimento distinte in base alla inclinazione media del pendio ed al rapporto tra larghezza in cresta e larghezza alla base del rilievo.

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale.

Lo schema di riferimento per la determinazione delle categorie topografiche è il seguente.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$.
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base ed inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$.
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base ed inclinazione media $i > 30^\circ$.



Individuata la categoria topografica è possibile definire l'influenza delle condizioni topografiche locali in termini di amplificazione sulla base del coefficiente ST (coefficiente di amplificazione topografica). Poiché il fattore ST è tabellato esclusivamente per valori alla sommità del rilievo, è possibile ricavare il valore del coefficiente di amplificazione topografica relativo ad un punto qualsiasi del pendio sulla base di una interpolazione lineare in cui al valore di amplificazione alla base del versante è attribuito valore unitario $ST = 1,0$. Lo schema di riferimento per la determinazione dei coefficienti di amplificazione topografica è il seguente.

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Per quanto sopra specificato per il sito di intervento posto in Comune di Genova, lungo la stretta piana costiera è ammissibile una classificazione nella categoria topografica T1, pertanto priva di effetti di amplificazione topografica ($S_T = 1,0$).

4.4 - Azione sismica di progetto

Per pervenire alla definizione della azione sismica di progetto occorre preventivamente definire la Classe d'uso, la Vita nominale ed il Periodo di riferimento dell'azione sismica e successivamente individuare i valori dei periodi di ritorno a cui riferirsi per il calcolo delle azioni sismiche su cui sviluppare i calcoli di analisi previsti dalle NTC2018.

4.4.1 - Classi d'uso e coefficiente d'uso

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in 4 Classi d'uso definite nel modo seguente.

Classe I	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
Classe II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classi d'uso III o in Classi d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti. Ambienti ad uso residenziale. Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi, gli uffici, i negozi. Sono esclusi le aree suscettibili di affollamento.
Classe III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classi d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
Classe IV	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 05/11/2001 n. 6792, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e ad impianti di produzione di energia elettrica.

Per l'intervento a progetto, in accordo con le NTC2018, è ammissibile una classe d'uso III.

In riferimento alla classe d'uso viene valutato il valore del coefficiente d'uso CU che è definito sulla base della seguente tabella.

Classe d'uso	I	II	III	IV
Coefficiente CU	0,7	1,0	1,5	2,0



Per l'intervento a progetto in accordo con NTC2018 si può porre un coefficiente d'uso CU=1,5.

Sito in esame.

latitudine: 44,434987 [°]

longitudine: 8,963830 [°]

Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Vita nominale: 50 [anni]

Tipo di interpolazione: Media ponderata

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	16696	44,447680	8,938303	2469,6
Sito 2	16697	44,450330	9,008236	3916,4
Sito 3	16919	44,400400	9,011922	5420,3
Sito 4	16918	44,397740	8,942104	4486,8

4.4.2 Vita Nominale

La vita nominale di un'opera strutturale (VN) è intesa come il numero di anni nei quali la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.

La vita nominale prevista per i diversi tipi di opere è riportata nella seguente tabella.

	Tipi di costruzione	Vita Nominale V _N (anni)
1	Opere provvisorie - Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva. (No verifiche sismiche se opera ha durata inferiore a 2anni).	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale.	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica.	≥ 100

Per l'intervento a progetto in accordo con le NTC2018 la vita nominale dell'opera non può porsi inferiore a VN = 50 anni.

4.4.3 - Periodo di riferimento per l'azione sismica

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione devono essere valutate in relazione ad un periodo di riferimento (VR) calcolato in funzione della vita nominale e del coefficiente d'uso.

$$VR = VN \times CU \quad \text{con } VR \text{ sempre } \geq 35 \text{ anni}$$



Nella tabella che segue sono stati riassunti i valori di VR in relazione alla vita nominale ed al coefficiente d'uso corrispondente a ciascuna classe.

Vita Nominale V_N	Valori di V_R per classi d'uso		
	I	II	III
≤ 10	35	35	35
≥ 50	≥ 35	≥ 50	≥ 75
≥ 100	≥ 70	≥ 100	≥ 150

Per l'intervento a progetto il periodo di riferimento per l'azione sismica risulta $V_R = 35$ anni.

