



COMUNE DI GENAZZANO

Città Metropolitana di Roma Capitale

Intervento Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU



Piano Nazionale
di Ripresa e Resilienza

LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI

CUP B44H20001680001

Decreto del Ministero dell'Interno e Ministero dell'Economia e delle Finanze 23/02/2021

art.1 co. 139 e seguenti della Legge 30 dicembre 2018 n.145



PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:

Sviluppo e Servizi di Rizzuti Deborah sas
(Capogruppo)

**SVILUPPO E SERVIZI
di RIZZUTI DEBORAH sas**
Via Casavetere, 1 P/T
03014 Fuggi (Fr) - Tel. 0775.548061
P. IVA/C. F. 02313850600

Ing. Andrea Zenatello
ZENATELLO
Andrea



Ing. Carlo Rago



PS08

PIANO DI MONITORAGGIO

SCALA

FORMATO

A4

DATA

2022

COMUNE DI GENAZZANO

Città Metropolitana di Roma Capitale



LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI

CUP B44H20001680001

- PROGETTO ESECUTIVO -

PIANO DI MONITORAGGIO

SOMMARIO

1. PREMESSE.....	3
2. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI.....	5
2.1. Inquadramento Territoriale.....	5
2.2. Inquadramento Area di Intervento.....	6
2.3. Sintesi Storica Eventi Franosi	7
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	8
4. PIANO DI MONITORAGGIO	10
5. SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE	11
5.1. Colonna Inclinatorica	11
5.1.1. Modalità di posa in opera.....	11
5.1.2. Letture	12
5.1.3. Documentazione	13
5.2. Strumentazione Topografica	13
6. SOGLIE DI ALLERTA E ALLARME	14
6.1. Soglia di allerta.....	14
6.2. Soglia Di Allarme	14

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	2

1. PREMESSE

Il presente Progetto Esecutivo per la realizzazione delle opere di consolidamento relative all'evento franoso nell'area sovrastante Via Garibaldi e la S.P. Empolitana nel Comune di Genazzano (RM) rappresenta un aggiornamento del precedente progetto redatto su incarico di ASTRAL S.p.a. nel settembre 2020. Le ragioni della rielaborazione ed aggiornamento del presente progetto risiedono nella necessità di suddividere lo stesso in due lotti, tra loro complementari, a causa di una ridefinizione e riduzione dell'importo totale finanziabile, anch'esso suddiviso in due importi distinti. Alle sopraggiunte motivazioni di natura economica, si sommano inoltre cause di natura tecnica, che verranno di seguito esposte.

Il dissesto idrogeologico, occorso in data 25 Giugno 2011, a seguito di intense precipitazioni, ha causato il crollo di una parte del fabbricato in muratura monopiano sottostante il fronte di frana ed il danneggiamento degli edifici adiacenti, ad oggi ancora inagibili, oltre che comportare l'interruzione della viabilità sia lungo Via Garibaldi sia lungo la sottostante Strada Provinciale. Mentre la viabilità sulla Strada Provinciale è stata ripristinata, in corrispondenza di Via Garibaldi la stessa risulta ancora interdetta ed è consentito solo un passaggio pedonale.

Nel corso degli anni l'area è stata oggetto di diverse proposte di intervento relativamente alla sistemazione delle aree a rischio; tuttavia, fatta eccezione che per alcuni interventi realizzati in somma urgenza, anche a seguito della difficoltà nel reperire le necessarie risorse economiche e di alcuni ricorsi giudiziari in essere tra i proprietari degli edifici inagibili e l'Amministrazione Comunale, non si è ancora giunti alla conclusione dell'iter progettuale.

