

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

**COMUNE DI MONTEFORTINO
INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE
L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI**

RELAZIONE DI CONGRUITA' DELL'IMPORTO RICHIESTO

Data: 12/12/2019 – REV. 0

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

1. Soggetto attuatore

1.1 Riferimenti soggetto attuatore

RUP: Ing. Ernesta Settimi; Riferimenti RUP: [Via Roma, 21, PEC: comune.montefortino@pec.it, email: ernesta.settimi.com.montefortino@provincia.fm.it, tel. Fisso: 0736859001, tel. cell.]

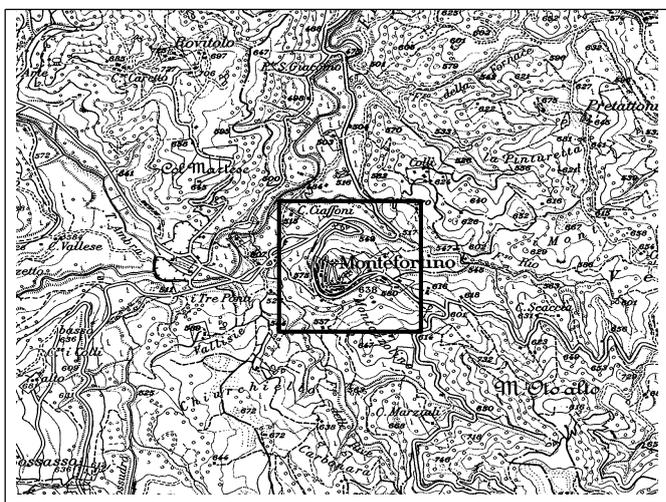
2. Descrizione sintetica del dissesto oggetto dell'intervento (N.B. in SismAPP sostituisce LIVELLO OPERATIVO]

Ubicazione

L'area oggetto di studio è rappresentata da una porzione di territorio che si estende dalla Scuola elementare materna "Pietro Alessandrini" in Via Santa Lucia, includendo la strada di circonvallazione, fino ad interessare l'area dei giardini pubblici con il muro di contenimento.

L'area in esame si localizza nella Carta Topografica della Regione Marche Foglio n°132 Norcia Quadrante 132-I in scala 1:25.000.

