

PIANO STRUTTURALE ai sensi della L.R.65/14



Comune di Santa Maria a Monte
(Provincia di Pisa)



Sindaco
Manuela Del Grande

Assessore Urbanistica
Elena Trovatelli

Garante dell'informazione e partecipazione
Arch. Ilaria Mannucci

Responsabile del procedimento
Ing. Alessandro Veracini

Ufficio Urbanistica
Arch. Francesca Ringressi

G R U P P O D I P R O G E T T A Z I O N E

Pianificazione Urbanistica e Coordinamento

Architetti Associati Ciampa
Arch. Mauro Ciampa
Arch. Chiara Ciampa
Arch. Giovanni Giusti

Restituzione digitale degli elaborati
Pianificatore. Junior Anita Pieroni

Processo Participativo

Arch. Chiara Ciampa

Valutazioni ambientali (VAS - Vinca)

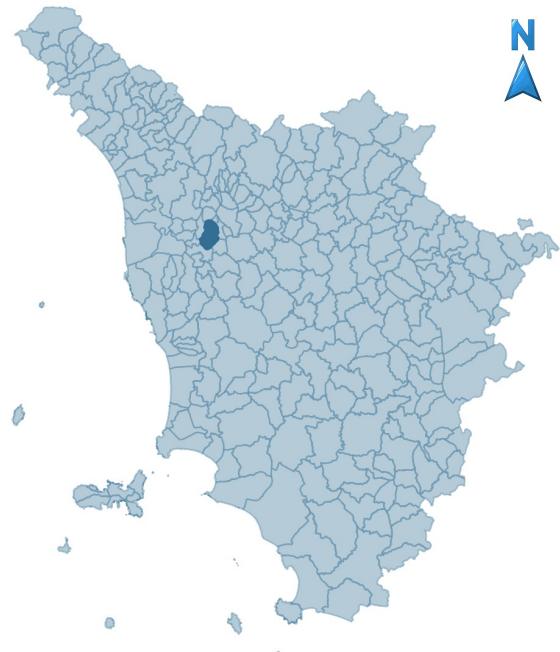
Dott. Agr. Federico Martinelli - PFM Srl Società tra professionisti

Studi geologici

Dott. Geol. Alessandra Giannetti - Comune di Santa Maria a Monte

Studi Idraulici

Ing. Gesualdo Bavecchi



MICROZONAZIONE SISMICA

STANDARD DI RAPPRESENTAZIONE

Commissione tecnica per la microzonazione sismica
(articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 39)

Versione 4.2 - Roma dicembre 2020

STUDIO DEI FENOMENI A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA MOLTO ELEVATA PROSSIMI AI CONTESTI URBANIZZATI

Attuazione del DPGR 5/R/2020 s.m.i.

Tavola

Soggetto realizzatore:

Geol. Alessandra Giannetti
OGT n° 1363

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/05
s.m.i. e norme collegate. Sostituisce il documento cartaceo e la firma
autografa.

Data: Aprile 2025

Rel.03

INDICE ANALITICO

PREMESSA	2
1 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA COSTA.....	4
2 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA SAN MICHELE.....	9
3 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO C/O PARCHEGGIO LUNGO LA SP 25 ..	14
4 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO VIA LUNGOMONTE – VIA REPUBBLICA	18
5 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO PRESSO I LAVATOI STORICI	25
6 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO A VALLE DI VIA MELONE	29
7 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO A MONTE DI VIA PRATACCIO	32
8 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO N°1 A VALLE DI VIA FALORNI	35
9 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO N°2 A VALLE DI VIA FALORNI	41
10 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA FONTE	44
11 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN LOC. SAN SEBASTIANO	50
12 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN LOC. PREGIUNTINO	55
13 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO SU VIA REPUBBLICA.....	61
14 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO SULLA SP N° 5	71
15 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO IN VIA PELOSA.....	75
16 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO IN LOC. TACCIONE	80

PREMESSA

Ai fenomeni geomorfologici attivi e alle relative aree d'influenza/evoluzione è attribuita, ai sensi del DPGR 5/R/2020, una pericolosità geologica molto elevata (G4). Il presente studio ha come obiettivo quello di catalogare e descrivere, sulla base di osservazioni e rilevamenti di campagna, i principali fenomeni individuati, nel Piano Strutturale, a pericolosità geologica molto elevata, con particolare riferimento a quelli prossimi ai contesti urbanizzati. A tal fine è stata realizzata una scheda di dettaglio, per ciascuno dei fenomeni suddetti, che contiene le informazioni concernenti il livello 1 della scheda IFFI¹ e una breve descrizione, corredata da documentazione fotografica, del fenomeno gravitativo.

La determinazione del perimetro delle aree a pericolosità geologica molto elevata (classe G4 ai sensi del DPGR 5/R/2020) è stata realizzata tramite le osservazioni dirette sul luogo, dai dati lidar e interferometrici della RT, considerando le caratteristiche geo-litologiche dei terreni coinvolti, gli aspetti geomorfologici, le probabili cause, il tipo e lo stato di attività del movimento gravitativo osservato, l'estensione dell'area in dissesto e la classe cinematica della possibile evoluzione del fenomeno.

I rilevamenti in campagna sono stati compiuti dalla scrivente, nell'ambito della procedura di aggiornamento del PAI Dissesti avviata dall'Amministrazione Comunale, secondo i criteri IFFI e PAI, integrandoli, per quanto possibile, con quelli del DPGR 5/R/2020. L'aggiornamento della mappa della pericolosità da dissesti di natura geomorfologica del PAI dissesti, con le conseguenti modifiche cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, è stato esaminato dall'Autorità di bacino DAS, con procedimento pubblicato sul BURT per 30 giorni per le appropriate osservazioni. L'amministrazione comunale resta in attesa della modifica della mappa di pericolosità del PAI dissesti e della trasmissione del decreto del Segretario Generale dell'ABDAS, come comunicato dalla stessa Autorità di Bacino con nota Prot. 1356 del 23.01.2025.

I Fenomeni studiati, classificabili secondo la tipologia essenzialmente come scivolamenti rotazionali/traslativi, frane superficiali diffuse o colate lente (soliflusso), possono essere connessi con l'ipotesi di un'evoluzione con cinematica lenta, per tale motivo l'area d'influenza, intesa come zona di possibile evoluzione del fenomeno, può essere limitata, ai sensi del DPGR 5/R/2020, alle immediate vicinanze dell'area in dissesto.

In tale ipotesi si è tenuto conto:

- delle problematiche incorse nel rilevamento, come lo sviluppo della vegetazione arbustiva;
- della trasformazione delle zone in dissesto dovuta all'esecuzione degli interventi in somma urgenza;
- dei limiti imposti dalla proprietà privata e di quelli economici derivanti dalla possibilità di

¹ Integrate, per quanto possibile, con informazioni relative alla "Scheda di rilevamento fenomeni franosi della Banca dati frane e coperture di versante" della Regione Toscana

eseguire indagini e/o rilevamenti strumentali, in grado di individuare e diversificare con precisione l'area in dissesto da quella d'influenza.

Si è ritenuto più corretto includere nella perimetrazione del fenomeno attivo l'area d'influenza, determinando, in via cautelativa, un perimetro spesso sovrastimato del fenomeno attivo con pericolosità geologica molto elevata, come si può notare anche dalla documentazione fotografica prodotta. Lo stesso principio è stato utilizzato per la determinazione dei perimetri delle pericolosità PAI di tipo P4 (**pericolosità molto elevata** - aree instabili interessate da dissesti di natura geomorfologica attivi) individuati dall'Autorità di Bacino DAS, in questo modo si sono adeguate, le pericolosità individuate ai sensi del DPGR 5/R/2020 con quelle previste dalle sovraordinate norme PAI.

Nel territorio del Comune di S. Maria a Monte gli episodi più recenti e rilevanti di dissesti idrogeologici si sono verificati prevalentemente nella fascia pedocollinare, delle colline delle Cerbaie, rivolta verso la pianura alluvionale del fiume Arno e in concomitanza di eventi meteorologici particolarmente intensi, prolungati e concentrati come quelli del 02.11.2023 e del 14-15.03.2025, per i quali è stato dichiarato lo stato d'emergenza regionale.

I fattori sfavorevoli alla stabilità dei versanti che hanno più influito nei dissesti osservati, agendo spesso in concomitanza, sono essenzialmente:

- le caratteristiche geo-litologiche e morfologiche delle zone in cui i dissesti si sono manifestati;
- il flusso disordinato delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale;
- il mutare delle condizioni metereologiche, ormai sempre più spesso caratterizzate da fenomeni eccezionali come intensità e/o durata.

A questi fattori naturali si sono combinati, talvolta in maniera rilevante, i fattori antropici, dovuti all'attività o all'azione, passiva/attiva, dell'uomo, come ad esempio la mancata attenzione e manutenzione dei versanti e della loro copertura vegetale, gli scavi o gli appesantimenti dei versanti, ecc. Tali attività, com'è noto, possono alterare gli equilibri naturali dell'ambiente in cui si realizzano, accelerando i naturali processi geomorfologici.

Gli eventi sono stati descritti da quelli più recenti, non ricompresi nel previgente PS, a quelli meno recenti già censiti e descritti nel 2014, per molti di quest'ultimi non si segnalano particolari evoluzioni nel corso dell'ultimo decennio.

Santa Maria a Monte, aprile 2025

Dott. Geol. Alessandra Giannetti
iscritta OGT n° 1363

*Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi
del D.Lgs 82/05 s.m.i. e norme collegate. Sostuisce il
documento cartaceo e la firma autografa.*

1 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA COSTA

Il movimento gravitativo in oggetto si è verificato a seguito dell'evento calamitoso del 2 novembre 2023, interessando il versante a monte della via costa fino al muro di contenimento della sovrastante via Capannoli – Via XXIV Maggio.

Il versante in oggetto è caratterizzato da importanti pendenze (finanche maggiori del 35%) e da un limitato sviluppo della coltre pedologica, che è costituita prevalentemente da limi sabbiosi e/o argillosi, formatasi dall'alterazione dell'affiorante formazione villafranchiana (VILb), per opera degli agenti atmosferici e dei processi pedologici.

Le caratteristiche geomorfologiche e litologiche hanno sicuramente agevolato l'innesto del fenomeno franoso in concomitanza dell'evento meteorologico particolarmente intenso e prolungato del 2 di novembre 2023 (caratterizzato da cumulati puntuali massimi fino 180-200 mm in 3 ore sulle zone settentrionali delle province di Pisa e Livorno).

Per quanto si è potuto osservare il movimento franoso ha provocato essenzialmente la dislocazione di parte delle essenze arboree (ulivi) e della coltre pedologica superficiale con l'accumulo del corpo di frana nella parte finale del versante e nella sottostante sede stradale di via Costa.

Gli interventi in somma urgenza realizzati dall'amministrazione, al fine di riaprire la strada comunale hanno comportato la parziale risagomatura del versante, tramite la quale è stata rimossa la porzione di terreno e la vegetazione instabile. Oggi il versante, si presenta, in parte denudato, con misure di protezione e contenimento al piede, costituite da geoblock.

La porzione di versante è stata classificata come soggetta a frane superficiali diffuse² di vario tipo, principalmente in questo specifico caso di scivolamento traslativo, a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura, innescate contestualmente o a seguito a eventi idrometeorologici di forte intensità. Questi fenomeni sono spesso contraddistinti dall'associazione in corso di evento o dalla ripetizione nel tempo di singoli processi.

La forte inclinazione del pendio congiuntamente alla totale esposizione agli agenti atmosferici, come dimostra la comparsa precoce di erosioni superficiali incanalate, rende particolarmente alto il rischio sull'area di altri movimenti gravitativi presumibilmente analoghi.

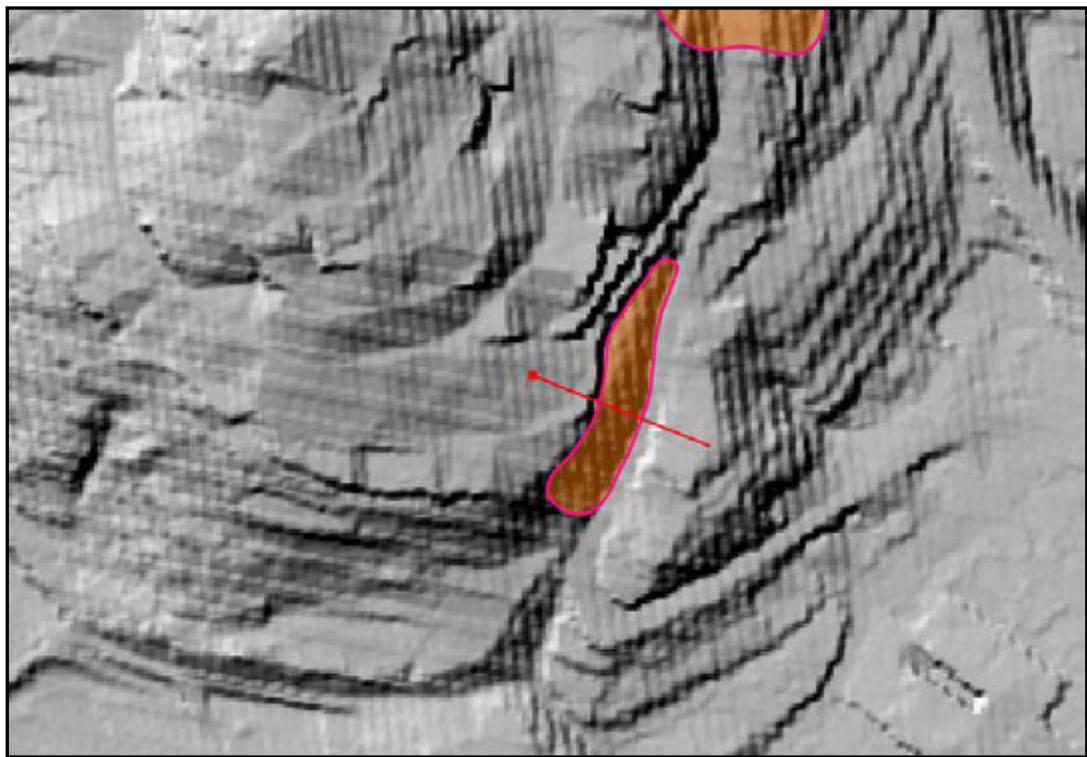
La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa alle parti di versante con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato. Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle condizioni geo-morfologiche locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in

² Classificazione introdotta nell'ambito del progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia

area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Maria a Monte – Versante a monte della Via Costa nel Capoluogo					
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo SANTA MARIA A MONTE			
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo di versante					
Tipo di Movimento	Frane superficiali diffuse - Scivolamento traslativo					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente []	Stabilizzato []	Relitto []		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta del versante	sede stradale		Parte alta del versante		
Materiale coinvolto:	Copertura pedologica					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno		
Data evento più significativo				2 novembre 2023		
DANNI						
<i>Persone</i> []	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> []						
Centri abitati [X]	Attività economiche []	Terreno libero []	Strutture serv. pubblico []	Beni culturali []		
Infrastrutture di servizio []	Ferrovie []	Strade [X]	Opere di sistemazione []	Corso d'acqua []		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si []	Vinc. Paesaggistico	Si [X]	No []		
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si []	No [X]		
	Non coperto []	Vinc. Cimiteriale	Si []	No [X]		