L'attuale situazione in essere non può ritenersi definitiva e necessita di una messa in sicurezza globale dell'intero versante sovrastante Via Garibaldi, nonché la demolizione dei fabbricati inagibili ed a rischio di stabilità. Una mancata realizzazione degli interventi di messa in sicurezza potrebbe comportare dei nuovi fenomeni di instabilità interessanti non solo gli edifici adiacenti e la strada di Via Garibaldi, ma provocare anche una nuova interruzione della sottostante Strada Provinciale, mettendo a rischio sia l'incolumità delle persone sia l'economia dell'intera zona, con ripercussioni su tutta la viabilità provinciale e regionale, dal momento che quest'asse viabilistico rappresenta l'unico percorso, ad eccezione di strade locali e rurali, di adduzione alla Strada Regionale n. 155, di collegamento con la Stazione FS, con il casello autostradale di Valmontone e con gli Ospedali di Valmontone e Colferro.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	3

Il Progetto Esecutivo, di seguito descritto, ha quindi lo scopo di mettere in sicurezza l'intero versante sovrastante Via Garibaldi, provvedendo al risanamento ambientale dei luoghi, ed è stato aggiornato tenendo conto di tutte le diverse ipotesi progettuali avanzate dai diversi soggetti nel corso degli anni, nonché delle campagne di indagine già effettuate ed integrate con appositi nuovi rilievi e sopralluoghi, riguardanti in particolare le grotte con accesso su Via Empolitana, i quali hanno evidenziato criticità legate alla necessità di transitare con mezzi pesanti al di sopra delle stesse per l'esecuzione delle lavorazioni.

L'approccio progettuale delle opere rappresenta una valida soluzione pensabile tra i possibili interventi per la messa in sicurezza del versante e le migliori tecnologie ad oggi disponibili per la mitigazione dell'impatto paesaggistico.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	4

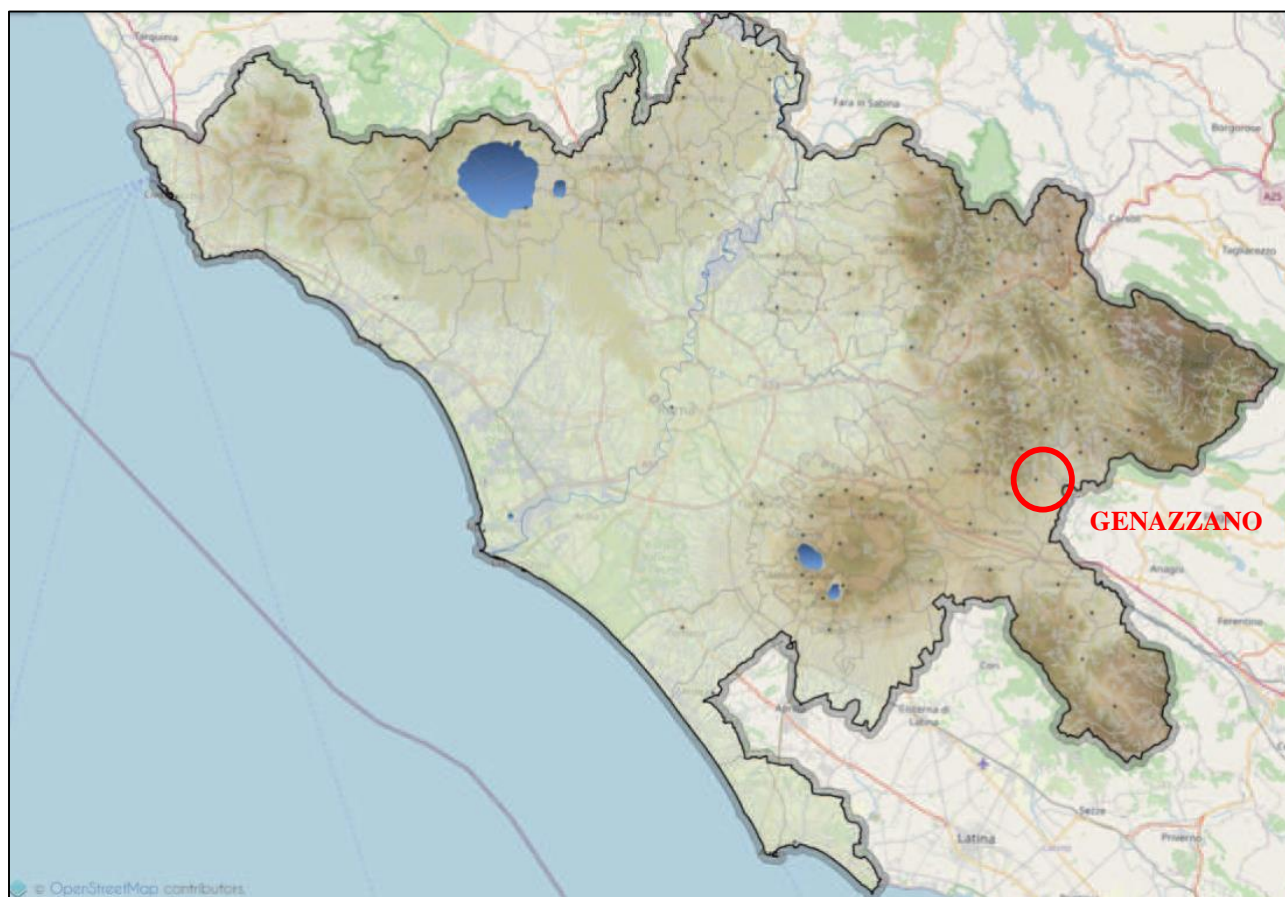
2. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Genazzano è situato al confine tra il territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale e la Provincia di Frosinone e sorge su uno stretto sperone di tufo vulcanico ad una quota di circa 375 m s.l.m. che, con tenue inclinazione, declina dalle propaggini meridionali dei Monti Prenestini per immergersi nella vallata del Fiume Sacco.

