



COMUNE DI SMERILLO

PROVINCIA DI FERMO



MESSA IN SICUREZZA MEDIANTE DEMOLIZIONE DELL'AGGREGATO SITO IN FRAZIONE CERESOLA

- RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA -

COMMITTENTE:	COMUNE DI SMERILLO
SINDACO:	DOTT. ANTONIO VALLESI
RUP:	P.A. TONINO SEVERINI
RESP. AREA TECNICA:	P.A. TONINO SEVERINI
PROGETTO:	ING. MASSIMO CONTI



MARZO 2018

RELAZIONE

PREMESSA

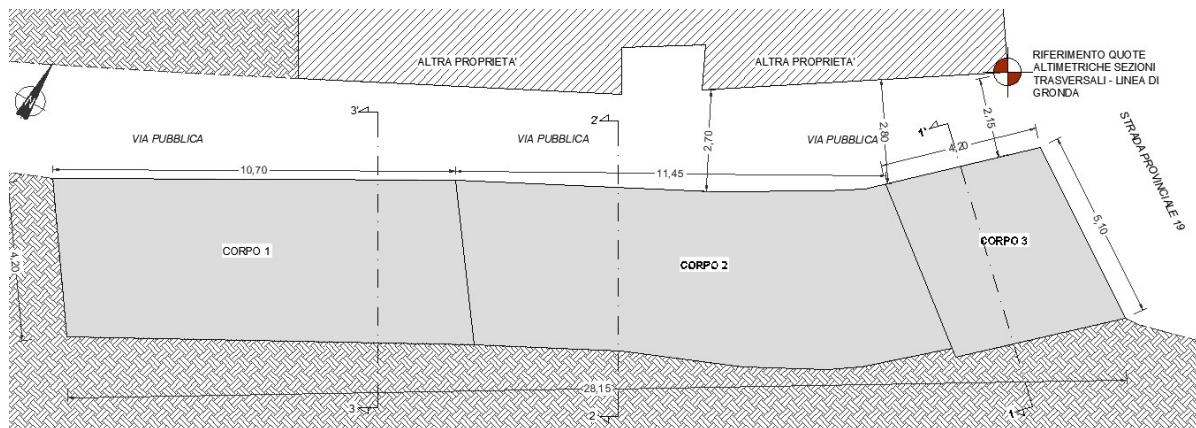
La presente relazione descrive l'intervento di messa in sicurezza mediante demolizione dell'aggregato sito in frazione Ceresola di Smerillo, costituito da tre corpi di fabbrica catastalmente distinti al foglio 11 particelle 372-373-374. Visti i danneggiamenti ed i crolli riportati a seguito del sisma del 24 agosto e successivi, l'intervento si rende necessario ed indifferibile per la tutela della pubblica incolumità per la prospicienza dello stesso verso via pubblica. L'aggregato ricade in "zona di Completamento" del piano di fabbricazione comunale.



STATO DI FATTO

L'aggregato oggetto dell'intervento di messa in sicurezza mediante demolizione è costituito da tre corpi di fabbrica contigui. Ai fini progettuali, essi sono stati denominati "Corpo 1", "Corpo 2" e "Corpo 3" e sono individuati nella planimetria seguente. Tutto l'aggregato è stato rilevato mediante drone e laser scanner, che verrà consegnato unitamente al progetto di demolizione per conservare lo stato

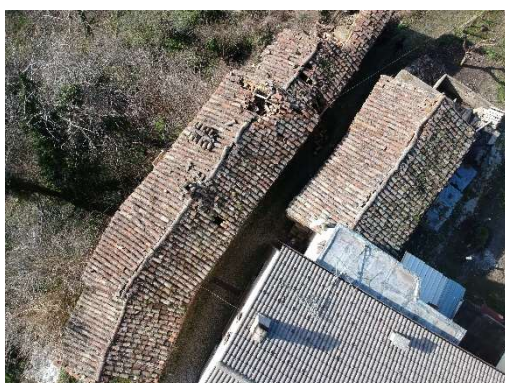
attuale dei volumi, nonché la posizione dei manufatti nel contesto urbano. Inoltre il rilievo digitale è stato l'unico modo per evitare di avvicinarsi o addentrarsi nel manufatto a rischio crollo.