In accordo con le NTC2018 il periodo di riferimento $V_R = 35$ anni può ritenersi ammissibile.

E' comunque fatta salva la facoltà del progettista strutturale di pervenire alla definizione di un periodo di riferimento per l'azione sismica diversa da $V_R = 35$ anni.

4.4.4 - Periodo di ritorno e parametri per la definizione dell'azione sismica

Per la definizione dell'azione sismica di progetto occorre individuare i valori di progetto dei periodi di ritorno $TR_{progetto}$ a cui riferirsi per i diversi stati limite per cui devono svilupparsi le calcolazioni di analisi. A partire dal periodo di riferimento individuato (posto per un valore minimo $V_R = 35$ anni) devono quindi essere definiti i periodi di ritorno di progetto per gli stati limite di esercizio e per gli stati limite ultimi in funzione delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR al variare dello stato limite considerato sono stabilite dalle NTC2018 per i valori riportati nella seguente tabella.

Stati limite	P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R	
	Stati limite di esercizio	SLO
SLD		63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Qualora la protezione nei confronti degli SLE sia di prioritaria importanza i valori di PVR devono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Per un periodo di riferimento della costruzione minimo di $V_N = 75$ anni i valori dei parametri A_g , F_o , T_c^* per i periodi di ritorno $TR_{progetto}$ associati a ciascuno stato limite risultano i seguenti.



Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente cu: 1

	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,025	2,513	0,192
Danno (SLD)	63	50	0,031	2,530	0,210
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,074	2,528	0,284
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	975	0,097	2,507	0,292

I valori di Ag, Fo, Tc* sopra determinati definiscono le forme spettrali.

Tenuto conto delle categorie di sottosuolo, delle categorie topografiche e dei relativi effetti amplificativi con riferimento alla seguente tabella elaborata per categoria di sottosuolo A e per categoria topografica T1:

Parametri amplificativi relativi all'assetto stratigrafico e topografico	SLO	SLD	SLV	SLC
Amplificazione stratigrafica Ss	1,00	1,00	1,00	1,00
Coefficiente C _c	1,00	1,00	1,00	1,00
Amplificazione topografica St	1,00	1,00	1,00	1,00

per le accelerazioni massime (A_{max}), per i coefficienti sismici orizzontali (kh) e verticali (kv), per i coefficienti di riduzione dell'accelerazione massima attesa β, risultano i seguenti valori.

Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii							
	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	A _{max} [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,500	1,810	1,000	0,007	0,004	0,363	0,200
SLD	1,500	1,760	1,000	0,009	0,005	0,461	0,200
SLV	1,500	1,590	1,000	0,022	0,011	1,089	0,200
SLC	1,500	1,580	1,000	0,029	0,014	1,420	0,200

5 – VALUTAZIONE PERICOLOSITÀ GEOLOGICA DEL SITO

5.1 - Stabilità dell'areale.

5.1.1 - Modellazione geomorfologica dell'area

L'assetto è costituito dalla piana alluvionale del Torrente Bisagno, caratterizzata da una modesta pendenza verso la linea di costa.



5.1.2 - Stabilità della coltre superficiale

Per la valutazione del grado di stabilità delle coltri naturali in loco non si evidenziano elementi geomorfologici che denotino tendenze evolutive verso quadri di dissesto o di instabilità. L'analisi del quadro geomorfologico dell'areale interessato dagli interventi in progetto consente di affermare che non sono presenti evidenti elementi riconducibili a situazioni di dissesto in atto o potenziali. Anche l'analisi degli elementi di urbanizzazione presenti in sito, in particolare il fabbricato oggetto di ristrutturazione, e nel suo immediato intorno testimoniano la sostanziale condizione di equilibrio stabile della copertura detritica e dell'areale nel suo complesso.

5.1.3 - Considerazioni sulla stabilità generale dell'area.