Parallelamente alla falda tufacea, orientata lungo l'asse Nord-Sud, scorrono a fondo valle due corsi d'acqua: il Fossato, sul lato Est, ed il Rio sul lato Ovest, che con il tempo e l'erosione hanno reso ripidi e scoscesi i fianchi della struttura tufacea sulla quale sorge l'abitato.

Il centro abitato di Genazzano si eleva dai 320 m s.l.m. della valle e la quota di circa 388 m s.l.m. all'altezza del ponte pedonale che unisce il Castello al Parco comunale.



Estratto dalla “Carta base” del Geoportale cartografico della Città Metropolitana di Roma Capitale.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	5

2.2. INQUADRAMENTO AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento ove è avvenuto il dissesto è situata ad una quota di circa 390 m s.l.m. (quota media versante). Ubicata nella parte sommitale dell'abitato di Genazzano, sovrasta la strada comunale di Via Garibaldi, appena a monte del tracciato stradale della S.P. Empolitana, che, dopo un tornante situato a breve distanza in direzione Sud, ritroviamo anche a monte dell'area di dissesto e dalla quale è separato dal terrazzamento dove sorge il Parco degli Elcini.

Il terreno coinvolto dal fenomeno franoso fa parte della particella riportata in catasto al Foglio 4, particella 396, mentre il crollo ha coinvolto il sottostante fabbricato in corrispondenza della particella 425.



Inquadramento area di intervento (estratto da Google Earth).

L'intero abitato di Genazzano, così come quello dei paesi limitrofi, è caratterizzato dalla presenza di numerosi ordini di grotte scavate nel corso dei secoli dagli abitanti ed attualmente utilizzate per lo più come cantine o rimesse. Tali grotte hanno talvolta accesso diretto all'interno delle abitazioni, altre volte si affacciano sulle strade, altre risultano murate a causa delle modifiche indotte dalla costruzione di nuove abitazioni o strade.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	6

La presenza di queste cavità, che rappresentano zone di debolezza per il versante roccioso, è diffusa, non solo in presenza dell'area di frana, ma anche della restante porzione di versante oggetto di intervento.

2.3. SINTESI STORICA EVENTI FRANOSI

Il versante oggetto di intervento è un'area storicamente interessata da fenomeni di instabilità di varie dimensioni, infatti, oltre all'evento del 25 Giugno 2011, descritto di seguito, si vuole segnalare che già in precedenza si era verificato uno smottamento analogo, in direzione Sud, per il quale era stato realizzato un intervento di messa in sicurezza tramite costruzione del muro di sostegno in pietrame e malta a monte di Via Garibaldi.