STRALCIO DELLA CARTA TOPOGRAFICA REGIONALE

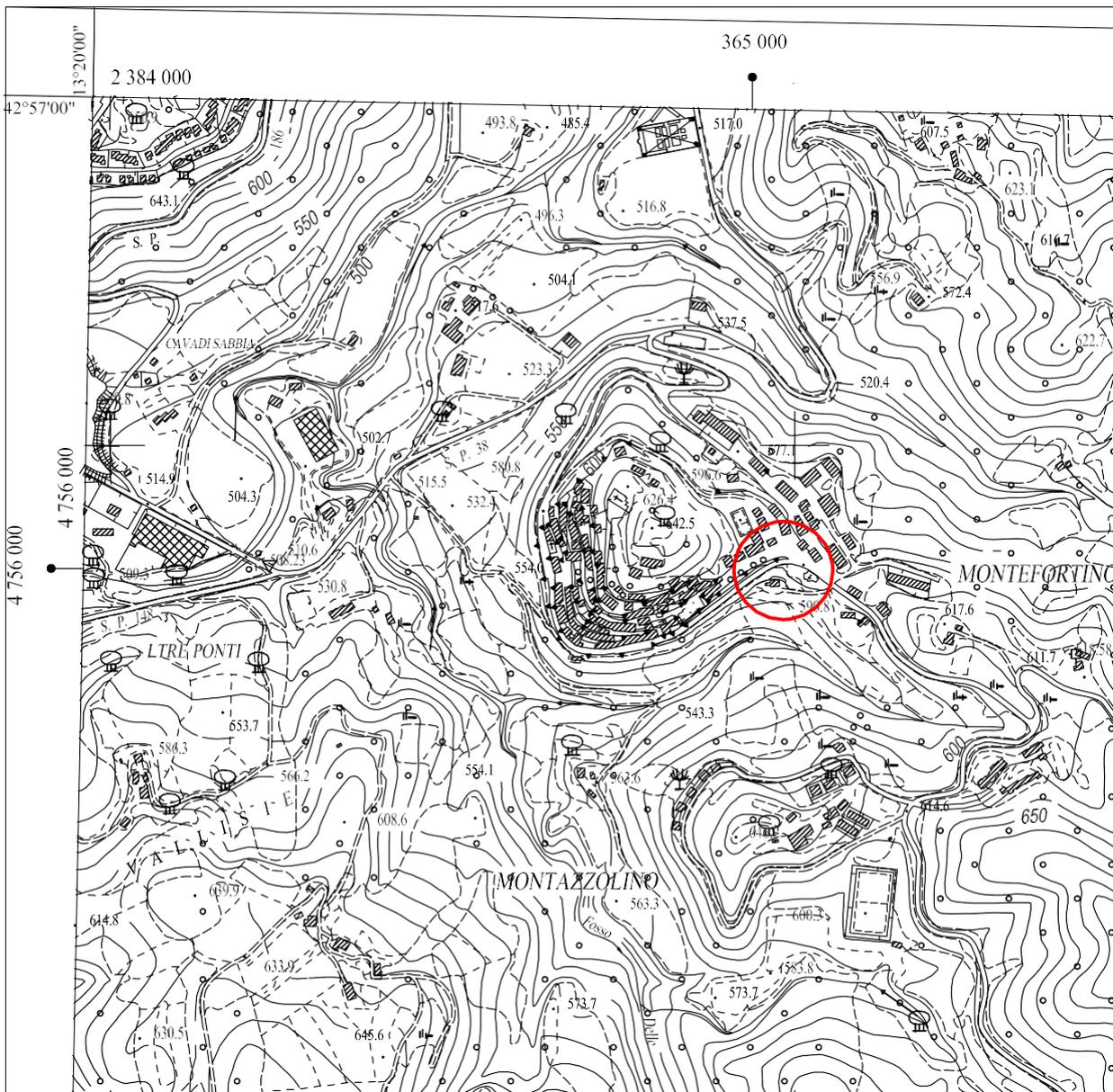


Di seguito viene riportato uno stralcio della vista aerea piana dell'area in esame



ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

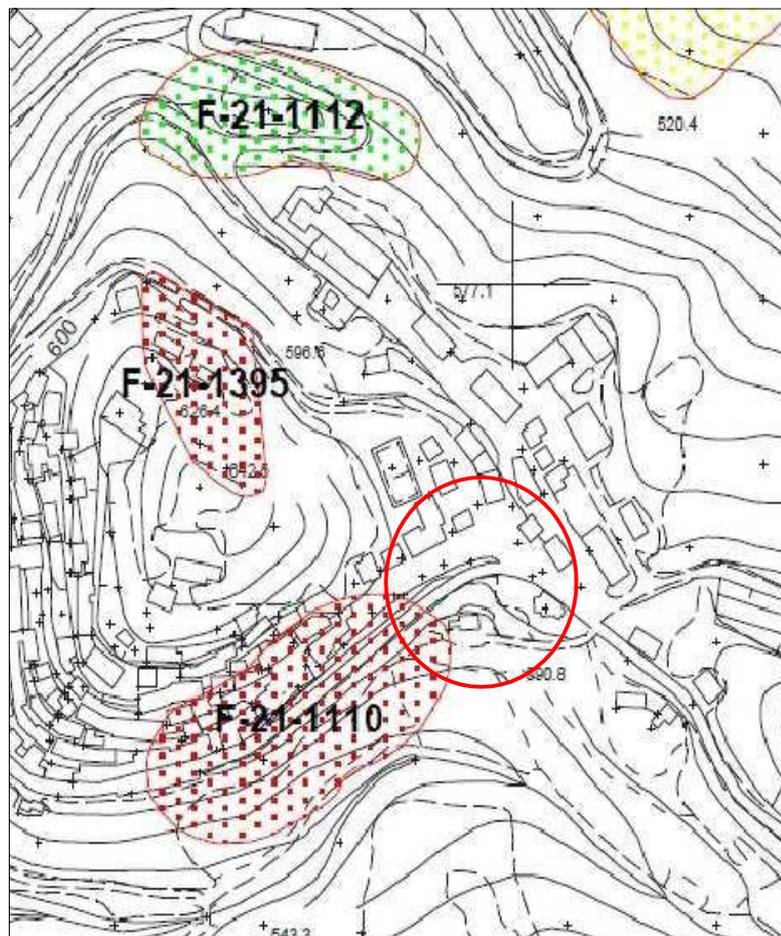
**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE
Sezione Nr. 326050 MONTEFORTINO**



ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE (PAI)

Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 116 del 21.01.2004



LEGENDA

Aree a rischio frana
(Codice F-xx-yyyy)

- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio esondazione
(Codice E-xx-yyyy)

- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio valanga
(Codice V-xx-yyyy)

- Rischio molto elevato (R4)