Stralcio dei corpi da demolire



Stralcio rilievo con drone e laser scanner allegati al presente progetto



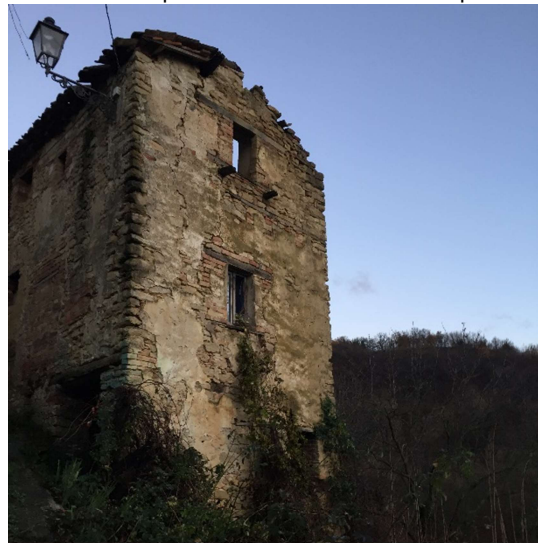
Stralcio foto con drone

EDIFICIO A : edificio soggetto a demolizione

EDIFICIO B : edificio agibile abitato

EDIFICIO C : edificio messo in sicurezza

CORPO 1 – è l'edificio posto a valle (lato ovest) dell'aggregato. Ha dimensioni in pianta di 10.70m x 4.20m ed un'altezza alla linea di gronda di 5.50m misurata nel punto più basso del prospetto nord (parte prospiciente la via pubblica). È realizzato in muratura di pietra a tessitura molto irregolare, con presenza di alcune parti in mattoni che evidenziano i rimaneggiamenti subiti nel corso del tempo. I solai di piano e di copertura sono lignei. È costituito da tre livelli di cui uno seminterrato. L'edificio si presentava in evidente stato di degrado e di abbandono già antecedentemente al sisma, in cui riportava il crollo di parte della facciata sud e della copertura. A seguito degli eventi sismici del 2016 e seguenti, sono peggiorate ulteriormente le condizioni



strutturali del fabbricato, il quale ha riportato altri crolli di parti di copertura, l'espulsione di un'ampia porzione di muratura nella parte sud, diversi distacchi di materiale lapideo dalla muratura ovest non più protetta dalla copertura, un'estesa lesione nella facciata ovest che si origina al di sotto della restante trave del tetto ed il crollo sulla prospiciente via pubblica di una porzione della facciata nord che, molto probabilmente, era di sezione ridotta per la presenza di canna fumaria.

CORPO 2 – è l'edificio posto al centro dell'aggregato ed il più alto ed il più esteso. Ha dimensioni in pianta di 11.45m x 4.50m ed un'altezza alla linea di gronda di 5.80m misurata nel punto più basso del prospetto nord (parte prospiciente la via pubblica). La muratura esterna è in parte in pietra a tessitura caotica ed in parte in mattoni pieni. Quest'ultima parte è stata probabilmente ricostruita in epoca successiva al

resto dell'edificio. Nel lato sud è presente un corpo aggettante posto all'ultimo livello, costituito da pareti in blocchi di laterizio a tre fori poggianti su solaio realizzato con tre putrelle in acciaio e tavoloni. Tale corpo è a rischio crollo essendo le pareti sconnesse e la copertura assente. L'edificio è costituito da tre livelli di cui uno seminterrato con solai di piano e di copertura lignei. A seguito degli eventi sismici del 2016 e successivi l'edificio ha riportato un'importante lesione nella facciata sud che denota l'attivazione del cinematisma di ribaltamento della facciata. Inoltre, sono caduti alcuni coppi dalla copertura mentre all'interno (per quanto potuto ispezionare dagli accessi esterni) sono caduti oggetti ed elementi di solai. Il manto di copertura risultata essere sconnesso ed avvallato in diversi punti.



CORPO 3 – è l'edificio posto a monte (lato est) dell'aggregato. Ha dimensioni in pianta di 5.10m x 4.20m ed un'altezza alla linea di gronda di 3.00m misurata nel punto più basso del prospetto nord (parte prospiciente la via pubblica). È realizzato in muratura di pietra a tessitura molto irregolare, che si presenta molto disgregata nella facciata prospiciente la strada provinciale 19, dove probabilmente in epoca passata era presente un manufatto costruito in continuità con esso. Il fabbricato è costituito da due livelli di cui uno seminterrato con solai di piano e di copertura lignei. A seguito degli eventi sismici si sono acuiti i danneggiamenti strutturali ed



inoltre, a causa dell'avanzato stato di degrado della muratura, il fabbricato risulta essere pericoloso per la prospiciente via pubblica perché, sotto effetto del sisma, potrebbero crollare porzioni dello stesso.