Evento 25 Giugno 2011

Il movimento franoso si è sviluppato in corrispondenza della particella n. 396 andando a coinvolgere la sottostante particella n. 425, ove era presente un fabbricato monopiano, con conseguente crollo di una consistente porzione dello stesso. Facendo riferimento alla "Relazione geologica e geomorfologica" redatta dal Dott. Geol. Andrea Cola nel Luglio 2011, la nicchia di distacco ha avuto luogo nella parte sommitale delle vulcaniti che costituiscono la parte più facilmente erodibile ed alterabile, con presenza di fessurazioni che favoriscono la presenza e l'accumulo di acqua. La parte apicale del distacco si è aperta in corrispondenza di linee di fessurazione profonde caratteristiche dei terreni a componente argillosa e in corrispondenza delle linee di debolezza esercitate dalla presenza di materiali più prettamente sabbiosi fortemente idrofili, che, in conseguenza di eventi meteorici abbondanti e conseguentemente ad una non buona regimazione delle acque operata nel terreno sovrastante la zona interessata dal crollo, hanno dato origine al cedimento. Il tutto è stato inoltre agevolato dalla presenza nelle fratture di apparati radicali, anche di una certa entità, che hanno favorito l'ampliamento delle fessure.

2.4 INTERVENTI GIÀ REALIZZATI SUL VERSANTE

A seguito degli eventi sopra descritti, soprattutto dopo l'evento del Giugno 2011, sono state effettuate diverse campagne di indagine e realizzati alcuni interventi per la messa in sicurezza provvisoria dei luoghi.

In particolare, sono stati realizzati i seguenti interventi:

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	7

- Realizzazione di un muro di sostegno in pietrame sul primo tratto di Via Garibaldi. Tale intervento è stato eseguito dopo il primo evento antecedente quello del Giugno 2011;
- Realizzazione di una impermeabilizzazione dell'area pianeggiante a monte del versante oggetto di dissesto tramite posa in opera di lastre con peso ridotto su strutture verticali in legno a formazione di una tettoia con pendenza verso l'esistente cunetta del viale interno al Parco degli Elcini;
- Realizzazione di una barriera metallica paramassi in corrispondenza di Via Garibaldi a valle dell'area di dissesto;
- Puntellamento delle strutture danneggiate dall'evento del Giugno 2011 e dichiarate inagibili a seguito dello stesso.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi, finalizzati alle opere di messa in sicurezza dell'evento franoso nell'area sovrastante Via Garibaldi e la S.P. Empolitana, possono essere di seguito riassunti:

- MESSA IN SICUREZZA GROTTA
- DEMOLIZIONE FABBRICATO ESISTENTE INSTABILE
- RIMOZIONE MATERIALE FRANATO
- SISTEMAZIONE SCARPATA NORD
- SISTEMAZIONE SCARPATA SUD
- REALIZZAZIONE NUOVO MURO

Tali interventi possono essere raggruppabili nelle seguenti macro-categorie:

Interventi per la messa in sicurezza dell'intero versante:

- *Interventi per la messa in sicurezza delle grotte:*
 - Riempimento mediante calcestruzzo betonabile delle cavità poste in prossimità dei fabbricati esistenti;
- *Interventi di sistemazione scarpata Nord e scarpata Sud e realizzazione di un nuovo muro:*
 - Riprofilatura versante mediante scavo di sbancamento e splatamento;
 - Consolidamento della scarpata mediante realizzazione di rafforzamento corticale con posa in opera di rete metallica in aderenza con chiodature in barre autoperforanti;

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	8

- Messa in sicurezza di parte della scarpata mediante realizzazione di parete chiodata, in corrispondenza della ZONA NORD al fine di raggiungere la quota stradale di Via Garibaldi, per consentire la successiva realizzazione del muro in sicurezza;
- Realizzazione di un nuovo muro in c.a. a valle della scarpata previo necessario scavo di sbancamento;