Limite di Bacino Idrografico

DESCRIZIONE CODICE LEGATO AI FENOMENI

numero identificativo di bacino

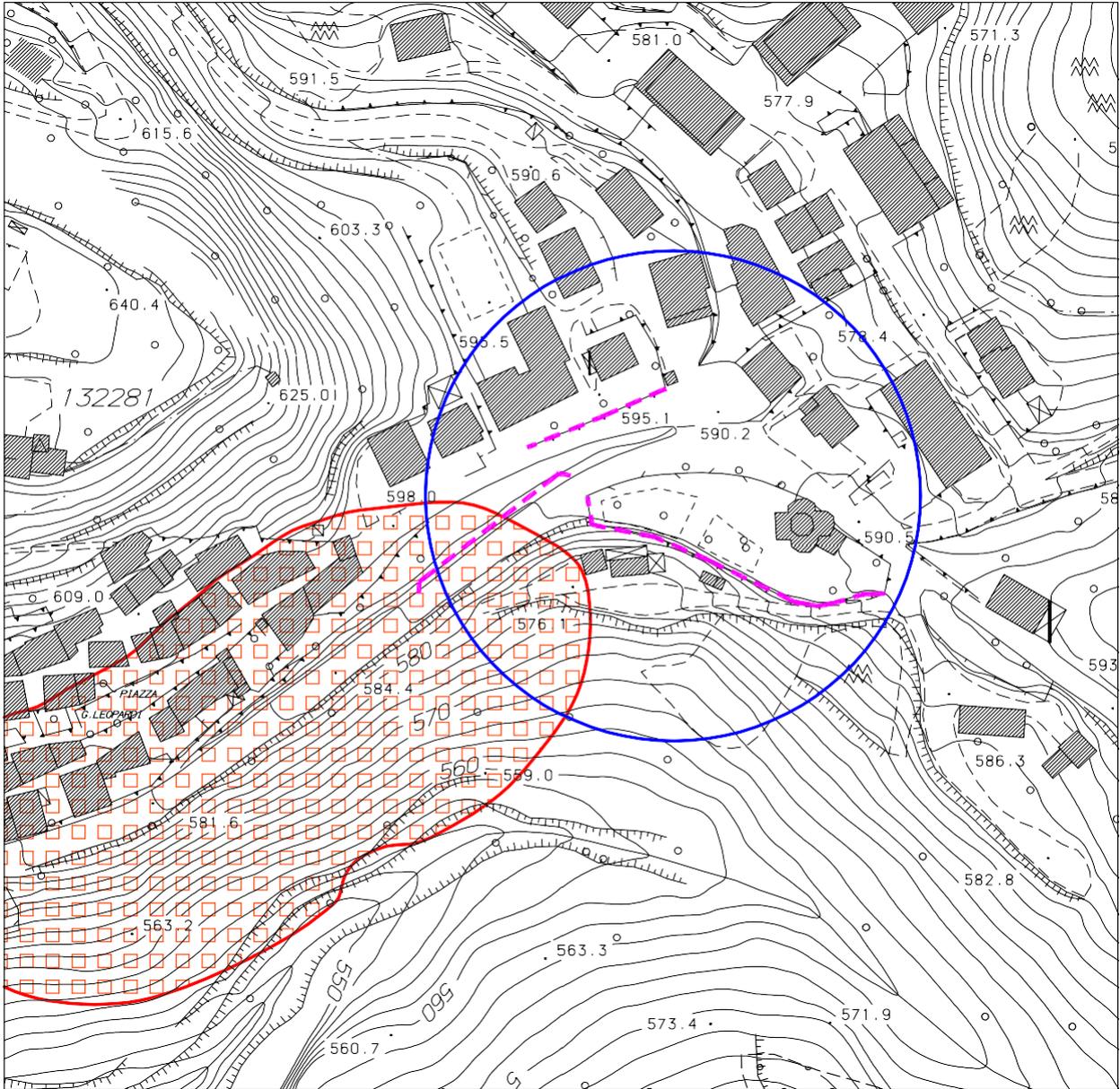
 Z - XX - YYYY

 numero progressivo fenomeno

 iniziale tipo di rischio

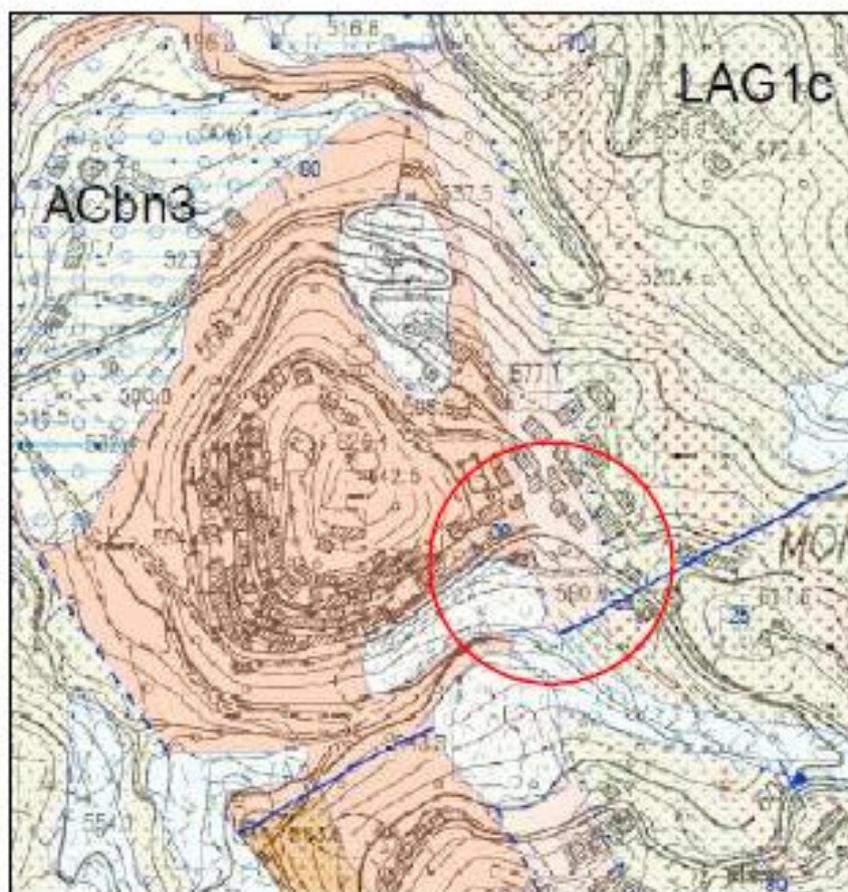
ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

COROGRAFIA
Con trasposizione passiva dei vincoli PAI



ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

STRALCIO CARTA GEOLOGICA REGIONALE CTR
Sezione 326050 MONTEFORTINO



CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L'area oggetto di studio si trova nel centro abitato del comune di Montefortino (FM), con le quote che si aggirano intorno ai 590 metri s.l.m..

Il sito indagato si sviluppa su una linea di cresta orientata prevalentemente WNW- ESE con versanti caratterizzati da pendenze piuttosto accentuate. L'inclinazione media del versante esposto a SE lungo la linea di massima pendenza è di circa 32° gradi.