Visti i danneggiamenti riportati dall'aggregato a seguito degli eventi sismici e descritti nei precedenti punti, i membri dell'ufficio tecnico comunale hanno constatato la gravità delle condizioni strutturali ed il pericolo che il fabbricato costituiva per la pubblica incolumità. La via è stata transennata, precludendone l'utilizzo ed è stato richiesto un sopralluogo da parte del Gruppo Tecnico di Sostegno (GTS). Nel verbale di sopralluogo riportato nella scheda n.3 del 06.04.2017 (CCR n. 2270 incarico n. 25 del 28.03.2017), di cui se ne riporta uno stralcio nel seguito, si sottolinea la necessità di un intervento di demolizione dei fabbricati per poter ripristinare la percorribilità della via comunale e rimuovere il pericolo per la pubblica incolumità. I fabbricati sono prospicienti sia la pubblica via sia gli edifici identificati al foglio 11 part. 321 e 728. In particolare l'edificio identificato alla part. 321 risulta attualmente abitato.



Stralcio catastale

SCHEDA VALUTAZIONE GTS
MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA POST-SISMA DEI MANUFATTI EDILIZI

CCR n. 227^o Incarico n. 25 del 28/3/2019 Scheda n° 3 del 06/04/2019
(Parte I)

ESIGENZA DELLA MESSA IN SICUREZZA (Allegata alla presente)

☐ Richiesta del Cittadino	☐ Sopralluogo di agibilità	☒ Sopralluogo di un tecnico dell'Amministrazione (specificare quale ditta): <u>CO.TECNIS</u>
☐ Verbale di Intervento dei Vigili del Fuoco	☐ Altro (specificare): _____	

Identificativo (ex Num. Richiesta) _____ Data emissione _____

IDENTIFICATIVO MANUFATTO

PROVINCIA <u>FM</u>	COMUNE <u>SIMERILLO</u>
LOCALITA' (Frazione, Centro abitato o Zona) <u>CIO' LISOLA</u>	
INDIRIZZO _____	Num. <u>129</u>
DATI CATASTALI Foglio <u>11</u>	Mappa _____ Pericella <u>*</u> ID Aggregato (Prot. Civile) _____

IDENTIFICATIVO PROPRIETARIO * 728, 729, 372, 373, 374, 375

Note (2):
SU INDICAZIONE DEL GEOM. LUCIANA TICAM - CCR INCARICATA, VISTO L'INTELLIGIBILE ALTERNATIVE AL SOPRALLUOGO DI AGIBILITA' RICHIESTA DEL SINDACO PROT. 738/2019 TRATTASI DI FABBRICATO DUEGGIO (P.LLA 372), ABBAZIONE (373), UNITA' COLLABORANTE (374) E FABBR. RULLO (375) DI PROPRIETARI VARI, ATTENTI SUL LATO SINISTRO DI STRADA COMUNALE, IB DI N° 2 UNITA' COLLABORANTE (372 E 373) SULL'ATO OPOSTO DEL MEDESIMO VICOLO TUTTI I FABBRICATI SONO IN EVIDENTE STATO DI ABBANDONO E ATTUALMENTE NON, CON GRAVE RISCHIO DI CROLLO LUNGO LA SUOBBITA STRADA NON RISULTA COMPLETAMENTE LA VIABILITA' LUNGO LA STRADA ALCUNI DI QUESTI FABBRICATI (P.LLA 372, 373, 374) NON SONO IN PERICOLO L'ACCESSO AI LOCALI SOTTERRANEI DEL

FABBRICATO SITUATO AL CIVICO 28 (P.LLA 381) ATTUALMENTE AGIBILE (SOLTA FAS. NR 1498 - COS. 16/3/19) ALLA PARTE COLLA 369 CORRISPONDE AREA NON EDIFICATA SI RENDONO NECESSARIE INTERDIRE L'ACCESSO ALLA STRADA COMUNALE FINO AD INTERVENTI DI RESSA IN SICUREZZA DELLA STESSA. PUR NON RILIOVANDO UNA SITUAZIONE DI PERICOLO PER LA SP. 29 (STRADA PRINCIPALE), SI RITENGA L'INTERPRETAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE SULLA STRADA COMUNALE, CHE POTRA' ESSERE RIPRISTINATA DOLO A SEGUITO DI DISTRUZIONE DEI FABBRICATI IN EVIDENTE STATO DI CROLLO, PRECARIETA'. AGGIUNTA DAL POTENTE SINDACO EVIDENZIARIA CHE IL GTS E' COMPLESSO DI TECNICO VVP E TECNICO DELLA REGIONE MARCHE, IN MANA TECNICO COMUNALE E PROSEGUO IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO TECNICO COMUNALE.