Interventi per eliminazione rischio di crollo strutture esistenti:

- Demolizione di un edificio instabile esistente e di muri ad esso vicini, uno a monte l'altro a lato dell'edificio stesso;
- Rimozione di materiale franato;

Interventi di recupero ambientale, paesaggistico ed urbanistico:

- Rivestimento del muro in calcestruzzo con pietra locale e formazione di archi;

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	9

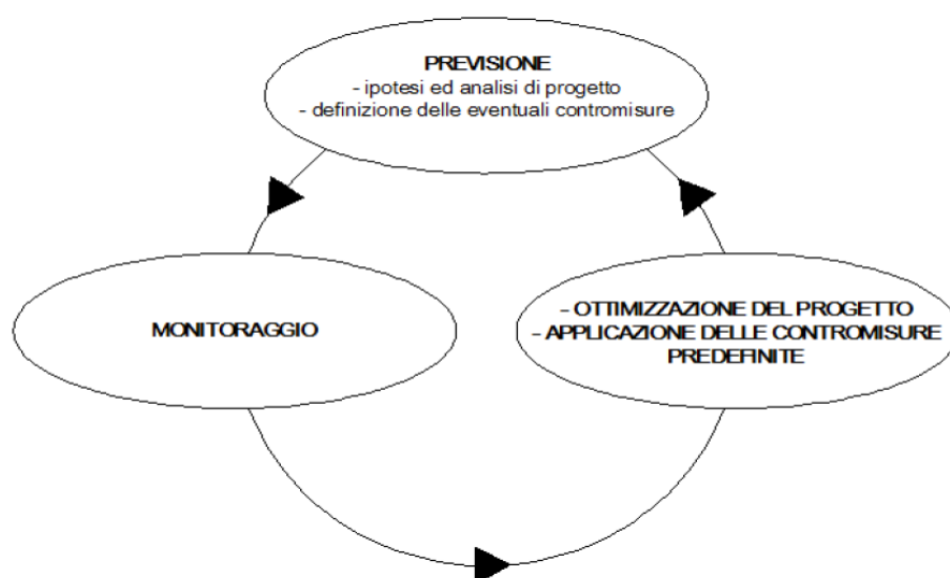
4. PIANO DI MONITORAGGIO

Il programma di monitoraggio prevede letture dirette, sopralluoghi, elaborazione dei dati e valutazione delle soglie di allarme e allertamento come previsto dal paragrafo 6.3.6 (Controlli e monitoraggio) della Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 Gennaio 2019, n.7 del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante “Istruzioni per l’applicazione dell’aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”, di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018 in materia di monitoraggio.

Considerato che le zone di intervento sono soggetto a fenomeni di franosità ed erosione areale, alla luce di una possibile evoluzione dei tali fenomeni, il sistema di monitoraggio geotecnico e morfologico è implementato al fine di attenzionare il settore ed intervenire tempestivamente in caso di allarme.

Il monitoraggio permette il controllo delle rispondenze progettuali e la verifica delle previsioni tenso-deformative delle strutture in progetto.

Al superamento di limiti stabiliti in base alle condizioni previste, sono associate azioni e contromisure atte a garantire la sicurezza dei lavoratori e delle strutture (in fase di realizzazione o eventualmente già presenti).



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	10

Il programma di monitoraggio, da considerarsi come parte integrante del progetto, è stato predisposto al fine di acquisire in corso d'opera il maggior numero possibile di informazioni qualitativamente significative in modo da poter verificare l'idoneità degli interventi e delle modalità esecutive previste in progetto e di controllare che i valori di spostamento delle strutture siano compatibili con la funzionalità statica delle opere e congruenti con quelli stimati in progetto.

Il Piano di monitoraggio dell'intervento che inizierà prima dell'installazione del cantiere, proseguirà durante i lavori e verrà mantenuto per un intero ciclo stagionale a partire dalla fine dei lavori (12 mesi).