Questa linea di cresta funge da spartiacque tra il Fosso Rio e il Fosso delle Rive entrambi affluenti di destra del Fiume Tenna.

La naturale morfologia dei luoghi è stata modificata dal susseguirsi di numerose opere antropiche quali strutture residenziali private, edifici e giardini pubblici e strade di accesso.

Nei dintorni significativi la morfologia dei luoghi è quella tipica della fascia pedemontana marchigiana prossima alla fascia interna montuosa.

Le dinamiche geomorfologiche in atto sono legate principalmente alla gravità, allo scorrimento delle acque superficiali e all'azione degli agenti esogeni a cui sono sottoposti i litotipi presenti.

L'area è alquanto urbanizzata tuttavia i rilievi di superficie hanno permesso il riconoscimento diretto di affioramenti geologici e dei processi morfogenetici principali in atto.

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

Dalla lettura e dalla consultazione delle tavole del Rischio del "Piano Assetto Idrogeologico (PAI)" parte dell'area oggetto di studio si trova all'interno di un'area a rischio frana con sigla F-21-1110 (P4 - R4).

Nel "Quadro della pericolosità dei fenomeni gravitativi" del PAI l'area è classificata nel modo seguente:

CODICE	BACINO	COMUNE	PROV.	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	PERICOLOSITÀ	RISCHIO
F-21-1110	Tenna	Montefortino	FM	CR	A	P4	R4

Trattasi di una 'area a rischio frana attiva per crollo con indice di pericolosità e rischio elevati.

Ulteriori dati inerenti la franosità dell'area sono presenti nella Carta Geologica e Geomorfologica della regione Marche in scala 1:10.000 consultabile in allegato alla presente relazione.

I rilievi superficiali hanno evidenziato anche situazioni di instabilità locale lungo Via Santa Lucia, nella scarpata a valle di Via Santa Lucia/Via Petetta e lungo la strada di Circonvallazione in prossimità dello spigolo ovest del muro dei giardini pubblici in una porzione di territorio non classificata in frana ma confinante con l'area cartografata instabile.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Le caratteristiche geologiche generali dell'area, sono state ricavate dai dati pervenuti dal rilievo di superficie, dalle indagini reperate e dai dati derivati dalla consultazione delle cartografie tecnica esistente.

La storia geologica dell'area è legata ad una complessa storia deformativa costituita dal susseguirsi di differenti eventi tettonici sviluppatasi negli ultimi milioni di anni.

Fino al Pleistocene medio questo campo di sforzi ha determinato la formazione di diversi domini strutturali, successivamente deformati per pieghe e sovrascorrimenti e traslati su domini antistanti. Si passa da un dominio strutturale della catena carbonatica compressiva, ad un dominio di avanfossa marchigiana deformata (Complesso della Laga).

Ogni dominio strutturale è costituito da successioni sedimentarie depositate su crosta continentale, che presentano almeno tra parti distinte: una parte basale riconducibile ad ambienti sedimentari continentali-costieri e di acqua bassa, una parte media riconducibile ad ambiente pelagico (successione calcarea e calcareo-marnosa) e una parte sommitale di natura torbiditica (Formazione della Laga).

Il territorio del Comune di Montefortino si trova al passaggio tra il dominio delle formazioni pelagiche e quello torbiditico della Formazione della Laga.

L'area fa parte del bacino sedimentario della Laga che a sua volta appartiene al più esteso e complesso Bacino Marchigiano Esterno.

Questo bacino, nel Messiniano, è stato interessato da una sedimentazione di tipo torbiditico che ha dato origine all'unità litostratigrafica conosciuta come Formazione della Laga in cui si distinguono tre membri:

1. MEMBRO PREEVAPORITICO (Messiniano p.p.).
2. MEMBRO EVAPORITICO (Messiniano p.p.).

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

3. MEMBRO POSTEVAPORITICO (Messiniano p.p.).

Nello specifico, nella porzione NE dell'area oggetto di studio, i terreni che costituiscono il substrato sono caratterizzati dalla Formazione della Laga membro pre-evaporitico composto da litofacies Arenacea (Messiniano p.p.) mentre nell'area WNW dalla formazione delle Marne con Cerrognana che affiorano lungo la Strada di Circonvallazione.

Gli strati sono immergenti verso est con inclinazioni che si aggirano intorno ai 60°.

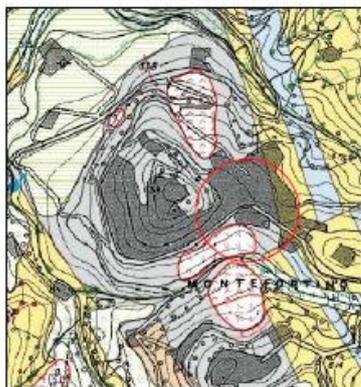
Il substrato geologico lungo la strada di circonvallazione è pressoché affiorante o sub-affiorante fino a 10 metri dall'inizio del muro di contenimento rivestito in pietra.

La giacitura degli strati è visibile, sul fronte della scarpata di monte, in prossimità dell'inizio del muro come evidenziato nell'immagine che segue.

Laddove non visibile il substrato geologico è generalmente coperto da depositi eluvio colluviali di copertura o terreni di riporto recente.

I dati delle indagini geologiche reperite confermano la presenza di terreni di copertura con spessori piuttosto variabili da un minimo di -1.70 m ad un massimo di -3.00 m. Questi dati si riferiscono alle stratigrafie dei sondaggi S1b - S3b del 15/12/1999.