Nel complesso, allo stato attuale, il tratto considerato è da ritenersi stabile e non interessato da dissesti. Si ritiene inoltre che le opere in progetto non vadano a generare fenomeni di dissesto o di disequilibrio geomorfologico.

5.2 - Sicurezza degli scavi

L'intervento in progetto comporterà l'esecuzione di scavi al fine di consentire la realizzazione di adeguate strutture fondazionali per gli interventi in progetto. Gli scavi prevederanno la realizzazione di fronti che si svilupperanno per altezze comprese indicativamente tra 70 m e 1,00 m rispetto all'attuale piano campagna.

In considerazione degli esiti emersi dai rilievi e dalle indagini svolte risulta che gli scavi saranno eseguiti integralmente nei terreni detritici alluvionali.

Eventuali problematiche di stabilità connesse all'apertura di fronti di scavo verticali o subverticali nel sottosuolo potranno essere legati all'insorgere di fenomeni di scivolamento; è opportuno ricordare che a medio e lungo termine l'apertura di scavi con pareti prive di opere di sostegno, avrà come conseguenza il progressivo azzeramento della coesione con la conseguente attivazione di movimentazioni dei terreni.

In considerazione della stratigrafia, della caratterizzazione fisico-meccanica dei litotipi interessati e delle limitate altezze dei fronti in progetto, un'analisi qualitativa consente di ritenere realizzabili, adottando opportuni accorgimenti tecnico-esecutivi, gli interventi di scavo in progetto.

5.3 - Stabilità del terreno di fondazione.

Dai rilievi eseguiti risulta che il piano fondazionale degli interventi in progetto dovrà realizzarsi in corrispondenza del livello costituito da depositi alluvionali recenti e attuali costituiti in prevalenza da materiali fini, tipo limi sabbiosi-argillosi, con uno stato di addensamento mediamente addensato, evitando di ricavarlo nel livello superficiale costituito da terreno vegetale e/o di riporto. In considerazione delle proprietà fisico-meccaniche medie, stimate con riferimento ai dati geognostici disponibili, tenuto conto della profondità di posa delle fondazioni e degli effetti di compensazione con il peso del terreno asportato, pare ragionevole attendersi, per il terreno posto alla quota di posa delle fondazioni, caratteristiche di capacità portante compatibili con i carichi esercitabili dalle opere edificatorie in progetto. Indicativamente sulla base di modellazioni geotecniche eseguite in terreni con analoghe caratteristiche geotecniche in siti geomorfologicamente ed idrogeologicamente analoghi, si può ipotizzare un Carico Ammissibile compreso tra 1.60 kg/cmq e 1.80 kg/cmq.

5.4 - Verifica preliminare alla liquefazione dei terreni in condizioni sismiche.

I metodi semplificati per il calcolo della suscettibilità a liquefazione dei terreni si basano sui risultati di prove in situ quali le prove penetrometriche statiche (CPT), dinamiche (Standard Penetration Test) o le prove sismiche a rifrazione (misure di velocità delle onde di taglio Vs).

Il fattore di sicurezza F_s nella verifica di resistenza alla liquefazione di un livello di terreno è per definizione il rapporto tra



la capacità di resistenza alla liquefazione, espressa in termini di rapporto di resistenza ciclica CRR (*Cyclic Resistance Ratio*), e la domanda di resistenza alla liquefazione, espressa in termini di rapporto di tensione ciclica CSR:

$$FS=CRR/CSR$$

Il metodo si basa sulla determinazione del fattore di sicurezza $F_s = CRR/CSR$, indicativo della propensione o meno del terreno a liquefare.

Il deposito è potenzialmente liquefacibile se risulta $F_s \leq 1,25$.

Sulla base dall'analisi dei parametri nominali disaggregati disponibili noti, riportati dalla letteratura tecnica, ed ai valori riscontrati su terreni provenienti da analogo substrato pedogenetico in siti geologicamente e geomorfologicamente simili è possibile ritenere congruo, in via del tutto preliminare e da verificare in fase di progettazione definitiva sulla base degli esiti delle previste indagini geognostiche, per il sito di intervento, un F_s minimo compreso tra 2,00 e 2,50, pertanto cautelativo rispetto al Fattore di Sicurezza $F_s = 1,25$ attribuibile a depositi potenzialmente liquefacibili.

