



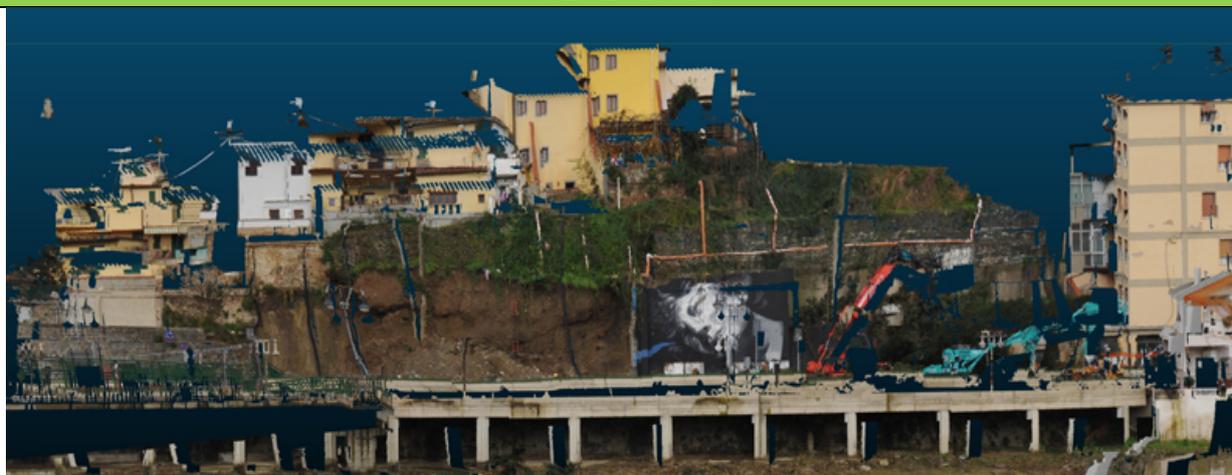
Comune di
**Montelupo
Fiorentino**

**SERVIZIO LAVORI PUBBLICI
UFFICIO PROGETTAZIONI**

Progetto:

**MESSA IN SICUREZZA FRONTE DI FRANA DI VIA MARCONI
EVENTO del 10/12/2019**

FASE: RIPRISTINO



Oggetto: **Relazione Tecnica e Illustrativa**

RT-ILL

R.U.P.

Responsabile Ufficio progettazioni

Geom. Giovanni Vinci

Dott. Ing. Andrea Buzzetti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE – Ufficio Tecnico Comunale

Progettista Incaricato

Dott. Ing. Andrea Buzzetti

In collaborazione con:

Arch. Emanuele Romoli

Geom. Luca Tofani

COLLABORAZIONI ESTERNE

HS Ingegneria

Dott. Geol. Giorgio Della Croce

REVISIONE	OPERATORE	NOTE	FIRMA

PERIZIA GIUSTIFICATIVA DI LAVORI DI SOMMA URGENZA

(art. 163 D.Lgs. 50/2016 e smi)

AGGIORNAMENTO DEL 10/01/2020

Oggetto: Crollo del muro di contenimento Via Marconi nella zona della passerella pedonale del 10 Dicembre 2019. Lavori di Somma Urgenza e messa in sicurezza della zona interessata.

1. Sommario

1. Sommario	1
2. Premessa	2
3. Definizione delle misure indilazionabili necessarie all'eliminazione delle situazioni dannose o pericolose per la pubblica incolumità derivanti dall'evento (Comma 6 art. 163 del D.Lgs. 50/2016) rif. par.5 perizia giustificativa originaria	5
4. Importo delle lavorazioni e quadro economico riepilogativo (rif. par.5 perizia giustificativa originaria)	8
2. Cronoprogramma di Massima, Termini di consegna e ultimazione dei lavori	10
3. Oneri e adempimenti urgenti a carico degli esecutori.....	10

2. Premessa

Il sottoscritto Ing. Andrea Buzzetti in qualità di tecnico dell'Amministrazione Competente che ha redatto il verbale di somma urgenza sul crollo del muro di contenimento di Via Marconi della sera del **10 dicembre 2019** a seguito delle valutazioni tecniche sviluppate e delle attività di monitoraggio poste in essere a seguito dell'evento **aggiorna la perizia giustificativa del 19 dicembre 2019** approvata con Del. G.C. n° 2 del 2 gennaio 2019.