STRALCIO CARTA GEOMORFOLOGICA REGIONALE EDIZIONE CTR
Sezione 326050 MONTEFORTINO



SCALA 1:10.000



Ubicazione area

ELEMENTI GEOLOGICO STRUTTURALI

LITOLOGIA DEL SUBSTRATO

- Rocce prevalentemente calcaree, arenolime e gessose
- Rocce marnose, marne pelliche e pelliche
- Rocce costituite da alterazioni ferrotico-pelliche, pellico-arenitiche, marne arenitiche
- Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie)

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'

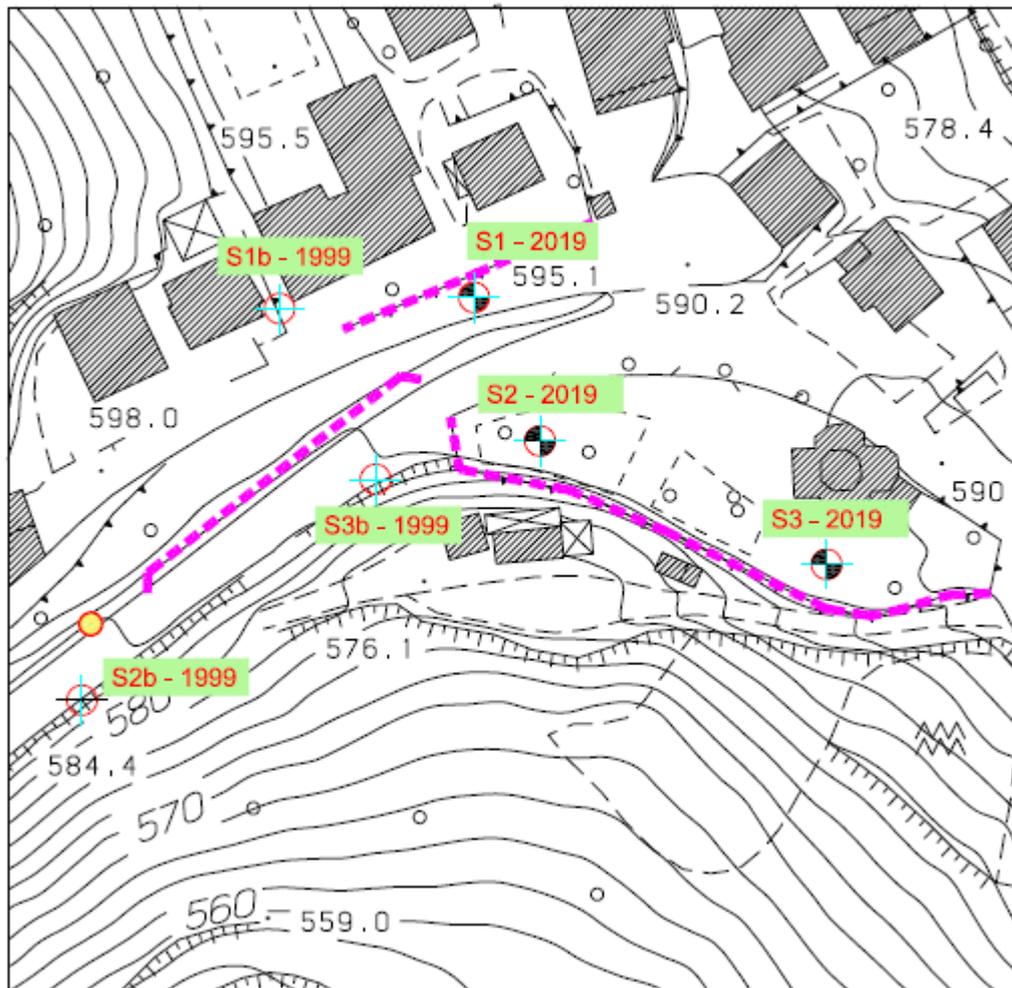
- A. FORME DI DENUDAZIONE**
- Reticolo di fessure
 - (a) di erosione
 - (b) di accretamento
 - (c) di scollamento
 - Gradino
 - Contrappendenza
 - Superficie disassata da erosione
 - Superficie disassata da soffocamento
- B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI**
- Cuneo di fessura
 - (a) di erosione
 - (b) di accretamento
 - (c) di scollamento

FORME FLUVIALI, FLUVIO-GLACIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO

- A. FORME DI EROSIONE**
- Orlo di scarpata di erosione fluviale o di tenazzo
 - (a) altezza inferiore a 5 metri
 - (b) altezza fra 5 e 10 metri
 - (c) altezza superiore a 10 metri
 - Orlo di scarpata di denudazione
 - Superficie con forme di disseminamento prevalentemente diffusivo
 - Superficie con forme di disseminamento prevalentemente concentrato
 - Detacco laciale
 - Area e calanchi o forme similari
 - Giacca d'acalano
 - Cresta

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

Eventuali indagini e/o interventi già eseguiti nell'area o immediatamente limitrofe (descrizione, tipologia, ubicazione – anche su estratti cartografici – risultati (se indagini) e/o stato di fatto (se interventi), anche su estratto cartografico).



I rilevamenti tecnico di superficie è stato finalizzato, oltre che all'approfondimento delle conoscenze geologiche e geomorfologiche generali, anche alla verifica dello stato dei luoghi e dello stato conservativo delle opere di contenimento e/o consolidamento esistenti nell'area oggetto d'indagine.

