

MICROZONAZIONE SISMICA LIVELLO 1 (MS1)

CAPITOLATO TECNICO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Servizio tecnico professionale per l'esecuzione dello studio di microzonazione sismica di livello 1 (Studio MS1) nel Comune di Torino, secondo gli "Indirizzi e criteri generali per la Microzonazione sismica" approvati dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome il 13/11/2008, per la redazione della variante al P.R.G. della Città di Torino ai sensi dell'art. 17 comma 4 L.R. 56/1977.

Arch. Giorgio PERNA
RESPONSABILE TECNICO DIVISIONE URBANISTICA
E QUALITÀ DELL'AMBIENTE COSTRUITO



GIORGIO
PERNA
30.05.2024
13:38:24
GMT+01:00

Arch. Teresa POCHETTINO
DIRIGENTE DIVISIONE URBANISTICA
E QUALITÀ DELL'AMBIENTE COSTRUITO



TERESA POCHETTINO
COMUNE DI TORINO
30.05.2024 15:19:52
UTC

Sommario

CAPO I - GENERALITÀ	1
1. OGGETTO DELL'APPALTO	1
2. NATURA ED OGGETTO DELLO STUDIO MS1	1
2.1. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI	4
CAPO II – SPECIFICHE TECNICHE	5
3. AREA DI INDAGINE DELLO STUDIO	5
4. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI	6
5. VERIFICA DELLO STUDIO MS1	10
6. ELABORATI FINALI DA PRODURRE	10
6.1. STUDIO MS1	10
6.2. ELABORATI DELLA VARIANTE	11
7. QUANTITÀ E FORMATO DEGLI ELABORATI	11
8. PROPRIETÀ DEI DATI E DEGLI ELABORATI	12
9. TEMPI DI ESECUZIONE	12
10. CORRISPETTIVO	13
11. DOCUMENTO INERENTE ALLA SICUREZZA (ART. 26 D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)	13
ELENCO DEGLI ALLEGATI	15
ALLEGATO I - INDICAZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE	16
ALLEGATO II ESPLICITAZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE PROFESSIONALE	19
ALLEGATO III – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR	28
ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR	31
ALLEGATO V – INCIDENZA CORRISPETTIVO PROFESSIONALE e/o MANODOPERA	33
ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI	38
ALLEGATO VII – CRONOPROGRAMMA DELLA PRESTAZIONE	41

CAPO I - GENERALITÀ

1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'Amministrazione della Città di Torino (di seguito indicata come "Amministrazione"), con sede in Torino, in Piazza Palazzo di Città n. 1, Codice Fiscale e Partita IVA 00514490010, nell'ambito delle attività votate alla redazione della Variante strutturale di adeguamento al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del Piano Regolatore Generale (di seguito indicata come "Variante al PRG" o "Variante"), ai sensi dell'Art. 17, comma 4, della Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 recante "Tutela ed uso del suolo", e s.m.i, deve eseguire uno Studio di Microzonazione Sismica corrispondente al livello 1 degli *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica* del territorio comunale.

Il servizio oggetto dell'appalto consiste nell'espletamento delle attività professionali volte alla redazione:

- dello "STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 1 (STUDIO MS1) NEL COMUNE DI TORINO" (di seguito indicato come "Studio MS1"), consistente nella realizzazione di tutte le elaborazioni previste dallo Studio MS1, come più avanti descritte, nel rispetto dei vigenti standard tecnici nazionali e regionali di riferimento richiamati al successivo punto "2.1. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI";
- degli elaborati grafici e delle relazioni, ascrivibili agli elaborati tecnici (attinenti allo Studio MS1) dei Progetti della Variante cui lo Studio MS1 è asservito (Progetto Preliminare, Proposta Tecnica del Progetto Definitivo e Progetto Definitivo), riconducibili, secondo le disposizioni e le definizioni dell'Art. 14, comma 1, numero 2), lettera a) e dell'Art. 15, della Legge regionale 5 dicembre 1977 n. 56 (LUR), agli "Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti gli aspetti sismici del territorio" e "alla documentazione inerente agli aspetti sismici prevista dalle specifiche normative in materia".

Oggetto dell'appalto, quindi, si configura quale "servizio tecnico", laddove i "servizi di architettura e ingegneria e gli altri servizi tecnici" sono qualificati come "i servizi riservati ad operatori economici esercenti una professione regolamentata ai sensi dell'articolo 3 della direttiva 2005/36/CE", il cui presupposto imprescindibile, disposto dalla Deliberazione della Giunta Regionale 16 ottobre 2023, n. 16-7558 (Allegato B, Paragrafo 3. *Soggetti realizzatori e cronoprogramma*), è l'iscrizione all'ordine dei Geologi.

In assenza di tale tipo di professionalità tra i dipendenti in organico all'interno dell'Amministrazione, è necessario fare ricorso a professionista esterno in possesso del titolo necessario, tenuto conto di quanto previsto dall'art. 66 del D.lgs. 36/2023 in merito all'utilizzo di operatori economici (esterni) per l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria; l'approvvigionamento della prestazione può avvenire sul sito www.acquistinretepa.it – MePA sulla base di una Richiesta di Offerta (RDO), rivolto a un fornitori abilitati nel settore merceologico "SERVIZI PROFESSIONALI - ARCHITETTONICI, DI COSTRUZIONE, INGEGNERIA, ISPEZIONE E CATASTO STRADALE", Identificativo CPV (Common Procurement Vocabulary) "71351200-5".

2. NATURA ED OGGETTO DELLO STUDIO MS1

Le Varianti al PRG, devono essere asservite da indagini geologico-morfologiche, idrauliche e da uno Studio di Microzonazione Sismica corrispondente al livello 1 degli *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica* (Studio MS1) approvati nella seduta del 13/11/2008 dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome.

Lo Studio MS1, da svolgersi secondo gli standard più recenti definiti dalla Commissione Tecnica per la Microzonazione Sismica di cui all'articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907, ha come

obiettivo principale la definizione del Modello Geologico-Geomorfologico di riferimento (in prospettiva sismica) dell'area indagata ed è indirizzato ad individuare un modello del sottosuolo basato su una carta geologico-tecnica corredata da sezioni. Tale modello, finalizzato alla mappatura di aree omogenee dal punto di vista della risposta agli scuotimenti sismici e dei fenomeni di deformazione cosismica attesi, sarà sintetizzato sotto forma di una Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), corredata da una relazione finale e dall'insieme della documentazione e degli elaborati che avranno concorso alla sua realizzazione, secondo:

- i) le indicazioni degli Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica;
- ii) le disposizioni, normative e regolamentari;
- iii) gli indirizzi riportati nella letteratura scientifica di riferimento.

In accordo con le indicazioni contenute alla sezione 1.6.3.1 degli *Indirizzi e criteri per gli studi di Microzonazione Sismica*, gli studi di Livello 1 dovranno essere sviluppati secondo lo schema della Tabella di seguito riportata.

INDAGINI MINIME	Raccolta di tutti i dati pregressi: rilievi geologici, geomorfologici e geologico-tecnici, sondaggi, indagini geofisiche
	Rilevamenti geologici di controllo sul terreno
INDAGINI INTEGRATIVE	Misure della frequenza naturale del sito con tecniche passive o attive a stazione singola (tipo HVSR)
	Indagini geofisiche economiche (tipo MASW)
METODO DI PROCESSO	Nuovi Rilievi, Rilettura e Sintesi dei dati e delle cartografie disponibili
PRODOTTI FINALI	Carta delle Indagini (CI_MS)
	Carta Geologico – Tecnica (CGT_MS)
	Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)
	Relazione illustrativa comprensiva delle indagini svolte

I prodotti cartografici finali dovranno essere realizzati, in linea generale, con dettaglio non inferiore alla scala 1:5.000, utilizzando le basi topografiche più aggiornate.

Lo Studio MS1 prevede la realizzazione dei seguenti specifici elaborati:

- **Carta delle Indagini (CI_MS)** – ove vengono raccolti, organizzati e rappresentati i dati relativi alle indagini geognostiche, geofisiche e di laboratorio relative al territorio di riferimento, suddivisi in indagini puntuali e lineari.

I dati derivati da indagini pregresse di tipo geologico, geognostico, geotecnico e geofisico, utili per la realizzazione della carta, resi disponibili dall'Amministrazione sono:

- carte geologiche e geomorfologiche allegate allo strumento urbanistico vigente;
- schede e relativa carta di georeferenziazione dei sondaggi eseguiti per la redazione dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente (634 sondaggi zona piana; 63 sondaggi collina);
- schede e relativa carta di georeferenziazione degli affioramenti rilevati nell'ambito dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente (30 rilievi);
- carte geologiche e geomorfologiche in corso di redazione nell'ambito delle indagini geologico-morfologiche ed idrauliche;
- Banca Dati Geotecnica e geofisica di Arpa Piemonte che contiene:
 - punti di perforazione: 2.153 in Torino e 695 nell'area posta entro 2 km dal confine comunale;
 - indagini geofisiche puntuali: 3 in Torino;
 - indagini geofisiche lineari: 23 in Torino e 3 nell'area posta entro 2 km dal confine comunale;

- indagini eseguite a supporto dei progetti di Strumenti Urbanistici Esecutivi o in applicazione delle NTC 2008/2018 (poste a corredo del progetto delle strutture di opere edilizie in Torino o eseguite in occasione di specifici progetti) (155 punti di indagine);
- indagini geologiche e geofisiche eseguite in occasione del progetto della Linea 2 Metropolitana (259 punti di indagine);

Ulteriori dati derivati da indagini pregresse di tipo geologico, geognostico, geotecnico e geofisico, sono da ricercare presso altre fonti, tra le quali:

- Cartografie geologico-geomorfologiche o tematiche regionali;
- Fogli della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000;
- Progetto della Linea 1 Metropolitana (indagini geologico-morfologiche, idrauliche e geofisiche);
- Progetto della Linea 2 Metropolitana (indagini geologico-morfologiche, idrauliche e geofisiche);
- Progetto del passante ferroviario di Torino (indagini geologico-morfologiche, idrauliche e geofisiche);
- Progetti di opere edilizie in Torino (indagini eseguite in applicazione delle NTC 2008/2018 e poste a corredo del progetto delle strutture)
- Progetto "Ithaca" dell'ISPRA, relativamente alle faglie capaci del territorio italiano (ISPRA - Servizio Geologico d'Italia - Tavolo tematico "TETTONICA ATTIVA E FAGLIE CAPACI" della rete italiana dei servizi geologici, 2022. *ITHACA – ITALY HAZARD FROM CAPABLE FAULTS - INVENTARIO DELLE FAGLIE CAPACI IN ITALIA - GUIDA ALLA CONSULTAZIONE E ALL'UTILIZZO*. al Link http://portalesgi.isprambiente.it/sites/default/files/doc/Linee_Guida_ITHACA.pdf).

Per completare il quadro informativo sono richieste indagini mediante l'impiego di metodi di prospezione geofisica di superficie (MASW-HVSR).

- **Carta Geologico tecnica (CGT_MS)** – realizzata classificando il territorio in termini di unità geologico-tecniche secondo gli standard nazionali e internazionali (Linee Guida per la Microzonazione e ASTM). La CGT_MS: riporterà anche i fenomeni di instabilità di versante, le faglie attive e capaci, gli elementi geologici e idrogeologici, gli elementi geomorfologici di superficie e sepolti utili in prospettiva sismica (v. ICMS e Standard di Rappresentazione), utilizzando le informazioni contenute nelle componenti geologiche (Geologia, Geomorfologia, Idrogeologia) presenti nelle cartografie allegate al PRG; deve essere corredata da almeno due sezioni geologiche significative delle diverse situazioni litostratigrafiche e degli schemi dei rapporti stratigrafici fra le diverse unità riconosciute localmente;
- **Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)** – costruita sulla base degli elementi predisponenti alle amplificazioni e alle instabilità sismiche già riportati nella CGT, ove viene sintetizzato lo Studio di MS1;
- **Relazione Illustrativa comprensiva delle indagini svolte** – strutturata come previsto dalla sezione 1.6.4 degli ICMS e dal Cap. 1.2 degli Standard, deve riportare, tra le altre cose, una descrizione dettagliata delle diverse MOPS ognuna caratterizzata attraverso le relative colonne litostratigrafiche sintetiche (o logs litostratigrafici), almeno due sezioni litotecniche significative e rappresentative del Modello Geologico-Geomorfologico e la descrizione delle valutazioni effettuate per la definizione di eventuali zone di attenzione e relativi elementi di instabilità riconosciuti. Nella Relazione Illustrativa è importante indicare e descrivere le problematiche relative alle aree nelle quali permangono livelli di incertezza interpretativa relativa alle singole MOPS e alle Zone di Attenzione per instabilità, ad es. legati alla rilevazione del dato, alla sua rappresentazione o alla sua interpretazione. In tal modo saranno evidenziate le variabilità di tipo geometrico (ad es. spessori delle unità litostratigrafiche) o di altro tipo.

