



Report attività svolta da ISPRA in data 25-26/08/2016

A seguito della sequenza sismica che ha colpito il centro Italia nell’area compresa tra Rieti e Ascoli Piceno, il gruppo di Lavoro ISPRA, composto da tre squadre, coordinate dalla sala operativa di Roma della Protezione Civile dai dott. ri Marco Amanti e Fabrizio Galluzzo, ha svolto attività di campagna, in accordo con e su input del Dipartimento della Protezione Civile.

Componenti GdL: Eutizio Vittori, Valerio Commerci, Pio Di Manna, Vittorio Chiessi, Maurizio d’Orefice, Luca Olivetta, Stefano Calcaterra, Quadrozzi.

In particolare la **squadra 1** (Vittori, Commerci, Di Manna), ha effettuato una prima serie di sopralluoghi finalizzati a identificare e caratterizzare gli effetti geologici indotti dal terremoto che ha colpito Lazio, Marche ed Umbria nella notte del 24 Agosto 2016 (ore 3:36, Mw 6.0). L’indagine è stata condotta a partire del primo pomeriggio dello stesso giorno di accadimento del terremoto, sotto il coordinamento del Dipartimento DPC.

Nel seguito vengono sintetizzate le osservazioni condotte (ubicazione in Figura 1). I codici “IS...” identificano i punti di stop riportati nel testo e nelle figure. Si noti che non tutte le fratture sulla sede stradale sono state riportate, ma solo quelle con un’apertura di almeno 1-2 cm e con qualche evidenza di prosecuzione anche al di fuori dell’asfalto, sia pure di pochi metri.

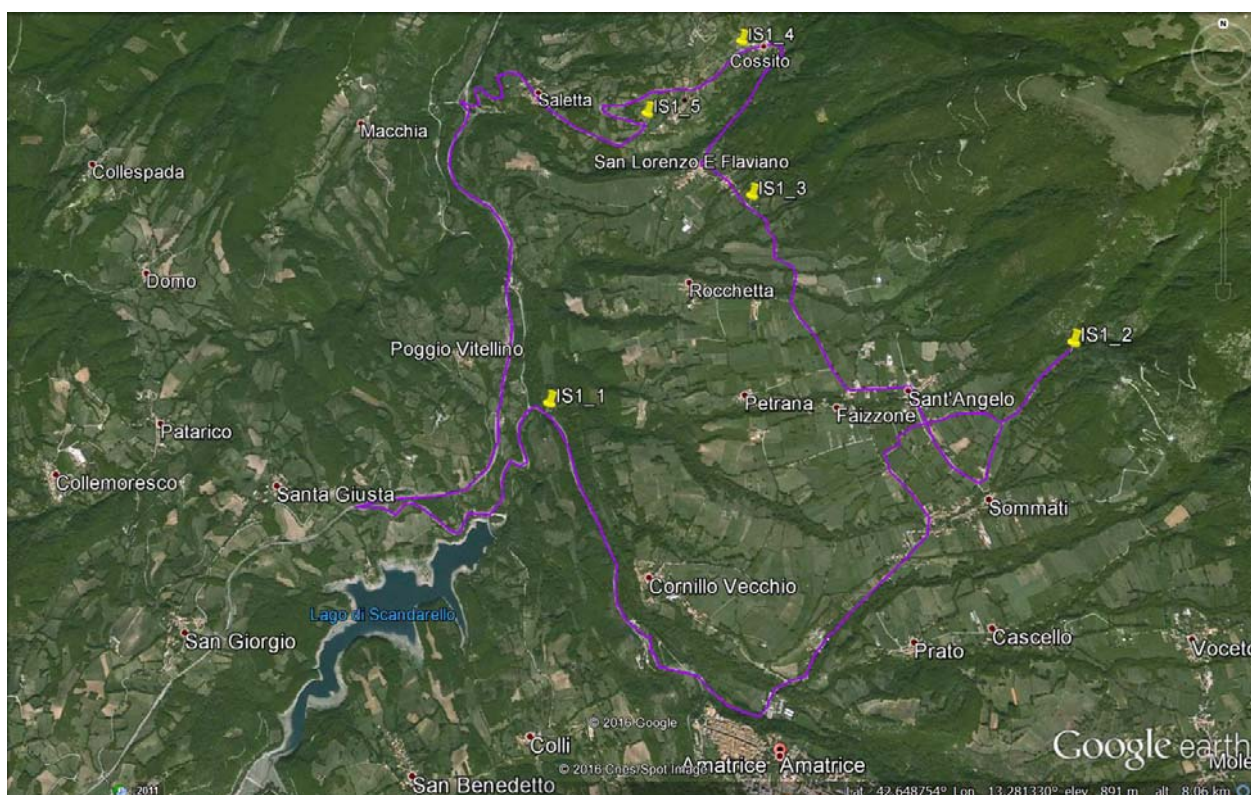


Figura 1- Punti di osservazione. in colore il percorso seguito



IS1_1 (N42.648489°, E13.273922°)