Lo studio è stato rivolto alle seguenti opere e rispettive aree di pertinenza:

- Muro di contenimento in c.a. Via Adolfo Petetta - Via Santa Lucia a sud della scuola media elementare;
- Area di scarpata che si trova fra Via Adolfo Petetta - Via Santa Lucia e la Strada di Circonvallazione;
- Muro di contenimento in c.a. rivestito in pietra lungo la Strada di Circonvallazione;
- Muro perimetrale di contenimento in c.a. rivestito in mattoni nell'area dei giardini pubblici;
- MURO DI CONTENIMENTO VIA A. PETETTA / VIA S. LUCIA

Si tratta di un'opera di contenimento in c.a. realizzata a sud dell'edificio scolastico che presenta un notevole fuori piombo ed anche alcune lesioni. Inoltre sulla scarpata alle spalle del muro sono presenti alberi ad alto fusto, anch'essi leggermente inclinati verso valle, che contribuiscono in maniera negativa all'efficienza e alla funzionalità della struttura di contenimento.



Fig. 3 - Muro in Via Petetta - Via Santa Lucia.

Evidenti lesioni del manto stradale sono visibili lungo Via Petetta - Via S. Lucia ed anche sul piazzale della Scuola media - elementare. Nella documentazione fotografica allegata sono consultabili ulteriori immagini a dimostrazione del fuori piombo, dei distacchi e delle lesioni che interessano il muro contro terra.

6.1 - SCARPATA VIA A. PETETTA / STRADA DI CIRCONVALLAZIONE

La scarpata si sviluppa fra Via Petetta e la strada di Circonvallazione estendendosi in direzione NE-SW. Su questa scarpata è presente una palificata in legno e un'opera di consolidamento del versante con geostuoia ancorata con barre di fissaggio e rete a doppia torsione. Su questa scarpata sono evidenti i segni di instabilità dimostrati dall'evidente inclinazione della palificata in legno verso valle e dalla rottura in più punti della rete metallica con geostuoia. Inoltre la stessa rete è strappata in alcuni punti all'ancoraggio in testa in Via Petetta ed è stata trascinata a valle.



Fig. 4 - Scarpata Via Petetta - Via Santa Lucia, Strada di Circonvallazione.

Anche sulla scarpata sono presenti alberi ad alto fusto che presentano una lieve inclinazione verso valle a testimonianza di un lento ma progressivo movimento dei terreni. Nella documentazione fotografica allegata sono consultabili le immagini delle rotture della rete metallica e della geostuoia e dello stato conservativo della palificata in legno.

6.2 - MURO DI CONTENIMENTO STRADA DI CIRCONVALLAZIONE

Questa opera di sostegno si sviluppa lungo la strada di circonvallazione ed è stata realizzata a protezione del versante e della viabilità. Il muro non presenta evidenti segni di cedimenti strutturali o quant'altro e si presenta in buono stato conservativo. L'unico aspetto che occorre evidenziare è la fuoriuscita dai fori di drenaggio di sabbia medio grossolana di colore marroncino chiaro.



Fig. 5 - Muro di contenimento, Strada di Circonvallazione.

Alcune fratture sono evidenti nel manto asfaltato di fronte al muro di contenimento nella Strada di Circonvallazione che si sviluppano all'incirca in direzione parallela al marciapiede. Tuttavia queste discontinuità sembrano insistere in un'area dove in passato sono state eseguite opere di consolidamento del versante, in particolare una paratia di pali trivellati tirantata (*"Variante in corso d'opera n. 1 - Consolidamento del versante S-E del centro storico. D.L. 180/98, convertito in L. 267/98 con decreto n°06 del 17/01/2001"*).

6.3 - MURO PERIMETRALE DI CONTENIMENTO GIARDINI PUBBLICI

Questo muro perimetrale delimita i giardini pubblici a sud, sud-ovest raccordando un salto di quota piuttosto significativo di circa 14 m in altezza.

Da un primo esame visivo sembra che la struttura sia stata realizzata in c.a. e rivestita in mattoni. Al piede è presente un cordolo in c.a. con il copri ferro in avanzato stato di degrado. Lungo il suo sviluppo in altezza il muro è dotato di fori di drenaggio posizionati a quote differenti. Molti risultano non funzionanti oppure ostruiti da vegetazione e da materiale inerte che ne compromettono l'efficienza drenante. Dal punto di vista strutturale la porzione di muro occidentale ad angolo, che poi si raccorda con il camminamento lungo la Strada di Circonvallazione, presenta due importanti lesioni passanti con ampiezza dell'ordine dei 5 mm. Le due lesioni sono visibili sulla testa del muro realizzata in c.a.. Una in particolare, quella più vicina allo spigolo, sembra persistere anche sulla facciata. La porzione di terreno a tergo del muro ha subito un abbassamento in verticale misurato di circa 5 cm proprio fra le due lesioni visibili sulla testa del muro stesso.



Fig. 5 - Muro di contenimento, giardini pubblici.

3. Intervento di mitigazione previsto (N.B. in SismAPP sostituisce relazione tecnico-economica]

Sintesi delle opere previste (tipologia, estensione/volume, opere complementari, riportandone anche l'ubicazione prevista su base CTR regionale e catastale).