2.1. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

Lo Studio MS1 deve essere svolto in osservanza delle disposizioni vigenti, stabilite da:

- *“Indirizzi e criteri per gli studi di Microzonazione Sismica”* (di seguito anche *“ICMS2008”*), approvati nella seduta del 13/11/2008 dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome, e successivi aggiornamenti e/o integrazioni (individuati dalla D.G.R. n. 17-2172 del 13 giugno 2011 quale elaborato tecnico di riferimento per il territorio regionale), riportati in: Gruppo di lavoro MS, 2008. *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Roma, 3 vol. e Dvd. Disponibili nel sito web del Dipartimento della Protezione Civile, area *“Rischio Sismico”*; Link: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/indirizzi-e-criteri-la-microzonazione-sismica/>; <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;
- Determinazione Dirigenziale n. 540/DB1400 del 09.03.2012 recante *“Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di gestione e controllo delle attività Urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con DGR n. 4-3084 del 12.12.2011”* (di seguito anche *“DD 540/2012”*);
- Determinazione Dirigenziale n. 1696/A1819C del 09.06.2022 recante *“Linee d’indirizzo in materia di prevenzione del rischio sismico per la predisposizione degli studi a supporto degli strumenti urbanistici”* (di seguito anche *“DD 1696/2022”*);

con il concorso e le precisazioni del quadro di riferimento tecnico contenute nella seguente documentazione tecnico-scientifica:

- *Contributi per l’aggiornamento degli Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*. Ingegneria Sismica, Anno XXVIII, n. 2, 2011.
Link: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/contributi-laggiornamento-degli-indirizzi-e-criteri-la-microzonazione-sismica/>; <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;
- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2013. *Linee guida per l’elaborazione della carta e delle sezioni geologico tecniche per la microzonazione sismica* (CGT_MS). Dipartimento della Protezione Civile, Roma; Link: https://anci.lombardia.it/documenti/CGT_MS-def.pdf;
- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2015. *Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC)*. Versione 1.0. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Roma.
Link: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/microzonazione-sismica-linee-guida-per-la-gestione-del-territorio-in-aree-interessate-da-faglie-attive-e-capaci-fac-/>; <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;
- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2017. *Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da fenomeni di Liquefazione (LQ)*. Versione 1.0. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Roma.
Link: <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;
- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2017. *Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte (FR)*. Versione 1.0. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Roma.
Link: <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;

e dovrà essere rappresentato, in ossequio a quanto disposto dalle Determinazioni Dirigenziali Regione Piemonte sopra richiamate, secondo i più recenti "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica" degli Studi di Microzonazione sismica (di seguito anche "Standard MS"), che propongono le legende-tipo ed i layout di tutte le carte e le specifiche tecniche per la predisposizione delle strutture di archiviazione dei dati alfanumerici e dei dati cartografici, reperibili in:

- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2015. *Standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di MS*. Versione 4.2 (o ultima disponibile), Roma, dicembre 2020. 138 pp.
Link: <https://www.centromicrozonazioneisismica.it/it/strumenti/linee-guida-ms/>;
https://www.centromicrozonazioneisismica.it/documents/1/StandardMS_4_2.pdf;
<https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/standard-di-rappresentazione-e-archiviazione-informatica-degli-studi-di-ms/>;
- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2012. *"Chiarimenti e raccomandazioni per i soggetti realizzatori degli studi di MS"*
Link: <https://rischi.protezionecivile.it/static/139a9e0fd214dd7d828a44188884648e/chiarimenti-e-raccomandazioni-i-soggettirealizzatori-di-studi-di-ms.pdf>.

CAPO II – SPECIFICHE TECNICHE

3. AREA DI INDAGINE DELLO STUDIO

Il contesto territoriale d'indagine, per il quale deve essere assicurato il completamento dello *Studio MS1*, corrisponde alle aree della Città per le quali le condizioni normative consentono, o prevedono, l'uso a scopo insediativo, o la realizzazione di infrastrutture, o la potenziale trasformazione a tali fini, oltre alle aree per cui è previsto l'uso ai fini di protezione civile. L'ambito di analisi, quindi, deve comprendere, in generale, le aree edificate, o oggetto di potenziale edificazione, ed essere, rispetto alle stesse, esteso ad un intorno significativo. Possono essere escluse dallo studio le aree in cui le condizioni territoriali o normative non consentono o non prevedono trasformazioni insediative o infrastrutturali o di protezione civile quali Aree Naturali Protette, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Aree adibite a verde pubblico di grandi dimensioni, come indicate nello strumento urbanistico generale che:

- a) non presentano insediamenti abitativi esistenti alla data di pubblicazione dell'ordinanza in argomento;
- b) non presentano nuove edificazioni di manufatti permanenti o interventi su quelli già esistenti;
- c) rientrano in aree già classificate R4 dal piano per l'assetto idrogeologico (PAI).

L'area di indagine sarà validata dall'Amministrazione che, a tale fine, si riserva di consultare i competenti Organi delle Amministrazioni Territoriali sovraordinate (Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino); tale perimetrazione sarà sviluppata sulla base della proposta, formulata dall'affidatario del servizio, e sarà coordinata con le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche in corso di esecuzione, nel rispetto delle disposizioni di cui alle DD 540/2012 e DD 1696/2022, con particolare attenzione alle cosiddette zone di influenza dei processi geologici, di cui agli ICMS2008, Parte III - Istruzioni tecniche - *Rilevamenti geologici, geomorfologici e litologico - tecnici*.

La perimetrazione così delimitata non è da considerarsi definitiva poiché, in ragione di eventuali problematiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche individuate nel corso dello studio, potranno essere apportate delle variazioni.

4. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI

Le prestazioni oggetto del presente Capitolato, riguardano la redazione:

- dello *Studio MS1* che comprende gli studi, le indagini ed i rilievi, redatti ai sensi del precedente punto "2.1. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI", finalizzati all'individuazione ed alla delimitazione delle aree omogenee in prospettiva sismica del territorio della Città di Torino di cui al precedente punto "3 AREA DI INDAGINE DELLO STUDIO";
- degli elaborati grafici e delle relazioni, ascrivibili agli elaborati tecnici, attinenti allo Studio MS1, dei Progetti della Variante cui lo Studio MS1 è asservito.

L'affidatario è tenuto a dare piena esecuzione delle attività qui di seguito descritte.

- 1.** Predisposizione del programma di lavoro, che sarà oggetto di approvazione da parte dell'Amministrazione. Il programma di lavoro deve riportare le procedure, le modalità operative che si intendono adottare per la realizzazione dello Studio MS1, la bibliografia dei documenti disponibili nonché il cronoprogramma delle attività; deve essere accompagnato dalla proposta, motivata, di perimetrazione dell'area di indagine dello studio.
- 2.** Presa d'atto e sistematizzazione, secondo i più recenti Standard MS, dei dati derivati da indagini pregresse di tipo geologico, geognostico, geotecnico e geofisico resi disponibili dall'Amministrazione.
- 3.** Acquisizione e sistematizzazione, secondo i più recenti Standard MS, dei dati derivati da indagini pregresse di tipo geologico, geognostico, geotecnico e geofisico da ricercare presso altre fonti.
- 4.** Redazione della Carta delle Indagini disponibili.
- 5.** Predisposizione, a seguito della verifica ragionata del complesso dei dati derivanti da indagini pregresse resi disponibili dall'Amministrazione o acquisiti, di una proposta di programma delle indagini di base e complementari (nel prosieguo anche *indagini*), di rilevamento geologico-geomorfologico *in situ*, necessarie per completare il quadro informativo, da eseguirsi mediante l'impiego di metodi di prospezione geofisica di superficie; detto programma delle indagini complementari:
 - 5.1.** dovrà rispettare le disposizioni di cui alle disposizioni impartite dalla Regione Piemonte con le DD 540/2012 e DD 1696/2022;
 - 5.2.** dovrà essere coordinato con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche in corso di esecuzione;
 - 5.3.** dovrà prevedere l'esecuzione del seguente numero minimo di prove:
 - 5.3.1.** 5 di base più 25 complementari, prove geofisiche MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves);
 - 5.3.2.** 5 di base più 25 complementari, prove geofisiche HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios).

Il punto di esecuzione delle prove dovrà essere individuato, in coerenza con i dati disponibili, all'interno di aree pubbliche o assoggettate all'uso pubblico; ogni onere relativo alla esecuzione di tali indagini, nessuno escluso, compreso l'eventuale ripristino del suolo interessato e/o manomesso, è a carico dell'esecutore dello *Studio MS1*, così come ogni

apprestamento che si rendesse necessario ai fini della sicurezza sui luoghi di indagine. In particolare per l'esecuzione delle indagini dovranno essere garantite le condizioni descritte nell'ALLEGATO I - INDICAZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE.

5.4. il programma delle indagini proposto dovrà essere accettato dall'Amministrazione che a tale fine, ove ritenesse opportuno, potrà consultare i competenti Organi delle Amministrazioni Territoriali sovraordinate (Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino); in linea generale, il programma delle indagini dovrà essere redatto in modo da garantire una copertura spaziale e tipologica dell'area di studio, tale da supportare la definizione delle caratteristiche sismo-stratigrafiche delle varie Microzone; l'ubicazione delle indagini dovrà essere determinata con il fine di:

- permettere una chiara definizione in termini di spessore dei terreni di copertura, classificazione degli stessi in chiave geotecnica e stima delle velocità di propagazione delle onde di taglio Vs (terreni di copertura + substrato sismico);
- risultare tali da assicurare che ogni Microzona omogenea individuata, sia caratterizzata da un numero di indagini sismiche a stazione singola (MASW e HVSR) statisticamente rappresentativo, che interessi un'area con estensione significativa per la realizzazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS).

6. Attuazione del programma delle indagini mediante l'esecuzione delle prove predette; nel caso in cui le prove siano delegate, l'affidatario ne mantiene la responsabilità tecnico-scientifica, assumendo a tale scopo la direzione operativa per l'esecuzione in campo, al fine di garantire l'acquisibilità dei risultati senza l'opposizione di eccezioni o riserve.

7. Analisi, restituzione e rappresentazione delle risultanze delle prove eseguite, secondo i più recenti Standard MS.

8. Redazione della Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati, secondo i più recenti Standard MS.

9. Redazione della Carta Geologico tecnica (CGT_MS), secondo i più recenti Standard MS.

10. Redazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), secondo i più recenti Standard MS.

11. Redazione della Relazione Illustrativa.

12. Redazione degli elaborati grafici e delle relazioni, ascrivibili agli elaborati tecnici (attinenti allo Studio MS1) dei Progetti della Variante cui lo Studio MS1 è asservito (Progetto Preliminare, Proposta Tecnica del Progetto Definitivo e Progetto Definitivo), riconducibili, secondo le disposizioni e le definizioni dell'Art. 14, comma 1, numero 2), lettera a) e dell'Art. 15, della Legge regionale 5 dicembre 1977 n. 56 (LUR), agli *"Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti gli aspetti sismici del territorio"* e *"alla documentazione inerente agli aspetti sismici prevista dalle specifiche normative in materia"*.

L'affidatario ha l'obbligo di:

- lavorare in coordinamento con l'Amministrazione, la quale impartirà le proprie indicazioni tecnico-amministrative e di tempo d'esecuzione che dovranno essere rispettate per:
 - l'approvazione del programma di lavoro, del programma delle indagini e, più in generale, di tutti gli elaborati e documenti prodotti nel corso dell'esecuzione dello *Studio MS1*;
 - la redazione degli elaborati (inerenti allo *Studio MS1*) che dovranno essere redatti quali elaborati tecnici della *Variante*;
- partecipare alle riunioni, o tavoli tecnici correlati, per la definizione delle questioni inerenti:
 - allo *Studio MS1*, in particolare per:
 - la definizione dell'area d'indagine;
 - la validazione del programma delle indagini, necessarie per completare il quadro informativo, da eseguirsi mediante l'impiego di metodi di prospezione geofisica di superficie;
 - il coordinamento tra lo *Studio MS1* (e dei relativi elaborati) con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche (e dei relativi elaborati) a supporto della *Variante* in corso di esecuzione;
 - alla redazione del progetto della *Variante*, in particolare per:
 - conservazione del coordinamento dello *Studio MS1* (e dei relativi elaborati) con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche (e dei relativi elaborati) in corso di esecuzione;
 - la redazione del Progetto Preliminare della *Variante*;
 - l'adeguamento dello *Studio MS1* alle eventuali osservazioni (riferite allo *Studio MS1* o, più in generale, riguardanti gli aspetti sismici del territorio) che dovessero essere presentate nell'ambito della consultazione sul Progetto Preliminare della *Variante*, o la redazione della relazione tecnico scientifica specialistica a fondamento delle controdeduzioni alle predette eventuali osservazioni;
 - la redazione della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo (PTPD) della *Variante*;
 - la redazione degli eventuali elaborati a supporto dell'accoglimento, o delle controdeduzioni, agli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione relative all'iter di approvazione della *Variante*;
 - la redazione del Progetto Definitivo della *Variante*;
- affiancare l'Amministrazione nei rapporti amministrativi con la Regione Piemonte, fornendo gli opportuni contributi tecnico scientifici specialistici, sia in fase di redazione e verifica dello *Studio MS1* sia in fase di approvazione della *Variante*;
- partecipare alle riunioni delle conferenze di copianificazione e valutazione, o tavoli tecnici correlati, che si svolgeranno ai fini dell'approvazione della *Variante* cui lo *Studio MS1* è asservito;
- coordinare, sia in fase di redazione dello studio sia in fase di approvazione della *Variante*, gli elaborati dello *Studio MS1* con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche (e con i relativi elaborati) a supporto della *Variante* in corso di esecuzione;
- redigere l'eventuale documentazione integrativa, inerente agli aspetti sismici, di accompagnamento della *Variante*;
- riadattare gli elaborati dello *Studio MS1* al fine di adeguarli alle eventuali osservazioni (riferite allo *Studio MS1* o, più in generale, riguardanti gli aspetti sismici del territorio) che dovessero essere presentate nell'ambito della consultazione sul Progetto Preliminare della *Variante*, o contribuire, mediante la redazione della relazione tecnico scientifica specialistica a fondamento delle controdeduzioni alle predette eventuali osservazioni;

- riadattare gli elaborati dello *Studio MS1* al fine di adeguarli agli esiti delle predette conferenze di copianificazione e valutazione, o contribuire, mediante la redazione di elaborati tecnico scientifici specialistici integrativi a fondamento della documentazione per riproporre, ad una ulteriore e definitiva conferenza di copianificazione e valutazione, gli aspetti inerenti ai suddetti esiti su cui l'Amministrazione dissente.

Il coordinamento con l'Amministrazione vedrà fasi di verifica svolte, di massima, secondo la seguente articolazione:

- approvazione del programma di lavoro e della perimetrazione dell'area di indagine; tale approvazione (sia del programma di lavoro, sia della perimetrazione dell'area di indagine) è da considerarsi non definitiva poiché, in ragione ad eventuali problematiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche individuate nel corso dello studio, potranno determinare la richiesta, da parte dell'Amministrazione, di variazioni che dovranno essere accettate dall'affidatario;
- verifica delle risultanze delle prove eseguite;
- verifica della Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati;
- verifica della Carta Geologica tecnica (CGT_MS);
- verifica Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS);
- verifica della Relazione Illustrativa;
- verifica dello *Studio MS1* con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche in corso di esecuzione;
- verifica dell'eventuale documentazione integrativa, inerente agli aspetti sismici, di accompagnamento della *Variante*;
- verifica del riadattamento degli elaborati dello *Studio MS1* al fine di adeguarli alle eventuali osservazioni o agli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione;
- verifica del contributo tecnico-scientifico alle controdeduzioni o alla documentazione per riproporre gli aspetti inerenti agli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione su cui l'Amministrazione dissente.