Rilievo Lidar con profilo topografico

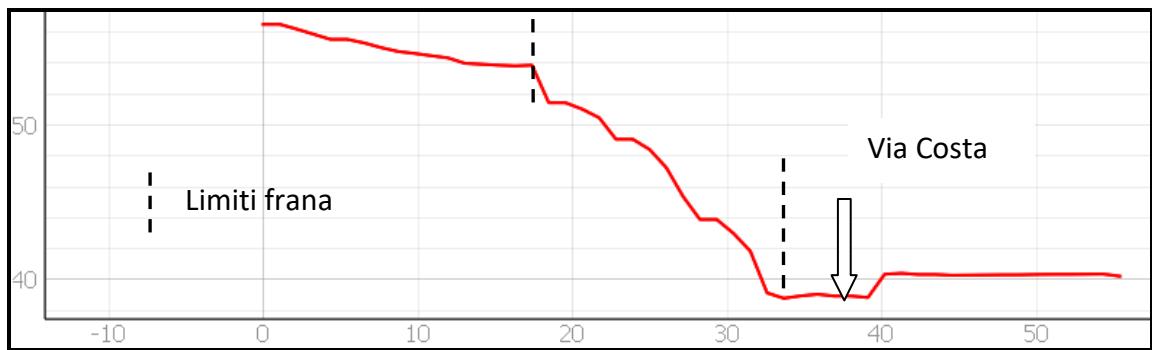
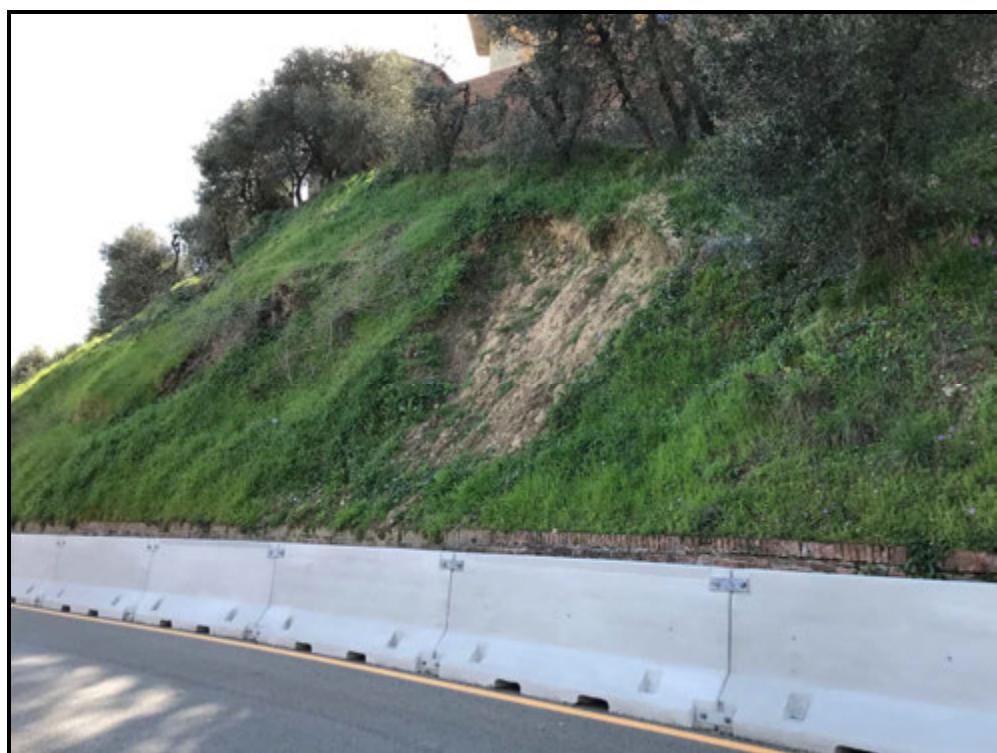




Foto 3.11.2023



Foto 7.03.2024



2 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA SAN MICHELE

Il movimento gravitativo in oggetto si è verificato a seguito dell'evento calamitoso del 2 novembre 2023, interessando il versante a monte della via S. Michele.

Il versante in oggetto è caratterizzato, almeno nella parte nord-est adiacente alla via S. Michele da importanti pendenze e da un certo sviluppo della coltre pedologica, che è costituita prevalentemente da limi sabbiosi e/o argillosi, formatasi per alterazione dell'affiorante formazione villafranchiana, per opera degli agenti atmosferici e dei processi pedologici.

Le caratteristiche geomorfologiche e litologiche hanno sicuramente agevolato l'innesto del fenomeno franoso in concomitanza dell'evento meteorologico particolarmente intenso e prolungato del 2 di novembre 2023 (caratterizzato da cumulati puntuali massimi fino 180-200 mm in 3 ore sulle zone settentrionali delle province di Pisa e Livorno).

Per quanto si è potuto osservare il movimento franoso ha provocato essenzialmente la dislocazione della coltre pedologica superficiale con l'accumulo del corpo di frana nella parte finale del versante e nella sottostante sede stradale di via S. Michele.

Gli interventi in somma urgenza realizzati dall'Amministrazione, al fine di riaprire la strada comunale hanno comportato solamente la rimozione del materiale dislocato sulla strada comunale. Oggi il versante, si presenta, in parte denudato, con segni di erosione superficiale.

La porzione di versante è stata classificata come soggetta a frane superficiali diffuse³ di vario tipo, a carico di spessori generalmente limitati dei terreni scolti di copertura, innescate contestualmente o a seguito a eventi idrometeorologici di forte intensità. Questi fenomeni sono spesso contraddistinti dall'associazione in corso di evento o dalla ripetizione nel tempo di singoli processi.

La totale esposizione agli agenti atmosferici, come dimostra la comparsa precoce di erosioni superficiali incanalate, rende particolarmente alto il rischio sull'area di altri movimenti gravitativi presumibilmente analoghi.

La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa a gran parte del versante, comprendendo aree con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato.

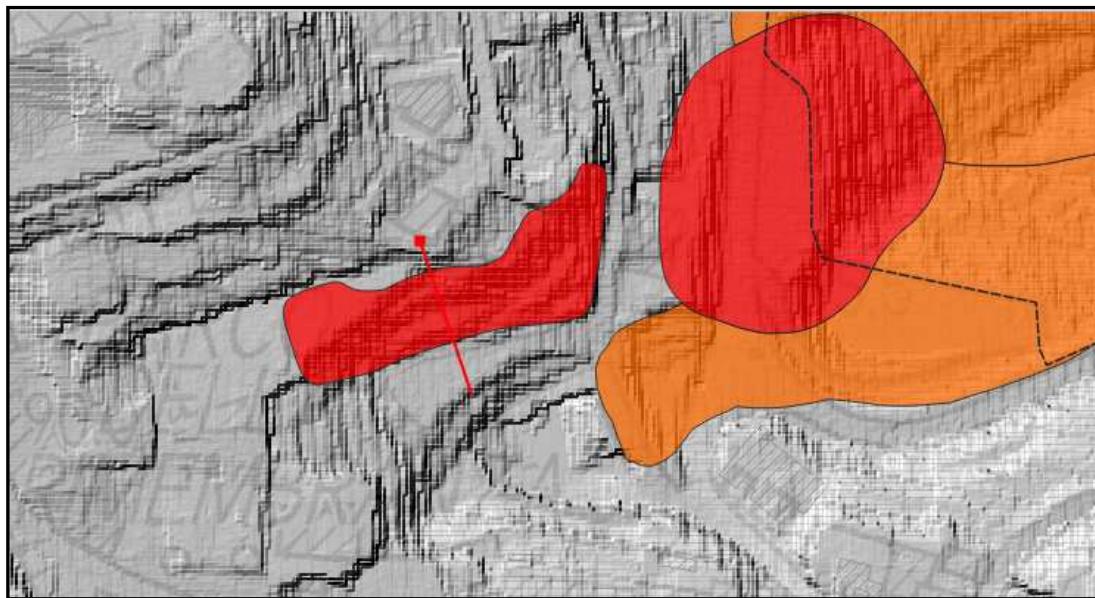
Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle condizioni geo-morfologiche locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in

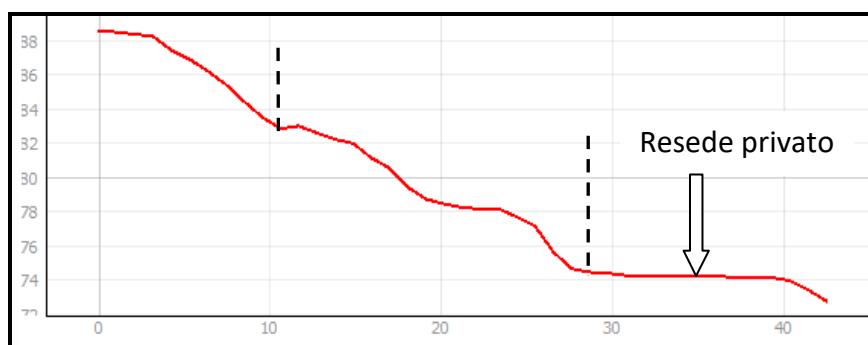
³ Classificazione introdotta nell'ambito del progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia

area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Maria a Monte – Versante a monte della Via S. Michele			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo SANTA MARIA A MONTE	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo			
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale Parte alta del versante	Punto inferiore (unghia) sede stradale	Parte alta del versante	
Materiale coinvolto:	Copertura detritica			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività			Rilevamento sul terreno	
Data evento più significativo			02.11.2023	
DANNI				
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]				
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input checked="" type="checkbox"/>]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input type="checkbox"/>]
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
<i>Archivi</i>	<i>CARG</i>	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>]	No [<input type="checkbox"/>]
	No [<input checked="" type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>]	No [<input type="checkbox"/>]
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Cimiteriale	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]



Rilievo Lidar con profilo topografico



| Limiti frana

| Resede privato

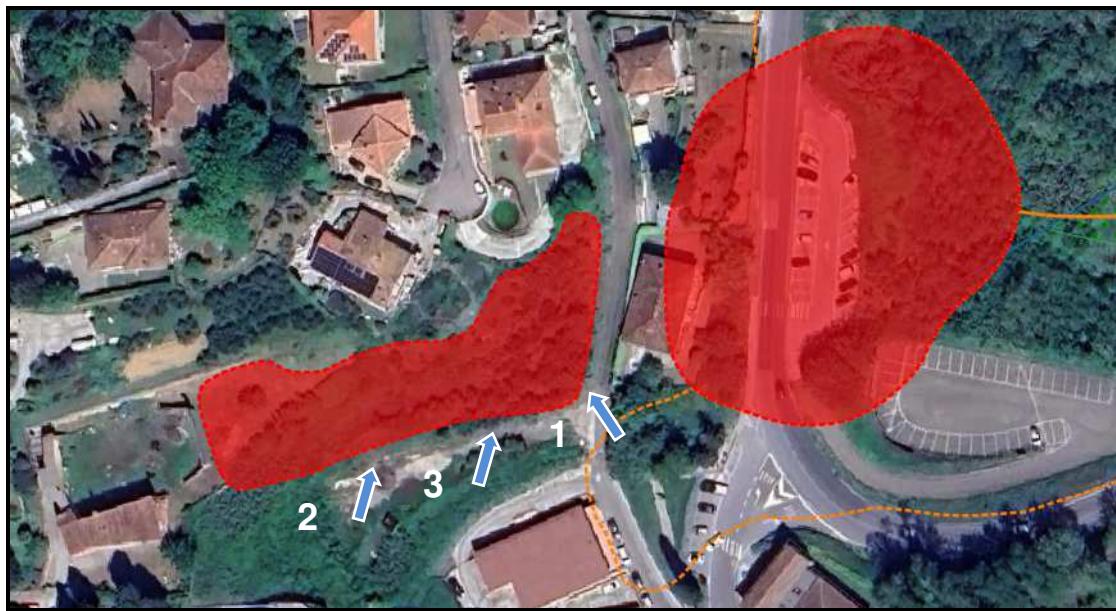


fig. 1 – Ortofoto (2023) con punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via S. Michele

Legenda:

→ Punti di scatto foto del rilevamento anno 2024



Foto n° 1 – Lato via San Michele



Foto n° 2 – dislocazione coltre su area privata



Foto n° 3 – dislocazione coltre su area privata

3 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO C/O PARCHEGGIO LUNGO LA SP 25

Il movimento gravitativo in oggetto si è verificato a seguito dell'evento calamitoso del 2 novembre 2023, interessando contemporaneamente il versante a monte e a valle della strada provinciale SP 25.

La porzione del versante a monte della strada provinciale è stata interessata dalla dislocazione traslativa della modesta coltre pedologica che si è riversata in parte anche nella stessa strada. I proprietari privati dei resedi interessati dal movimento gravitativo sono intervenuti con opere d'ingegneria naturale.

La strada provinciale sul lato a valle è fiancheggiata da un parcheggio pubblico, il cui versante sottostante è stato interessato da un importante scivolamento, roto-traslativo del terreno che ha reso inagibile lo stesso parcheggio.

L'area in cui si inserisce questo nuovo dissesto è stata oggetto in anni recenti di altri movimenti gravitativi dovuti essenzialmente all'instabilità del riporto eseguito durante lo sviluppo edificatorio del centro abitato e della realizzazione della stessa strada provinciale n° 25. Il terreno dislocato è essenzialmente costituito da ciottoli arrotondati e spigolosi di modeste dimensioni con matrice argillo-limosa e da materiali detritici di varia natura, mescolati anche a resti vegetali.

Le caratteristiche geomorfologiche e litologiche hanno sicuramente agevolato l'innesto del fenomeno franoso in concomitanza dell'evento meteorologico particolarmente intenso e prolungato del 2 di novembre 2023 (caratterizzato da cumulati puntuali massimi fino 180-200 mm in 3 ore sulle zone settentrionali delle province di Pisa e Livorno).

Gli interventi in somma urgenza realizzati dall'Amministrazione, sono stati essenzialmente la rimozione di parte del materiale franato e una piccola risagomatura del versante con la quale è stata rimossa la porzione di terreno e la vegetazione instabile.