Lungo la strada che collega la SS Salaria ad Amatrice – Modesto (qualche metro cubo al massimo) crollo di blocchi arenacei appartenenti alla Formazione del Flysch della Laga (Miocene Superiore) lungo il taglio stradale, contenuto parzialmente dalla rete di protezione.



IS1_1. Crollo di blocchi arenacei lungo la strada che collega la SS Salaria ad Amatrice.

IS1_2 (N42.651512°, E 13.317503°)

Strada bianca che conduce a bottino di presa a nordest della frazione di Sommati, ai piedi della zona di faglia della Laga - Verificata l’assenza di evidenze di fratturazione o di riattivazione della zona di faglia della Laga a monte di Sommati e lungo le strade vicinali, comunali e provinciali percorse.



IS1_2. Piano di faglia in prossimità di un bottino di presa a monte di Sommati.



IS1_3 (N42.662368°, E 13.291590°)

Strada che collega le frazioni di Sant’Angelo e San Lorenzo e Flaviano, poco prima di quest’ultima -

Due fasce di fratturazione ampie ciascuna > 50 cm e distanti una ventina di metri tagliano trasversalmente l’asfalto. Il rigonfiamento dell’asfalto fa supporre fenomeni di compressione locale. Queste fratture sono collegate da sottili fessure parallele ai bordi esterni dell’asfalto. Quella a nordest sembra proseguire per qualche metro nel brecciolino compatto a bordo strada verso il muro di cinta della prospiciente villa.



ISC1_3. Fratture lungo la strada tra Sant’Angelo e San Lorenzo e Flaviano.





IS1_4 (N 42.673730°, E 13.291078°)

Bivio subito fuori dell'abitato di Cossito - Fratture irregolari beanti fino a due-tre cm massimo tagliano l'asfalto. Una di queste si segue in una stradina di cemento al di sotto della sede stradale principale verso valle. Le fratture (se ne riconoscono varie subparallele tra loro con orientazione media circa N110) appaiono corrispondere a zone di danneggiamento nei muri di contenimento laterali, realizzati con blocchi di arenaria cementati. Si nota che tali fratture, pur in corrispondenza di una delle tracce della faglia della Laga, appaiono con tutta probabilità avere un'origine secondaria.



IS1_4. Fratture in prossimità del bivio subito fuori dell'abitato di Cossito.

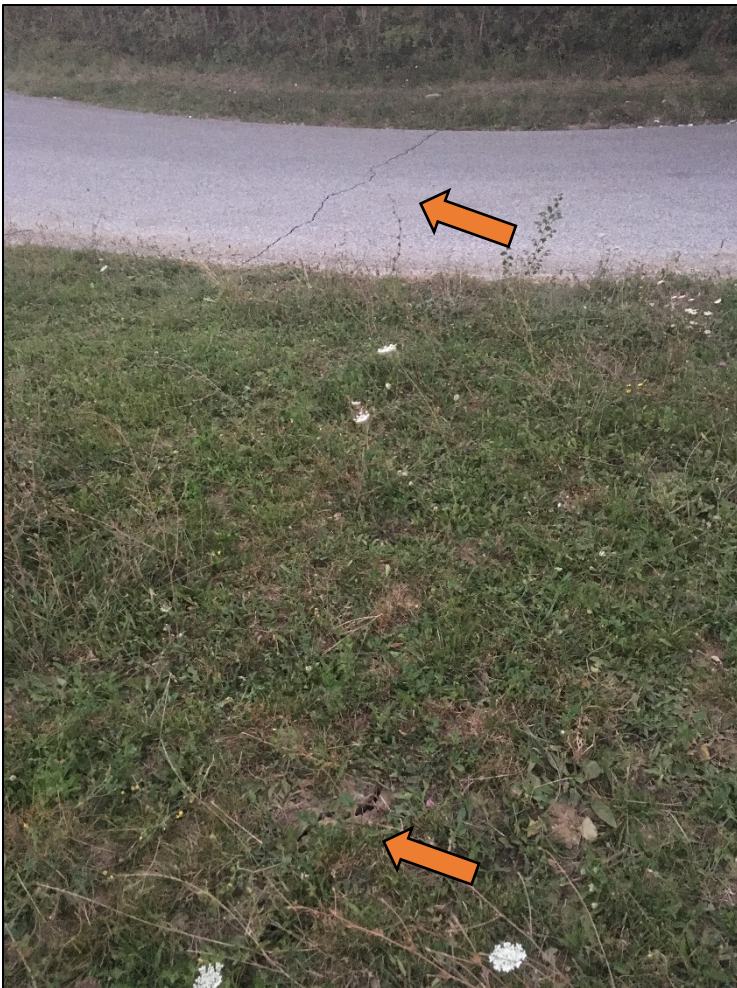
Nella foto in basso frattura in una stradina di cemento in basso sul fianco della strada asfaltata (punta del sasso triangolare e freccia).