L'Amministrazione, oltre ad agevolare, per quanto nei propri poteri, l'accesso presso gli Enti detentori dei dati da ricercare ed acquisire, fornirà:

- database topografico della Città di Torino, Modello altimetrico della Città di Torino (DTM -Digital Terrain Model-, DSM -Digital Surface Model- e LAS -Nuvola di Punti), Ortofoto della Città di Torino, tutti nel sistema di riferimento delle coordinate Monte Mario/Italy Zone 1 (fuso O) – Datum: Roma 40 – Proiezione: Gauss-Boaga – Fuso: Ovest – EPSG: 3003;
- carte geologiche e geomorfologiche prodotte nell'ambito degli studi geologici inerenti lo strumento urbanistico vigente;
- schede e relativa carta di georeferenziazione dei sondaggi eseguiti per la redazione dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente (634 sondaggi zona piana; 63 sondaggi collina);
- schede e relativa carta di georeferenziazione degli affioramenti rilevati nell'ambito dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente;
- carte geologiche e geomorfologiche in corso di redazione nell'ambito delle indagini geologico-morfologiche ed idrauliche;

- indagini eseguite a supporto dei progetti di Strumenti Urbanistici Esecutivi o in applicazione delle NTC 2008/2018 (poste a corredo del progetto delle strutture di opere edilizie in Torino o eseguite in occasione di specifici progetti);
- indagini geologiche e geofisiche eseguite in occasione del progetto delle Linee Metropolitane;

5. VERIFICA DELLO STUDIO MS1

Tutti gli elaborati prodotti nell'ambito dello *Studio MS1* saranno sottoposti a verifica nell'ambito della conferenza di copianificazione e valutazione relativa all'approvazione della *Variante* cui lo *Studio MS1* è asservito. Tale verifica sarà eseguita in accordo con le disposizioni normative e regolamentari richiamate al punto "2.1 RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI".

6. ELABORATI FINALI DA PRODURRE

6.1. STUDIO MS1

Gli elaborati finali da produrre a conclusione dello Studio M1 sono:

- Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati, estesa all'intero territorio ove ricadono le indagini geognostiche, geofisiche e di laboratorio acquisite;
- Carta Geologico tecnica (CGT_MS), estesa all'intera area d'indagine, corredata dalle sezioni;
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), estesa all'intera area d'indagine;
- Relazione Illustrativa.

Tutti gli elaborati prodotti dovranno essere:

- redatti nel rispetto delle disposizioni, normative e regolamentari, qui richiamate e in coerenza degli indirizzi riportati nella letteratura scientifica di riferimento;
- redatti in coordinamento con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche in corso di esecuzione;
- integrati e/o corretti, in funzione delle indicazioni provenienti dagli Organi deputati, nell'ambito del procedimento di approvazione dello Studio MS1;
- espressamente validati ed accettati, prima della consegna definitiva;
- integrati e/o corretti, in funzione delle indicazioni provenienti dagli Organi deputati, nell'ambito del procedimento di approvazione dello strumento urbanistico generale cui lo *Studio MS1* è asservito, ancorché tali richieste dovessero pervenire in data successiva alla validazione ed accettazione dello *Studio MS1*.

L'affidatario dovrà produrre tali elaborati facendo riferimento alle indicazioni riportate nella più recente versione degli Standard MS (ad oggi *Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per la Microzonazione Sismica, versione 4.2*); per produrre un risultato che risponda ai requisiti di tali standard, dovrà avvalersi di uno strumento per la rappresentazione e archiviazione informatica a scelta tra i seguenti utilizzati per la redazione degli *Studi MS1*:

- plugin "*MzSTools*" di QGIS, recentemente realizzato in ambiente QGIS, dal Laboratorio GIS dell'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria (IGAG) del CNR di Roma, che restituisce gli studi di MS secondo gli standard di archiviazione approvati dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica, che si segnala essere consigliato dalla Regione Piemonte per gli studi di MS da realizzarsi nell'ambito del Piano Nazionale per la prevenzione del rischio sismico (DGR 16-7558 del 16/10/2023)

Link: <https://plugins.qgis.org/plugins/MzSTools/>;

- Software “SoftMS v.X.X” (ove v.X.X indica la versione più recente, ad oggi la v.4.2), sviluppato dal Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni, per la gestione della banca dati delle indagini per gli studi di MS (Microsoft Windows), che facilita l’inserimento, da parte del soggetto realizzatore, dei dati alfanumerici dei siti, delle indagini e dei parametri delle indagini

Link: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/standard-di-rappresentazione-e-archiviazione-informatica-degli-studi-di-ms>;

<https://www.centromicrozonazioneismica.it/it/download/category/38-standardms-42>.

- Strutture di archiviazione MS versione 4.2 in formato Geodatabase o Shapefile

Link: <https://centromicrozonazioneismica.it/it/strumenti/software/>.

6.2. ELABORATI DELLA VARIANTE

Gli elaborati finali da produrre, secondo i tempi che saranno indicati dall’Amministrazione, nell’ambito del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito, sono:

- relazioni ed elaborati grafici, ascrivibili allegati tecnici dei Progetti della Variante (Progetto Preliminare, Proposta Tecnica del Progetto Definitivo e Progetto Definitivo) riferibili allo Studio MS1, riconducibili agli Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti gli aspetti sismici del territorio, secondo le disposizioni della LUR;
- relazione tecnico-scientifica specialistica, o ulteriori elaborati tecnici, a fondamento delle controdeduzioni alle eventuali osservazioni o della documentazione per riproporre gli aspetti degli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione su cui l’Amministrazione dissente, inerenti ai risultati dello Studio MS1 o, più in generale, riguardanti gli aspetti sismici del territorio.

7. QUANTITÀ E FORMATO DEGLI ELABORATI

Tutti gli elaborati dovranno essere consegnati in 3 (tre) copie, di cui 1 (una) copia in formato cartaceo e 2 (due) copie in formato digitale su supporto fisico (DVD).

Gli elaborati in formato cartaceo dovranno presentare la firma autografa degli autori responsabili.

Gli elaborati in formato digitale dovranno essere forniti:

- in formato file di stampa, a mezzo di file in formato “.pdf/A”, con risoluzione minima 300 dpi;
- in formato sorgente editabile:
 - file formato doc, docx, odt, ecc, nel caso di documenti (es. Relazione Illustrativa);
 - file formato shapefile (.shp) o GeoPackage (.gpkg), nel caso di elaborati grafici formato vettoriale (es. Carta delle Indagini -CI_MS, Carta Geologico tecnica -CGT_MS, Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica -MOPS);
 - file formato immagine (jpg, png, tif, ecc.) o GeoPackage (.gpkg), nel caso di elaborati grafici in formato raster;

I dati cartografici, vettoriali e raster, dovranno essere definiti e proiettati:

- la prima copia, nel sistema di riferimento Monte Mario/Italy Zone 1 (fuso 0) – Datum: Roma 40 – Proiezione: Gauss-Boaga – Fuso: Ovest – EPSG: 3003;
- la seconda copia, nel sistema di riferimento WGS84/UTM zone 32N – Datum: WGS84 – Proiezione: UTM – Zona: 32N – EPSG: 32632.

Tutti i file consegnati devono essere:

- firmati digitalmente, da tutti gli autori responsabili, in modalità CADES (file con estensione “.p7m”, che permette di firmare qualsiasi tipo di documento -.docx, .shp, ecc.-, contenente il documento

firmato e il file con la firma digitale) e modalità PAdES (file con estensione “.pdf”, che permette di firmare solo documenti in formato .pdf, contenente la firma digitale inglobata nel documento stesso), secondo la tipologia del file consegnato;

- accompagnati dalla scheda contenente i metadati descrittivi degli strati informativi, la cui struttura dovrà essere conforme alle specifiche di cui alle *Linee Guida recanti regole tecniche per la definizione e l'aggiornamento del contenuto*, Versione 2.0, 14 maggio 2021 (Linee Guida RNDT 2.0, reperibili ai link: <https://agid.github.io/geodocs/rndt-lg/2.0/> https://geodati.gov.it/geoportale/images/struttura/documenti/LG-RNDT_v.2.0.pdf);
- identificati da impronta informatica (hash), che dovrà essere riportata nel documento di accompagnamento della consegna.

8. PROPRIETÀ DEI DATI E DEGLI ELABORATI

I dati, gli elaborati e quanto altro rappresenta l'affidamento, con la liquidazione del relativo corrispettivo all'Affidatario, resteranno di proprietà piena ed assoluta dell'Amministrazione, la quale potrà, a suo insindacabile giudizio, darne o meno esecuzione, come anche introdurvi, nel modo e con i mezzi che riterrà più opportuni tutte quelle varianti ed aggiunte che saranno riconosciute necessarie, senza che dall'Affidatario possa essere sollevata eccezione di sorta, purché tali modifiche non vengano in alcun modo attribuite all'Affidatario medesimo.

L'Amministrazione potrà pubblicare qualsiasi disegno, immagine o altro documento preparato da o per l'Affidatario in relazione allo Studio oggetto del presente affidamento, con obbligo di chiara indicazione del nominativo e dei dati dell'Affidatario stesso.

A tale proposito, inoltre, l'Amministrazione rende noto all'affidatario, il quale ne prende atto ed accetta, che, in ossequio agli obblighi di pubblicazione cui essa è soggetta, tutti i dati ed elaborati saranno pubblicati, in formato aperto e scaricabile, sulla pagina web dell'Amministrazione e che, quindi, gli stessi potranno essere utilizzati per altre elaborazioni, per qualsiasi fine anche commerciale, con la sola condizione di citarne la fonte.

Rimane garantito il diritto dell'Affidatario di tutelare, in ogni caso, il proprio prestigio e la propria dignità professionale e, laddove ne ricorrano i presupposti, i propri diritti d'autore ai sensi della legge 22 aprile 1941, n. 633.

La proprietà intellettuale è riservata all'Affidatario a norma di Legge e l'Amministrazione autorizza sin d'ora la pubblicazione dello Studio e di quanto realizzato, fatta eccezione per i dati ritenuti sensibili ed espressamente indicati dall'Amministrazione.

9. TEMPI DI ESECUZIONE

La realizzazione delle attività di indagine e la consegna degli elaborati definitivi dello *Studio MS1* funzionali ad avviare il procedimento di approvazione della *Variante*, deve essere eseguita entro 180 giorni naturali e consecutivi, a decorrere dalla data di sottoscrizione del contratto, secondo i tempi definiti nel cronoprogramma generale delle attività (ALLEGATO VII – CRONOPROGRAMMA DELLA PRESTAZIONE).

Eventuali modifiche in corso d'opera del cronoprogramma che si rendessero necessarie, per motivi non riconducibili all'affidatario della prestazione, dovranno essere concordate con l'Amministrazione e dovranno essere autorizzate formalmente dalla stessa. La durata complessiva del servizio è necessariamente da coordinarsi con il termine dell'iter di approvazione della *Variante* la cui conclusione, stante lo stato di

avanzamento del procedimento, è stimata per il 31 dicembre 2027, prorogabile in funzione dello svolgimento del procedimento medesimo.

L'articolazione delle prestazioni, come definita ai punti da 1 a 12 del precedente paragrafo 4 DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI, è funzionale a garantire, nell'ambito del procedimento di approvazione, sia dello *Studio MS1* sia della *Variante*, l'eventuale revisione degli elaborati finali che si rendesse necessaria per il riscontro delle osservazioni e degli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione; pertanto, le rielaborazioni che dovessero rendersi necessarie, che si intendono esclusivamente a carico dell'affidatario, dovranno essere consegnate entro il termine che l'Amministrazione assegnerà, in coerenza con il termine assegnato nell'ambito del procedimento di approvazione della *Variante*.

10. CORRISPETTIVO

Il corrispettivo da porre a base della procedura di affidamento servizio per lo svolgimento dello Studio MS1 e per la redazione degli elaborati grafici e delle relazioni (attinenti allo Studio MS1) nell'ambito del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito, è pari a 89.838,62 €, con esclusione del contributo cassa previdenziale per 3.593,54 € e dell'IVA per 20.555,08 €, che determinano un costo complessivo pari a 113.987,24 €, come riepilogato nella tabella che segue:

RIEPILOGO	
Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi	89.838,62 €
Contributo Cassa Previdenziale (4% - E.P.A.P. / INARCASSA)	3.593,54 €
Imponibile IVA	93.432,16 €
IVA (22%)	20.555,08 €
Totale lordo oneri complessivi relativi ai servizi	113.987,24 €

L'importo del corrispettivo indicato, deve intendersi inclusivo di tutte le spese (quali: analisi ed archiviazione informatica dei dati raccolti, rilievi geologici, realizzazione delle prove geofisiche, redazione degli elaborati e delle relazioni illustrative, contributi previdenziali e qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell'affidamento). Nessun altro compenso potrà essere richiesto all'Amministrazione a qualunque titolo per il servizio di cui al presente disciplinare.

Nell'ALLEGATO II ESPLICITAZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE PROFESSIONALE è esplicitata la metodologia di calcolo del corrispettivo, l'incidenza della manodopera, il Quadro economico e l'impegno di spesa dell'affidamento e la modalità di pagamento.

11. DOCUMENTO INERENTE ALLA SICUREZZA (ART. 26 D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

In riferimento all'affidamento in oggetto e ai contenuti minimi della progettazione del servizio in argomento, sono qui elaborate le indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza, di cui all'Articolo 26 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro), concernente gli obblighi connessi al contratto di servizi.

In particolare il predetto Articolo 26, al Comma 3, prevede che il datore di lavoro committente promuova la cooperazione ed il coordinamento (di cui all'Art. 26, comma 2), elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze da allegare al contratto d'appalto e da adeguare, in funzione dell'evoluzione dei lavori, dei servizi e delle forniture; le disposizioni del comma 3 non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività dell'impresa appaltatrice.

Per la stima dei costi della sicurezza da interferenza, un riferimento è la Determinazione n. 3/2008 dell'ANAC, che prevede la possibilità di escludere preventivamente la predisposizione del Documento di Valutazione dei Rischi da Interferenza - DUVRI e la conseguente stima dei costi della sicurezza nel caso di:

- “servizi dove è prevista la mera fornitura senza installazione, salvo i casi in cui siano necessarie attività o procedure suscettibili di generare interferenza con la fornitura stessa, come per esempio la consegna di materiali e prodotti nei luoghi di lavoro o nei cantieri”;
- “servizi per i quali non è prevista l'esecuzione all'interno della Stazione appaltante, intendendo per “interno” tutti i locali/luoghi messi a disposizione dalla stessa per l'espletamento del servizio, anche non sede dei propri uffici”;
- “servizi di natura intellettuale, anche se effettuati presso la Stazione Appaltante”.