La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa a gran parte del versante, comprendendo aree con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle condizioni geo-morfologiche locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Maria a Monte – Versante a monte e valle della SP 25			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo SANTA MARIA A MONTE	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo			
Stato	Attivo [X]	Quiescente []	Stabilizzato []	Relitto []
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Parte alta del versante	Fondo valle e sede stradale		Parte alta del versante
Materiale coinvolto:	Copertura detritica			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività			Rilevamento sul terreno	
Data evento più significativo			2 novembre 2023	
DANNI				
<i>Persone []</i>	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici []</i>				
Centri abitati [X]	Attività economiche []	Terreno libero []	Strutture serv. pubblico []	Beni culturali []
Infrastrutture di servizio []	Ferrovie []	Strade [X]	Opere di sistemazione []	Corso d'acqua []
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
<i>Archivi</i>	<i>CARG</i>	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si [X] in parte	Vinc. Paesaggistico	Si [X]	No []
	No []	Vinc. Idrogeologico	Si [X] in parte	No []
	Non coperto []	Vinc. Cimiteriale	Si []	No [X]

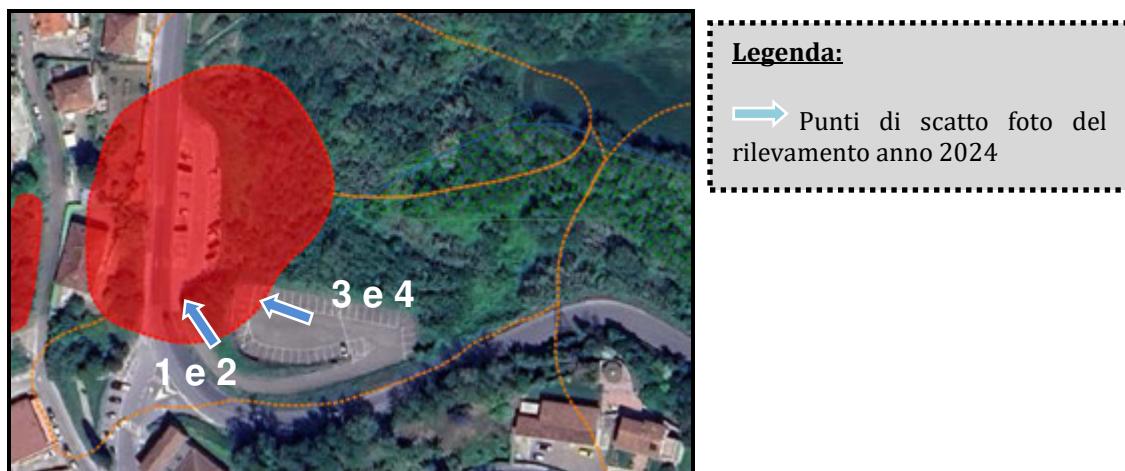


fig. 1 – Ortofoto (2023) con punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via S. Michele



Foto n°1 del
3.11.2023

Foto n° 2 del
05.03.2024





Foto n° 3
del 3.11.2023



Foto n°4 del
14.11.2023

4 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO VIA LUNGOMONTE – VIA REPUBBLICA

L'area in studio è situata nella parte più occidentale delle colline delle Cerbaie, a Sud-Ovest del centro storico di Montecalvoli alto. Il primo evento franoso si è verificato su un pendio, caratterizzato da pendenze maggiori del 35%, che hanno probabilmente agevolato l'innesto del fenomeno in concomitanza di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati come quelli verificatosi nel marzo 2013. I versanti con queste pendenze sono spesso contraddistinti da un limitato sviluppo della coltre pedologica. La coltre pedologica formatasi anche per alterazione della stessa formazione villafranchiana VILb, per opera degli agenti atmosferici e dei processi pedologici, è costituita prevalentemente da limi argillosi e/o sabbiosi, solitamente con scarse caratteristiche geotecniche. I terreni al di sotto della coltre pedologica sono costituiti da alternanze di litotipi argilosì e sabbiosi riferiti sempre alla formazione VILb di ambiente fluviale e palustre, caratterizzata in quest'area dalla presenza della litofacies conglomeratica (VILA-cg), costituita da ciottoli prevalentemente carbonatici. Durante un primo sopralluogo effettuato immediatamente dopo il verificarsi del dissesto era possibile individuare almeno due frane: una che interessava l'intera altezza del versante (circa 25 m) con un fronte di circa 25 m di lunghezza e l'altra posta a circa metà versante con un fronte di una decina di metri di lunghezza. Nell'area, di poche centinaia di mq, compresa tra le due frane si rilevavano parecchie lesioni trasversali e altri segni d'instabilità, quali depressioni e rigonfiamenti nel terreno, che denotavano la possibilità a breve di un ulteriore sviluppo degli eventi franosi, sviluppo in seguito verificatosi a distanza di pochi giorni.

Il verificarsi contemporaneo di due analoghi eventi gravitativi fa ipotizzare che il versante possa essere soggetto a frane superficiali diffuse⁴ di vario tipo, principalmente in questo specifico caso di scivolamento rotazionale e/o traslativo, a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura, innescate contestualmente o a seguito a eventi idrometeorologici di forte intensità.

Nei versanti soggetti a frane superficiali diffuse si osserva spesso l'associazione in corso di evento di movimenti simili o la ripetizione nel tempo di singoli processi gravitativi.

Gli eventi, hanno, conseguentemente all'evoluzione avvenuta nei giorni immediatamente seguenti al dissesto, interessato un'area di circa 1500 mq, distribuita in gran parte sull'intera altezza del versante. Il movimento gravitativo ha provocato essenzialmente lo scivolamento della coltre pedologica e delle essenze arboree di alto fusto con l'accumulo del corpo di frana nella parte finale del versante, interessando parzialmente anche un pianoro posto alla base del pendio. E' probabile che a causa del forte vento dei giorni e della notte precedente al dissesto le essenze arboree ad alto fusto siano state parzialmente sradicate per poi, in seguito, rovinare per imbibizione del terreno di sostegno. I proprietari dei terreni interessati dal dissesto, al fine di mitigare il rischio idrogeologico, sono intervenuti con interventi d'ingegneria naturalistica comprensivi di rimodellamento del versante, palificate alla base,

⁴ Classificazione introdotta nell'ambito del progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia

stesura di teli di juta e rinverdimento del versante.

Nel corso dell'evento eccezionale del 02.11.2023 si è verificata l'evoluzione del fenomeno gravitativo nell'area orientale del versante con analogo movimento gravitativo che ha interessato la coltre pedologica a monte e soprattutto a valle della via Repubblica. L'amministrazione comunale, con fondi della regione Toscana ha eseguito un primo intervento di stabilizzazione della scarpata stradale tramite opere di consolidamento superficiali consistenti in una palificata viva doppia attestata sul primo pianoro disponibile e una palificata antiscivolamento in testa.

Sul versante a monte della via Repubblica gli interventi in somma urgenza hanno comportato essenzialmente la rimozione del materiale franato e l'allontanamento delle acque di ruscellamento.

La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa a gran parte del versante, comprendendo aree con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle condizioni geo-morfologiche locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

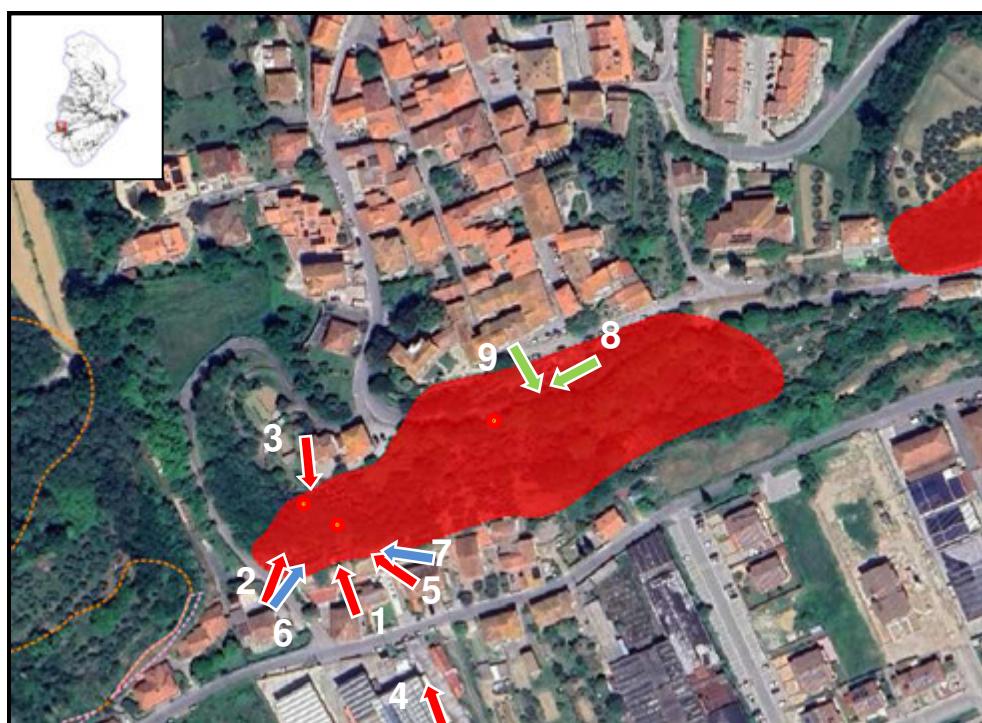


fig. 1 – Ortofoto (2010) con punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via Lungomonte

Legenda:

- Punti di scatto foto del dissesto anno 2013
- Punti di scatto foto del rilevamento anno 2014
- Punti di scatto foto del rilevamento anno 2023
- Ubicazione indicativa del Punto sommitale* evento franoso

* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

L'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta e in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale.

Foto anno 2013



Foto n° 1 – panoramica del versante interessato dal dissesto



Foto n° 2 – coronamento e scarpata del movimento franoso



Foto n° 3 – accumulo del materiale di frana al piede del versante



Foto n° 4 – panoramica dalla SP Francesca del versante con i due corpi di frana

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 5 – panoramica del versante dopo l'evoluzione del fenomeno franoso e gli interventi attuati dai privati per la mitigazione del rischio idrogeologico



Foto n° 6 – panoramica degli interventi attuati dai privati per la mitigazione del rischio idrogeologico

Foto evento 02.11.2023



Foto n° 8 – panoramica del versante a monte di via Repubblica

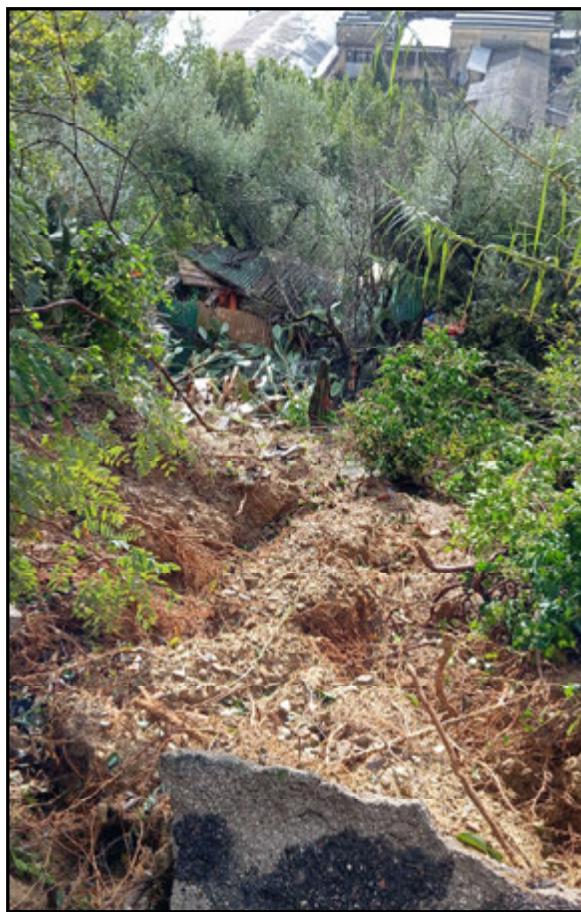


Foto n° 9 – panoramica del versante a valle di via Repubblica

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: Montecalvoli basso – Via Lungomonte angolo Via Pentolaio			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 273120	Toponimo: M. MAGNO	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Frane superficiali diffuse (di tipo scivolamento rotazionale/traslativo)			
Stato	Attivo <input checked="" type="checkbox"/>	Quiescente <input type="checkbox"/>	Stabilizzato <input type="checkbox"/>	Relitto <input type="checkbox"/>
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Parte alta del versante	Parte bassa del versante		Parte alta del versante
Materiale coinvolto:	Copertura			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno
Data evento più significativo				2 novembre 2023
DANNI				
<i>Persone</i> <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>morti N.</td> <td></td> <td>feriti N.</td> <td></td>	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
Centri abitati <input checked="" type="checkbox"/>	Attività economiche <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Terreno libero <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td></td>	Terreno libero <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td>	Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td>	Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/>
Infrastrutture di servizio <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Ferrovie <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strade <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td></td>	Ferrovie <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strade <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td>	Strade <input checked="" type="checkbox"/>	Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td>	Corso d'acqua <input]<="" td="" type="checkbox"/>
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Vinc. Paesaggistico</td> <td>Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </td>	Vinc. Paesaggistico	Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td>	No <input checked="" type="checkbox"/>
	No <input checked="" type="checkbox"/>	Vinc. Idrogeologico	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input]<="" td="" type="checkbox"/>
	Non coperto <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td></td> <td></td> <td></td>			

5 – SCHEMA DEL FENOMENO FRANOSO PRESSO I LAVATOI STORICI

Il fenomeno geomorfologico s'inserisce nella valle Fontana, in un'area scarsamente abitata, ma dove sono presenti i lavatoi storici di S. Maria a Monte. Il fenomeno può essere descritto come un'erosione spondale, in altre parole, la naturale tendenza dei corsi d'acqua a modificare il loro stesso tracciato planimetrico, tutto ciò comporta l'arretramento delle sponde che progressivamente vanno a interessare le aree limitrofe provocando, dove le pendenze e/o l'erosione sono maggiori e le caratteristiche geotecniche dei terreni attraversati più scadenti, dei diffusi movimenti roto-traslativi per scalzamento del piede della sponda.

Il fenomeno evolutivo del sistema idrografico in quest'area è andato progressivamente a interessare le fondazioni e quindi a minacciare la stabilità dell'edificio storico. Durante gli eventi meteorologici particolarmente intensi e concentrati come quelli di novembre 2023 e marzo 2025 il fenomeno si è ulteriormente sviluppato.

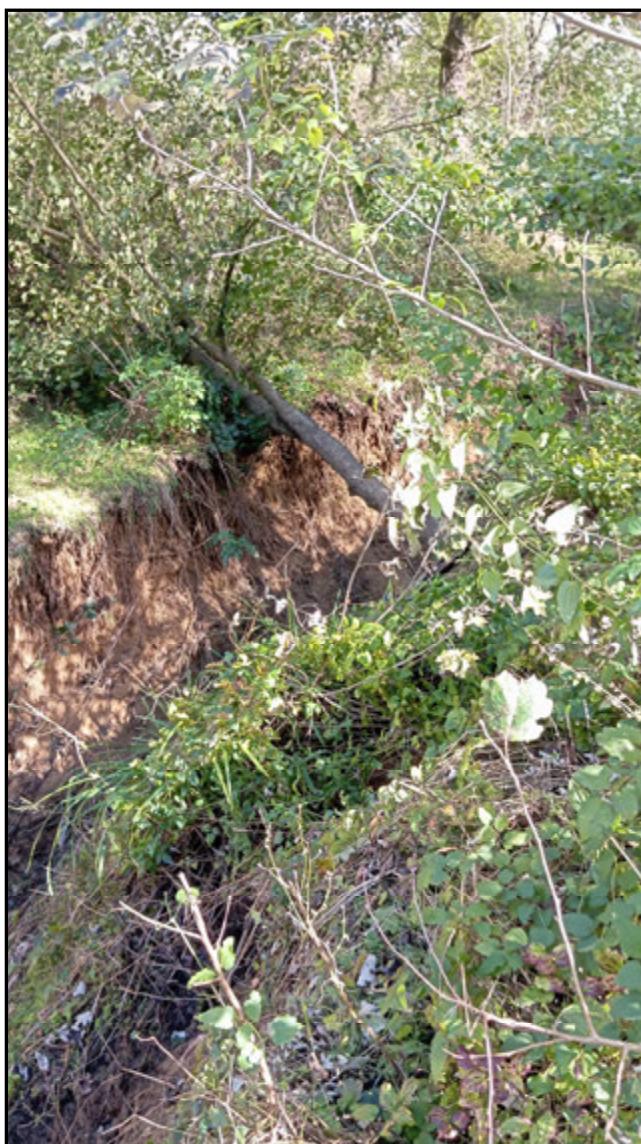
Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno idrogeomorfologico, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle attuali condizioni locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).