Il monitoraggio che si intende attivare in corrispondenza delle maggiori opere d'arte, comprenderà:

- n. 2 Inclino metro;
- n°10 miniprismi – Mps 1÷10

5. SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

5.1. COLONNA INCLINOMETRICA

Una colonna estenso-inclinometrica viene installata in un foro di sondaggio ed è costituita da spezzoni di tubi inclinometrici in ABS giuntati tra loro con manicotti fissi. I tubi sono dotati di quattro scanalature disposte ortogonalmente tra loro. All'esterno della tubazione si installano anelli magnetici di riferimento con passo pari a 1 m. Attraverso le misure eseguite con sonde inclinometriche e assestometriche è possibile rilevare la posizione orizzontale e verticale del tubo e degli anelli di riferimento attraverso i quali si possono monitorare gli spostamenti nel tempo di terreni e ammassi rocciosi.

5.1.1. Modalità di posa in opera

L'installazione dei tubi verrà eseguita in verticale nel terreno previa perforazione a carotaggio continuo di diametro minimo 127 mm (max 140 mm). Dovrà essere garantita la regolarità dimensionale del foro, evitando franamenti e conseguenti sceveramenti nello stesso; la lunghezza di perforazione dovrà essere maggiore di 0.5 m rispetto alla lunghezza di tubo prevista.

Lo scostamento dalla verticalità dell'asse di perforazione non dovrà mai superare i 5° e dovrà essere garantito il passaggio di una sonda di misura di lunghezza pari a 2 m.

L'installazione della tubazione dovrà essere realizzata seguendo le seguenti procedure:

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	11

- ✓ nel caso le pareti del foro non si autosostengano si dovrà provvedere alla posa di una tubazione di rivestimento provvisoria di diametro interno non inferiore a 100mm;
- ✓ la tubazione verrà assemblata man mano che la stessa sarà calata in foro;
- ✓ tutte le giunzioni del tubo dovranno essere rivettate (in posizione intermedia tra le guide di misura) ed accuratamente sigillate;
- ✓ il tubo di misura dovrà essere messo in opera mantenendo una delle coppie di guide di misura perpendicolari all'asse dell'opera ed evitando torsioni;
- ✓ la cementazione verrà eseguita mediante iniezione di boiaccia idonea alle caratteristiche del terreno attraversato (miscela acqua, cemento, bentonite costituita rispettivamente da 100-30-6 parti in peso) attraverso almeno due tubi di iniezione disposti uno a fondo foro ed uno a metà dello stesso;
- ✓ durante l'esecuzione della cementazione il tubetto di iniezione verrà eventualmente recuperato ad intervalli regolari. Contemporaneamente si provvederà al riempimento del tubo con acqua pulita per ridurre la spinta idrostatica sul tubo prodotto dalla boiaccia;
- ✓ nel caso le pareti non si autosostengano il rivestimento dovrà essere estratto in fasi successive in concomitanza con la cementazione;
- ✓ durante la presa della boiaccia si dovrà provvedere ad eventuali rabbocchi da bocca foro;
- ✓ successivamente verrà installato a testa tubo un pozzetto di protezione sul quale verrà posizionata una mira ottica utile al monitoraggio topografico di precisione. Al termine dell'installazione dovrà essere eseguita la verifica della funzionalità della tubazione.

5.1.2. Lecture

La strumentazione utilizzata dovrà rispondere alle caratteristiche di accuratezza e campo di misura riportate in progetto. Ad ogni lettura si dovrà provvedere al rilievo della temperatura esterna ed in foro e garantire una adeguata stabilizzazione termica della strumentazione una volta calata in fondo foro. La lettura di zero verrà eseguita ad avvenuta presa della boiaccia di cementazione (comunque non prima di 4 giorni dalla stessa).

Per le misure inclinometri che la lettura di zero dovrà essere eseguita sulle 4 guide e con passo di misura pari ad 1 m fornendo la direzione rispetto al nord delle guide di misura; le letture successive (di esercizio) verranno eseguite con passo 1 m sulle due guide di misura poste in direzione perpendicolare all'asse dell'opera.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	12

I dati di misura dovranno essere restituiti sia sotto forma di letture strumentali che elaborati (in forma tabellare e di grafici profondità-spostamento incrementale ed assoluto).