Montefortino sorge sulla dorsale di un colle alle pendici orientali dei Monti Sibillini, al cospetto delle cime del monte Priora (2332 m) e del monte Sibilla (2173 m), a circa 700 mt. s.l.m., di fronte allo splendido scenario dei Monti Sibillini. Unisce all'interesse storico e artistico del proprio patrimonio, quello naturalistico, che gli deriva dalla suggestiva posizione geografica e dalle bellezze paesaggistiche. Rappresenta uno dei più significativi insediamenti del Parco Nazionale dei Sibillini. Gli eventi sismici dell'agosto 2016 e seguenti, succedutesi sino al gennaio 2017, in concomitanza con l'eccesso di nevicate registrate in quel periodo, hanno reso instabile il versante sud-est del centro storico con coinvolgimento del muraglione lungo via A. Petetta, sottostante l'edificio scolastico, e del muraglione sotto i giardini pubblici.

Si rende indispensabile, pertanto, un intervento di messa in sicurezza, al fine di evitare ulteriori scivolamenti del versante che possano aggravare i dissesti dei sopra richiamati muraglioni mettendo in serio pericolo le infrastrutture pubbliche sottostanti: via Petetta, via Circonvallazione (S.P. n. 83 Subappennina), edificio scolastico e giardini pubblici.

In funzione di quelle che sono le attuali caratteristiche geologico-strutturali e geomorfologiche dell'area oggetto di studio e anche in virtù dello stato di conservazione dei muri di contenimento, sono necessari interventi di consolidamento del versante e delle opere di sostegno.

Gli interventi consigliati possono essere schematizzati nel modo seguente:

- OPERE DI CONSOLIDAMENTO E CONTENIMENTO

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

Il muro di sostegno in Via Petetta/S. Lucia al di sotto dell'edificio scolastico necessita di essere demolito e ricostruito per tutta la sua lunghezza lineare. Attualmente presenta un evidente fuori piombo e alcune lesioni. Vista la posizione e le caratteristiche del sito si consiglia di dotare il nuovo muro di fondazioni profonde su pali in modo da consolidare il versante con la scarpata sottostante e sostenere la spinta dei terreni a tergo del muro. Si raccomanda la realizzazione di un sistema di drenaggio alle spalle del muro in modo da evitare l'instaurarsi di sovrappressioni all'interno dei terreni. Sarà necessario, laddove possibile, l'abbattimento delle piante ad alto fusto.

Il muro di contenimento sulla Strada di Circonvallazione si presenta in buono stato conservativo. Di fatto è stato realizzato in c.a. e fondato su pali a quiconce. In questo caso sono necessarie opere di manutenzione del sistema di drenaggio dei fori sulla facciata. Vista l'efficienza dell'opera, anche in termini di stabilità del versante, è possibile estendere il muro in direzione SW lungo la strada fino all'affioramento geologico (± 10 m). In questo modo si andrà a proteggere ulteriormente il versante e la viabilità.

Il muro perimetrale di contenimento dei giardini pubblici necessita di interventi finalizzati al miglioramento strutturale dell'opera e all'efficienza del sistema di drenaggio. Nello spigolo ovest dove sono presenti le due lesioni si consiglia un consolidamento dell'angolo mediante posa in opera di tiranti di ancoraggio suborizzontali o inclinati del tipo a doppio trefolo. Queste opere dovranno essere progettate e dimensionate in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sottosuolo e dovranno interessare il muro di sostegno per uno sviluppo lineare di almeno 30 m partendo dall'angolo. Oltre queste opere saranno necessari interventi di ripristino del copriferro alla base, manutenzione del sistema di drenaggio dei fori sulla facciata e realizzazione di un sistema di drenaggio alle spalle del muro per tutta la sua lunghezza. Il drenaggio dovrà essere realizzato dalla quota dei giardini pubblici e dovrà interessare i primi metri di profondità in modo da evitare il fenomeno di saturazione dei terreni. Il drenaggio a quote più basse dovrà essere garantito ripristinando la corretta funzionalità dei fori di drenaggio esistenti.

- OPERE DI PROTEZIONE DELLA SCARPATA

Sulla scarpata che si sviluppa fra Via Petetta/S. Lucia e la strada di Circonvallazione occorre togliere l'attuale palificata in legno e sostituirla con una nuova ed efficiente, così come si consiglia la rimozione della rete a doppia torsione e geostuoia e la posa in opera di una rete con caratteristiche di resistenza maggiori congiuntamente ad un sistema di chiodature più efficiente.

Anche in questo caso si consiglia, laddove possibile, l'abbattimento delle piante ad alto fusto inclinate verso valle.

- SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL VERSANTE

Di fondamentale importanza nel contesto generale è la regimazione delle acque meteoriche di precipitazione. Lungo Via Petetta/S. Lucia sono evidenti lesioni del manto asfaltato che permettono

ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

alle acque di scolo di infiltrarsi nei terreni. Sarà necessaria la realizzazione di un adeguato sistema di raccolta e regimazione delle acque piovane attraverso la realizzazione di canalette e/o cunette di scolo e tombini. Occorre evitare, per quanto possibile, l'ingresso di acqua con particolare attenzione alla parte alta del versante.

Vista anche la presenza di sottoservizi è opportuno una verifica ed eventualmente il ripristino delle condotte di scolo delle acque bianche e nere.