Marzo 2024



Marzo 2024

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: - Valle Fontana - S. Maria a Monte			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo	-
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di sponda			
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo diffuso			
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)	Scarpata	
	-	-		Fondo valle
Materiale coinvolto:	Copertura detritica – suolo pedologico			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno
Data evento più significativo				novembre 2023
DANNI				
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]				
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input checked="" type="checkbox"/>]
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input type="checkbox"/>]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input checked="" type="checkbox"/>]
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si [<input checked="" type="checkbox"/>] solo in piccola parte	Vinc. Paesaggistico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>] bosco	No [<input type="checkbox"/>]
	No [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>] bosco	No [<input type="checkbox"/>]
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]			

6 – SCHEMA DEL FENOMENO FRANOSO A VALLE DI VIA MELONE

Il movimento gravitativo, che interessa il versante a sud-est della via Melone, è stato segnalato all'amministrazione comunale da privati cittadini, in seguito all'evento meteorologico del 14-15 marzo 2025, per il quale è stato dichiarato, con DPGR n° 40 del 19.03.2025, lo stato di emergenza regionale. Il versante in oggetto è caratterizzato da importanti pendenze, anche maggiori del 35%, da un forte sviluppo delle piante arbustive e arboree e da una coltre pedologica costituita prevalentemente da limi sabbiosi e/o argillosi, formatasi per alterazione dell'affiorante formazione villafranchiana (VILb), per opera degli agenti atmosferici e dei processi pedologici. Le caratteristiche geomorfologiche e litologiche hanno sicuramente agevolato l'innesto del fenomeno franoso in concomitanza a eventi meteorologici intensi e concentrati. Per quanto si è potuto osservare al momento del sopralluogo, l'area risulta di difficile accesso per la folta vegetazione e per l'instabilità dei terreni ancora troppo imbevuti di acqua, la naturale evoluzione geomorfologica del versante probabilmente ha subito una rapida accelerazione in concomitanza degli eventi meteorologici particolarmente intensi, concentrati e prolungati, che si sono verificati, in maniera sempre più frequente, negli ultimi anni. Il fenomeno gravitativo sembra essere stato per molto tempo mascherato dalla folta vegetazione, non è da escludere che fra le sue cause innescanti potrebbe esserci anche l'erosione del piede del pendio per opera del rio che scorre nella sottostante valle e raccoglie le acque meteoriche non regimate provenienti della pendice. Presumibilmente a un certo punto il movimento gravitativo è diventato retrogressivo (con superficie di rottura che si sviluppa in direzione opposta a quella del movimento della massa dislocata) interessando via via terreni posti in sommità del versante e quindi aree più visibili.

Il movimento osservato, classificabile come frane diffuse superficiali di vario tipo, ha provocato essenzialmente la dislocazione di parte delle essenze arboree e della coltre pedologica superficiale con l'accumulo del corpo di frana nella parte finale del versante, non è stato possibile verificare se il materiale dislocato ha interessato o meno il letto del rio sottostante.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle attuali condizioni locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

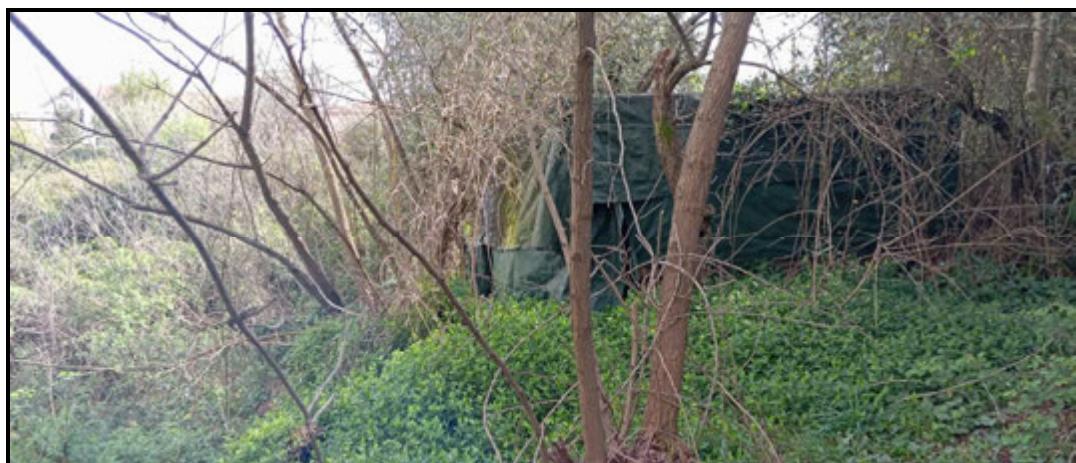


Foto n° 1 – in prossimità del fianco laterale del movimento franoso

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del	Località: - Melone - S. Maria a Monte					
Comune di Santa						
Maria a Monte						
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274090	Toponimo	-		
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo					
Tipo di Movimento	Frane diffuse superficiali					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta	Fondo valle				
Materiale coinvolto:	Copertura detritica – suolo pedologico					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno/lidar		
Data evento più significativo				marzo 2024		
DANNI						
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]						
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [X]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]		
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [X]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [X]		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si[X] solo in parte	Vinc. Paesaggistico	Si [X] bosco	No [<input type="checkbox"/>]		
	No [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [X] bosco	No [<input type="checkbox"/>]		
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]					

7 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO A MONTE DI VIA PRATACCIO

Il fenomeno gravitativo si è verificato durante l'evento meteorologico del 14-15 marzo 2025, per i quali è stato dichiarato, con DPGR n° 40 del 19.03.2025, lo stato di emergenza regionale. I versanti lungo la via Prataccio erano già stati interessati da alcuni smottamenti durante l'emergenza del 2 novembre 2023. L'ultimo evento gravitativo ha interessato la parte iniziale di via Prataccio nelle immediate vicinanze dell'incrocio con via Crinale. Dal sopralluogo effettuato si è potuto constatare che si tratta di frane superficiali con dislocazione della coltre pedologica limo-argillosa, degli alberi ad alto fusto e conseguente accumulo del corpo di frana nella sottostante strada.

Le caratteristiche geomorfologiche e litologiche hanno sicuramente agevolato l'innesto del fenomeno franoso in concomitanza dell'evento meteorologico particolarmente intenso e prolungato.

Gli interventi in somma urgenza realizzati dall'amministrazione comunale, al fine di riaprire la strada hanno comportato la parziale risagomatura del versante, tramite la quale è stata rimossa la porzione di terreno e la vegetazione instabile, con messa in opera di geoblock al piede del versante. Oggi il versante, si presenta, in parte denudato, con misure di protezione e contenimento al piede, costituite da geoblock.

La porzione di versante è stata classificata come soggetta a frane superficiali diffuse⁵ di vario tipo, principalmente in questo specifico caso di scivolamento traslativo, a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura, innescate contestualmente o a seguito a eventi idrometeorologici di forte intensità. Questi fenomeni sono spesso contraddistinti dall'associazione in corso di evento o dalla ripetizione nel tempo di singoli processi.

L'inclinazione del pendio congiuntamente alla totale esposizione agli agenti atmosferici, rende particolarmente alto il rischio sull'area di altri movimenti gravitativi presumibilmente analoghi.

La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa alle parti di versante con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato. Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo, favorito anche dalle condizioni geo-morfologiche locali.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

⁵ Classificazione introdotta nell'ambito del progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia





GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: - Via Prataccio - S. Maria a Monte			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274090	Toponimo	-
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo			
Tipo di Movimento	Frane diffuse superficiali			
Stato	Attivo [X]	Quiescente []	Stabilizzato []	Relitto []
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale Parte alta	Punto inferiore (unghia) Strada comunale	Scarpata	
Materiale coinvolto:	Copertura detritica – suolo pedologico			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno/lidar
Data evento più significativo				14 marzo 2025
DANNI				
<i>Persone</i> []	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> []				
Centri abitati []	Attività economiche []	Terreno libero [X]	Strutture serv. pubblico []	Beni culturali []
Infrastrutture di servizio []	Ferrovie []	Strade [X]	Opere di sistematizzazione []	Corso d'acqua []

DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si []	Vinc. Paesaggistico	Si [X]	No []
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si [X]	No []
	Non coperto []			

8 – SCHEMA SUL FENOMENO FRANOSO N°1 A VALLE DI VIA FALORNI

Il dissesto franoso, segnalato da alcuni residenti dal 2020, si trova, immediatamente a valle della via Falorni e di una strada vicinale, in corrispondenza della sorgente del Botrello del Masso (cod. reticolo idrografico e di gestione n° TN42369) che partendo dalla via comunale, attraversa, con direzione nord-est e andamento sub-rettilineo, un'area boscata, per immettersi, in località “Il Masso”, nel rio Dolcione (oggi chiamato rio Bindone).

L’alveo del Botrello del Masso si presenta attualmente fortemente inciso, nei terreni di copertura costituiti essenzialmente da limi sabbiosi e argillosi, soprattutto nella parte alta del versante che degrada verso la valle del rio Bindone .

Le sponde del corso d’acqua, prive di opera di difesa, si presentano ripide con inclinazione superiore ai 30° e altezza mediamente intorno a 3-4 m .



Foto 2023



Foto 2023



Foto 2023



Nel botrello del Masso recapitano le acque meteoriche, le acque provenienti dalla sovrastante via Falorni e probabilmente anche dagli scarichi di natura civile delle abitazioni presenti nella zona.

Il regime idrologico del corso d'acqua può essere definito permanente, perché è sempre presente una piccola quantità di deflusso idrico, tuttavia, è in occasione di eventi meteorici intensi e/o particolarmente intensi che il flusso d'acqua diviene importante e può causare nel tempo i danni oggi rilevabili. Questo tipo di regime idraulico, in concorso con le caratteristiche morfologiche e geologiche suddette, provoca forte erosione sul letto e sulle sponde del botro.

Il canale attraversa un'area boscosa che svolge un'azione positiva nella difesa del suolo e nella mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico (attutendo l'azione battente delle piogge e rallentando lo scorrimento superficiale delle acque), tuttavia lo stato di abbandono dell'area ha comportato nel tempo, la crescita di piante, anche ad alto fusto, nell'alveo e nelle sponde, che hanno accentuato i fenomeni d'instabilità dei terreni.

Il dissesto gravitativo osservato, oggi diffuso su quasi tutta l'asta idrica, provoca continui e lenti scivolamenti della copertura vegetale. In aggiunta il materiale vegetale in alveo attiva fenomeni di turbolenza della corrente che a loro volta innescano movimenti vorticosi dell'acqua aumentandone la forza erosiva. I versanti adiacenti al borrello si presentano fessurati e gradonati in corrispondenza delle nicchie di distacco che via via si vanno a formare per scivolamento delle sponde del Botrello. Attualmente il fenomeno, che potrebbe configurarsi anche come un lento soliflusso, è arrivato a interessare i resedi di alcune case in fondo alla valle (foto marzo 2025). L'evoluzione del fenomeno di scalzamento per opera del torrente ha sicuramente giocato un ruolo importante nel nuovo sviluppo dell'evento gravitativo segnalato a marzo 2025, ma potrebbe non essere la sola causa in grado di spiegare l'intero processo gravitativo, causa che probabilmente andrebbe ricercata anche nella circolazione sotterranea delle acque e nelle caratteristiche delle litologie che costituiscono il pendio.

L'amministrazione comunale è intervenuta in somma urgenza durante l'evento meteorologico del 2.11.2023 con il posizionamento di geoblock (foto 2023) lungo la strada vicinale, unica via di accesso alle abitazioni a valle. La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa alle parti di versante con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato. Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo. Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI disseti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

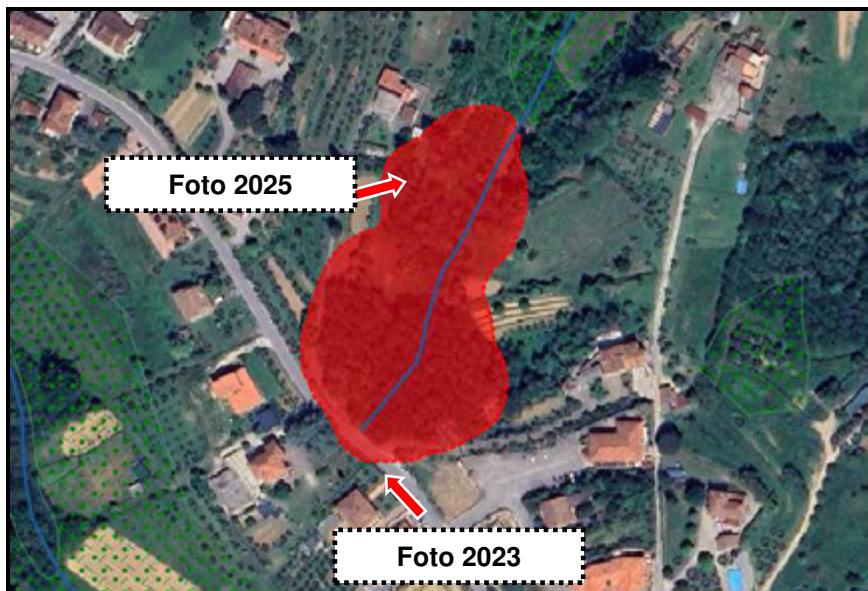


Foto 2023

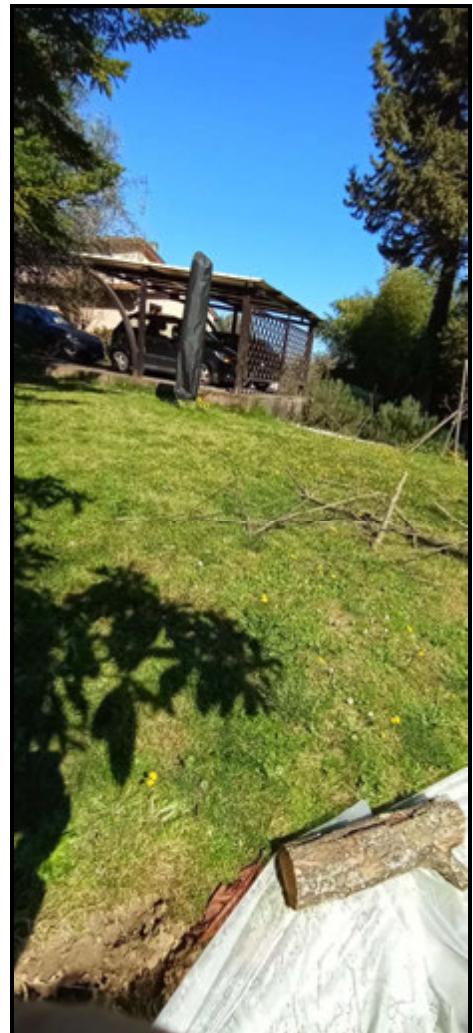


Foto marzo 2025



GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del				
Comune di Santa				
Maria a Monte	Località: - Falorni			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo -	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo			
Tipo di Movimento	Frane diffuse superficiali			
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Strada comunale			
Materiale coinvolto:	Copertura detritica – suolo pedologico			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno/lidar
Data evento più significativo				2 novembre 2023
DANNI				
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]				
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [X]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [X]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [X]
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [X]	No [<input type="checkbox"/>]
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [X]
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]			

9 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO N°2 A VALLE DI VIA FALORNI

Il movimento gravitativo osservato, si trova nel versante a sud della via Falorni, in area di proprietà privata, e sembrerebbe avere dimensioni abbastanza estese. Attualmente, gran parte del versante manifesta segni di lenti movimenti, come rigonfiamenti, depressioni e profonde lesioni, nella parte bassa del pendio si possono osservare anche inclinazioni, fuori dalla verticale, di alcuni alberi di ulivo.