Le attività oggetto dello *Studio MS1* e di redazione degli elaborati “Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti gli aspetti sismici del territorio” saranno svolte prevalentemente presso la sede dell'operatore economico aggiudicatario, fatte salve quelle, inerenti all'appalto stesso, relative alla partecipazione alle conferenze di copianificazione, ai tavoli tecnici, alle riunioni di coordinamento (che saranno svolte presso la sede dell'Ente pubblico autore della convocazione), o da espletarsi in campo, nelle specifiche aree di studio, per gli accertamenti tecnici o per l'esecuzione delle indagini complementari di rilevamento geologico-geomorfologico, a supporto degli studi ed elaborazioni teoriche; questi ultimi, in particolare, quali attività complementari allo studio delle aree, devono essere condotte con oneri a totale carico dell'operatore economico, nell'assoluto rispetto delle norme sulla salute e sicurezza sul lavoro ed in particolare delle disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature necessarie ai servizi da realizzare, di cui all'Allegato VI (Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro) del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, compresa la delimitazione delle aree di studio.

In definitiva, stante la natura dei servizi tecnici da realizzare previsti dal presente disciplinare, non sono rilevabili rischi interferenti per i quali sia necessario adottare specifiche misure di sicurezza, pertanto non sussiste la necessità di procedere alla predisposizione del Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza - DUVRI e risultano di conseguenza pari a zero i costi della sicurezza.

Qualora, per circostanze impreviste ed imprevedibili, nonostante la prevalenza della componente tecnica intellettuale, si dovessero adottare specifiche misure di sicurezza, si provvederà ad adeguare la documentazione inerente alla sicurezza in funzione dell'evoluzione dei lavori e ad aggiornare i costi della sicurezza.

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO I - INDICAZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE

ALLEGATO II ESPLICITAZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE PROFESSIONALE

ALLEGATO III – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR

ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR

ALLEGATO V – INCIDENZA CORRISPETTIVO PROFESSIONALE e/o MANODOPERA

ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI

ALLEGATO VII – CRONOPROGRAMMA DELLA PRESTAZIONE

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

ALLEGATO I - INDICAZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE

PROSPEZIONE GEOSISMICA ATTIVA DI SUPERFICIE DI TIPO M.A.S.W.

La prospezione geosismica attiva di superficie di tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves), è una tecnica attiva multicanale per la generazione e registrazione di onde di superficie (surface waves), che permette di studiare le proprietà dispersive medie del mezzo lungo l'intero stendimento. Viene utilizzata per la determinazione del profilo di velocità delle onde di taglio (V_s), del parametro V_{s30} (velocità media di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 metri di profondità) e/o la velocità equivalente e quindi la categoria di sottosuolo, come richiesto dalla normativa vigente (NTC 2018 – D.M. 17/01/2018). In linea di massima, dovranno essere rispettate e seguenti condizioni; qualora si intendesse operare diversamente dovrà essere fornita specifica motivazione a supporto della proposta.

Strumentazione necessaria

- sismografo con un minimo di n. 12 canali, di tipo digitale incrementale, con un intervallo di campionamento di 0,03 – 0,06 - 0,12 – 0,25 - 0,5- 1 msec, mille o più punti di campionamento per traccia sismica; il sismografo dovrà, inoltre, presentare la possibilità di stack degli impulsi sismici, filtri analogici e digitali programmabili (filtri attivi tipo high pass, band pass e band reject, anti-alias), guadagno verticale del segnale (in ampiezza) e sensibilità tra 6 e 99 decibel, registrazione dei dati in digitale per elaborazioni successive con formato in uscita non inferiore a 24 bit;
- geofoni verticali e orizzontali con frequenza propria di 4,5 Hz per il rilievo delle onde di compressione e di taglio;
- sistema di comunicazione e di trasmissione del "tempo zero" (time-break);
- martello strumentato di 8/10 kg che lasciato cadere impatta una piastra adesiva e parallela al terreno.

Modalità esecutive ed elaborazione dei dati

Il rilievo sismico, in accordo con l'Amministrazione, dovrà essere eseguito lungo profili rettilinei con geofoni posti ad inter-distanza fissa, o non equi-spaziati nel caso di condizioni complesse con problemi logistici di accesso, con una lunghezza di stendimento appropriata in relazione alla profondità da indagare. Si consiglia di privilegiare stendimenti sufficientemente lunghi al fine di definire l'andamento della dispersione anche alle basse frequenze.

Preferibilmente, dovranno essere eseguite un minimo di due/tre acquisizioni con due diversi valori di offset (minimo offset 3-5 metri). I tempi di registrazioni dipendono dal tipo di materiale e dalla lunghezza dello stendimento, nella maggior parte dei casi 2 sec sono un valore sufficiente, ma si consiglia di eseguire una prima acquisizione di prova e vedere se 1 s può bastare e in caso aumentare tale valore ed avere un intervallo di campionamento di 1 ms o 0,5-0,25 ms utile anche all'eventuale studio sulla rifrazione. Gli stack verticali in linea generale non dovranno mai essere inferiori a 5, fermo restando che bisognerà valutarli in funzione della rumorosità del sito e della lunghezza dello stendimento.

Per ciascun stendimento, se si ha la necessità di valutare eventuali variazioni laterali, dovranno essere effettuate due acquisizioni in doppia battuta (stendimento diretto e inverso).

Documentazione da produrre

- a) Relazione riepilogativa contenente:

- ubicazione della verticale di esplorazione (espressa in termini di coordinate planimetriche ed altimetriche);
- posizione, rispetto alla verticale, dei ricevitori e della sorgente;
- descrizione della strumentazione utilizzata;
- i segnali registrati dai ricevitori, specificando l'interasse corrispondente tra i ricevitori e la posizione della sorgente;
- il criterio di elaborazione adottato per il calcolo delle velocità e i corrispondenti elaborati;
- dataset di campagna nel dominio offset-tempo (dominio x-t);
- rappresentazione dello spettro di velocità nel dominio frequenza-velocità (f-k);
- modellazione e inversione delle curve di dispersione svolte sulla base di considerazioni stratigrafiche e/o sulla base di analisi congiunte;
- sovrapposizione tra spettro osservato e spettro del modello;
- Profilo V_s ;
- Classe di terreno dedotta, secondo Normativa Tecnica vigente.

PROSPEZIONE GEOSISMICA ATTIVA DI SUPERFICIE DI TIPO HVSR

La tecnica delle misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSR si basa essenzialmente sul rapporto spettrale H/V (rapporto di ampiezza fra le componenti spettrali del rumore sismico misurate sul piano orizzontale e verticale) determinabile da microtremori (oscillazioni del suolo indotte da una serie di fattori sia naturali che antropici).

Strumentazione necessaria, caratteristiche

La strumentazione di acquisizione dovrà garantire le seguenti specifiche:

- trasduttori tricomponenti (N-S, E-W, verticale) a bassa frequenza (< 1-2 Hz);
- amplificatori;
- digitalizzatore;
- durata registrazione: >20 minuti (secondo gli orientamenti formulati nell'ambito del progetto SESAME);
- collegamento al tempo GPS per la referenziazione temporale.

Lo strumento di misura composto da geofoni triassiali orientati secondo una terna di assi cartesiani (si assume la convenzione descritta nelle linee guida del Progetto SESAME -Site Effects Assessment Using Ambient Excitations- secondo la quale l'asse Z corrisponde al geofono verticale, l'asse X e l'asse Y corrispondono rispettivamente al geofono orizzontale orientato nella direzione Est-Ovest e al geofono orizzontale orientato nella direzione Nord-Sud) dovrà essere dotato di bolla sferica per il posizionamento, mentre l'accoppiamento con la superficie dovrà essere diretto o assicurato con piedini o puntazze in terreni morbidi. Si dovrà specificare il tipo di apparecchiatura utilizzata e documentare le condizioni in cui viene registrato il rumore ambientale. Per determinare in maniera corretta il rapporto H/V a una certa frequenza sarà necessario che le curve di risposta dei tre sensori siano a quella frequenza identiche.

Si dovranno effettuare almeno due acquisizioni.

Per l'elaborazione dei dati si dovrà impiegare un software in grado di consentire la determinazione delle frequenze di risonanza del sottosuolo, mediante la tecnica dei rapporti spettrali secondo le linee guida del progetto europeo SESAME (Site EffectS assessment using Ambient Excitations, 2005).

Le risultanze dell'elaborazione dovranno essere presentate mediante grafici dei rapporti spettrali H/V delle varie componenti, indicando il massimo del rapporto HVSR nel valore di "fr" (frequenza fondamentale di

risonanza) e la sua deviazione standard. I risultati forniti devono essere comprensivi anche degli spettri iniziali non processati, in modo da rendere possibile la valutazione, anche a posteriori, dell'effettiva qualità del rapporto spettrale. E consigliato un confronto dei risultati ottenuti tramite rumore ambientale con le funzioni di trasferimento derivate attraverso l'applicazione di tecniche a singola stazione (H/V) o a stazione di riferimento basate sull'analisi di terremoti, nel caso in cui questi siano disponibili.

Documenti da consegnare

La documentazione dovrà contenere:

- descrizione delle procedure eseguite (frequenza di campionamento, durata della registrazione);
- planimetria, su base geodatabase topografico Città di Torino, con ubicazione della prova e posizionamento dello strumento;
- criteri di attendibilità della misura;
- criteri di validità del picco di "fr";
- valori di soglia delle condizioni di stabilità;
- curve HVSR media con le sue deviazioni standard in tutto l'intervallo di frequenze considerato;
- valori di frequenza di picco per tutte le finestre considerando l'intero intervallo di frequenza
- indicazione dei vari picchi ottenuti e deviazione standard in ampiezza e frequenza;
- tabella con i parametri di qualità secondo le linee guida del progetto europeo SESAME (Site Effects assessment using Ambient Excitations, 2005);
- verifica dell'assenza di rumore elettromagnetico;
- interpretazione di "fr" e dello spettro H/V nei termini di caratteristiche del sito;
- valutazione dell'omogeneità del sito rispetto alle frequenze di risonanza;
- spessori della coltre di copertura;
- informazioni aggiuntive riguardanti la stazionarietà del segnale durante la registrazione e la direttività.

CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DELLE INDAGINI COMPLEMENTARI

I criteri di seguito riportati seguono una gerarchia che si ritiene possa facilitare la definizione del programma delle indagini complementari:

- a. revisione dei dati di archivio - indagini:
 - a.1. distribuzione e tipologia dei dati pregressi;
 - a.2. qualità e robustezza dei dati pregressi;
- b. revisione dei dati di archivio - modello geologico:
 - b.1. presunta complessità e variabilità sismo - stratigrafica dell'area di studio (es. stratigrafia caratterizzata da inversioni di velocità, geometrie bi- e tri- dimensionali, etc.);
 - b.2. presunta pericolosità geologica dell'area di studio;
 - b.3. verifica della completezza delle informazioni che garantiscano un corretto passaggio dal modello geologico al modello geologico-tecnico;
 - b.4. definizione delle tracce delle sezioni rappresentative che correderanno la carta geologico-tecnica.

ALLEGATO II ESPlicitAZIONE DELLA METODOLOGIA UTILIZZATA PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE PROFESSIONALE

1. DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO E MODALITÀ DI PAGAMENTO

Il corrispettivo per il servizio è determinabile dalla somma del corrispettivo per lo svolgimento dello Studio MS1 e dal corrispettivo per la redazione degli elaborati tecnici (inerenti allo Studio MS1) nell'ambito del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito (nel prosieguo detto anche Elaborati Variante).

1.1. CORRISPETTIVO PER LO STUDIO MS1

Il corrispettivo per lo svolgimento dello *Studio MS1* è determinabile dalla somma:

- del corrispettivo professionale per *ricerche e studi*;
- del corrispettivo per l'esecuzione delle indagini complementari di rilevamento geologico-geomorfologico *in situ*.

1.1.1. CORRISPETTIVO PROFESSIONALE PER RICERCHE E STUDI

Il corrispettivo professionale per *ricerche e studi* è stimato in coerenza con le indicazioni dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) 13 novembre 2010, n. 3907, recante "Attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77 in materia di contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico. (Ordinanza 3907)", e successive OPCM 4007 /2012, Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile (OCDPC) 52/2013, OCDPC 171/2014; OCDPC 293/2015, OCDPC 344/2016, OCDPC 532/2018, OCDPC 780/2021 e OCDPC 978/2023.

Per gli studi di MS1, da ultimo, l'OCDPC 978/2023, recante "Attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77, rifinanziato dalla legge 30 dicembre 2018, n. 145 (Ordinanza n. 978)", all'Art. 6 – Contributi per le azioni di prevenzione non strutturale, assegna un contributo per lo svolgimento degli studi di microzonazione sismica, unitamente all'analisi della Condizione limite per l'emergenza, in ragione della popolazione residente sul territorio comunale e condizionato (comma 2 dell'Art. 4 - Disciplina delle azioni di prevenzione non strutturale) al cofinanziamento, in misura non inferiore al 25% del costo degli studi, da parte dell'Ente assegnatario (Regione o Ente locale). La Tabella 1, richiamata dall'Art. 6 e qui di seguito riportata, modula il contributo per fasce di popolazione (fino a 2500 abitanti, compresa tra 2.500 e 5.000 abitanti, ecc.) ed assegna un contributo fisso per popolazione maggiore di 100.000 abitanti.

Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	11.250,00 euro
2.500 < ab. ≤ 5.000	14.250,00 euro
5.000 < ab. ≤ 10.000	17.250,00 euro
10.000 < ab. ≤ 25.000	20.250,00 euro
25.000 < ab. ≤ 50.000	24.750,00 euro
50.000 < ab. ≤ 100.000	27.750,00 euro
100.000 < ab.	32.250,00 euro

Dal tenore delle disposizioni del combinato disposto dagli Artt. 4 e 6 si evince che:

- il contributo è destinato allo svolgimento di studi di microzonazione sismica almeno di livello 1 (MS1), unitamente all'analisi della Condizione limite per l'emergenza (CLE);

- sino alla popolazione di 100.000 abitanti, il costo dello studio (MS1+CLE) è coperto dal cofinanziamento (in misura non inferiore al 25%) e dal contributo (che copre il restante 75%);
- per popolazione superiore a 100.00 abitanti il costo dello studio (MS1+CLE) può essere ricavato attraverso l'analisi delle due variabili (popolazione, contributo) con il metodo dei minimi quadrati (tecnica di ottimizzazione, o regressione), il quale permette di trovare una funzione, rappresentata da una curva ottima (o curva di regressione), che si avvicini il più possibile ad un insieme di dati (punti del piano espressi dalle coppie di valori popolazione-contributo).