Stralcio GTS

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

L'intervento di messa in sicurezza è progettato in linea con le prescrizioni fornite dai tecnici del GTS e prevede la demolizione della quasi totalità dei manufatti, ad eccezione di alcune porzioni murarie che devono essere salvaguardate per la tutela della soprastante via pubblica e delle soprastanti abitazioni **agibili**. Il progetto può essere sinteticamente riassunto nei seguenti punti:

- Predisposizione dell'area di cantiere con chiusura di metà della carreggiata del S.P. 19 per poter consentire le operazioni di demolizione e di accesso ai mezzi senza interferire con la viabilità. A tal proposito sarà installato un impianto semaforico e la cartellonistica di preavviso e segnalazione idonea per i veicoli transitanti nella suddetta strada. Particolare precauzione dovrà esser presa in merito alle varie segnalazioni stradali, visto che il cantiere si trova in curva ed in prossimità di incrocio pericoloso.
- Demolizione da realizzarsi per fasi, eseguita con escavatore munito di pinza meccanica. Le operazioni di demolizione inizieranno dal corpo 3, ovvero dal lato est dell'aggregato (parte prospiciente S.P.19) perché lo stesso corpo è più basso rispetto agli altri e la posizione permette all'operatore di lavorare ad una quota tale che lo mantenga in condizioni di sicurezza durante tutta la fase di demolizione. Durante la demolizione sarà necessario allontanare gli abitanti dell'edificio identificato alla particella 321 per ragioni di sicurezza. Le tempistiche saranno concordate tra DL, polizia municipale locale e ditta.
- Ultimata la demolizione della copertura, dei solai e dei setti murari fino alla quota di progetto di tutto l'aggregato, si procederà con gli smontaggi manuali dei setti murari di spina sagomati a scarpa e del setto prospiciente la via pubblica fino ad un'altezza di 110cm dalla stessa. Tale lavorazione si rende indispensabile perché i setti di spina fungeranno da sostegno per la parete longitudinale prospiciente la via pubblica, mentre quest'ultima sarà lasciata integra per un'altezza fino a 110 cm dalla via pubblica a protezione contro il pericolo di caduta all'interno del vuoto lasciato dal fabbricato. A ulteriore

garanzia della pubblica incolumità contro il rischio di caduta, verrà installata una recinzione di protezione che precluda la possibilità di avvicinarsi all'area.

- Montaggio della struttura metallica a contrasto della muratura, per incrementare e migliorare le condizioni di sicurezza dei lavoratori nelle successive fasi di lavoro. La semplicità e la velocità di montaggio della stessa permettono di ridurre il rischio per la sicurezza e l'incolumità dei lavoratori. Tale struttura è indispensabile perché la demolizione delle sovrastrutture apporta una diminuzione del carico gravante sulla parete longitudinale prospiciente la via pubblica, con conseguente riduzione dell'azione stabilizzante. Tale struttura sarà costituita da ritti e saette HEA140 in S275 e avranno la funzione di contrastare la muratura. A garanzia della corretta ripartizione del carico è indispensabile la realizzazione di una fascia di posa sulla porzione di appoggio con malta strutturale sulla muratura.
- Realizzazione dei cordoli di base per il vincolamento delle saette e dei ritti e successivo getto della soletta. Quest'ultima si rende indispensabile per garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche ed al fine di impermeabilizzare la superficie di base, mantenendo le attuali condizioni idrauliche del terreno. Tale aspetto risulta essere di fondamentale importanza per il corretto mantenimento delle caratteristiche del terreno, il quale attualmente risulta essere protetto contro gli agenti atmosferici dalla copertura e dagli orizzontamenti e una variazione della permeabilità superficiale potrebbe indurre variazioni nello stato di coesione del terreno stesso.
- Realizzazione di pareti in c.a. aderenti alla parete longitudinale prospiciente la via pubblica (come da tavole grafiche allegate) per contenere la spinta del terreno a monte e per proteggere la muratura dagli agenti atmosferici che ne provocherebbero la disgregazione. Tale danneggiamento è concreto ed è testimoniato anche dal corpo 3, in cui la parete soggetta ai continui agenti atmosferici (parete prospiciente s.p.19), si è disgregata perdendo parti di muratura. La disgregazione della parete prospiciente via pubblica