IS1_5 (N 42.668560°, E 13.282316°)

Strada che collega Cossito a Saletta, poco a valle di Casale (tutte frazioni di Amatrice) - In uno stretto tornante si osserva una frattura trasversale alla sede stradale, aperta 1-2 cm, che appare proseguire nel prato sovrastante per qualche metro.



IS1_5. Frattura sul tornante lungo la strada che collega Cossito a Saletta, poco a valle di Casale.



ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI

IS2_1 (N 42.691519°, E 13.263177°)

Il primo rilievo è stato effettuato nei pressi del viadotto Tronto II, in corrispondenza dello svincolo per Poggio Casali. L’abbassamento differenziale delle due spalle del viadotto rispetto al rilevato ha determinato la formazione di due scalini sulla carreggiata in corrispondenza dei giunti. Tale evidenza è stata rilevata in quasi tutti i viadotti presenti nel fondovalle del Tronto nel tratto tra Accumoli e Pescara del Tronto. L’ANAS sta già lavorando per eliminare i salti lungo la carreggiata.





ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI



IS2_2 (N 42.694311°; E 13.243694°)

Lungo la salita per il paese di Accumuli sono stati rilevati blocchi arenacei della dimensione fino a 50 cm, già accantonati al bordo della carreggiata. Altri blocchi caduti sono stati rilevati sulla strada tra il campo sportivo e il paese. Non si esclude la possibilità che si distacchino altri blocchi analoghi provenienti dal versante.



IS2_3 (N 42.696447°; E 13.241099°)

In prossimità della strada di accesso al campo sportivo comunale sono stati osservati diversi blocchi di dimensioni fino a 70 cm distaccatisi dal taglio stradale di altezza di un paio di metri.

IS2_4 (N 42.694299° ; E 13.249887°)

Lungo il margine sudorientale del rilievo su cui sorge Accumoli, sul bordo esterno della strada di accesso al paese sono presenti fratture beanti (apertura fino a 10 cm), con avvallamenti del manto stradale; le fratture presentano una lunghezza complessiva di circa 20 m e proseguono in un’area verde attrezzata. Tali aperture sono state procurate dal cedimento del muro di contenimento. Sono presenti altre fratture minori a monte delle fratture beanti. Si ritiene che il fenomeno possa



ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI

evolvere in modo retrogressivo; si consiglia pertanto di adottare misure di sicurezza nell’area. Inoltre il suddetto muro di contenimento stesso versa in condizioni precarie e in caso di nuove scosse è soggetto presumibilmente a crollare a valle.





IS2_5 (N 42.703346°; E 13.264165°)

Lungo la strada di collegamento con Illica non sono state riscontrate fratture sulla carreggiata o evidenze di attivazione di fenomeni gravitativi. Nei pressi nel nucleo abitato sono osservabili fratture longitudinali alla carreggiata dovute al cedimento di un muro di contenimento.

IS2_6 (N 42.686946°; E 13.267412°)

Lungo la strada e i tornanti per Poggio Casali sono stati rilevati molti distacchi di blocchi dalla scarpata a margine stradale con dimensioni fino al metro. Non si esclude la possibilità di ulteriori distacchi a seguito di eventuali nuovi eventi sismici.

IS2_7 (N 42.691082°; E 13.267756°)



In prossimità primo tornante, scendendo da Poggio Casali, è stata rilevata una frattura (larga circa 8 m e aperta fino a 3-4 cm, orientata circa E-O) a margine della strada dovuta all’attivazione di un movimento gravitativo lungo la scarpata al margine esterno della carreggiata.