Il contributo indicato nella Tabella 1 richiamata dall'Art. 6, però, è riferito allo studio di microzonazione sismica unitamente all'analisi della Condizione limite per l'emergenza (MS1+CLE); pertanto, poiché lo studio qui in esame non prevede l'esecuzione dell'analisi della Condizione limite per l'emergenza (CLE), il valore indicato deve essere depurato della quota riferibile a tale analisi, ricavabile dalla Tabella 2, richiamata dall'Art. 10 (*Contributi per l'analisi della Condizione limite per l'emergenza*) e qui di seguito riportata:

Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	3.000,00 euro
2.500 < ab. ≤ 5.000	3.000,00 euro
5.000 < ab. ≤ 10.000	3.000,00 euro
10.000 < ab. ≤ 25.000	3.000,00 euro
25.000 < ab. ≤ 50.000	5.000,00 euro
50.000 < ab. ≤ 100.000	5.000,00 euro
100.000 < ab.	7.000,00 euro

Quindi, il compenso professionale per lo Studio MS1 è ricavabile attraverso la costruzione di un modello attraverso cui prevedere i valori della variabile dipendente, o risposta (il contributo), a partire dai valori della variabile indipendente, o esplicativa (la popolazione), con l'accortezza, per quanto detto, che i valori della variabile dipendente (il contributo) sono quelli risultanti dal contributo per "MS1+ CLE" depurati della quota riferibile alla "CLE", come esplicitato nella Tabella che segue:

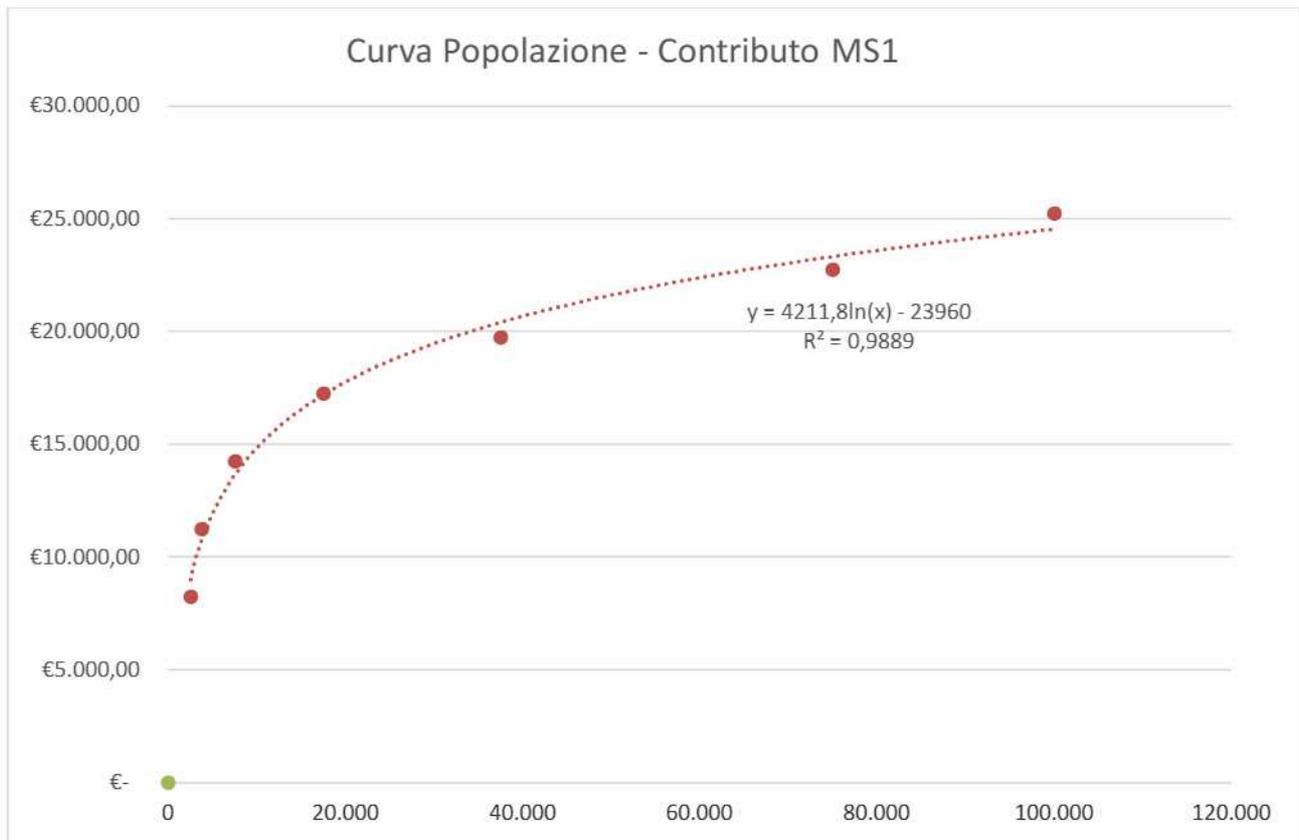
Popolazione	Contributo per MS1 e CLE	Contributo per CLE	Contributo per MS1
Ab ≤ 2.500	11.250,00 euro	3.000,00 euro	8.250,00 euro
2.500 < ab. ≤ 5.000	14.250,00 euro	3.000,00 euro	11.250,00 euro
5.000 < ab. ≤ 10.000	17.250,00 euro	3.000,00 euro	14.250,00 euro
10.000 < ab. ≤ 25.000	20.250,00 euro	3.000,00 euro	17.250,00 euro
25.000 < ab. ≤ 50.000	24.750,00 euro	5.000,00 euro	19.750,00 euro
50.000 < ab. ≤ 100.000	27.750,00 euro	5.000,00 euro	22.750,00 euro
100.000 < ab.	32.250,00 euro	7.000,00 euro	25.250,00 euro

Da tali coppie di valori (colonna *Popolazione* e corrispondente valore della colonna *Contributo per MS1*) è determinabile la funzione, avente andamento logaritmico:

$$y = 4211,8 \ln(x) - 23960$$

rappresentata dalla una curva ottima (o curva di regressione o curva dei minimi quadrati) che si avvicina il più possibile a tali coppie di valori. Tale funzione è quella che minimizza la somma dei quadrati delle distanze tra i dati osservati e quelli della curva che rappresenta la funzione stessa e risulta avere un coefficiente di

determinazione (R^2 , che è l'indice che misura il legame tra la variabilità dei dati e la correttezza del modello statistico utilizzato), pari a 0,9889, molto prossimo ad 1, indicando che i regressori (Popolazione) predicono bene il valore della variabile dipendente in campione (Contributo MS1).



L'estrapolazione al valore della Popolazione legale della Città di Torino, pari a 848.748 abitanti (ISTAT, Censimento continuo 2021), ovvero, attribuendo alla variabile indipendente il valore di 848.748, inserendo quindi tale valore alla "x" dell'equazione, permette di determinare il contributo teorico pari a 33.537,46 € (che rappresenta il 75% del costo) da cui si può determinare il valore del cofinanziamento pari a 11.179,15 € (in misura non inferiore al 25%) e, per finire, il valore del corrispettivo professionale pari a 44.716,62 €.

Tale corrispettivo si intende onnicomprensivo:

- a del corrispettivo professionale per la realizzazione di tutte le ricerche documentali, degli studi e della restituzione dei risultati negli elaborati cartografici e descrittivo-esplicativi (nel prosieguo *ricerche e studi*);
- b del corrispettivo per l'esecuzione delle indagini di base di rilevamento geologico-geomorfologico *in situ* (nel prosieguo *indagini in situ*) definite, sulla scorta delle esperienze pregresse di Microzonazione Sismica di Livello 1 condotte in Piemonte, in numero di:
 - b.1 5 (cinque) prospezioni sismiche di superficie con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves);
 - b.2 5 (cinque) misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVS (Horizontal to Vertical Spectral Ratios);

Il valore del corrispettivo professionale pari a 44.716,62 € è così ripartibile tra le due attività (*ricerche e studi e indagini in situ*):

- corrispettivo per *ricerche e studi*, calcolato in 39.330,27 €, quale differenza tra il corrispettivo totale ed il corrispettivo per l'esecuzione delle *indagini in situ*;
- corrispettivo per le *indagini in situ*, calcolato in 5.386,35 €, mediante il computo metrico estimativo, redatto sulla base dei prezzari della Regione Piemonte 2023 e Emilia Romagna OOPP 2024, riportato in appendice.

Tale corrispettivo, secondo lo schema dell'ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI:

- per la quota riferita alle *ricerche e studi*, quale compenso professionale, non è soggetto a ribasso;
- per la quota riferita alle *indagini in situ*:
 - non è soggetto a ribasso, per la quota riferita alla manodopera;
 - è soggetto a ribasso, per la quota riferita ai lavori, spese, oneri accessori, ecc.

1.1.2. CORRISPETTIVO PER L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI COMPLEMENTARI IN SITU

Il corrispettivo per l'esecuzione delle indagini complementari di rilevamento geologico-geomorfologico *in situ* (prove geofisiche MASW e HVSr) è paria a 30.122,00 €, determinato mediante il computo metrico estimativo, redatto sulla base dei prezzari della Regione Piemonte 2023 e Emilia Romagna OOPP 2024, riportato in appendice.

Tale corrispettivo, secondo lo schema dell'ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI:

- non è soggetto a ribasso, per la quota riferita alla manodopera;
- è soggetto a ribasso, per la quota riferita ai lavori, spese, oneri accessori, ecc.

1.1.3. CORRISPETTIVO PROFESSIONALE PER GLI "ELABORATI VARIANTE"

La prestazione richiesta è riconducibile alle prestazioni complementari non ricomprese nelle tavole allegate al Decreto Ministero della Giustizia 17 giugno 2016, recante *Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016* (nel prosieguo DM 17/06/2016) il cui corrispettivo non è determinabile mediante ricorso al criterio di analogia con le prestazioni comprese nelle medesime tavole.

Sulla base dell'Art. 6, comma 2, del DM 17/06/2016, la determinazione dei corrispettivi, in funzione dell'impegno del professionista, dell'importanza della prestazione e per ciascuna figura (professionista incaricato, aiuto iscritto, aiuto di concetto), con riferimento ai valori minimi e massimi di compenso orario, secondo il seguente schema:

- a) professionista incaricato euro/ora (da 50,00 a 75,00);
- b) aiuto iscritto euro/ora (da 37,00 a 50,00);
- c) aiuto di concetto euro/ora (da 30,00 a 37,00).

Nell'ambito della redazione degli "*Elaborati Variante*", le attività richieste si sostanziano nella redazione degli elaborati grafici e delle relazioni, inerenti allo Studio MS1, nell'ambito del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito e sono sintetizzabili in:

- redazione degli elaborati grafici e delle relazioni, ascrivibili agli allegati tecnici dei Progetti della *Variante* (Progetto Preliminare, Proposta Tecnica del Progetto Definitivo e Progetto Definitivo), riferibili allo *Studio MS1*, riconducibili, secondo le disposizioni e le definizioni dell'Art. 14, comma 1, numero 2), lettera a) e dell'Art. 15, della Legge regionale 5 dicembre 1977 n. 56 (LUR), agli "*Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti gli aspetti sismici del territorio*" e "*alla documentazione inerente agli aspetti sismici prevista dalle specifiche normative in materia*".
- coordinare gli elaborati dello Studio MS1 con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche (e con i relativi elaborati), a supporto della Variante in corso di esecuzione;

- partecipare alle riunioni delle conferenze di copianificazione e valutazione, o tavoli tecnici correlati, che si svolgeranno ai fini dell'approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito;
- partecipare alle riunioni, o tavoli tecnici correlati, per la definizione delle questioni inerenti alla redazione del progetto della Variante, in particolare per:
 - coordinamento dello Studio MS1 (e dei relativi elaborati) con gli studi e le indagini geologico-morfologiche ed idrauliche (e dei relativi elaborati) a supporto della Variante in corso di esecuzione;
 - la redazione del Progetto Preliminare della Variante;
 - l'adeguamento dello Studio MS1 alle eventuali osservazioni (riferite allo Studio MS1 o, più in generale, riguardanti gli aspetti sismici del territorio) che dovessero essere presentate nell'ambito della consultazione sul Progetto Preliminare della Variante, o la redazione della relazione tecnico scientifica specialistica a fondamento delle controdeduzioni alle predette eventuali osservazioni;
 - la redazione della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo (PTPD) della Variante;
 - la redazione degli eventuali elaborati a fondamento dell'accoglimento, o delle controdeduzioni, agli esiti delle conferenze di copianificazione e valutazione relative all'iter di approvazione della Variante;
 - la redazione del Progetto Definitivo della Variante;
- riadattare gli elaborati dello Studio MS1 al fine di adeguarli alle eventuali osservazioni (riferite allo Studio MS1 o, più in generale, riguardanti gli aspetti sismici del territorio) che dovessero essere presentate nell'ambito della consultazione sul Progetto Preliminare della Variante, o contribuire, mediante la redazione della relazione tecnico scientifica specialistica a fondamento delle controdeduzioni alle predette eventuali osservazioni;
- riadattare gli elaborati dello Studio MS1 al fine di adeguarli agli esiti delle predette conferenze di copianificazione e valutazione, o contribuire, mediante la redazione di elaborati tecnico scientifici specialistici integrativi a fondamento della documentazione per riproporre, ad una ulteriore e definitiva conferenza di copianificazione e valutazione, gli aspetti inerenti ai suddetti esiti su cui l'Amministrazione dissente.

Sulla base di tali attività richieste, è stimato un impegno di un professionista geologo incaricato e di un aiuto iscritto quantificabile, in ragione del tempo occorrente, in 120 ore/uomo, per ciascuna delle due figure. Tale quantificazione del tempo occorrente, stimato assumendo l'ordinaria organizzazione dell'operatore economico, può differire in ragione della maggiore o minore capacità organizzativa dell'affidatario, ma tale differenza, sia essa positiva, sia essa negativa, non potrà essere lamentata, né dall'affidatario, né dall'Amministrazione.

Diversamente, l'impegno richiesto al professionista e l'importanza della prestazione, essendo strettamente definibili in funzione dell'organizzazione e dell'esperienza dell'operatore economico e come tali estremamente soggettive, non sono qualificabili a priori. Stante ciò, se ne lascia la determinazione dell'operatore economico che, in sede di formulazione dell'offerta, ne determinerà la propria qualificazione esplicitandone il risultato nell'importo del corrispettivo orario proposto. Pertanto, l'operatore economico, in sede di offerta, indicherà, sulla base delle proprie valutazioni circa l'impegno e l'importanza della prestazione e secondo lo schema dell'ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI il corrispettivo professionale, il quale sarà soggetto al limite minimo di cui all'Art. 6, comma 2, del DM 17/06/2016.