5.1.3. Documentazione

La documentazione finale e le successive letture dovranno essere fornite in formato cartaceo e anche digitale, in particolare, per i dati tabellari in formato di foglio elettronico, per le immagini in formati Windows compatibili (es: bmp, tif, wmf):

- ✓ denominazione (codice) della strumentazione;
- ✓ coordinate geografiche;
- ✓ quota del piano di campagna;
- ✓ data di installazione;
- ✓ lunghezza totale della tubazione e profondità utile;
- ✓ ogni ulteriore osservazione utile effettuata durante la posa in opera della tubazione;
- ✓ direzione rispetto al Nord geografico della guida di rivestimento n.1.

5.2. STRUMENTAZIONE TOPOGRAFICA

Per l'esecuzione delle letture si utilizzerà una stazione Totale con lettura automatica su mini-prismi da monitoraggio marca.

Ogni punto di misura necessita di almeno tre riferimenti identificati con mini prisma, installati su edifici posti non nelle vicinanze delle zone da monitorare.



Stazione Leica Ts16i



Miniprisma da Monitoraggio

La lettura di zero sarà così realizzata:

- ✓ sopralluogo preliminare per identificare i punti di stazione che potranno essere anche in proprietà private, per cui si dovrà chiedere l'accesso ogni volta si dovranno eseguire le letture; stabilito il punto da cui si può misurare l'opera si procederà con l'installazione dei miniprismi sull'opera stessa, montaggio del prisma, orientamento dello stesso verso il punto di lettura e bloccaggio finale; contestualmente si identificheranno dei punti esterni all'area di monitoraggio di riferimento delle letture con installazione di almeno tre miniprismi.

Terminate le operazioni di installazione si procederà con la lettura di zero. Per le letture si utilizzerà il programma on board alla stazione totale "Giro d'Orizzonte"; tutti i punti sanno misurati dallo

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	13

strumento in maniera totalmente automatica per 4 strati in lettura dritta e capovolta. I dati memorizzati saranno processati, e individuati le coordinate di ciascun punto.

Resta inteso che la presente proposta va concordata con la D.L. e verrà redatta in maniera definitiva con il numero di punti da misurare dopo sopralluogo definitivo con accessi alle aree ipotizzate di stazione.

6. SOGLIE DI ALLERTA E ALLARME

Per definire se e quando gli esiti del monitoraggio portano alla conseguente applicazione di contromisure, vengono definite soglie di allerta e soglie di allarme

6.1. SOGLIA DI ALLERTA

Il raggiungimento di tale soglia segnala la possibilità che si manifestino danni che possono interessare, pur se in forma lieve, gli elementi strutturali. Si prescrive di effettuare immediatamente:

- ✓ Messa in sicurezza dell'area;
- ✓ Installazione di fessurimetri (o strumenti analoghi) per valutare l'entità delle lesioni degli elementi strutturali.

La soglia di allerta è fissata per spostamenti totali di 3 cm nel periodo di monitoraggio dei primi 9 mesi.

6.2. SOGLIA DI ALLARME

Il raggiungimento di tale soglia segnala la possibilità che si manifestino danni tali da impedire la piena fruibilità dell'opera. Si prescrive di effettuare, con cadenza temporale settimanale:

- ✓ Lettura dei fessurimetri;
- ✓ Valutazione delle correlazioni esistenti tra ampiezza delle fessure e spostamenti;
- ✓ Valutazione in merito alla necessità di sospendere, solo temporaneamente, i lavori.

La soglia di allarme è fissata per spostamenti totali di 5 cm nel periodo di monitoraggio dei primi 9 mesi.

Infine, soglie di allerta e allarme intermedie saranno tarate per ogni opera nei primi 9 mesi di monitoraggio e costituiranno i riferimenti nei successivi mesi/anni di monitoraggio.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE SU VIA GARIBALDI	PS08	00	2022	14