- SISTEMA DI MONITORAGGIO

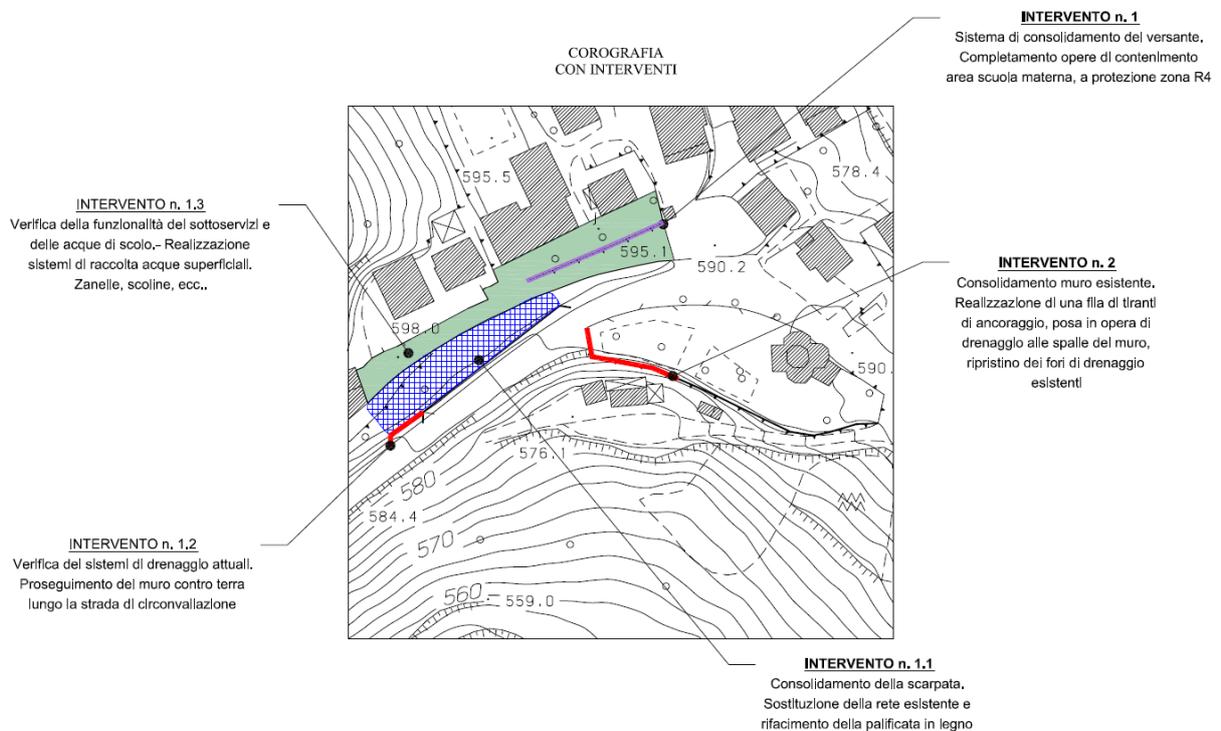
Le opere di sostegno esistenti e quelle in progetto insistono in un'area piuttosto sensibile sia dal punto di vista geologico e geomorfologico che dal punto di vista urbanistico.

Si suggerisce l'installazione di un adeguato sistema di monitoraggio nell'area oggetto di studio al fine di verificare l'evolversi dei fenomeni in corso e l'efficienza delle opere di consolidamento.

Un adeguato sistema è rappresentato dall'installazione, su fori di sondaggio, di tubi inclinometrici. Sono tubi in alluminio nella cui sezione interna sono alloggiati quattro scanalature ortogonali che servono da guida per la sonda inclinometrica.

La misura viene effettuata introducendo una sonda inclinometrica che, consente di misurare l'inclinazione del tubo in corrispondenza di una determinata sezione e, attraverso misure ripetute nel tempo, consente di misurare lo spostamento orizzontale.

Per l'area in esame se ne consigliano almeno due ubicati come da cartografia allegata, di profondità non inferiore ai 20 m.



ORDINANZA N. 64/2018 – COMUNE: MONTEFORTINO INTERVENTO INTERVENTO ID 5211 - DISSESTO MURAGLIONE LUNGO VIA A. PETETTA, SOTTOSTANTE L'EDIFICIO SCOLASTICO, CON COINVOLGIMENTO DEL MURAGLIONE DEI GIARDINI PUBBLICI

Si propone la suddivisione dell'intervento in 2 lotti funzionali dell'importo complessivo di € 900.000,00.

Il 1 lotto prevede il completamento delle opere di consolidamento e mitigazione a protezione della zona perimetrata R4 quindi il completamento del muro controterra esistente a valle e di un sistema a protezione della zona a monte antistante la scuola, la verifica e la sostituzione dei sistemi a protezione della scarpata, oramai vetusti, la verifica e il completamento dei sistemi di drenaggio attuali. Detto lotto comprende anche l'installazione di un sistema di controllo strumentale completo di 2 inclinometri e di 1 piezometro e 1 anno di osservazione per monitorare i movimenti del lotto 2 in modo tale da garantire un calibrato ed efficace intervento sul muro di contenimento dei giardini pubblici (Lotto 2).

4. Attestazione dell'importo delle opere

In considerazione di tutto quanto esposto, occorre che il RUP attesti per l'intervento in oggetto, l'importo effettivo atteso dell'intervento e, in particolare, giustifichi adeguatamente eventuali scostamenti rispetto all'importo del contributo indicato nel Decreto n. 1/VCOMMS16 del 31.01.2019.