Il corrispettivo a base di gara, come sopra stimato in 15.000,00 €, è determinato sulla base dei valori di riferimento dell'Art. 6, comma 2, del DM 17/06/2016 ed in rapporto alle figure ed al tempo impiegato; tale corrispettivo, corrispondente all'importo massimo determinabile sulla base dell'Art. 6, comma 2, del DM 17/06/2016, sarà oggetto di apprezzamento dell'operatore economico che, sulla base delle proprie valutazioni circa l'impegno e l'importanza della prestazione, indicherà, in sede di offerta e secondo lo schema

dell'ALLEGATO VI – SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI, il ribasso del compenso professionale, il quale sarà soggetto al limite minimo Euro 10.440,00, ai sensi dell'Art. 6, comma 2, del DM 17/06/2016.

CORRISPETTIVO A BASE DI GARA			
	ORE / UOMO (A)	CORRISPETTIVO ORARIO (B)	CORRISPETTIVO PROFESSIONALE (C = A x B)
PROFESSIONISTA INCARICATO	120	75,00 €	9.000,00 €
AIUTO ISCRITTO	120	50,00 €	6.000,00 €
TOTALE			15.000,00 €

CORRISPETTIVO MINIMO			
	ORE / UOMO	COMPENSO ORARIO	COMPENSO PROFESSIONALE
PROFESSIONISTA INCARICATO	120	50,00 €	6.000,00 €
AIUTO ISCRITTO	120	37,00 €	4.440,00 €
TOTALE			10.440,00 €

1.1.4. CORRISPETTIVO COMPLESSIVO E INCIDENZA MANODOPERA

Il corrispettivo complessivo per la prestazione, determinato dalla somma dei corrispettivi delle due fasi, come specificato nei precedenti paragrafi, pari a Euro 89.688, 89, è esplicitato, articolato nelle singole voci, nello schema seguente:

CORRISPETTIVO COMPLESSIVO	
Studio MS1	
Prestazioni e/o Servizi integrativi	TOTALE
Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 – quota riferita alle ricerche documentali, degli studi e della restituzione dei risultati	39.330,27 €
Indagini di base di rilevamento geologico-geomorfologico <i>in situ</i> (5 prospezione sismiche di superficie con metodo MASW -Multichannel Analysis of Surface Waves- e 5 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSr)	
Calcolo secondo elenco prezzi Regione Piemonte e elenco prezzi Regione Emilia Romagna)	5.386,35
Indagini complementari di rilevamento geologico-geomorfologico <i>in situ</i> (25 prospezione sismiche di superficie con metodo MASW -Multichannel Analysis of Surface Waves- e 25 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSr)	
Calcolo secondo elenco prezzi Regione Piemonte e elenco prezzi Regione Emilia Romagna)	30.122,00 €
TOTALE Studio MS1	74.838,62 €
Elaborati Variante	
Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2)	15.000,00 €
TOTALE Supporto alla Variante I	15.000,00 €
CORRISPETTIVO COMPLESSIVO DELL'AFFIDAMENTO (Studio MS1 + Elaborati Variante)	89.838,62 €

L'incidenza della manodopera riassunta nella tabella che segue è esplicitata nell' ALLEGATO V – INCIDENZA CORRISPETTIVO PROFESSIONALE e/o MANODOPERA.

INCIDENZA MANODOPERA	TOTALE LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, MANODOPERA €	INCIDENZA MANODOPERA %	COSTO MANODOPERA €
Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 – quota riferita alle ricerche documentali, degli studi e della restituzione dei risultati	39.330,27 €	100 %	39.330,27 €
Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 – quota riferita all'approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	455,75 € €	72,17 %	328,91 €
Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 – quota riferita alle 5 prospezioni sismiche di superficie metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	3.363,10 €	88,55 %	2.978,05 €
Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 – quota riferita alle 5 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	1.567,50 €	44,00 %	689,70 €
Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	5.469,00 €	72,17 %	3.946,92 €
Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	16.815,50 €	88,55 %	14.890,25 €
Prospezione sismica HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi in Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	7.837,50 €	44,00 %	3.448,50 €
Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) – Compenso professionale	15.000,00 €	100 %	15.000,00 €

2. CORRISPETTIVO A BASE DELLA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO

Il corrispettivo da porre a base della procedura di affidamento servizio di redazione dello Studio MS1 è pari a 89.838,62 €, con esclusione del contributo cassa previdenziale per 3.593,54 € e dell'IVA per 20.555,08 €, che determinano un costo complessivo pari a 113.987,24 €, come riepilogato nella tabella che segue:

RIEPILOGO	
Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi	89.838,62 €
Contributo Cassa Previdenziale (4% - E.P.A.P. / INARCASSA)	3.593,54 €
Imponibile IVA	93.432,16 €
IVA (22%)	20.555,08 €
Totale lordo oneri complessivi relativi ai servizi	113.987,24 €

L'importo indicato, deve intendersi inclusivo di tutte le spese (quali: analisi ed archiviazione informatica dei dati raccolti, rilievi geologici, realizzazione delle prove geofisiche, redazione degli elaborati e delle relazioni illustrative, contributi previdenziali e qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell'affidamento). Nessun altro compenso potrà essere richiesto all'Amministrazione a qualunque titolo per il servizio di cui al presente disciplinare.

3. QUADRO ECONOMICO, IMPEGNO DI SPESA

Il quadro economico dell'attività, come desumibile dalla presente determinazione del corrispettivo, è rappresentato nella tabella che segue:

QUADRO ECONOMICO		
A	Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi	89.838,62 €
B	Contributo Cassa Previdenziale (4% di A - E.P.A.P. / INARCASSA)	3.593,54 €
C	Imponibile IVA	93.432,16 €
D	IVA (22% di C)	20.555,08 €
E	Totale lordo oneri complessivi relativi ai servizi (C+D)	113.987,24 €
F	Imprevisti (3% di A)	2.695,16 €
G	Incentivi per funzioni tecniche - Art. 45 D. Lgs. 36/2023 (2% di A)	1.272,26 €
H	Contributo ANAC (Delibera 29 dicembre 2023, n. 610 GU 12/01/2024 n. 9)	35,00 €
I	TOTALE (E+F+G+H)	117.989,66 €

4. MODALITÀ DI PAGAMENTO

Il pagamento della prestazione verrà erogato secondo la seguente scansione:

- acconto, pari al 10 % del corrispettivo, alla consegna del piano delle indagini, previa validazione da parte dell'Amministrazione, e consegna di una prima bozza della Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati, accompagnata da una bozza dalle corrispondenti sezioni della Relazione Illustrativa, previa verifica della conformità delle prestazioni;
- acconto, pari al 40 % del corrispettivo, alla consegna della Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati, e della Carta Geologico tecnica (CGT_MS), previa validazione ed accettazione da parte dell'Amministrazione, accompagnate da una bozza delle corrispondenti sezioni della Relazione Illustrativa, previa verifica della conformità delle prestazioni;
- acconto, pari al 30 % del corrispettivo, alla consegna della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) e della Relazione Illustrativa, previa verifica della conformità delle prestazioni;
- acconto, pari al 10 % del corrispettivo, all'adozione del Progetto Preliminare della Variante cui lo Studio MS1 è asservito;

- saldo, pari al 10 % del corrispettivo, all'approvazione del Progetto Definitivo della *Variante* cui lo *Studio MS1* è asservito.

ALLEGATO III – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

CORRISPETTIVO PER L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI DI BASE IN SITU

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	larg.	H/peso		Prezzo	Totale
1 17.P04.S05.00 5 (C)	<p>--</p> <p>--</p> <p>--</p> <p>DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.</p>	1,000				1,00		
	Sommano cad					1,00	455,75	455,75
2 17.P04.S05.01 0 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	5,000				5,00		
	Sommano cad					5,00	672,62	3.363,10
3 A02.016.045 (C)	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.	5,000				5,00		
	Sommano cad					5,00	313,50	1.567,50
	TOTALE							5.386,35

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

CORRISPETTIVO PER L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI COMPLEMENTARI IN SITU

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	larg.	H/peso		Prezzo	Totale
1 17.P04.S05.00 5 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	12,000				12,00		
	Sommano cad					12,00	455,75	5.469,00
2 17.P04.S05.01 0 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	25,000				25,00		
	Sommano cad					25,00	672,62	16.815,50
3 A02.016.045 (C)	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.	25,000				25,00		
	Sommano cad					25,00	313,50	7.837,50
	Totale -							30.122,00
	TOTALE							30.122,00

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

**ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW
E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR**

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	U.M.	PREZZO UNITARIO €
1 17.P04.S05.0 05	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis ... tazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale. euro (quattrocentocinquantacinque,75)	cad	455,75
2 17.P04.S05.0 10	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis ... rafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento euro (seicentasettantadue,62)	cad	672,62
3 A02.016.045	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati. euro (trecentotredici,50)	cad	313,50

ALLEGATO V – INCIDENZA CORRISPETTIVO PROFESSIONALE e/o MANODOPERA

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

CORRISPETTIVO PER L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI DI BASE IN SITU

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	LAVORI			MANODOPERA	
		Quantità	Prezzo €	Totale €	Costo €	INCID. %
1 17.P04.S05.00 5 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	1,00	455,75	455,75	328,91	72,17
2 17.P04.S05.01 0 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	5,00	672,62	3.363,10	2.978,05	88,55
3 A02.016.045 (C)	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.	5,00	313,50	1.567,50	689,70	44,00
TOTALE MANODOPERA LAVORAZIONI				5.386,35	3.996,66	74,1998
TOTALE				5.386,35	3.996,66	74,1998

CORRISPETTIVO PER L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI COMPLEMENTARI IN SITU

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	LAVORI			MANODOPERA	
		Quantità	Prezzo €	Totale €	Costo €	INCID. %
1 17.P04.S05.00 5 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	12,00	455,75	5.469,00	3.946,92	72,17
2 17.P04.S05.01 0 (C)	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30. Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	25,00	672,62	16.815,50	14.890,25	88,55
3 A02.016.045 (C)	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.	25,00	313,50	7.837,50	3.448,50	44,00
TOTALE MANODOPERA LAVORAZIONI				30.122,00	22.285,67	73,9847
TOTALE				30.122,00	22.285,67	73,9847

TABELLA RIEPILOGATIVA LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc., INCIDENZA MANODOPERA

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		INCIDENZA MANODOPERA %	COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)	TOTALE LAVORI, SPESE, CP/MO € (F) = (C) + (E)
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)		PREZZO UNITARIO € (D)	TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)		
1	Microzonazione Sismica - calcolo secondo le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023	1			100,00		39.330,27 €	39.330,27 €	39.330,27 €
2	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita all'approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	1	126,84 €	126,84 €	72,17 %	328,91 €	328,91 €	455,75 €	455,75 €
3	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 prospezioni sismiche di superficie metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	5	77,01 €	385,05 €	88,55 %	595,61 €	2978,05 €	3.363,10 €	3.363,10 €
4	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	5	175,56 €	877,84 €	44,00 %	137,94 €	689,70 €	1.567,50 €	1.567,50 €

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE CP/MO SPESE, CP/MO (F) = (C) + (E) €	
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)	INCIDENZA MANODOPERA %	PREZZO UNITARIO € (D)		TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)
5	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	12	126,84 €	1.522,08 €	72,17 %	328,91 €	3.946,92 €	5.469,00 €
6	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	25	77,01 €	1.925,25 €	88,55 %	595,61 €	14.890,25 €	16.815,50 €
7	Prospezione sismica Prospezione sismica HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	25	175,56 €	4.389,00 €	44,00 %	137,94 €	3.448,50 €	7.837,50 €
8	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera a) - Compenso professionale professionista incaricato	120			100,00 %	75,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €
9	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera b) - Compenso professionale aiuto di concetto	120			100,00 %	50,00 €	6.000,00 €	6.000,00 €
TOTALE				9.226,02 €			80.612,60 €	89.838,62 €

ALLEGATO VI – SCHEMA DELL’OFFERTA A PREZZI UNITARI

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

SCHEMA DELL'OFFERTA A PREZZI UNITARI

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE LAVORI, SPESE, CP/MO € (F) = (C) + (E)
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)	PREZZO UNITARIO € (D)	TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)	
1	Microzonazione Sismica - calcolo secondo le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023	1				(CP) 39.330,27 € (1)	39.330,27 € (1)
2	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita all'approntamento, mobilitazione e smobilizzazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	1	_____ €	_____ €	328,91 €	(MO) 328,91 € (1)	_____ €
3	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 prospezioni sismiche di superficie metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR)	5	_____ €	_____ €	595,61 €	(MO) 2978,05 € (1)	_____ €
4	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi) in ALLEGATO IV - ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPEZIONE SISMICA HVSR	5	_____ €	_____ €	137,94 €	(MO) 689,70 € (1)	_____ €

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE LAVORI, SPESE, CP/MO € (F) = (C) + (E)
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)	PREZZO UNITARIO € (D)	TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)	
5	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPERZIONE SISMICA HVSR)	12	_____ €	_____ €	328,91 €	(MO) 3.946,92 € (1)	_____ €
6	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPERZIONE SISMICA HVSR)	25	_____ €	_____ €	595,61 €	(MO) 14.890,25 € (1)	_____ €
7	Prospezione sismica Prospezione sismica HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi in ALLEGATO IV – ELENCO PREZZI DELLE PROVE DI SUPERFICIE CON METODO MASW E DELLE PROVE DI PROSPERZIONE SISMICA HVSR)	25	_____ €	_____ €	137,94 €	(MO) 3.448,50 € (1)	_____ €
8	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera a) – Compenso professionale professionista incaricato	120			(CP) _____ € (2)	(CP) _____ €	_____ €
9	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera b) – Compenso professionale aiuto di concetto	120			(CP) _____ € (3)	(CP) _____ €	_____ €
TOTALE				_____ €		_____ €	_____ €

_____ € cella da compilare

- (1) somma non soggetta a ribasso;
- (2) non minore di 50,00 €;
- (3) non minore di 37,00 €
- (CP) COMPENSO PROFESSIONALE
- (MO) MANODOPERA

ALLEGATO VII – CRONOPROGRAMMA DELLA PRESTAZIONE

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001855 del 31/05/2024

6.v, 10.v, 30.v, STDMSIS/055.std, 055.arm, 1.vstd, 12/2024.nd

Cronoprogramma delle attività previste e tempi di realizzazione degli elaborati

ATTIVITÀ	gg.												Iter di approvazione della Variante (dalla consegna elaborati definitivi al 31/12/2027)			
	0-15	Validatione programma di lavoro e area di studio	15 - 30	30 - 45	45 - 60 Consegna piano delle indagini	Validatione programma delle indagini	60 - 75	75 - 90	90 - 105	105 - 120 Consegna bozza relazione	120 - 135 Consegna bozza CI_MS e relazione	135 - 150 Consegna bozza CGT_MS e relazione		150 - 165 Consegna bozza MOPS e relazione	165 - 180 Consegna elaborati definitivi	
Data di sottoscrizione del contratto																
ATTIVITÀ																
Predisposizione del programma di lavoro e della proposta, motivata, di perimetrazione dell'area di indagine dello STUDIO MSI1																
Validatione del programma di lavoro e della proposta, motivata, di perimetrazione dell'area di indagine dello STUDIO MSI1																
Presenza d'atto e sistematizzazione dei dati derivati da indagini pregresse resi disponibili dall'Amministrazione																
Acquisizione dei dati derivati da indagini pregresse da ricercare presso altre fonti e sistematizzazione dei medesimi																
Redazione della Carta delle Indagini disponibili																
Redazione del piano delle indagini																
Validatione del piano delle indagini																
Attuazione del piano delle indagini mediante l'esecuzione di prove con l'impiego di metodi di prospezione geofisica di superficie																
Analisi, restituzione e rappresentazione delle risultanze delle prove eseguite																
Redazione della Carta delle Indagini (CI_MS), con relativa banca dati																
Redazione della Carta geologico-tecnica (CGT_MS), corredata dalle sezioni																
Redazione della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS)																
Redazione della relazione di accompagnamento dello STUDIO MSI1																
Validatione dello STUDIO MSI1																
Elaborati Variante, nell'ambito del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MSI1 è asservito																

ALLEGATO 4 - DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

DICHIARAZIONE

DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

OGGETTO: Servizio tecnico professionale per l'esecuzione dello studio di microzonazione sismica di livello 1 (Studio MS1) nel Comune di Torino, secondo gli *"Indirizzi e criteri generali per la Microzonazione sismica"* approvati dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome il 13/11/2008, per la redazione della variante al P.R.G. della Città di Torino ai sensi dell'art. 17 comma 4 L.R. 56/1977.