L'obiettivo del presente aggiornamento è quello di individuare **con maggiore dettaglio le misure indilazionabili** ed indifferibili necessarie all'eliminazione delle situazioni di pericolo per la pubblica incolumità derivanti dall'evento, così come previsto dall'art.163 c.4 del D.Lgs. 50/2016 e smi, definendo almeno gli elementi progettuali di base in modo da assicurarne la tempestività richiesta dalle circostanze così come previsto dal citato art. 163 del D.Lgs. 50/2016 e smi, pertanto:

Visto il crollo del tratto di muro di ca 30 metri alla base della scarpata su Via Marconi di fronte alla passerella pedonale tra la sbarra della ZTL e il civico n°2 avvenuto il 10 dicembre 2019;

Visto il verbale di Somma Urgenza redatto dal sottoscritto in data 10 dicembre 2019 e la successiva perizia giustificativa redatta in data 19 dicembre 2019 approvata con Del. G.C. n° 2 del 2 gennaio 2020 con cui venivano individuate una serie di attività indifferibili ed urgenti di seguito riportate:

1. Disporre chiusura della strada comunale di Via Marconi per tutto il tratto interessato dal crollo dalla sbarra di uscita della ztl fino al primo fabbricato posto lato Ginestra (Civico n°2);
2. Asportazione del materiale di frana che interferisse con le operazioni di ricerca e soccorso;
3. Porre in opera opere provvisorie (Geoblocchi) con funzione di barriera sulla sede stradale per il contenimento di eventuali ulteriori crolli di materiale;
4. Ripristinare il collegamento degli scarichi fognari interessati dal crollo posti sul retro del fabbricato e verificare gli altri adiacenti ma fuori dal fronte di frana in modo da evitare sversamenti impropri e potenzialmente pericolosi per ulteriori inneschi di crolli di materiale;
5. Rimuovere la vegetazione ad alto fusto, in prevalenza cipressi, ancora presenti sulla parte sommitale delle porzioni di muro non interessate dal crollo;
6. Porre in opera protezioni nella parte sommitale della scarpata idonee a contenere erosione e possibile ulteriore crollo di materiale;
7. Rimozione degli autoveicoli coinvolti dal crollo e verifica di eventuali sversamenti non controllati;
8. Attivare la richiesta per il monitoraggio di emergenza del Dipartimento di Protezione Civile dell'Università di Firenze attraverso la struttura regionale con tecnologie tali da garantire l'esame di tutto il versante interessato;
9. Disporre un monitoraggio permanente con strumenti ad elevata precisione, opportunamente tarato sulle risultanze del monitoraggio di emergenza per monitorare l'eventuale evoluzione dell'evento e delle zone immediatamente adiacenti, al fine di adottare ulteriori provvedimenti a salvaguardia della pubblica incolumità;
10. Disporre il ripristino del sistema delle telecamere per la sicurezza urbana in modo da avere

ulteriore elemento di monitoraggio visivo dell'area;

11. Disporre una campagna di indagine geognostica di urgenza per permettere un'analisi preliminare al fine di garantire il necessario approfondimento e coordinamento con i dati del monitoraggio;

E che per tale motivo

- Visto l'art.163 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per l'esecuzione dei lavori di somma urgenza;
- Visto il D.Lgs. n°1 del 2 gennaio 2018 (Codice della Protezione Civile).

Si era provveduto ad interpellare in via d'urgenza:

- A. la Ditta STES con sede in Montelupo Fiorentino, Via Impruneta, 38, (da contratto rep. 5381 del 23/10/2018) visto l'Accordo Quadro in essere per interventi di manutenzione del Patrimonio Comunale della Categoria OG3, per i punti 1,2,3,4, 5 e 6.
- B. La Ditta Carrozzeria Autostile sas in qualità del concessionario per il servizio di rimozione veicoli per l'Unione dei Comuni del Circondario Empolese Valdelsa per il punto 7
- C. La Ditta Eurotec Pisa srl con sede in Pisa, specializzata in rilievi topografici di precisione per il punto 9
- D. La Ditta Elettro-line snc con sede in Empoli in qualità di attuale gestore/manutentore degli impianti di pubblica illuminazione del comune di Montelupo Fiorentino, per il punto 10,
- E. La Ditta Mappo Geognostica srl per il punto 11.