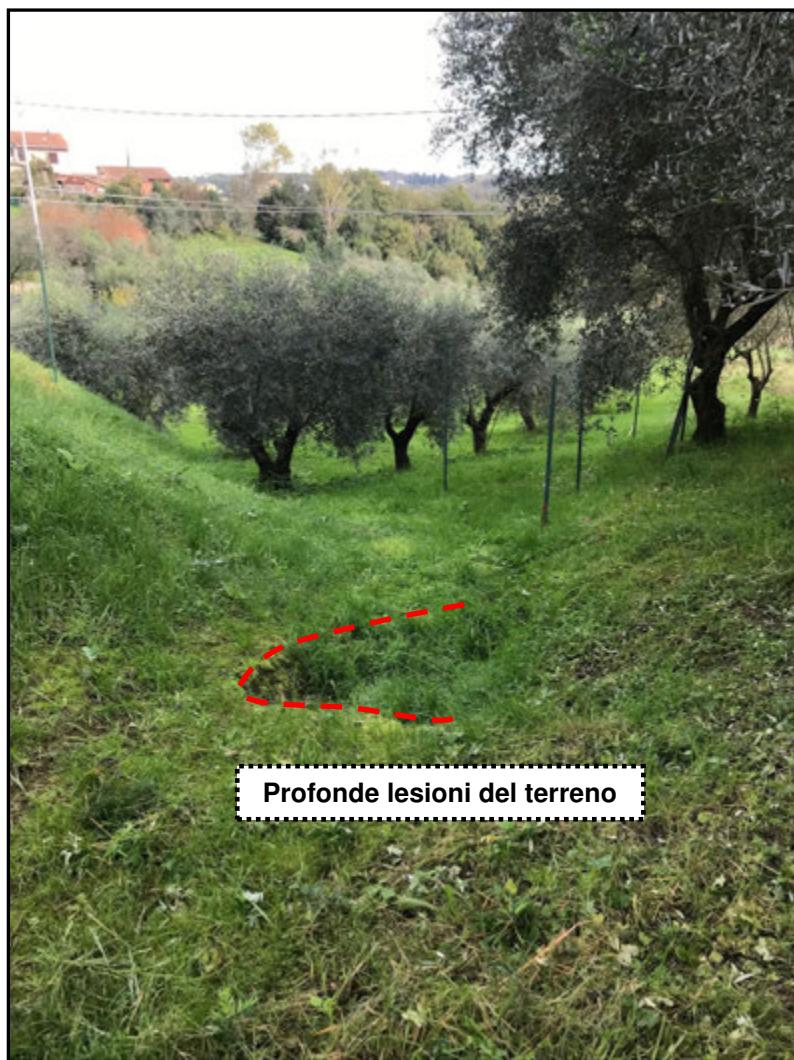
Ai piedi del versante si trova un torrente, un affluente del Rio di Bindone, che regima le acque meteoriche, probabilmente anche di scarico, di una vasta area collinare, la cui azione erosiva incanalata ha causato un costante approfondimento dell'alveo, con conseguente effetto di scalzamento del piede del versante. Il fenomeno di scalzamento per opera del torrente potrebbe avere giocato un certo ruolo nel verificarsi dell'ultimo evento gravitativo segnalato, ma non sembrerebbe essere la sola causa in grado di spiegare l'intero processo gravitativo che coinvolge il versante: causa che probabilmente andrebbe ricercata anche nella circolazione sotterranea delle acque e nelle caratteristiche delle litologie che costituiscono il pendio.

Le caratteristiche osservate sono generalmente indici di diffusi e lenti movimenti gravitativi, come il soli-flusso, che sembrerebbe interessare principalmente la parte più superficiale (tendenzialmente non oltre tre metri di profondità) della copertura pedologica. Questi tipi di movimenti solitamente si manifestano nei versanti costituiti da litotipi limosi e/o argillosi, generalmente alterati dagli agenti atmosferici e spesso privi di adeguate opere di regimazione delle acque di deflusso superficiale e/o sotterraneo.

Nell'area in studio è presente un importante riporto, eseguito durante la realizzazione della civile abitazione presente in adiacenza all'area in dissesto, che presenta anche locali forme di erosione superficiale, da parte delle acque meteoriche, agevolate dalla pendenza molto ripida delle scarpate e dal materiale di costituzione dello stesso riporto.

La perimetrazione dell'area G4 è stata estesa alle parti di versante con le stesse caratteristiche geo-morfologiche che potrebbero essere interessate dallo sviluppo del fenomeno geomorfologico osservato. Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, compreso la sua probabile area d'influenza, una pericolosità geologica molto elevata, in ragione della tipologia del fenomeno geomorfologico osservato e dei segni d'instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo.

Lo stesso fenomeno gravitativo sarà inserito, con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area a P4 del PAI dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).





Panoramica dell'area di riporto

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del	Località: - Falorni					
Comune di Santa						
Maria a Monte						
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo	-		
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo					
Tipo di Movimento	Scivolamento roto-traslativo con soliflusso					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Sommità versante	Piedi del versante				
Materiale coinvolto:	Copertura detritica – suolo pedologico					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno/lidar		
Data evento più significativo				marzo 2025		
DANNI						
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]						
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [X]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]		
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [X]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [X]		

DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si []	Vinc. Paesaggistico	Si []	No [X]
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si []	No [X]
	Non coperto []			

10 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN VIA FONTE

L'area interessata dal fenomeno franoso, si trova ai bordi della spianata ove sorge l'area cimiteriale del Capoluogo, a quota di piano campagna prossima ai 100 m s.l.m., nella parte meridionale dei rilievi delle Cerbaie a circa 400 m Nord-Ovest del centro storico di S. Maria a Monte.

Il primo dissesto sul versante a monte della via Fonte si è verificato nel marzo del 2006, in seguito, nel marzo 2007, in un'area non contigua, si è verificato un altro modesto movimento gravitativo.

Entrambi i dissesti, verificati in concomitanza o a seguito di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati, incluse precipitazioni nevose (anno 2006), si possono configurare principalmente come movimenti di scivolamento rotazionale.

I movimenti gravitativi hanno coinvolto essenzialmente i terreni superficiali della pendice, costituiti, nella parte alta del versante, essenzialmente da terreno di riporto, formato da ciottoli arrotondati e spigolosi di modeste dimensioni con matrice argillo-limosa e da materiali detritici di varia natura, disposti con uno scarso grado di costipamento e mescolati anche a resti vegetali.

Il sottosuolo, ubicato stratigraficamente al di sotto della copertura detritica superficiale, è caratterizzato da terreni a componente limoso-sabbiosa e argillosa con presenza di livelli di argilla organica e torba, con scarsa capacità drenante soprattutto al piede del versante.

L'evento più significativo, quello del marzo 2006, è rappresentato da una frana di scivolamento rotazionale caratterizzata da una scarpata di coronamento lunga circa 20/30 m e alta circa 2/3 m. Il movimento gravitativo ha causato lo spostamento dei terreni verso valle che si sono accumulati nella parte inferiore del versante e in parte nella sottostante via Fonte, occludendo la fossa laterale per la regimazione delle acque meteoriche (foto n° 2).

Il versante, dopo il dissesto, si presentava con profilo, dalla cima al piede, concavo – convesso ed era interessato da un'unica scarpata di frana (foto n° 1), che esibiva un bordo abbastanza curvilineo e delimitava l'area quasi indisturbata circostante la parte sommitale della frana (foto n° 1).

La presenza di una fitta copertura vegetale in concomitanza con il forte vento aveva

comportato lo sradicamento di alcuni alberi con la formazione di cavità e la mobilizzazione del terreno (*fenomeno noto con il nome Chablis*).

Il materiale dislocato risultava abbastanza integro nella parte sommitale, mentre verso il piede di frana si notava una certa caoticizzazione, dovuta verosimilmente sia al manifestarsi dei fenomeni di Chablis, sia alla presenza di litotipi più argillosi, la cui alterazione delle caratteristiche geotecniche può avere comportato rigonfiamenti e/o mescolamenti.

Questo fenomeno, può indurre a ritenere che probabilmente il movimento rotazionale è stato accompagnato o si è evoluto in un movimento di colamento lento di tipo soli-flusso, almeno verso la parte inferiore del versante dove prevalgono i litotipi argillosi.

L'amministrazione comunale ha provveduto, nell'anno 2006 e successivamente nel 2007, a seguito del secondo evento, ai primi interventi di messa in sicurezza consistenti:

- nell'abbattimento della vegetazione pericolante;
- nella modifica della geometria e/o della distribuzione delle masse sul versante;
- nel miglioramento del regime idraulico di superficie;
- nella realizzazione di un contrasto al piede del versante con geoblok.

A seguito di una prima indagine visiva, nell'anno 2006, si rilevavano su gran parte del versante, delle crepe trasversali anch'esse indici del movimento avvenuto e piccoli movimenti di "soliflusso" caratteristici di materiali limosi-argillosi, suscettibili di imbibirsi d'acqua e diventare plasticci o quasi fluidi. Attualmente, a causa della ricrescita della vegetazione arbustiva, i segni di attività sopra descritti sono stati nascosti, ma rimangono visibili dei rigonfiamenti e depressioni del terreno, indicazioni dello stato di attività del movimento gravitativo coinvolgente gran parte del versante a monte della Via Fonte, unica via di accesso all'abitato urbano della zona.

L'attribuzione della classe di pericolosità geologica più elevata (G4 del DPGR 5/R/2020) per il dissesto gravitativo osservato è stata imposta dalla tipologia e dallo stato di attività del fenomeno.

L'individuazione dell'area a G4, è stata estesa a tutto il versante a monte della via Fonte, in ragione dei segni di attività sopra descritti e del fatto che la probabile area d'influenza/evoluzione, del fenomeno gravitativo osservato, sia localizzabile (nell'ipotesi plausibile di un'evoluzione con cinematica lenta) nelle immediate vicinanze dell'area in dissesto che presentano le stesse caratteristiche geo-morfologiche.

Nel corso degli anni, in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi è stato osservato un progressivo dilavamento del versante con versamento del materiale dilavato sulla sottostante via Fonte.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Sebastiano – Versante a monte della Via Fonte nel Capoluogo					
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo SANTA MARIA A MONTE			
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo di versante					
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta del versante	Inizio fondovalle (sede stradale)		Parte alta del versante		
Materiale coinvolto:	Copertura detritica					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno		
Data evento più significativo				Marzo 2006		
DANNI						
<i>Persone []</i>	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici []</i>						
Centri abitati []	Attività economiche []	Terreno libero []	Strutture serv. pubblico []	Beni culturali []		
Infrastrutture di servizio []	Ferrovie []	Strade [X]	Opere di sistematizzazione []	Corso d'acqua []		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [in parte]	No [<input type="checkbox"/>]		
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [X]		
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Cimiteriale	Si [in parte]	No [<input type="checkbox"/>]		

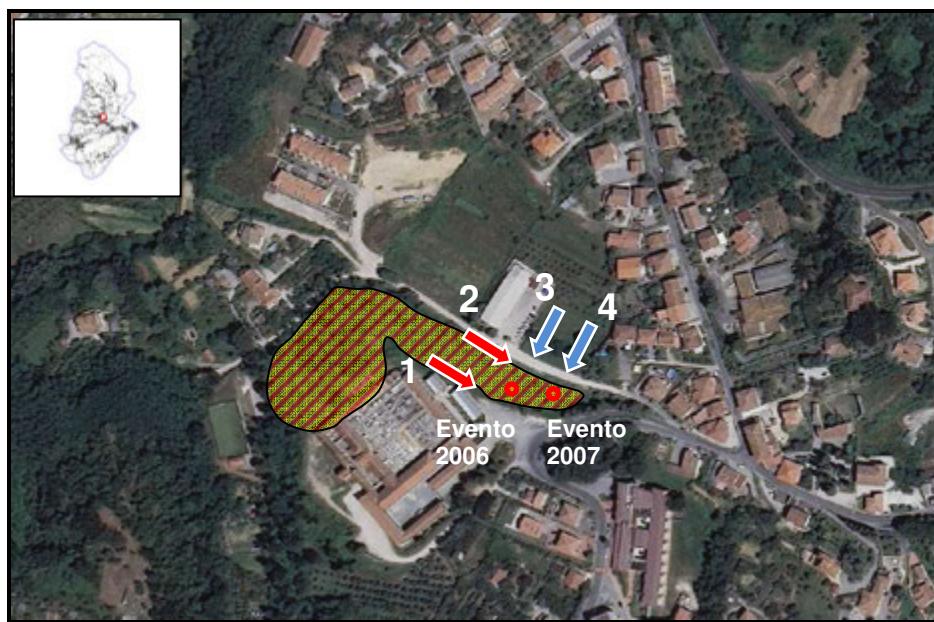


fig. 1 – Ortofoto (2010) con punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via Fonte

Legenda:

- Punti di scatto foto del dissesto anno 2006
- Punti di scatto foto del rilevamento anno 2014
- Ubicazione indicativa del Punto sommitale* evento franoso
- [diagonal stripes] Area a pericolosità G4 **

* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 “Carta della Pericolosità Geologica” del Piano Strutturale.