Visto il paragrafo 4. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI del CAPITOLATO TECNICO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE (all. 4), ove è previsto che l'Amministrazione fornirà:

- database topografico della Città di Torino, Modello altimetrico della Città di Torino (DTM -Digital Terrain Model-, DSM -Digital Surface Model- e LAS -Nuvola di Punti), Ortofoto della Città di Torino, tutti nel sistema di riferimento delle coordinate Monte Mario/Italy Zone 1 (fuso O) – Datum: Roma 40 – Proiezione: Gauss-Boaga – Fuso: Ovest – EPSG: 3003;
- carte geologiche e geomorfologiche prodotte nell'ambito degli studi geologici inerenti lo strumento urbanistico vigente;
- schede e relativa carta di georeferenziazione dei sondaggi eseguiti per la redazione dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente (634 sondaggi zona piana; 63 sondaggi collina);
- schede e relativa carta di georeferenziazione degli affioramenti rilevati nell'ambito dello studio geologico e geomorfologico a supporto dello strumento urbanistico vigente;
- carte geologiche e geomorfologiche in corso di redazione nell'ambito delle indagini geologico-morfologiche ed idrauliche;
- indagini eseguite a supporto dei progetti di Strumenti Urbanistici Esecutivi o in applicazione delle NTC 2008/2018 (poste a corredo del progetto delle strutture di opere edilizie in Torino o eseguite in occasione di specifici progetti);
- indagini geologiche e geofisiche eseguite in occasione del progetto delle Linee Metropolitane.

il sottoscritto, _____,

Legale Rappresentante dell'Operatore Economico partecipante alla procedura di selezione in oggetto,

DICHIARA DI AVERE PRESO VISIONE

DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ,

come visionabile agli Access Point, o come esemplificata negli estratti in formato elettronico, elencati in appendice alla presente.

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 4 - DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

APPENDICE: ESEMPLIFICATIVI DEI DOCUMENTI FORNITI DALLA CITTÀ

N.B. per l'accesso è necessario inviare mail ai seguenti indirizzi teresa.pochettino@comune.torino.it oppure giorgio.perna@comune.torino.it, che abiliteranno il mittente alla visione e scarico dei documenti

A. CARTOGRAFIA TECNICA NUMERICA

- A.1. CT_shape;
- A.2. Ortofoto_2023;
- A.3. Dsm;
- A.4. Dtm;
- A.5. Las_laz;

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

B. CARTA DEI SONDAGGI DISPONIBILI

- B.1. PIEZOMETRI DA SERVIZIO AMBIENTE.pdf
- B.2. SONDAGGI DA DATABASE ARPA
- B.3. SONDAGGI DA PEC-EDILIZIA.pdf
- B.4. SONDAGGI DA PROGETTO MTL-1&2.pdf
- B.5. SONDAGGI DA RFI.pdf
- B.6. SONDAGGI DA VAR 100.pdf
- B.7. SONDAGGI TOTALE.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

C. VARIANTE 100

- C.1. Piano Regolatore Generale Variante n° 100 - Comparto Geologico

<http://geoportale.comune.torino.it/web/node/530>

<http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale/allegati-tecnici>

<https://drive.google.com/drive/folders/1tU9BeaCUprv3ZORKoetfiBdHPYcFJbbB>

- C.2. Pagine da SCHEDE AFFIORAMENTI COPERTURA.pdf
- C.3. Pagine da SCHEDE AFFIORAMENTI SUBSTRATO.pdf
- C.4. Pagine da SONDAGGI COLLINA ANALISI DI LABORATORIO.pdf
- C.5. Pagine da SONDAGGI COLLINA STRATIGRAFIE.pdf
- C.6. Pagine da STRATIGRAFIE_PIANURA_VOL_3.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

D. EDILIZIA

- D.1. 07-2021Report Copernico completo.pdf

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 4 - DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

E. RETE PIEZOMETRICA TORINO

E.1. Pagine da monografie_rete_piezometrica.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

F. ARPA PIEMONTE - BANCA DATI GEOTECNICA - SONDAGGI GEOGNOSTICI, CAMPIONI DI TERRENO E INDAGINI GEOFISICHE

F.1. <https://webgis.arpa.piemonte.it/agportal/apps/webappviewer/index.html?id=2067aa1af4aa44a5a6855a9d30cb5467>

F.2. <https://webgis.arpa.piemonte.it/geodissesto/geotecnica/geotecnica.zip>

G. METRO LINEA 1

- G.1. Tratta 1_Lotto 1 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.2. Tratta 1_Lotto 1 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.3. Tratta 1_Lotto 2 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.4. Tratta 1_Lotto 2 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.5. Tratta 1_Lotto 3 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.6. Tratta 1_Lotto 3 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.7. Tratta 1_Lotto 4 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.8. Tratta 1_Lotto 4 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.9. Tratta 1_Lotto 5 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.10. Tratta 1_Lotto 5 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.11. Tratta 2_Lotto 1 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.12. Tratta 2_Lotto 1 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.13. Tratta 2_Lotto 2 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.14. Tratta 2_Lotto 2 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.15. Tratta 3_Lotto 1 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.16. Tratta 3_Lotto 1 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.17. Tratta 3_Lotto 2 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.18. Tratta 3_Lotto 2 REL.GEOTECNICA.pdf
- G.19. Tratta 4 REL.GEOLOGICA.pdf
- G.20. Tratta 4 REL.GEOTECNICA.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoaakHEHhOwsV>

H. METRO LINEA 2

H.1. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Tutte le tavole del Progetto di fattibilità tecnico economica sono consultabili al seguente Link:

PFTE Linea 2 (https://drive.google.com/drive/folders/1Qm6Y4dZRQv5b-j-xo_q4A2vYTq_yFDC7);

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 4 - DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

con particolare riferimento agli elaborati di progetto del gruppo "04. STUDI E INDAGINI", riferiti a: IDROGEOLOGIA E IDRAULICA, GEOLOGIA, GEOTECNICA, INDAGINI GEOGNOSTICHE al Link: <https://drive.google.com/drive/folders/1ezMqt1h0M2oHLz6ydxM5J4TQOwBV2JnY>.

H.2. PROGETTO DEFINITIVO

H.2.1. GEOTECNICA E SISMICA

- H.2.1.1. 01_MTL2T1A0DGEOGENTO003.1-0-3.pdf
- H.2.1.2. 02_MTL2T1A0DGEOGENTO003.2-0-3.pdf
- H.2.1.3. 03_MTL2T1A0DGEOGENTO003.3-0-3.pdf
- H.2.1.4. 04_MTL2T1A0DGEOGENTO003.4-0-3.pdf
- H.2.1.5. 05_MTL2T1A0DGEOGENTO003.5-0-3.pdf
- H.2.1.6. 06_MTL2T1A0DGEOGENTO003.6-0-3.pdf
- H.2.1.7. 07_MTL2T1A0DGEOGENR002-0-4.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoakHEHhOwsV>

H.2.2. MICROZONAZIONE SISMICA LINEA 2

- H.2.2.1. 07_MTL2T1A0DGEOGENR002-0-1.pdf
- H.2.2.2. 36_MTL2T1A0DGEOGENR003-0-0.pdf
- H.2.2.3. 37_MTL2T1A0DGEOGENT004.1-0-0.pdf
- H.2.2.4. 38_MTL2T1A0DGEOGENT004.2-0-0.pdf
- H.2.2.5. 39_MTL2T1A0DGEOGENT005.1-0-0.pdf
- H.2.2.6. 40_MTL2T1A0DGEOGENT005.2-0-0.pdf
- H.2.2.7. 41_MTL2T1A0DGEOGENT006.1-0-0.pdf
- H.2.2.8. 42_MTL2T1A0DGEOGENT006.2-0-0.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoakHEHhOwsV>

I. PASSANTE FERROVIARIO

I.1. NODO DI TORINO, COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA / TORINO PORTA SUSA - PROGETTO DEFINITIVO al seguente Link: <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7554/10932>;

con particolare riferimento ai seguenti elaborati:

- I.1.1. 014-NTOP00D69F6GE0001001A.pdf
- I.1.2. 015-NTOP00D69F6GE0002001A.pdf
- I.1.3. 016-NTOP00D69G6GE0001001A.pdf
- I.1.4. 017-NTOP00D69G6GE0002001A.pdf
- I.1.5. 018-NTOP00D69IGGE0001001A.pdf
- I.1.6. 019-NTOP00D69IGGE0001002A.pdf
- I.1.7. 020-NTOP00D69IGGE0001003A.pdf
- I.1.8. 021-NTOP00D69PRGE0001001A.pdf
- I.1.9. 023-NTOP00D69RGGE0001001A.pdf

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 4 - DICHIARAZIONE DI PRESA VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DELLE ANALISI MESSE A DISPOSIZIONE DALLA CITTÀ

- I.1.10. 024-NT0P00D69SGGE0001001A.pdf
- I.1.11. 026-NT0P00D69Z8GE0005001A.pdf
- I.1.12. 029-NT0P00D26C5IF0000001A_corografia.pdf
- I.1.13. 081-NT0P00D26GEGE0000001A.pdf
- I.1.14. 082-NT0P00D26F7GE0000001A.pdf
- I.1.15. 094-NT0P00D26RGID0000001A_Relazione_idrologica.pdf

al link: <https://drive.google.com/drive/folders/1Ag4z6umtINkoaMtn-5zEoakHEHhOwsV>

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 5 - OFFERTA ECONOMICA DI DETTAGLIO (OFFERTA A PREZZI UNITARI)

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE LAVORI, SPESE, CP/MO € (F) = (C) + (E)
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)	PREZZO UNITARIO € (D)	TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)	
1	Microzonazione Sismica - calcolo secondo le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023	1				(CP) 39.330,27 € (1)	39.330,27 € (1)
2	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita all'approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi)	1	_____€	_____€	328,91 € (MO) 328,91 € (1)		_____€
3	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 prospezioni sismiche di superficie metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi)	5	_____€	_____€	595,61 € (MO) 2978,05 € (1)		_____€
4	Microzonazione Sismica - calcolo in coerenza con le disposizioni dell'Art. 6 ODPC n. 978 del 24 marzo 2023 - quota riferita alle 5 misure di rumore sismico ambientale a stazione singola tramite metodo HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi)	5	_____€	_____€	137,94 € (MO) 689,70 € (1)		_____€
5	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 1 - 17.P04.S05.00 dell'Elenco Prezzi)	12	_____€	_____€	328,91 € (MO) 3.946,92 € (1)		_____€

_____ [data e luogo]

_____ [Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 5 - OFFERTA ECONOMICA DI DETTAGLIO (OFFERTA A PREZZI UNITARI)

N.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ (A)	LAVORI, SPESE, ONERI ACCESSORI, ecc.		COMPENSO PROFESSIONALE (CP) o MANODOPERA (MO)		TOTALE LAVORI, SPESE, CP/MO € (F) = (C) + (E)
			PREZZO UNITARIO € (B)	TOTALE € (C) = (A) x (B)	PREZZO UNITARIO € (D)	TOTALE CP/MO € (E) = (A) x (D)	
6	Prospezione sismica di superficie con metodo MASW (Num. ORD. TARIFFA: 2 - 17.P04.S05.010 dell'Elenco Prezzi)	25	_____ €	_____ €	595,61 €	(MO) 14.890,25 € (1)	_____ €
7	Prospezione sismica Prospezione sismica HVSR (Num. ORD. TARIFFA: 3 - A02.016.045 dell'Elenco Prezzi)	25	_____ €	_____ €	137,94 €	(MO) 3.448,50 € (1)	_____ €
8	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera a) – Compenso professionale professionista incaricato	120				(CP) _____ € (2)	_____ €
9	Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016, comma 2) lettera b) – Compenso professionale aiuto di concetto	120				(CP) _____ € (3)	_____ €
TOTALE				_____ €		_____ €	_____ €

_____ € cella da compilare

(1) somma non soggetta a ribasso;

(2) non minore di 50,00 €;