5.5 - Vulnerabilità idrogeologica del sito

La significativa impermeabilizzazione del sito di intervento determina condizioni di potenziale vulnerabilità nei confronti delle acque di ruscellamento superficiale e di infiltrazione sotterranea non regimate.

6 – INDICAZIONI PRELIMINARI PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.

In fase di progettazione definitiva dovrà essere realizzata una campagna geognostica che consentirà di caratterizzare nel dettaglio l'assetto geo-litologico, geotecnico ed idrogeologico dell'areale e, pertanto, le indicazioni esecutive potranno essere maggiormente puntuali. In linea generale, tuttavia, vengono di seguito proposte alcune preliminari indicazioni esecutive.

6.1 - Scavi

Gli scavi a progetto si svilupperanno interamente in materiali detritici in stato di addensamento da molto sciolto a medio. Le buone caratteristiche di scavabilità dei terreni, consentiranno di poter convenientemente operare con mezzi meccanici quali escavatori e pale di adeguata energia.

In considerazione del fatto che l'intervento in progetto insisterà su terreni ubicati nel centro urbano del Comune di Genova Staglieno, in sede di esecuzione degli interventi si ritiene opportuno adottare i seguenti accorgimenti tecnici.

- Sulla base dell'assetto lito-stratigrafico del sito, risulta che i fronti si svilupperanno indicativamente su altezze comprese tra 0,70 e 1,00 m rispetto al p.c.. Ai singoli fronti non dovranno essere conferite inclinazioni superiori a 70°.

- Al fine di consentire l'edificazione delle opere strutturali e soprattutto al fine di evitare eventuali complicazioni connesse a temporanee alterazioni delle proprietà fisico-meccaniche dei terreni in seguito ad infiltrazione delle acque di pioggia e possibili complicazioni esecutive connesse ad eventuali risalite del livello statico della falda acquifera con interazioni col volume di sbancamento, si suggerisce di eseguire gli scavi durante un periodo dell'anno caratterizzato da scarsità o assenza di precipitazioni e, comunque sospendere le lavorazioni in caso di stato di allerta meteorologica segnalato dalla Protezione Civile, provvedendo, inoltre, a proteggere i fronti con coperture o teli impermeabili;

- Le opere strutturali dovranno essere realizzate nel minore tempo possibile dal termine degli scavi.



5.2 - Stoccaggio temporaneo di materiali sciolti.

In merito ai materiali di risulta dagli scavi è opportuna la sistemazione dei materiali contestualmente agli scavi evitando accumuli di materiali sciolti instabili. Per i materiali, in attesa del conferimento a discarica o in altro sito, dovrà essere individuata un'area di stoccaggio temporaneo in sito o in altro luogo idoneo e facilmente accessibile ai mezzi d'opera dove lo stoccaggio dovrà avvenire in condizioni di stabilità. La stabilità di eventuali accumuli temporanei di materiali detritici, dovrà essere assicurata conferendo al terreno idoneo angolo di scarpa e prevedendo quando necessario dispositivi di protezione dalle acque di pioggia. Indicativamente risulterà opportuno conferire angoli di inclinazione inferiori a 30°.