Visto il paragrafo 5 della perizia giustificativa in cui si riferiva sulle prime attività di verifica finalizzata a valutare le misure indilazionabili necessarie all'eliminazione delle situazioni pericolose per la pubblica incolumità generate all'evento (c.6 art. 163 del D.Lgs.50/2016) con gli obiettivi:

1. di breve termine per consentire alle persone evacuate il rientro nelle proprie abitazioni,
2. di medio termine per ripristinare la sicurezza di tutta l'area interessata dall'evento.

Individuando una strategia di intervento che classificava il fronte interessato dalla frana in tre zone:

- La zona 1 corrispondente al muro crollato,
- La zona 2 corrispondente al tratto adiacente dello stesso muro che non ha subito il crollo ma per fattura e condizione potenzialmente presenta le stesse criticità, in virtù anche del fatto della presenza di varie file di gabbioni nella parte sommitale direttamente sotto i fabbricati evacuati. In questa zona è stato possibile nota lo schiacciamento di alcuni gabbioni, lo spanciamento della testa del muro tra i contrafforti di irrigidimento realizzati nel 1987 e una fessurazione alta che evidenzia il distacco con il muro della zona 3.
- La zona 3 corrispondente alla porzione residua che presenta più ordini di muri e un acclività minore ma analogamente alla zona 2 ha diverse file di gabbioni in quota. Su quest'ultima zona inoltre è presente sul lato est un edificio multipiano praticamente in adiacenza per il quale risulta opportuno verificare possibili interazioni con il rilevato.



Figura 1 - Foto da drone della zona del crollo

stimando in via speditiva l'importo di euro 520'000,00 come fabbisogno finanziario per intervenire in somma urgenza sulle zone 1 e 2, monitorare e approfondire le conoscenze sulla zona 3 indicando come la valutazione dei potenziali pericoli per la zona 3 e i conseguenti interventi dovranno essere oggetto di ulteriori valutazioni con potenziali implicazioni economiche.

Vista la Delibera della Giunta della Regione Toscana n°1659 del 23 dicembre 2019 con cui si riconosceva l'urgenza ai sensi dell'art. 3 c.3 lett. B) della L.R.80/2015 definendo l'intervento di "Messa in sicurezza del fronte di frana di Via Marconi" come prioritario ai sensi della stessa legge finanziando l'importo di 520'000,00 euro;

Dando atto di quanto e la necessità di dare attuazione tempestivamente alle misure indilazionabili per l'eliminazione delle situazioni pericolose per la pubblica incolumità generate dall'evento **sono state individuate con maggiore dettaglio** le attività necessarie che vengono riportate di seguito.

3. Definizione delle misure indilazionabili necessarie all'eliminazione delle situazioni dannose o pericolose per la pubblica incolumità derivanti dall'evento (Comma 6 art. 163 del D.Lgs. 50/2016) rif. par.5 perizia giustificativa originaria

Con le attività tecniche e di monitoraggio messe in campo dopo l'evento è stato possibile individuare la **strategia di intervento** per gli interventi indilazionabili distinguendoli in due macrocategorie:

- A. Opere Strutturali
- B. Opere Funzionali e Accessorie

Queste categorie di lavorazioni possono essere a loro volta ulteriormente suddivisibili per funzioni e per localizzazione.