porterebbe a possibili distacchi o crolli della muratura con perdita della capacità di contenimento del retrostante terreno e della via stessa. Inoltre, ciò potrebbe ripercuotersi negativamente sulle vicine residenze private perché un diverso stato tensionale nel terreno può portare a cedimenti. Tale evenienza non è ammissibile e rende indispensabile la realizzazione della parete di contenimento in c.a. Tale parete verrà realizzata anche nel lato prospiciente la s.p. 19 ed al di sopra verrà installato un guardrail a protezione dello scavo.

- Realizzazione di una struttura metallica in sommità ai muri di spina, collegata alla struttura metallica costituita da ritti e saette, che permetta di contenerli e migliorarne la stabilità. Gli stessi sono sgravati dal carico di solai e murature soprastanti, fatto che ne riduce la stabilità fuori dal piano e rende indispensabile una struttura che offra un certo grado di vincolamento.
- Predisposizione di una pista nella zona sud e come meglio individuata nella planimetria di progetto, che consenta di accedere all'area di cantiere per la fase finale di recupero delle macerie. Tale operazione si rende necessaria vista l'impossibilità di recuperare le macerie dalla parte prospiciente la S.P.19 data la presenza di notevole dislivello. Inoltre, la realizzazione al lato sud-ovest di suddetta pista consente di raccorderla con la strada comunale che s'interseca con la s.p.19. Questo permetterà l'agevole accesso anche ai mezzi pesanti di cantiere per il recupero del materiale di risulta ed il trasporto a deposito temporaneo. Il trasporto a discarica esula da tali lavorazioni perché disciplinato da ordinanza commissariale.

Gli interventi progettati per il contenimento, hanno come obiettivo quello di mantenere lo stato tensionale del terreno di monte su cui insistono fabbricati abitati. La demolizione del manufatto, parzialmente crollato, deve essere sopperita con opere di contenimento che svolgano seppur temporaneamente (< 2 anni) la funzione di contrasto svolta dall'intero complesso edilizio mediante gli elementi strutturali presenti, ovvero murature perimetrali, murature di spina e solai. Tutti questi

elementi in un mutuo sistema pseudo-scatolare contribuiscono a mantenere le condizioni di spinta lato monte attive.

L'intervento suddetto di demolizione risulta urgente anche in conseguenza delle ultime scosse sismiche del mese di aprile 2018. La difficoltà esecutiva dell'intervento ben descritta nella relazione fotografica e sulle tavole grafiche, è dovuta al contesto in cui il manufatto è situato, ovvero in un pendio scosceso e non accessibile nella prima fase. I pericoli della demolizione sono stati affrontati descrivendo le fasi di lavoro e tutte le opere compresa la realizzazione della pista di accesso sono funzionali a consentire alle maestranze di svolgere il lavoro nel rispetto del Dlgs 81/2008 e ss.mm.ii. La parte alta dell'edificio si trova in adiacenza con edifici agibili ed è prospiciente su due lati la via pubblica, pertanto durante i lavori, vista la pericolosità nell'eseguire le demolizioni, saranno evacuati gli abitanti negli orari in cui le macchine operatrici effettueranno l'intervento, nei modi e nei tempi da concordare con gli organi di polizia municipale e con le aziende di fornitura acqua elettricità gas.



Vista edificio da demolire – edificio abitato – curva SP19 prima di incrocio

Tutti gli interventi sono dettagliatamente illustrati nelle tavole di progetto e nella relazione di calcolo strutturale e costituiscono parte sostanziale ed integrante della presente relazione. Gli interventi complementari alla demolizione sono provvisori e necessitano di continua manutenzione come specificato nell'allegato piano di manutenzione.

Il costo dell'intervento di tale progetto è risultato il più economico di altre ipotesi iniziali di demolizione effettuabili mediante lo smontaggio delle murature. Nella prima ipotesi si prevedeva lo smontaggio controllato della muratura da eseguirsi mediante piattaforma e gru provvista di cestello protetto, i cui costi risultavano di gran lunga superiori.