5.3 - Fondazioni

In considerazione di quanto emerso da una preliminare valutazione dello stato dei luoghi, i piani di fondazione degli interventi in progetto dovranno essere ricavati in corrispondenza dei depositi detritici alluvionali mediamente addensati. I parametri fisico-meccanici stimati consentono di affermare che questi terreni sono dotati di una discreta capacità portante per cui il substrato di fondazione appare adeguato a sopportare i carichi di esercizio prevedibili per la tipologia delle opere in progetto. Al fine di ottenere una migliore regolarizzazione del piano delle opere di fondazione si potrà comunque prevedere la posa in opera di uno strato di conglomerato magro o altro materiale idoneo. Nel caso in cui il piano di fondazione non risulti costituito da terreni omogenei, risulterà necessario approfondire lo scavo o aumentare lo spessore del magrone di sottofondazione. In fase di progettazione definitiva si renderà comunque necessario eseguire un approfondimento puntuale e diretto della stratigrafia, in particolare nei livelli più superficiali e direttamente interessati dagli interventi in progetto quale l'esecuzione, indicativamente, di n° 4 Prove Penetrometriche Dinamiche, n° 2 Pozzetti di ispezione con escavatore spinti fino ad almeno 2,50/3,00 m rispetto al Piano Campagna e n° 1 Prospezione Geofisica di Tipo MASW.. In fase progettazione definitiva la Relazione Geotecnica dovrà contenere lo sviluppo dei calcoli di capacità portante e dei cedimenti compatibilmente alle previsioni delle NTC2018.

La tipologia fondazionale andrà adeguata agli esiti delle verifiche geotecniche svolte.

5.4 - Regimazione delle acque superficiali

In considerazione dell'attuale destinazione d'uso del sito, l'intervento edificatorio a progetto non comporterà un significativo incremento alla impermeabilizzazione del lotto di terreno su cui insiste tuttavia andranno ugualmente predisposti dei sistemi di raccolta e regimazione delle acque superficiali. In particolare occorrerà evitare che le acque di pioggia siano immesse sul terreno, prive di alcuna disciplina, dove potrebbero innescare fenomeni erosivi, fenomeni di infiltrazione concentrata e fenomeni di impregnazione. Le acque raccolte andranno allontanate per mezzo di idonea canalizzazione verso la rete delle acque bianche comunali presente in zona. La disciplina e la regimazione delle acque superficiali eviterà che l'intervento realizzato possa recare pregiudizio alla stabilità dell'opera in progetto e/o all'areale posto all'immediato intorno.

6 – TERRE DA SCAVO.

Come evidenziato nella caratterizzazione geologica del sito, i materiali di risulta dagli scavi, saranno presumibilmente costituiti da litotipi non appartenenti alla categoria delle "pietre verdi" né dai relativi materiali detritici di alterazione.

Tuttavia, in considerazione dell'intensa urbanizzazione dell'areale e dallo sconosciuto pregresso utilizzo dei luoghi avvenuto da tempi remoti, non si può escludere l'eventuale presenza di sostanze inquinanti pertanto, in assenza di un progetto per il riutilizzo dei materiali comprensivo di una caratterizzazione ambientale, la sistemazione finale degli stessi dovrà avvenire mediante conferimento in idonee discariche autorizzate contestualmente allo scavo. Per l'eventuale reimpiego parziale o totale in sito o altrove, la D.L. dovrà dotarsi delle previste autorizzazioni previste dalla legislazione vigente.



7 – CONCLUSIONI

L'indagine sui cui esiti si riferisce nella presente relazione ha consentito di ottenere una preliminare modellazione geologica del sito che attraverso la ricostruzione dei lineamenti geologici, stratigrafici ed idrogeologici ha permesso di evidenziare le principali criticità connesse all'intervento di scavo e di edificazione nel sottosuolo.

Preventivamente alla progettazione definitiva sarà quindi necessario eseguire una accurata campagna di indagini geognostiche finalizzata a caratterizzare, nel dettaglio, l'areale di intervento. Al fine di definire la stratigrafia di dettaglio del sito oggetto di intervento nonché le caratteristiche fisico-meccaniche e l'eventuale presenza della falda acquifera, risulterà quindi necessario prevedere l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche comprensiva, indicativamente, di n° 4 Prove Penetrometriche Dinamiche, n° 2 Pozzetti di ispezione con escavatore spinti fino ad almeno 2,50/3,00 m rispetto al Piano Campagna e n° 1 Prospezione Geofisica di Tipo MASW.

Il rispetto delle indicazioni sopra esposte consentirà di realizzare l'intervento nel rispetto dell'assetto geomorfologico ed idrogeologico dei luoghi senza alterarne le preesistenti condizioni di equilibrio.

Genova, 25 Luglio 2022

Dott. Geol. Francesco Amandola