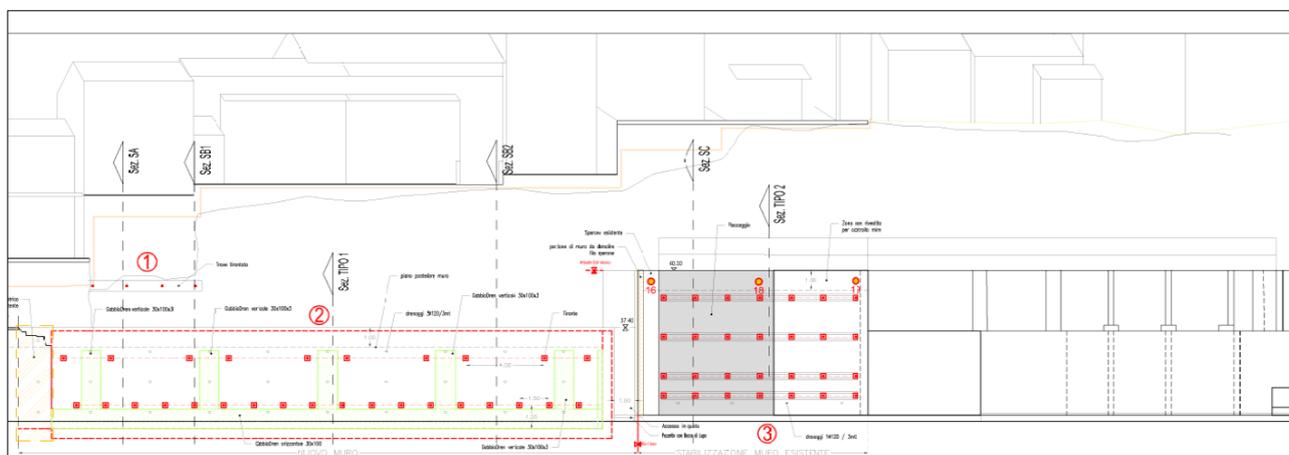


Figura 2 Prospetto fronte di Frana

Facendo riferimento al prospetto del fronte di frana nella macrocategoria delle opere strutturali possiamo sintetizzare:

Zona 1

- a. **Intervento di Soil Nailing sul versante di frana alto** a partire dalla base dei fabbricati scendendo fino alla base del versante con finalità di consolidamento antierosione delle superfici esposte e presidio per la sicurezza delle attività lavorative da svolgersi nelle porzioni sottostanti,
- b. **Realizzazione di un muro di contenimento in CA (2)** su tutto il fronte interessato dal crollo di altezza ca 5m corrispondente all'estradosso di quello esistente lato ZTL caratterizzato da fondazioni superficiali e tiranti di parete per il consolidamento del piede di scarpata,
- c. **Realizzazione di cordolo in CA tirantato (1)** disposto sulla testa del rilevato sotto il paramento murario in pietra del civico n°6 per garantire la sottofondazione del paramento murario stesso,

Zona 2 e 3

- a. **Rimozione della 3°, 4° e 5° fila di gabbioni** soprastanti i muri in CA e di quelli posti in adiacenza al fabbricato lato Ginestra in modo da ridurre il carico e quindi la spinta sui sottostanti muri e permettere l'omogeneizzazione del consolidamento antierosione dell'intero

Per un maggior dettaglio si rimanda agli allegati grafici che sono stati ad oggi realizzati con il fine di costituire un quadro di insieme utile **come guida per lo sviluppo progettuale in itinere** necessario a garantire la tempestività di realizzazione delle opere e caratteristico della Somma Urgenza.

Vista la tipologia delle singole lavorazioni si ritiene che:

- A. le opere inerenti il consolidamento di Soil Nailing (Zona 1 punto a, Zone 2 e 3 punto d), del versante di frana con la tecnica del lavoro in cordata, nonché per la realizzazione dei tiranti sui muri in CA per le quali sono richieste **tecnologie e specifiche professionalità tecniche ed operative**, sia opportuno coinvolgere, con le modalità dell'art. 163 del D.Lgs. e s.m.i. per l'esecuzione dei lavori di somma urgenza, la ditta **BGP Mountain scarl** con sede in Via E.Fermi, 22 39100 (BZ) (PI.02753180211) la quale si è dichiarata disponibile ad eseguire quanto richiesto e secondo il quadro economico riepilogativo riportato nel seguente paragrafo della presente perizia giustificativa di aggiornamento,
- B. le opere più tradizionali non ricomprese sopra possano essere sviluppate dall'Impresa **STES** inizialmente coinvolta per le attività emergenziali delle prime ore la quale si è dichiarata disponibile ad eseguire quanto richiesto e secondo il quadro economico riepilogativo riportato nel seguente paragrafo della presente perizia giustificativa di aggiornamento,
- C. sia necessario, al fine della Progettazione e della Direzione lavori affiancare il personale tecnico dell'Ufficio Progettazioni di questo comune con Personale dotato di specifica professionalità ed in particolare:
 - i. per le competenze professionali necessarie alla Pianificazione, Direzione Lavori e Valutazione delle prospezioni geognostiche già attivate nella fase emergenziale, oltre che alla realizzazione di 2 indagini geofisiche MASW e interpretazione dei dati stratigrafici e sismici con la restituzione della relazione geologica completa di modello geologico di riferimento il **Dott. Geol. Giorgio Della Croce** il quale si è dichiarato disponibile ad eseguire quanto richiesto e secondo la presente perizia giustificativa.
 - ii. Per le competenze professionali necessarie a supportare l'Ufficio Progettazioni nei dimensionamenti, nelle verifiche con opportuni sw della stabilità di versante, nei calcoli dei singoli elementi strutturali, nella collaborazione alla redazione della documentazione tecnica necessaria al deposito al genio Civile competente, ovvero alla collaborazione per la gestione delle attività di Direzione Lavori Strutturale la società **H.S.Ingegneria srl** la quale si è dichiarata disponibile ad eseguire quanto richiesto e secondo la presente perizia giustificativa.
 - iii. Per le competenze professionali necessarie al collaudo Strutturale delle Opere in progetto il **Dott. Ing. Nicola Mainardi** che si è dichiarato disponibile ad eseguire quanto richiesto e secondo la presente perizia giustificativa.

4. Importo delle lavorazioni e quadro economico riepilogativo (rif. par.5 perizia giustificativa originaria)

Alla stessa stregua di quanto fatto per l'inquadrare le opere da un punto vista grafico (cfr. nota del precedente paragrafo e gli allegati grafici) è stato sviluppato un computo metrico estimativo di massima utile ad inquadrare l'ordine di grandezza delle singole lavorazioni da attribuire alle due imprese coinvolte.

La partenza per definire le quantità delle singole lavorazioni è costituita dalla strategia di intervento descritta al precedente paragrafo e dai primi dimensionamenti delle opere strutturali che si sono basati sulla parametrizzazione geotecnica ipotizzata insieme al Geologo Incaricato anche alla luce dei primi risultati dalle prospezioni geologiche fatte e che sono ad oggi in corso di completamento.

In base a questo è stato possibile quindi:

- **definire i materiali da impiegare** e permettere alle imprese di provvedere agli approvvigionamenti dei "materiali più particolari" anche in considerazione del difficile periodo legato alle recenti festività natalizie,
- **definire alcuni prezzi di riferimento** da attribuire alle lavorazioni attingendo in primis al Prezziario Regionale Toscano vigente e in seconda battuta, per le lavorazioni più particolari, facendo riferimento ad altri prezziari regionali tra cui Emilia Romagna e Provincia Autonoma di Bolzano così come meglio esplicitato nella nota di accompagnamento del Computo,

Per quanto riguarda le attività del dell'Ufficio Progettazioni del Comune per le necessarie attività tecnico amministrative, previste dalle normative vigenti (**Responsabile Unico del Procedimento, di CoDirezione Lavori Strutturale, di Direzione e Contabilità Lavori, di Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione, di Certificazione di Regolare Esecuzione**) si è fatto riferimento al comma 2 dell'art. 113 del D.Lgs. 50/2016 e smi in base al regolamento in vigore presso l'ente.

Per quanto riguarda invece le professionalità coinvolte in affiancamento al personale dell'Ufficio Progettazioni del Comune per le necessarie attività tecnico amministrative previste dalle normative vigenti (**Geologo, Coprogettazione Strutturale, CoDirezione Lavori Strutturale e Collaudo Strutturale**), si è fatto riferimento alle tariffe professionali in vigore per i Lavori Pubblici, nonché alle indicazioni del c.3 dell'art 163 del D.Lgs.50/2016 e smi e delle disposizioni per l'attuazione degli "INTERVENTI PREVISTI NEL DOCUMENTO OPERATIVO PER LA DIFESA DEL SUOLO" di cui all'art. 3 della L.R. 80/2015.