Le lavorazioni computate sono di seguito sinteticamente riepilogate:

- Demolizione totale di fabbricati: demolizione dei fabbricati pericolanti.
 - Smontaggio di muratura piena: smontaggio della muratura della parte prospiciente la via pubblica per non arrecare danni all'edificio adiacente e sagomatura degli speroni che fungono da contrafforti; lo smontaggio controllato è necessario per consentire l'esecuzione del lavoro in sicurezza per le maestranze.
 - Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta: al termine della demolizione, ovvero quando il rischio di crollo per gli operatori è stato eliminato si opera nel cantiere con piccoli mezzi che possano paleggiare il materiale e sistemarlo nella zona di stoccaggio/carico posta nella parte bassa del pendio.
 - Autogru: il mezzo è utilizzato per la movimentazione in cantiere dei profili metallici per provvedere alla messa in sicurezza immediata, subito dopo la prima demolizione pesante, in modo da mettere in sicurezza le maestranze che si occupano di consolidamenti nella parte bassa della costruzione posta a circa -3.00 m sotto il piano della via pubblica.
 - Decespugliamento di area boscata: taglio della vegetazione per consentire la movimentazione delle macerie in sicurezza con i mezzi d'opera.
-

- Escavatore: macchina operatrice per la creazione della pista su terreno altrui per accedere alle macerie e per il recupero delle stesse.
- Autocarro con cassone ribaltabile: automezzo per il trasporto nell'ambito dello stesso cantiere per accantonamento a deposito temporaneo, in attesa di trasferimento del materiale da parte della ditta addetta agli smaltimenti.
- Scavo a sezione obbligata eseguito a mano: scavo per la realizzazione delle solette e cordoli di base di bloccaggio delle opere di puntellatura.
- Ripresa di muratura - rinzafo di murature: rinzafo sommitale delle murature non demolite per impedire infiltrazioni di acqua piovana e riprofilatura muratura per appoggio HE in modo da garantire il funzionamento "attivo" del puntello.
- Casseforme - Conglomerato cementizio - Rete elettrosaldata - Acciaio in barre per armature: realizzazione opere in c.a. di contenimento atte a sostenere i manufatti esistenti mettendo la porzione rimanente in sicurezza, opere in c.a. necessarie a mantenere funzionante l'opera provvisoria.
- Manufatti in acciaio: elementi in acciaio S275 necessari alla puntellatura immediata del muro per provvedere alla messa in sicurezza immediata, subito dopo la prima demolizione pesante, in modo da mettere in sicurezza le maestranze che si occupano di consolidamenti nella parte bassa della costruzione posta a circa -3.00 m sotto il piano della via pubblica.
- Ponteggi in elementi portanti metallici: necessari alla realizzazione delle opere in c.a. e posa delle parti metalliche.
- Fornitura e posa in opera di barriere metalliche-guardrail: sarà installata sulla porzione est adiacente alla SP 19; a seguito della demolizione si crea un vuoto (h~ 3.00 m) che deve essere opportunamente protetto.
- Cancello pedonale - recinzione modulare per cantiere - coni per delimitazione di zone di lavoro - impianto semaforico mobile segnali stradali - dispositivo luminoso: sono tutti apprestamenti da utilizzare in quanto il cantiere è posto lungo la strada provinciale SP 19 , in prossimità di una curva

ed incrocio; inoltre come illustrato nella relazione le case circostanti sono abitate.

- Conglomerato bituminoso: considerato che risulta necessario e indispensabile lavorare sulla carreggiata stradale della provinciale SP 19 e sulla strada comunale sottostante, è stata computata la somma per il ripristino finale delle zone ammalorate dal transito dei mezzi d'opera.

La soluzione progettata consente invece di mettere in sicurezza il sito e garantire la stabilità degli edifici soprastanti. Il costo è stato calcolato utilizzando le lavorazioni ed i relativi prezzi previsti dal prezziario unico del cratere del Centro Italia, ai sensi dell'art. 6, comma 7 del DL 189/2016, approvato con ordinanza n° 7 del Commissario del Governo per la ricostruzione del 14.12.2016; in assenza di voci di riferimento è stato utilizzato il prezziario Marche o sono state redatte nuove voci con le relative analisi dei prezzi di mercato.

Smerillo, marzo 2018

Il tecnico
Ing. Massimo Conti