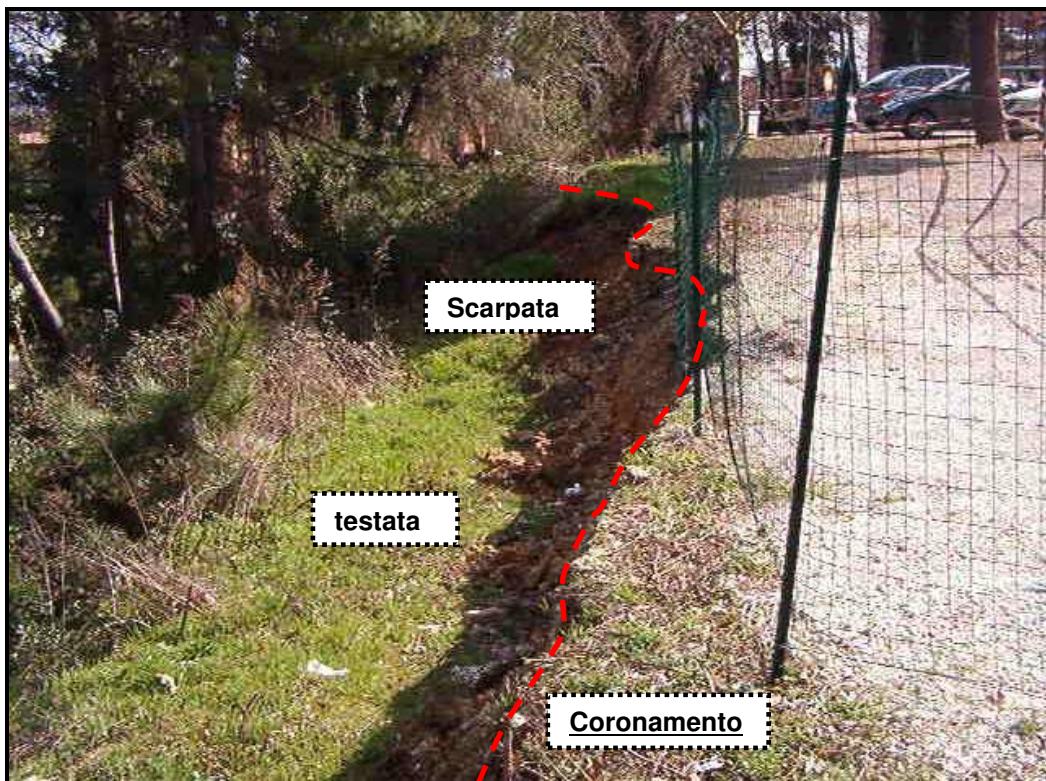
Foto anno 2006

Foto n° 1 – scarpata principale e coronamento del movimento franoso



Foto n° 2 – accumulo di materiale su via Fonte con vegetazione arborea sradicata

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 3 – stato attuale della parte del versante interessata dal dissesto nell'anno 2006



Foto n° 4 – stato attuale della parte del versante interessata dal dissesto nell'anno 2007

11 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN LOC. SAN SEBASTIANO

L'area in dissesto è situata nel versante nord-ovest della valle della Fonte, in località S. Sebastiano, a circa 500 m nord-ovest del centro storico di S. Maria a Monte. I lavori di costruzione del PEEP di S. Sebastiano hanno comportato lo sbancamento di parte del versante in oggetto. In seguito di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati, incluse precipitazioni nevose (anno 2006), parte di questa scarpata artificiale è stata interessata da un movimento gravitativo classificabile come uno scivolamento rotazionale.

La frana di scivolamento era caratterizzata da una scarpata di coronamento lunga circa 20 m e alta circa 2 m nella parte più elevata. Il movimento gravitativo ha causato lo spostamento dei terreni verso valle che si sono accumulati nella parte inferiore del versante e in parte nel sottostante cantiere in costruzione, a valle di un muro in c.a. di contenimento (foto n° 1).

Il movimento gravitativo sembrerebbe aver interessato la porzione più superficiale del suolo costituito essenzialmente da sabbie e limi sabbiosi con ghiaie.

La scarpata di coronamento ben visibile e netta al momento dell'evento, è stata successivamente obliterata sia ad opera dalla naturale evoluzione geomorfologica dovuta ai ripetuti episodi meteorologici degli anni successivi l'evento, sia per opera dei primi interventi di messa in sicurezza eseguiti nel 2011.

Gli interventi di risanamento parziale, attuati nell'anno 2011, in attesa dell'ultimazione dei lavori del PEEP, hanno riguardato la messa in opera di un gradone in terra alla base della scarpata del pendio per tutta la sua lunghezza, con funzione di contenimento, un modesto rimodellamento del versante a monte della scarpata, alcuni interventi per la regimazione delle acque dilavanti e l'inerbimento dell'area trattata.

I lavori eseguiti hanno parzialmente occultato l'area in dissesto, ma la parte superiore del versante in oggetto, manifesta attualmente segni d'instabilità come piccoli smottamenti e dilavamenti canalizzati, lo stesso gradone di contenimento eseguito con gli interventi del 2011, ha subito un'evoluzione morfologica dovuta principalmente all'azione degli agenti atmosferici.

L'individuazione cartografica estesa a gran parte del versante dell'evento a pericolosità geologica molto alta è stata eseguita sulla base della tipologia e dello stato di attività del fenomeno gravitativo osservato, sulla base delle litologie presenti, essenzialmente granulari, dotate generalmente di buone caratteristiche geotecniche se non alterate e nell'ipotesi plausibile di un'evoluzione del fenomeno con cinematica lenta.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Sebastiano – Versante nord-ovest della valle della Fonte nel Capoluogo					
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo SANTA MARIA A MONTE			
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo di versante					
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta del versante	Parte media del versante		Parte alta del versante		
Materiale coinvolto:	copertura					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno		
Data evento più significativo				Marzo 2006		
DANNI						
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]						
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input checked="" type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]		
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input type="checkbox"/>]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input type="checkbox"/>]		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]		
	No [<input checked="" type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]		
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]					



fig. 1 – Ortofoto (2010) con punti di scatto documentazione fotografica Dissesto PEEP S. Sebastiano

Legenda:

- Punti di scatto foto del dissesto anno 2006
- Punti di scatto foto del rilevamento anno 2014
- Ubicazione indicativa del Punto sommitale* evento franoso
- Area del dissesto a pericolosità G4**

* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

Foto anno 2006



Foto n° 1 - scarpata principale del movimento franoso



Foto n° 2 - scarpata principale e corpo di frana

Foto sopralluogo gennaio 2014

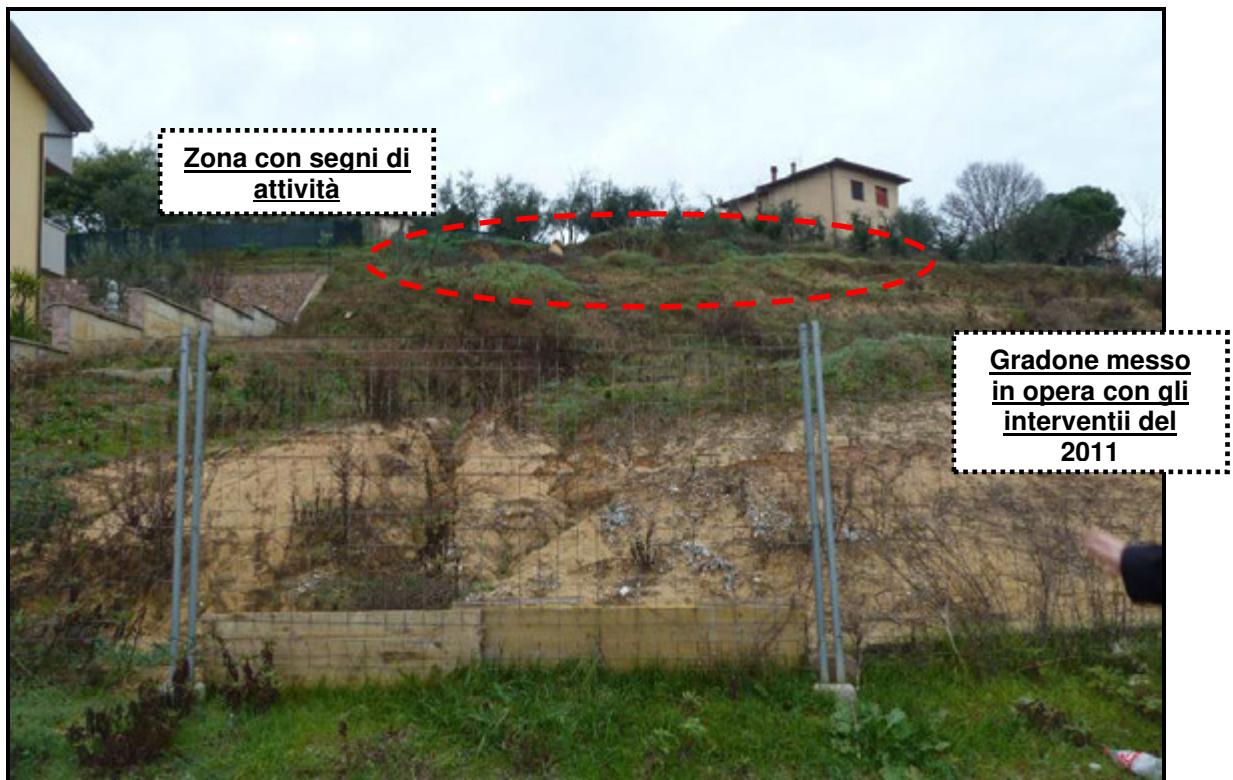


Foto n° 3 – situazione attuale del versante con presenza di dilavamenti canalizzati e piccoli smottamenti



Foto n° 4 – panoramica del versante

12 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO IN LOC. PREGIUNTINO

Il movimento gravitativo in oggetto, verificatosi nel periodo immediatamente seguente i dissesti idrogeologici di marzo 2013, ha interessato il versante, con pendenze intorno al 35%, sottostante la via Pregiuntino e marginalmente la via Bindone. Il versante a valle della via Bindone, nel 1976, è stato interessato da un evento gravitativo avvenuto durante l'esecuzione delle opere di sistemazione e ampliamento della strada comunale Pregiuntino-Bindone-Cerretti. L'amministrazione comunale, a seguito dell'evento del 1976, ha realizzato un'opera contenitiva in c.a., fondata su pali in c.a., posta a valle dell'attuale via Bindone nelle immediate vicinanze dell'attuale area in dissesto.

La frana, che ha interessato proprietà private, compresa la parte marginale di un piazzale di una palazzina, può essere classificata, secondo la tipologia del movimento, come uno scivolamento rotazionale.

Il versante, a seguito del verificarsi dell'evento, era contraddistinto da una scarpata di coronamento lunga circa 20 m e alta circa 4/5 m. Il movimento gravitativo ha causato lo spostamento dei terreni verso valle che si sono accumulati nella parte inferiore del versante, interessando parzialmente il letto di un Rio che scorre nell'impluvio a valle. La zona del piazzale privato posta a monte della scarpata di coronamento è depressa e mostra segni evidenti di lesioni (foto n° 4) precedenti all'evento. Da testimonianze raccolte in loco, sembrerebbe che almeno la parte del piazzale verso il margine del pendio sia stata eseguita con materiale di riporto eterogeneo, non adeguatamente costipato. Al di sotto dello strato di riporto, si troverebbero i terreni limo-argillosi riferibili alla formazione "argille e sabbie di Margione e Mastromarco" di ambiente fluviale e palustre. L'evento, monitorato visivamente dai tecnici comunali, durante l'intero anno 2014, ha subito un'evoluzione geomorfologica con lento scivolamento verso il basso del corpo di frana, attualmente la scarpata risulta avere un'altezza di circa 6/7 m nella parte più alta e una lunghezza di circa 25 m.

Nel pendio in oggetto sono visibili segni di attività quali smottamenti generalizzati, alberi ad alto fusto fuori della verticale e aree con ristagno di acqua. L'opera in c.a., eseguita alla fine degli anni 70, non sembra aver subito danni essendo solo marginalmente interessata dall'attuale evento gravitativo; tuttavia, non potendo escludere che l'evoluzione del dissesto interessa maggiormente l'opera o la sua fondazione, compromettendone la stabilità, la parte del versante stabilizzata con l'intervento del 1976, è stata inserita nella perimetrazione dell'area a pericolosità molto elevata. Nell'area definita a pericolosità G4 è stata inoltre inserita gran parte dell'impluvio posto a valle del versante, che potrebbe rappresentare una zona morfologicamente predisposta all'espansione del fenomeno gravitativo.

La definizione dell'area a G4 è stata compiuta in base alla tipologia e stato di attività del movimento gravitativo, all'estensione dell'area in dissesto visibile al momento del sopralluogo, considerando inoltre un adeguato intorno di tale area per la possibile evoluzione del fenomeno in ragione delle caratteristiche geo-morfologiche dei luoghi.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario

Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: Pregiuntino					
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo: PREGIUNTINO			
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo di versante					
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo					
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta del versante	Parte bassa versante		Parte alta del versante		
Materiale coinvolto:	Copertura					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno		
Data evento più significativo				Marzo 2013		
DANNI						
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]						
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]		
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input type="checkbox"/>]	Opere di sistemat. [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input type="checkbox"/>]		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si [<input checked="" type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]		
	No [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>]	No [<input type="checkbox"/>]		
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]					

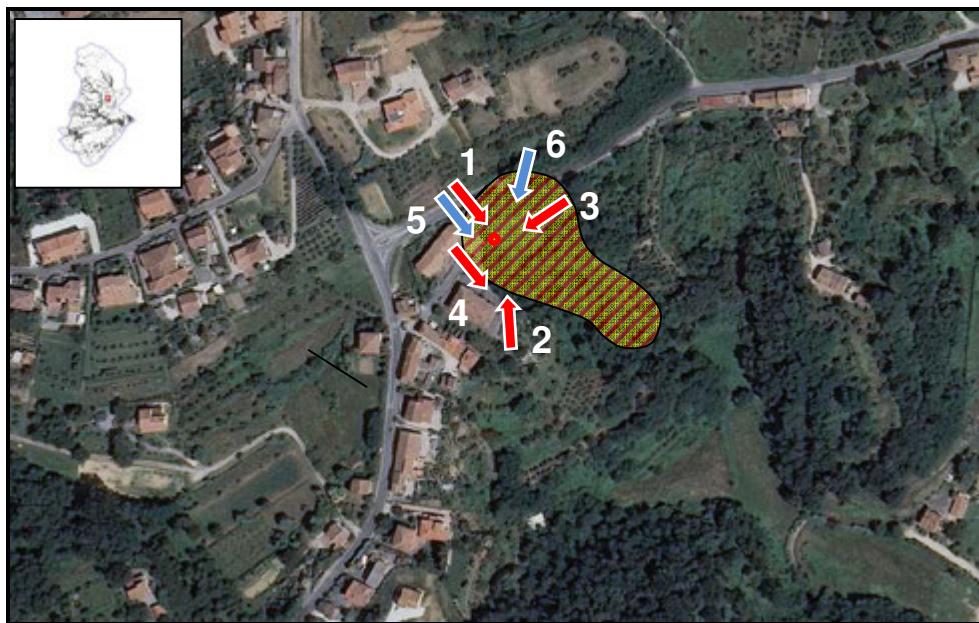
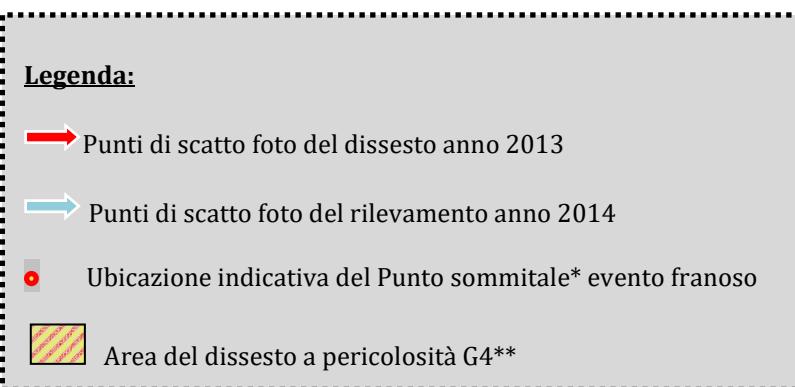


fig. 1 – Ortofoto (2010) con punti di scatto documentazione fotografica Dissesto Via Pregiuntino



* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

Foto anno 2013



Foto n° 1 – coronamento e scarpata del movimento franoso



Foto n° 2 – coronamento e scarpata del movimento franoso



Foto n° 3 –scarpata e corpo di frana



Foto n° 4 – lesioni sul piazzale sovrastante il versante in frana

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 5 – evoluzione del fenomeno franoso



Foto n° 6 – evoluzione del fenomeno franoso

13 – SCHEDA DEL FENOMENO FRANOSO SU VIA REPUBBLICA

Il versante sud di M. Magno, situato nella parte meridionale dei rilievi delle Cerbaie a circa 300 m Sud-Est del centro abitato di Montecalvoli Alto, è stato oggetto di numerosi movimenti gravitativi, che si sono verificati nel marzo del 2009, del 2013 e del 2014. Nell'area in oggetto, contraddistinta da forti pendenze superiori al 35%, si rileva la presenza della formazione villafranchiana “argille e sabbie di Margione e Mastromarco” di ambiente fluviale e palustre, caratterizzata in quest'area dalla presenza della litofacies conglomeratica (cg), costituita da ciottoli prevalentemente carbonatici.

Il primo dissesto verificatosi, nel marzo del 2009, ha interessato la parte centrale del versante in oggetto, in seguito, nel 2013 si sono innescati, in aree non contigue, altri due movimenti analoghi uno a sinistra e uno a destra rispetto al primo dissesto, mentre nel marzo 2014 si è verificato lo sviluppo dell'ultimo evento del 2013 con l'allargamento del fenomeno verso destra. Tutti i dissesti, che hanno interessato complessivamente un fronte di circa 120 m di lunghezza per gran parte dell'altezza del versante pari a circa 25 m, si sono verificati in concomitanza o a seguito di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati. La porzione di versante in studio è soggetta a frane superficiali diffuse⁶ di vario tipo, principalmente in questo specifico caso di scivolamento rotazionale e/o traslativo, a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura, innescate contestualmente o a seguito a eventi idrometeorologici di forte intensità. Questi fenomeni sono spesso contraddistinti dall'associazione in corso di evento o dalla ripetizione nel tempo di singoli processi.

I movimenti franosi hanno provocato essenzialmente la dislocazione delle essenze arboree di alto fusto e della coltre pedologica superficiale con l'accumulo del corpo di frana nella parte finale del versante e nella sottostante sede stradale di via Repubblica, impedendone l'utilizzo al traffico veicolare e pedonale. Gli interventi in somma urgenza realizzati dall'amministrazione, al fine di riaprire la strada comunale hanno comportato la sagomatura dell'intero versante attraverso l'utilizzo di mezzi speciali come gli escavatori “ragno”, tramite i quali sono state rimosse le porzioni di terreno e la vegetazione instabile.

L'intero versante, successivamente al 2014, dopo i numerosi interventi in somma urgenza, si presenta, totalmente denudato, ad eccezione di piccole talee di acacie, con misure di protezione e contenimento al piede, in parte costituite da geoblock e in parte da una palificata a doppia parete in legname e pietrame. La palificata doppia era stata eseguita in conseguenza del dissesto idrogeologico del 2009, insieme alla posa in opera, su parte del pendio, di rete metallica a doppia torsione con biostuoia. Le opere realizzate hanno consentito nel 2014 la riapertura temporanea della strada solo a doppio senso alternato di circolazione.

Successivamente all'anno 2014 l'amministrazione comunale ha realizzato, con fondi regionali, altri due interventi di stabilizzazione del fenomeno, in particolare è stato eseguito un

⁶ Classificazione introdotta nell'ambito del progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia

intervento nell'area nord ovest, adiacente l'evento del 2009, consistente nella realizzazione di un muro di contenimento alla base del pendio e nell'ampliamento dell'area di stesura della rete metallica a doppia torsione con biostuoia. Recentemente, nel 2020 l'amministrazione comunale ha provveduto, sempre con fondi regionali, alla sostituzione della palificata a doppia parete in legname e pietrame con un muro di contenimento.

Nonostante i locali interventi di sistemazione, la forte inclinazione del pendio congiuntamente alla totale esposizione agli agenti atmosferici, come dimostra la comparsa precoce di erosioni superficiali incanalate, rende particolarmente alto il rischio sull'area di altri movimenti gravitativi presumibilmente analoghi.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno attivo una pericolosità geologica molto elevata estesa a tutto il versante e a una buona parte del pianoro sovrastante nell'ipotesi probabilistica di un'evoluzione con una retrogressione del processo gravitativo. La determinazione del perimetro dell'area G4 è stata eseguita considerando le caratteristiche geolitologiche dei terreni presenti, gli aspetti geomorfologici, il tipo e lo stato di attività del movimento gravitativo osservato e l'estensione dell'area in dissesto.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Disseti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

Oggi il versante, a seguito di successivi interventi di sistemazione (2017-2021), finanziati dalla regione Toscana, si presenta con opere di contenimento estese a tutto il piede.



Foto 2025

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del Comune di Santa Maria a Monte	Località: Montecalvoli Alto – Versante a monte di Via Repubblica			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 273120	Toponimo: M. MAGNO	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Frane superficiali diffuse (di tipo scivolamento rotazionale/traslativo)			
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Parte alta del versante	Parte bassa del versante		Parte alta del versante
Materiale coinvolto:	Copertura			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività			Rilevamento sul terreno	
Data evento più significativo			Marzo 2014	
DANNI				
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]				
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input checked="" type="checkbox"/>]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input type="checkbox"/>]
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]
	No [<input checked="" type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input checked="" type="checkbox"/>]	No [<input type="checkbox"/>]
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Cimiteriale	Si [<input type="checkbox"/> in parte]	No [<input type="checkbox"/>]

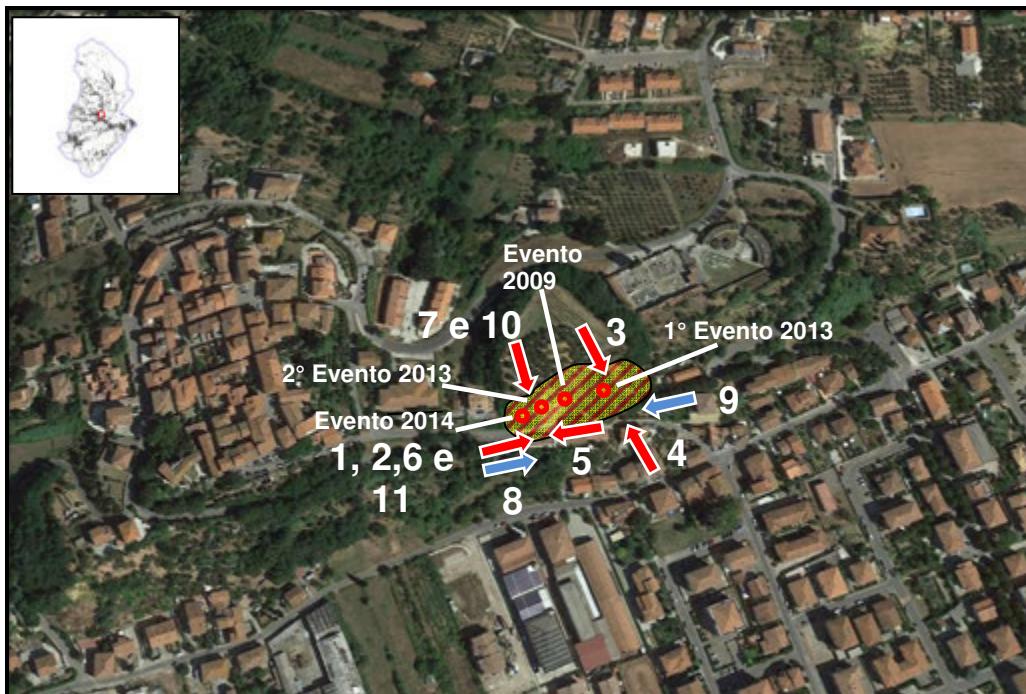
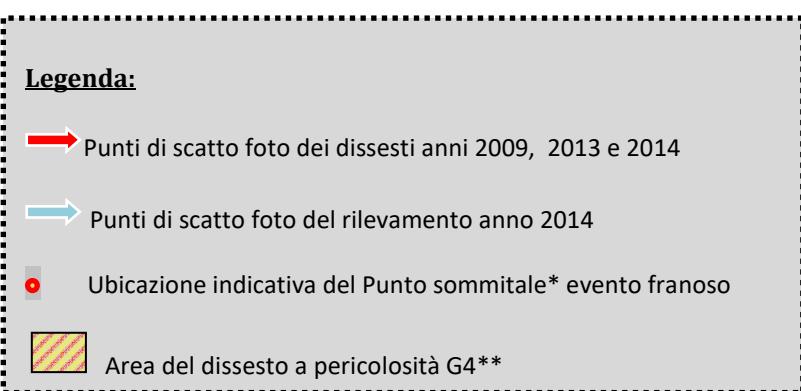


fig. 1 – Ortofoto (2010) punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via Repubblica



* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

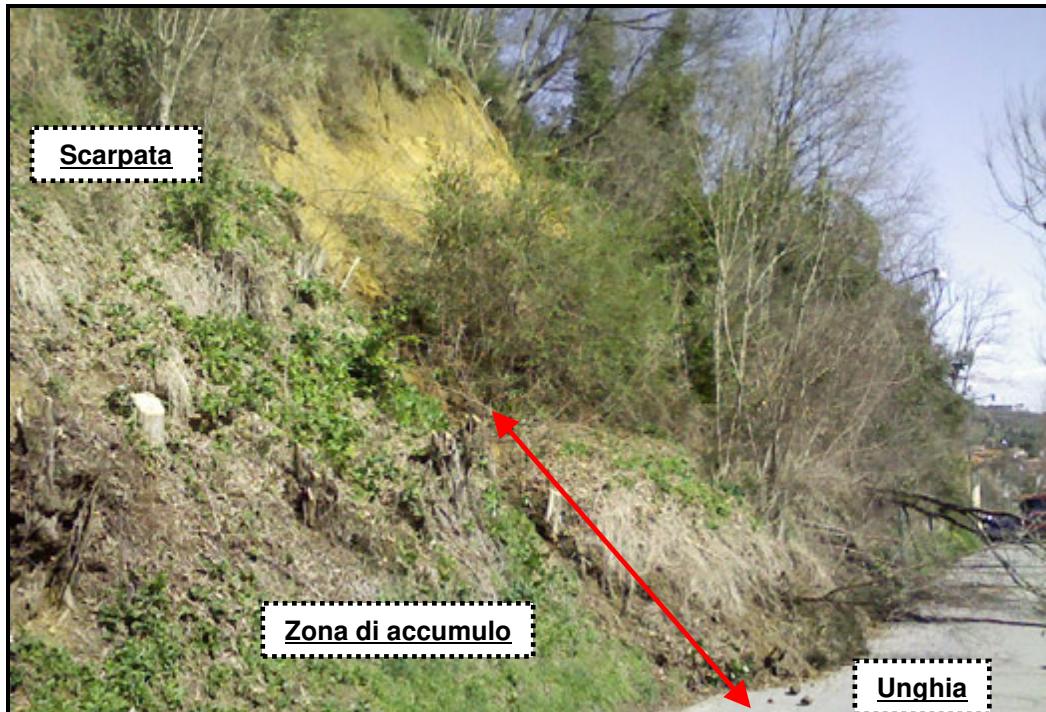
Foto anno 2009**Foto n° 1 – scarpata principale del movimento franoso****Foto n° 2 – corpo di frana**

Foto anno 2013 I° evento (11/03/2013)**Foto n° 3 – coronamento di frana****Foto n° 4 – scarpata e corpo di frana**

Foto anno 2013 II° evento (14/03/2013)



Foto n° 7 – frana del 14/03/2013

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 8 – stato del versante durante il sopralluogo del 16/01/2014



Foto n° 9 – particolare dell'opera di contenimento in geoblock eseguita in conseguenza del primo evento franoso di marzo 2013

Foto anno 2014 evento 1/03/2014



Foto n° 10 – frana del 01/03/2014



Foto n° 11 – frana del 01/03/2014

14 – SCHEMA SUL FENOMENO FRANOSO SULLA SP N° 5

Il dissesto in oggetto si è verificato, nella stagione invernale-primaverile del 2013, nella parte più occidentale delle colline delle Cerbaie, circa 600 m a Sud-Ovest del centro storico di Montecalvo alto.

Il versante è caratterizzato dalla presenza della formazione “argille e sabbie di Margione e Mastromarco” di ambiente fluviale e palustre, caratterizzata in quest’area dalla presenza della litofacies conglomeratica (cg), costituita da ciottoli prevalentemente carbonatici.

L’episodio in questione, classificabile secondo la tipologia del movimento come uno scivolamento, ha riguardato la parte più superficiale della copertura, che si è formata probabilmente dall’alterazione della stessa formazione villafranchiana, per opera degli agenti atmosferici e dei processi pedologici. Questo tipo di copertura ha generalmente scarse caratteristiche geotecniche e in versanti di questo tipo, con pendenze superiori al 35%, non è particolarmente sviluppata. Il fenomeno gravitativo ha determinando lo scivolamento di alcune decine di mc di terreno su una superficie di poche centinaia di mq, con accumulo del corpo di frana nella parte inferiore del versante.

In aree contigue all’episodio gravitativo verificatosi, si rivengono segni di attività, quali piccoli smottamenti, depressioni e non verticalità di alcuni alberi ad alto fusto.

Nella perimetrazione, del fenomeno con pericolosità molto elevata, si è tenuto conto anche della propensione al dissesto delle litologie di tipo argilloso possibilmente interessate dall’evoluzione del fenomeno, verosimilmente la presenza di livelli di argille e/o limi argilosì, può determinare, in versanti caratterizzati da queste forti pendenze e in concomitanza di eventi meteorici particolarmente intensi e duraturi, un fattore predisponente al movimento gravitativo, essi, infatti, rappresentano dei livelli pseudo-coerenti possibili sedi di una superficie di scivolamento.