IS2_8 (N 42.710742°; E 13.255843°)

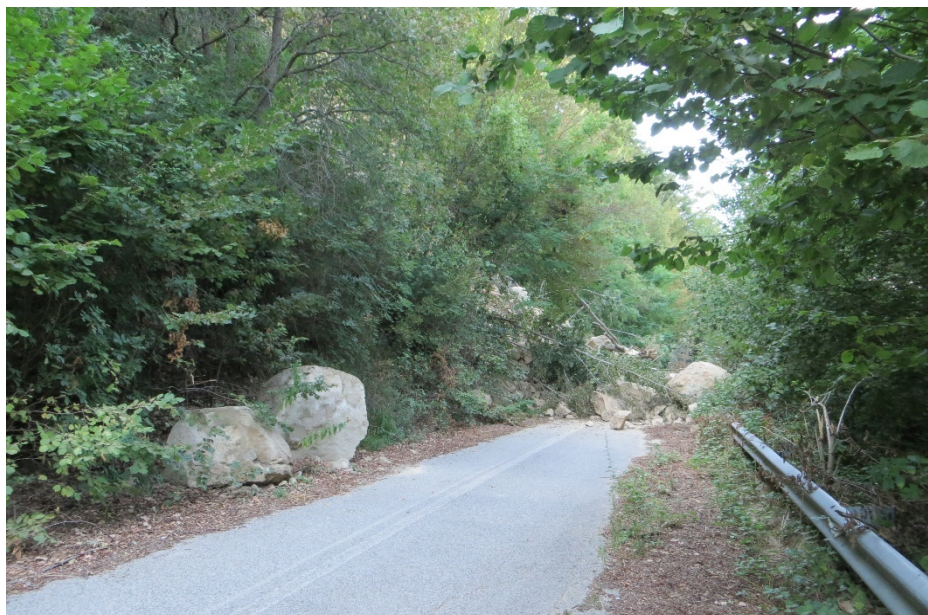
Vicino al Lago Iridea, la strada per Tufo risulta sbarrata da un corpo di frana dovuto al crollo di litologie arenacee. Il volume del materiale franato è stato stimato in circa 50 m³ ed è caratterizzato da blocchi fino a 2 m³. L’altezza della scarpata è di circa 15 metri. La larghezza della corona è di circa 10 m. E’ possibile la riattivazione del fenomeno.



ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI



IS2_9 (42.750401°, E 13.272109°)

Lungo la via Salaria, dopo il bivio per Pescara del Tronto verso Arquata, al di sotto del paese di Pescara del Tronto, sono state osservate diverse frane anche di notevoli dimensioni che hanno impattato la via Salaria richiedendo la riduzione della carreggiata a senso unico alternato. Tutto il versante osservato presenta forte predisposizione all’instabilità gravitativa con potenziale coinvolgimento sia della via Salaria che di quella di accesso al paese di Pescara del Tronto.



ISPRA

Attività connessa all'Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI





IS2_10 (N42.744237°, E13.260352°)

Lungo la strada SS 685 sono stati osservati 2 scalini rilevanti nella carreggiata dovuti al cedimento differenziale dei rilevati rispetto ai piloni, come già osservato lungo la via Salaria. Il primo scalino presenta un rigetto di circa 10 cm mentre il secondo di oltre 20 cm. Lavori di rifacimento del manto erano già in corso durante il sopralluogo.



ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI





ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI



La squadra 2 (Calcaterra, Quadrozzi) su richiesta informale da parte della Dott.ssa Giuliani Roberta, del Servizio Monitoraggio Sismico del Territorio (Dipartimento della Protezione Civile, Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico) ha inviato i dati GPS acquisiti nelle ultime settimane dalle stazioni ubicate in prossimità dell'epicentro del sisma del 24 agosto 2016 per la determinazione della deformazione cosismica associata alla scossa principale.

Successivamente la squadra ha raggiunto le stazioni GPS permanenti appartenenti alla Rete GSDNet, realizzata in collaborazione con DPC e INGV, e gestite da Suo-GFI, per trasferire i dati in alta frequenza (High-Rate) acquisiti dalle due stazioni della Rete più vicine all'epicentro del sisma del 24 agosto 2016. In particolare sono stati trasferiti i dati a 10 Hz delle stazioni CATO, ubicata presso il lago di Campototosto (AQ), e TERM, ubicata nel Comune di Cagnano Amiterno (RI).

Infine nel corso della giornata è stata installata una stazione GPS temporanea in corrispondenza di un caposaldo IGM95, già misurato negli anni precedenti e ubicato presso l'abitato di Aringo.



Figura 2 - stazione GPS permanente TERM a Cagnano Amiterno



ISPRA

Attività connessa all’Emergenza
terremoto del 24 agosto 2016

CENTROMS
CENTRO PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
E LE SUE APPLICAZIONI



Figura 3 - Stazione Temporanea



La squadra 3 (Chiessi, D’orefice, Olivetta) ha concordato con la Protezione Civile della Regione Marche (dott. Cesare Scuri) sopralluoghi da svolgere su viabilità minore interessata da dissesto di versante.