(3) non minore di 37,00 €

(CP) COMPENSO PROFESSIONALE

(MO) MANODOPERA

_____ [data e luogo]

_____ [Firma digitale del Legale Rappresentante]

ALLEGATO 5.1 COSTI DELLA SICUREZZA DELL'OPERATORE ECONOMICCO

Tabella Oneri Aziendali della sicurezza		
Misure per la gestione del rischio aziendale <i>contrassegnare con una X in corrispondenza della/e voce/i descrittiva/e pertinente/i</i>		importo stimato per la specifica commessa
1	Per le attività svolte dal Servizio di Prevenzione e Protezione dai Rischi	€
<input type="checkbox"/> <i>Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione</i> <input type="checkbox"/> <i>Addetto/i al SPP Rischi</i> <input type="checkbox"/> <i>Riunione periodica</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
2	Per la Formazione, Informazione e Addestramento	€
<input type="checkbox"/> <i>Informazione</i> <input type="checkbox"/> <i>Formazione obbligatoria</i> <input type="checkbox"/> <i>Addestramento obbligatorio</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
3	Per la Sorveglianza sanitaria	€
<input type="checkbox"/> <i>Medico competente (svolgimento dell'attività)</i> <input type="checkbox"/> <i>Sorveglianza sanitaria</i> <input type="checkbox"/> <i>Visite mediche</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
4	Per la Gestione delle Emergenze	€
<input type="checkbox"/> <i>Primo soccorso (attrezzature di primo soccorso, cassette di medicazione ecc.) (art. 45 DLgs 81/2008)</i> <input type="checkbox"/> <i>Personale addetto/i al Primo soccorso (relativa formazione, aggiornamento ecc.) (art. 45, comma 2)</i> <input type="checkbox"/> <i>Prevenzione incendi (estintori ecc.) (art. 46 del DLgs 81/2008)</i> <input type="checkbox"/> <i>Personale addetto/i alla Prevenzione incendi (relativa formazione, aggiornamento ecc.) (art. 46, comma 3, lett. b)</i> <input type="checkbox"/> <i>altro **</i>		
5	Per la pianificazione: redazione documenti	€
<input type="checkbox"/> <i>Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
6	Per l'uso delle attrezzature di lavoro	€
<input type="checkbox"/> <i>Attività per la manutenzione dei requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro aziendali</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
7	DPI/DPC	€
<input type="checkbox"/> <i>DPI dati in uso ai Lavoratori non previsti in PSC</i> <input type="checkbox"/> <i>DPC non previsti in PSC</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
8	Spese amministrative varie	€
<input type="checkbox"/> <i>Sistema di gestione di sicurezza aziendale PHSAS 18001</i> <input type="checkbox"/> <i>Adozione ed attuazione di modelli di organizzazione e gestione della sicurezza asseverati da organismi paritetici</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		

Misure di prevenzione per la gestione dei rischi connesse alle lavorazioni e contestualizzate nella specifica commessa riconducibili alle spese generali <i>contrassegnare con una X in corrispondenza della/e voce/i descrittiva/e pertinente/i</i>		importo stimato per la specifica commessa
1	Spese di adeguamento cantiere⁽¹⁾ in osservanza del D.Lgs. 81/2008	€
<input type="checkbox"/> <i>Informazione e Formazione / Addestramento integrativa ed ulteriore sui rischi specifici presenti nella specifica commessa</i> <input type="checkbox"/> <i>DPI e DPC specifici per le lavorazioni previste nella commessa</i> <input type="checkbox"/> <i>POS, PSS, DUVRI (in assenza di PSC), Piano di rimozione amianto, PiMUS, Piano emergenze, relazioni per rumore, vibrazioni, rischio chimico, stress correlato</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
2	Impianto, manutenzione, illuminazione e ripiegamento finale dei cantieri⁽¹⁾, inclusi i costi per l'utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dal committente	€
<input type="checkbox"/> <i>Oneri relativi alla cartellonistica e alla segnaletica di cantiere ⁽¹⁾</i> <input type="checkbox"/> <i>installazione di accesso e delimitazione di cantiere funzionali alla salute e sicurezza dei lavoratori</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i>		
TOTALE ONERI AZIENDALI DELLA SICUREZZA		€

(1) Per cantiere deve intendersi l'area ove vengono svolte le prove MASW e HVSR

[data e luogo]

[Firma digitale del Legale Rappresentante]

CERTIFICATO VERIFICA DI CONFORMITA'

OGGETTO CONTRATTO:	Affidamento servizio tecnico professionale per l' esecuzione dello studio di microzonazione sismica di livello 1 (Studio MS1) nel Comune di Torino, secondo gli "Indirizzi e criteri generali per la Microzonazione sismica" approvati dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome il 13/11/2008, per la redazione della variante al P.R.G. della Città di Torino ai sensi dell'art. 17 comma 4 L.R. 56/1977.
IMPORTO CONTRATTO:	
DETERMINA AGGIUDICAZIONE:	
DITTA ESECUTRICE:	
INCARICATO VERIFICA CONFORMITA':	
TEMPO ESECUZIONE:	1) 180 giorni, per la realizzazione delle attività di indagine e la consegna degli elaborati definitivi dello Studio MS1; 2) Sino al termine dell'iter di approvazione della Variante, stimata per il 31 dicembre 2027, prorogabile in funzione dello svolgimento del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito.
DATA ORDINE:	
DATA ESECUZIONE:	
IMPORTO ORDINE:	

VISTO DI CONFORMITA': _____

FIRMA DITTA ESECUTRICE PER ACCETTAZIONE: _____

OGGETTO:

ATTESTATO DI REGOLARE ESECUZIONE

OGGETTO CONTRATTO:	Affidamento servizio tecnico professionale per l' esecuzione dello studio di microzonazione sismica di livello 1 (Studio MS1) nel Comune di Torino, secondo gli "Indirizzi e criteri generali per la Microzonazione sismica" approvati dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome il 13/11/2008, per la redazione della variante al P.R.G. della Città di Torino ai sensi dell'art. 17 comma 4 L.R. 56/1977.
IMPORTO CONTRATTO:	
DETERMINA AGGIUDICAZIONE:	
DITTA ESECUTRICE:	
DIRETTORE ESECUZIONE:	
TEMPO ESECUZIONE (da Cap.):	<ol style="list-style-type: none"> 1) 180 giorni, per la realizzazione delle attività di indagine e la consegna degli elaborati definitivi dello Studio MS1; 2) Sino al termine dell'iter di approvazione della Variante, stimata per il 31 dicembre 2027, prorogabile in funzione dello svolgimento del procedimento di approvazione della Variante cui lo Studio MS1 è asservito
DATA ORDINE:	
DATA ESECUZIONE:	
IMPORTO ORDINE:	

VISTO REGOLARE ESECUZIONE: _____

FIRMA DITTA ESECUTRICE PER ACCETTAZIONE: _____

FIRMA REFERENTE DEL SERVIZIO: _____

FIRMA RESPONSABILE PROGETTO: _____

Informativa ai sensi dell'art. 13 del Regolamento Europeo UE/2016/679

Ai sensi dell'articolo 13 del Regolamento UE/2016/679 in materia di trattamento dei dati personali si forniscono le seguenti informazioni:

Titolare del trattamento dei dati

Titolare del Trattamento dei dati è la Città di Torino, Piazza Palazzo di Città n. 1, 10122 Torino. Per il caso in essere il Titolare ha designato a trattare i dati la Dirigente della Divisione Urbanistica e Qualità dell'Ambiente Costruito, contattabile all'e-mail: d.urbanistica@comune.torino.it. Responsabile per la Protezione dei dati – Piazza Palazzo di Città n. 1, 10122 Torino - indirizzo di posta elettronica rpd-privacy@comune.torino.it

Finalità del Trattamento dei dati e Base giuridica

Ai sensi dell'art. 6, par. 1, e 10 del Regolamento UE/2016/679, tutti i dati personali comunicati dal soggetto Interessato, sono trattati dal Titolare del trattamento sulla base dei seguenti presupposti di liceità:

- a) necessità del trattamento ai fini dell'esecuzione di un contratto di cui l'interessato è parte, ovvero ai fini dell'esecuzione di misure precontrattuali adottate su richiesta dello stesso (art. 6 par. 1 lett. b del Regolamento UE/2016/679);
- b) necessità del trattamento per adempiere obblighi legali a cui è soggetto il titolare del trattamento (art. 6 par. 1 lett. c del Regolamento UE/2016/679);
- c) 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; in particolare per la gestione della procedura finalizzata alla selezione del contraente (art. 6 par. 1 lett. e Regolamento UE/2016/679).

La base giuridica di riferimento per il trattamento dei dati è il D.Lgs 50/2016 e s.m.i., nonché il Regolamento della Città di Torino per la disciplina dei contratti n. 386.

Inoltre, il trattamento dei dati personali relativi a condanne penali e reati sono trattati secondo quanto stabilito dall'art. 2-*octies* D.Lgs. 196/2003 e s.m.i.

Destinatari e Categorie di dati

Dati personali di persone fisiche oggetto di trattamento sono: nome e cognome, luogo e data di nascita, residenza/indirizzo, codice fiscale, *e-mail*, telefono, numero documento di identificazione, stato di convivenza, titoli di studio e professionali, esperienze professionali. Non sono oggetto di trattamento le particolari categorie di dati personali di cui all'art. 9 par. 1 del Regolamento UE/2016/679.

I dati relativi a condanne penali e reati sono oggetto di trattamento ai fini della verifica dell'assenza di cause di esclusione *ex art.* 80 D.Lgs. n. 50/2016, in conformità alle previsioni di cui al codice appalti (D.Lgs. n. 50/2016) e al D.P.R. n. 445/2000.

Sono inoltre oggetto di trattamento i dati relativi alla situazione fiscale, economica, finanziaria, patrimoniale e contributiva.

I dati trattati afferiscono a tutti i soggetti che devono essere in possesso dei requisiti previsti dall'art. 80 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., nonché dal D.Lgs. 159/2011 e s.m.i. ovvero dei requisiti generali previsti per contrattare con la Pubblica Amministrazione.

Il trattamento dei dati personali di cui sopra, con riferimento all'aggiudicatario, è finalizzato

anche all'esecuzione del contratto con i connessi adempimenti; a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo si indicano alcune tipologie di trattamento:

- i dati relativi ai movimenti finanziari sono oggetto di trattamento ai fini della tracciabilità degli stessi ai sensi della L. 136/2010;
- i dati (nome e cognome, qualifiche possedute, inquadramento) del personale utilizzato per l'esecuzione dell'appalto sono oggetto di trattamento esclusivamente ai fini dell'esecuzione del contratto;
- i dati relativi al personale dell'aggiudicatario, per il quale la stazione appaltante accerta il ritardo nel pagamento delle retribuzioni, sono oggetto di trattamento esclusivamente ai fini del pagamento delle retribuzioni medesime ai sensi dell'art. 30 comma 6 del D.lgs. 50/2016;

Il trattamento sarà effettuato sia con strumenti manuali e/o informatici e telematici con logiche di organizzazione ed elaborazione strettamente correlate alle finalità stesse e comunque in modo da garantire la sicurezza, l'integrità e la riservatezza dei dati stessi nel rispetto delle misure organizzative, fisiche e logiche previste dalle disposizioni vigenti.

Trasferimento dei dati

I dati sono trattati prevalentemente all'interno dell'Unione Europea. Nel caso emerga la necessità di trasferire i dati all'esterno dell'Unione Europea, si provvederà ad integrare la presente Informativa dando conto di quanto previsto all'art. 13 lett. f) del Regolamento UE/2016/679.

I dati saranno comunicati agli enti pubblici previsti dalla normativa per la verifica dei requisiti soggettivi ed oggettivi, agli istituti bancari e uffici postali, nonché negli altri casi previsti dalla normativa, ivi compresa la pubblicazione nelle pagine dell'Ente (Amministrazione Trasparente, Albo Pretorio *on-line* e simili) o in banche dati nazionali. I dati saranno altresì trasmessi ad altri soggetti (es. controinteressati, partecipanti al procedimento, altri richiedenti) in caso di richiesta di accesso ai documenti amministrativi (secondo quanto previsto dall'art. 53 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.), nonché all'Autorità giudiziaria, all'ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione) e ad altri Organismi di controllo.

Periodo di conservazione dei dati

In riferimento ai dati contenuti in documenti amministrativi per i quali non è prevista una specifica disposizione di legge o Regolamento in materia di conservazione, i dati personali saranno trattati per la durata della procedura di gara e del contratto nel rispetto dei termini prescrizionali per l'esercizio dei diritti nell'ambito del procedimento giurisdizionale amministrativo, civile e penale.

A tali fini i dati saranno conservati dieci anni decorrenti dalla data di scadenza del contratto. Saranno conservati per periodi più lunghi a condizione che siano trattati esclusivamente ai fini di archiviazione nel pubblico interesse, di ricerca scientifica o storica o a fini statistici ai sensi dell'art. 5 paragrafo 1, lettera e) Regolamento 2016/679.

Decorsi i termini e le esigenze sopra indicate, troverà applicazione l'art. 21, comma 1, lettera d) del D.lgs. 42/2004 in materia di scarto dei documenti dagli archivi pubblici.

I dati contenuti nella determinazione di efficacia dell'aggiudicazione e nei suoi allegati (verbali di gara, offerta economica e istanza di partecipazione alla gara dell'aggiudicatario), e nell'eventuale determinazione dirigenziale di consegna anticipata, vengono conservati a tempo indeterminato.

Diritti dell'interessato

Gli interessati possono avvalersi, ove applicabili, dei diritti di accesso (art. 15), di rettifica (art. 16), di cancellazione (art. 17), di limitazione (art. 18), di notifica (art. 19), di portabilità (art. 20), di opposizione (art. 21), disciplinati dal Regolamento UE/2016/679.

Diritto di reclamo

Il diritto è esercitabile presso il Titolare o il suo designato, ovvero presso il Responsabile per la Protezione dei Dati, come sopra individuati.

In ultima istanza, oltre alle tutele previste in sede amministrativa o giurisdizionale, è ammesso comunque il reclamo all'Autorità Garante per la protezione dei dati personali nel caso si ritenga che il trattamento avvenga in violazione del Regolamento citato.

Conferimento dei dati

Il conferimento dei dati personali è dovuto in base alla vigente normativa, ed è altresì necessario ai fini della partecipazione alla procedura nonché, eventualmente, ai fini della stipula, gestione ed esecuzione del contratto.

Il rifiuto di fornire i dati richiesti non consentirà la partecipazione alla procedura, la stipula, gestione ed esecuzione del contratto, l'adempimento degli obblighi normativi gravanti sulla Città di Torino.

Processo automatizzato

La Città non utilizza modalità di trattamento basate su processi decisionali automatizzati (art. 22 del Regolamento UE/2016/679).

Finalità diverse

I dati conferiti non sono trattati per finalità diverse da quelle istituzionali sopra indicate.

ALLEGATO 9 – PERSONALE IMPIEGATO

PERSONALE IMPIEGATO

LIVELLO	NUMERO PERSONE
PROFESSIONISTA INCARICATO	
AIUTO ISCRITTO	
AIUTO DI CONCETTO	
AIUTO	

TOTALE

_____ [data e luogo]

_____ [Firma digitale del Legale Rappresentante]