Con quanto sopra è possibile individuare il Quadro Economico di Riferimento da verificare a consuntivo con le singole contabilità e di seguito riportato:

Lavori a Misura

id	Descrizione (Tipologia/Esecutore)	Parziali	SubTotali	Totali
Opere Edili (STES)				223.010,42 €
1	Opere Propriamente Strutturali		110.178,97 €	
2	Nuovo Muro	79.228,68 €		
3	Consolidamento Muro esistente	29.028,59 €		
4	Trave di sottofondazione civ.n°6	1.921,70 €		
5	Opere Funzionali		112.831,45 €	
6	Ripristino sede Viaria	15.165,80 €		
7	Omogeneizzazione paramento murario	83.412,60 €		
8	Collettoramento acque	2.951,40 €		
9	Altre attività minori	11.301,65 €		
Opere Specialistiche (BGP)				141.288,85 €
10	Zona 1		74.150,40 €	
11	Soil Nailing	43.912,40 €		
12	Tiranti	30.238,00 €		
13	Zona 2/3		67.138,45 €	
14	Soil Nailing	31.991,60 €		
15	Tiranti	35.146,85 €		

Totale Lavori a Misura 364.299,27 €

Oneri di Sicurezza (STES) 27.850,69 €

Totale Lavori + Sicurezza 392.149,96 €

22%

Somme a Disposizione

id	Descrizione (Tipologia/Esecutore)	Parziali	SubTotali	Totali	% Contrib	%Iva
Attività tecniche				33.100,00 €		
1	Attività Geologiche (della Croce)	5.000,00 €			2%	22%
2	Prospezioni Geofisiche, 2 MASW (della Croce)	800,00 €				22%
3	Coprogettazione e Codirezione Lavori (HSIng)	16.000,00 €			4%	22%
4	Collaudo Statico (Mainardi)	4.500,00 €			4%	22%
5	Funzioni Tecniche (D.Lgs. 50/16 art. 113 c.2)	6.800,00 €				
Iva e Contributi (Lavori e Somme a disp.)				93.181,39 €		
Arrotondamenti e Imprevisti				1.568,65 €		
Totale Somme a Disposizione				127.850,04 €		

TOTALE QUADRO ECONOMICO (LAVORI +SOMME A DISPOSIZIONE) 520.000,00 €

2. Cronoprogramma di Massima, Termini di consegna e ultimazione dei lavori

L'esecuzione degli interventi e dei servizi descritti in precedenza dovranno essere portati a termine con la massima celerità così come disposto ai rispettivi legali rappresentanti per le vie brevi.

3. Oneri e adempimenti urgenti a carico degli esecutori

Per l'esecuzione dei lavori indicati nel verbale di somma urgenza, i legali rappresentanti delle sopra citate ditte, hanno dichiarato per le vie brevi, alla presenza del sottoscritto, ciascuno per le rispettive competenze:

- di aver preso visione dei luoghi e delle lavorazioni da eseguire;
- di avere mezzi e personale adeguati per il loro regolare svolgimento;
- di poter avviare le opere alla data del presente verbale di somma urgenza;
- di non avere nulla da obiettare sulle modalità esecutive dei lavori da effettuare;
- di essere a conoscenza e di accettare che la modalità di definizione del corrispettivo per gli interventi di rispettiva competenza, saranno definiti in sede di consuntivo contestualmente ai tecnici dell'Ufficio Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 163, comma 3 del D. Lgs. n. 50/2016;
- che al termine delle singole lavorazioni presenteranno tutta la documentazione che sarà eventualmente richiesta dall'Ufficio Lavori Pubblici;
- di essere consapevoli che, ai sensi dell'art. 163, comma 7 del D. Lgs. 50/2016, l'eventuale accertamento dell'assenza dei requisiti dichiarati in questo verbale determinerà il recesso dal contratto da parte dell'Amministrazione comunale alle condizioni riportate nel medesimo articolo.

Montelupo Fiorentino il 10 gennaio 2020

Il Tecnico dell'Amministrazione Competente

Il Responsabile del Servizio Progettazioni

Dott. Ing. Andrea Buzzetti

Allegati:

- Tav. D00 - Elaborato Grafico di Inquadramento
- Tav. D01 - Elaborato Grafico Stato Attuale
- Tav. D02 – Elaborato Grafico di Progetto
- Tav. D03 – Elaborato Grafico Sovrapposto
- Computo Metrico Estimativo di Massima