Su tali siti il report sarà disponibile domani, 27 Agosto.

Infine, su specifica richiesta del Comitato Operativo da Roma di dare priorità alle valutazioni sulla sicurezza idrogeologica dei siti dei campi di accoglienza allestiti per la popolazione, sono state effettuate osservazioni su 2 siti localizzati nel comune di Montegallo ed uno nel comune di Accumoli.

I risultati sono sintetizzati nella tabella delle pagine seguenti.

| Verifica speditiva campi di accoglienza | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|------------|-------------------|--------------------|--|---|--|---|---------------------------------|---|-------|
| PR | Comune | Indirizzo/località | Alloggiati | Confronto con PAI | Confronto con IFFI | Morfologia: pendenze, impluvi, transito acque, ristagni, ... | Pericolo frana: versante sovrastante, crolli, ... | Rilievo geo speditivo: litologie presenti, tipo di substrato, .. | presenza criticità sulle vie di accesso | possibili soluzioni provvisorie | Note | Ente |
| AP | Arquata del Tronto | Borgo | 250 circa | non classificato | non interferenza | pianeggiante | assente | coltri eluvio-colluviali (MUSb2, Sintema del Musone). Dalla geologica 10k regione Marche. | nessuna | n.a. | 42.774495 N ; 13.299114 E (da google earth) | ISPRA |
| AP | Arquata del Tronto | Zona Industriale | 250 circa | E2 /P2 | non interferenza | pianeggiante, terrazzo alluvionale | assente | depositi alluvionali terrazzati: ghiaie sabbia e limo (MUSbn, Sintema del Musone). Dalla geologica 10k regione Marche. | nessuna | n.a. | 42.746693 N ; 13.269771 E (da google earth) | ISPRA |



ISPRA

| | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|-------------------------|-----------|------------------|------------------|--|--|--|---|---|-------|
| RI | Accumoli (RI) | Campo sportivo comunale | 100 circa | Rischio Frana R2 | Non interferente | <p>Il sito è localizzato alla testata di un impluvio. Pianeggiante a seguito di regolarizzazione con sbancamenti a monte e riporti a valle. La conformazione a catino e la mancanza di fosso di guardia perimetrale rende il sito soggetto a possibili ristagni d'acqua in occasione di intense precipitazioni.</p> <p>A monte il sito è bordato da una scarpata alta fino a circa 10 m nel punto più elevato, da cui è possibile il distacco di blocchi decimetrici di forma squadrata (possibili fino 40-50 cm di lunghezza, generalmente più piccoli). Il sito è bordato da una rete di recinzione che svolge anche una funzione protettiva rispetto all'impatto dei suddetti blocchi. La scarpata a valle del sito presenta un' inclinazione > 30-35° nel bordo</p> | <p>Arenaceo - arenaceo-pelitico e riporto antropico dello stesso materiale</p> | <p>La stradina di accesso è ripida e non asfaltata. Difficoltà di transito per mezzi non 4x4 e di grandi dimensioni. I volontari si sono organizzati con un servizio navette</p> | <p>E' stata suggerita l'adozione di una maggiore distanza di sicurezza dal ciglio della scarpata di valle, che potrebbe essere soggetta a cedimenti in caso di forti piogge, specie se caricata con automezzi, e lo spostamento in posizione più interna della tenda di soccorso medico</p> | <p>Si allegano 2 foto del sito . Coord. 42° 41' 43,61" N 13° 14' 29,16" E Quota 870 m slm circa</p> | ISPRA |
|----|---------------|-------------------------|-----------|------------------|------------------|--|--|--|---|---|-------|

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--|-----|------------------|------------------|----------------------|--|---|---|-----|---------------------------------------|-------|
| | | | | | | | superiore. Si notano a valle della scarpata modesti colamenti. | | | | | |
| AP | Montegallo | Loc. Uscerno. Campo sportivo e piazzale falegnameria | 100 | non classificato | non interferenza | terrazzo alluvionale | assente | Depositi alluvionali terrazzati: ghiaie sabbie e limi (MUSbn) | n.a. | n.a | 42.860435, 13.380981 da google earth) | ISPRA |
| AP | Montegallo | Camping Vettore | 150 | non classificato | non interferenza | crinale | assente | Litotipi arenaceo pelitici a grandi banconi (Formazione della Laga) | la via d'accesso al camping è a carreggiata ridotta | n.a | 42.839580, 13.332139 da google earth) | ISPRA |