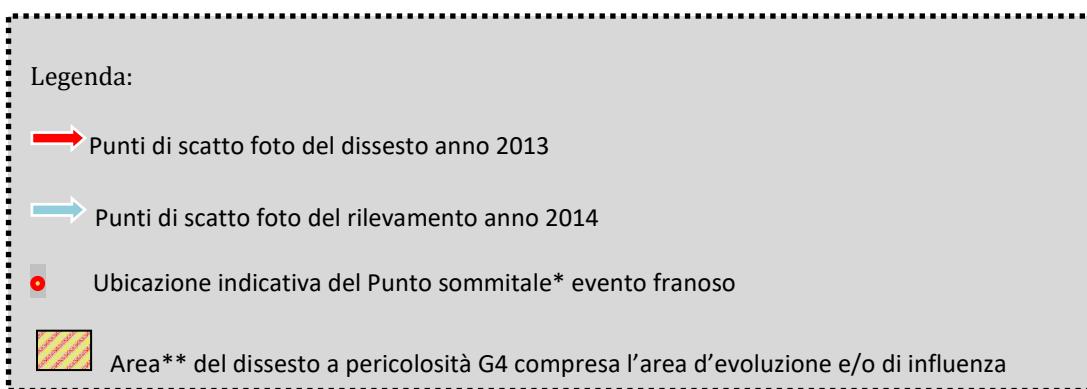
Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, una pericolosità geologica molto elevata (G4) in base alle caratteristiche geo-morfologiche dell’area e ai segni d’instabilità riscontrabili in campagna, che indicano per questo movimento uno stato attivo. Nella perimetrazione dell’area G4 è stata inclusa anche la probabile area d’influenza e/o d’evoluzione del fenomeno attivo, da ricercarsi nell’immediato intorno dell’area in dissesto, con le stesse caratteristiche geo-morfologiche, in base all’ipotesi plausibile che il fenomeno geomorfologico osservato si sviluppi con analoga tipologia di movimento.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell’Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'						
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>					
Data: marzo 2025	Regione: Toscana					
Compilatore:	Provincia: Pisa					
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno					
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte					
Geologo del	Località: Montecalvoli					
Comune di Santa						
Maria a Monte						
CTR:	Scala 1:10.000	N° 273120	Toponimo: MONTECALVOLI			
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Tipo evento	Processo gravitativo di versante					
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo					
Stato	Attivo <input checked="" type="checkbox"/>	Quiescente <input type="checkbox"/>	Stabilizzato <input type="checkbox"/>	Relitto <input type="checkbox"/>		
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata		
	Parte alta del versante	Parte inferiore del versante		Parte alta del versante		
Materiale coinvolto:	Copertura					
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno		
Data evento più significativo				Marzo 2013		
DANNI						
<i>Persone</i> []	morti N.		feriti N.			
<i>Edifici</i> []						
Centri abitati []	Attività economiche []	Terreno libero []	Strutture serv. pubblico []	Beni culturali []		
Infrastrutture di servizio []	Ferrovie []	Strade []	Opere di sistemazione []	Corso d'acqua []		
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4		
	Si []	Vinc. Paesaggistico	Si []	No [X]		
	No [X]	Vinc. Idrogeologico	Si [X]	No []		
	Non coperto []	Vinc. SIR	Si [X]	No []		



fig. 1 – Ortofoto (2010) punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto SP 5



* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

Foto anno 2013



Foto n° 1 – panoramica del versante interessato dal dissesto

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 2 – panoramica versante

15 – SCHEMA SUL FENOMENO FRANOSO IN VIA PELOSA

L'area interessata dal fenomeno franoso, si trova nel versante a sud della via Pelosa, in area di proprietà privata.

L'evento, che si è verificato a seguito degli eventi meteorici particolarmente intensi e duraturi, del mese di dicembre 2010, in base alla tipologia del movimento può essere classificato come uno scivolamento superficiale.

Ai piedi del versante in oggetto scorre un corso d'acqua, affluente del Rio Vaiano, la cui azione erosiva incanalata ha causato un costante approfondimento dell'alveo, con conseguente effetto di scalzamento del piede del versante.

L'area interessata dalla frana di scivolamento misurava circa 2500/3000 mq, con sviluppo longitudinale e trasversale pressoché simile.

Nell'area in studio, alcune indagini geognostiche, fatte eseguire dagli stessi proprietari coinvolti, hanno individuato, nella parte alta del versante, una spessa coltre di terreno di riempimento, costituita da limi sabbiosi e argillosi con ciottoli, avente uno spessore variabile tra 2 e 4 m.

In questa tipologia di terreni l'infiltrazione verticale delle acque meteorologiche risulta difficoltosa e tende a provocare nei periodi molto umidi saturazioni e ristagni temporanei.

Al di sotto di questo strato di copertura sono stati rinvenuti i litotipi argilloso-limosi e argilloso-sabbiosi riferibili alla formazione "Argille e Sabbie di Marginone – Mastromarco".

La scarpata di coronamento del dissesto, abbastanza netta, è arrivata a lambire, nella parte alta del versante, le fondazioni di una terrazza privata, mentre il margine inferiore del movimento è giunto a sfiorare il corso d'acqua posto ai piedi del versante. Nell'area in dissesto venivano rinvenute numerose fratture di detensionamento.

I privati sono intervenuti eseguendo un rimodellamento del versante con escavatore meccanico ridefinendo un profilo morfologico del versante secondo alcuni ordini di gradonatura.

A oggi il versante in studio si presentava completamente inerbito e interessato da alcuni avvallamenti e rigonfiamenti, che potrebbero indicare l'esistenza di un lento movimento gravitativo attivo sul versante.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e s.m.i. è individuata per questo fenomeno gravitativo, una pericolosità geologica molto elevata in ragione delle caratteristiche geo-litologiche dell'area e ai segni d'instabilità riscontrabili in campagna. L'area d'influenza dell'evento gravitativo osservato è stata estesa a un opportuno intorno dell'area in dissesto, caratterizzato dalle stesse condizioni geo-morfologiche, in base al presupposto dello sviluppo del fenomeno secondo la stessa tipologia di movimento o altra tipologia (es. soli flussi) con cinematica lenta.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: marzo 2025	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Geologo del				
Comune di Santa				
Maria a Monte	Località: S. Maria a Monte			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo C. PELOSA	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Scivolamento rotazionale/traslativo			
Stato	Attivo <input checked="" type="checkbox"/>	Quiescente <input type="checkbox"/>	Stabilizzato <input type="checkbox"/>	Relitto <input type="checkbox"/>
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Parte alta del versante	Inizio Fondovalle (sede stradale)		Parte alta del versante
Materiale coinvolto:	Copertura detritica			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno
Data evento più significativo				Dicembre 2010
DANNI				
<i>Persone</i> <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>morti N.</td> <td></td> <td>feriti N.</td> <td></td>	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				
Centri abitati <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Attività economiche <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Terreno libero <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td></td></td>	Attività economiche <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Terreno libero <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td></td>	Terreno libero <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td></td>	Strutture serv. pubblico <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/> </td>	Beni culturali <input]<="" td="" type="checkbox"/>
Infrastrutture di servizio <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Ferrovie <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strade <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/></td> </td></td></td>	Ferrovie <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Strade <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/></td> </td></td>	Strade <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/></td> </td>	Opere di sistemazione <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/></td>	Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/>
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	P4
	Si <input]<="" checked="" td="" type="checkbox"/> <td>Vinc. Paesaggistico</td> <td>Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </td>	Vinc. Paesaggistico	Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td>	No <input checked="" type="checkbox"/>
	No <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>Vinc. Idrogeologico</td> <td>Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </td>	Vinc. Idrogeologico	Si <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td>	No <input checked="" type="checkbox"/>
	Non coperto <input]<="" td="" type="checkbox"/> <td></td> <td></td> <td></td>			



fig. 1 – Ortofoto (2010) punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via Pelosa

Legenda:

- Punti di scatto foto del dissesto anno 2010
- ↔ Punti di scatto foto del rilevamento anno 2014
- Ubicazione indicativa del Punto sommitale* evento franoso
- Area del dissesto a pericolosità G4**
- Corso d'acqua affluente del Rio Vaiano

* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 23 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

Foto anno 2010

Foto n° 1⁷ – particolare del coronamento di frana



Foto n° 2⁵ – panoramica dell'area in frana

^{7 e 5} Foto eseguite durante le indagini geotecniche commissionate dagli stessi proprietari coinvolti

Foto sopralluogo gennaio 2014

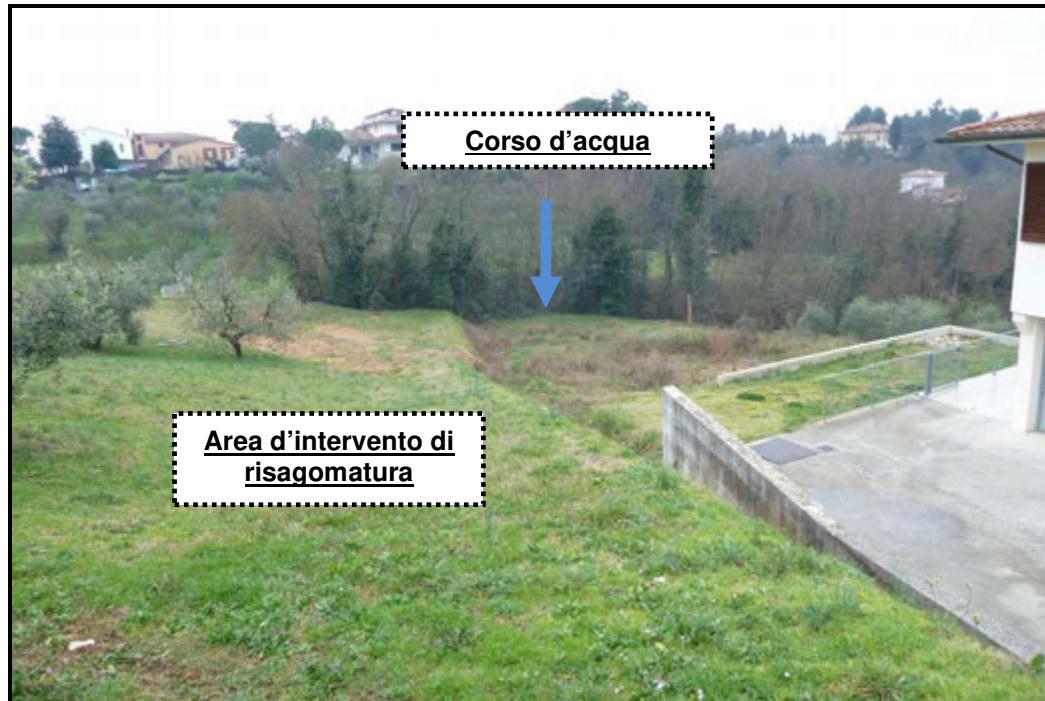


Foto n° 3 – situazione attuale del versante



Foto n° 4 – area con indizi attività

16 – SCHEDA SUL FENOMENO FRANOSO IN LOC. TACCIONE

L'area interessata dal fenomeno franoso, si trova nel versante a sud della via Taccione, in area di proprietà privata. L'evento, abbastanza periferico rispetto al contesto urbanizzato, è stato incluso nel presente studio, per le dimensioni abbastanza estese e per il coinvolgimento di un torrente che regima le acque meteoriche di una vasta area collinare.

Il pendio in oggetto è stato caratterizzato negli ultimi anni da diversi eventi gravitativi, l'ultimo in ordine di comparsa sembra essere collegato agli eventi meteorologici dell'ottobre 2013.

Attualmente, gran parte del versante manifesta segni di lenti movimenti, come rigonfiamenti, depressioni e lesioni, nella parte bassa del pendio, si può osservare anche il disassamento di alcuni filari di vite. I diffusi e lenti movimenti gravitativi, classificabili come soli-flusso, osservati, sembrerebbero interessare principalmente la parte più superficiale della copertura pedologica. Questo tipo di movimenti solitamente si manifestano nei versanti costituiti da litotipi limosi e/o argillosi, generalmente alterati dagli agenti atmosferici, spesso privi di adeguate opere di regimazione delle acque di deflusso superficiale.

Al piede del pendio defluisce un corso d'acqua, affluente del Rio di Vaiano, la cui azione erosiva incanalata ha causato un costante approfondimento dell'alveo, con conseguente effetto di scalzamento del piede del versante. Durante un primo sopralluogo, effettuato nel novembre 2013, si rinveniva nella parte bassa del versante una frana di scivolamento, con accumulo del corpo di frana nel letto del torrente suddetto. Quest'ultimo movimento, al momento del sopralluogo eseguito a giugno 2014, alla presenza del Consorzio di Bonifica Toscana Nord (ente gestore del corso d'acqua coinvolto), non sembra essere progredito ulteriormente.

Lo scalzamento del piede del versante per opera del torrente sottostante potrebbe avere giocato un certo ruolo nel verificarsi dell'ultimo evento gravitativo osservato, ma non sembrerebbe essere la sola causa in grado di spiegare l'intero processo gravitativo che coinvolge il versante; causa che probabilmente andrebbe ricercata nella circolazione sotterranea delle acque e nelle caratteristiche delle litologie che costituiscono il pendio, appartenenti alla formazione villafranchiana (VILb).

I proprietari hanno segnalato che sono intervenuti nel 2011, sulla parte alta del versante, interessata per prima da movimenti gravitativi, con opere di rimodellamento e di drenaggio abbastanza superficiali. Le opere di drenaggio eseguite non sembrano aver intercettato la circolazione idrica sotterranea.

Ai sensi del DPGR 5/R/2020 e ss.mm.ii. è individuata per questo fenomeno gravitativo attivo una pericolosità geologica molto elevata in ragione delle caratteristiche geo-litologiche dell'area e ai numerosi segni d'instabilità riscontrabili in campagna.

Lo stesso fenomeno gravitativo si trova inserito, in area P4, per Decreto del Segretario Generale, n° 52 del 08.08.2014 e s.m.i., dell'Autorità di Bacino DAS, nelle cartografiche relative al Comune di S. Maria a Monte, in area classificata P4 del PAI Dissesti (*Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico*).



fig. 1 – Ortofoto (2010) punti di scatto documentazione fotografica – Dissesto via Taccione

Legenda:

- Punti di scatto foto del dissesto anno 2013
- Punti di scatto foto del rilevamento anno 2014
- Ubicazione indicativa del Punto sommitale* evento franoso
- Area del dissesto a pericolosità G4**
- Corso d'acqua affluente del Rio Vaiano

* = punto più alto del contatto fra "materiale spostato" e la "scarpata principale"

** = l'indicazione dell'area è solo approssimativa, per l'individuazione corretta ed in vigore si rimanda alla TAV 9 "Carta della Pericolosità Geologica" del Piano Strutturale

Foto anno 2013



Foto n° 1 – piede della frana del 2013

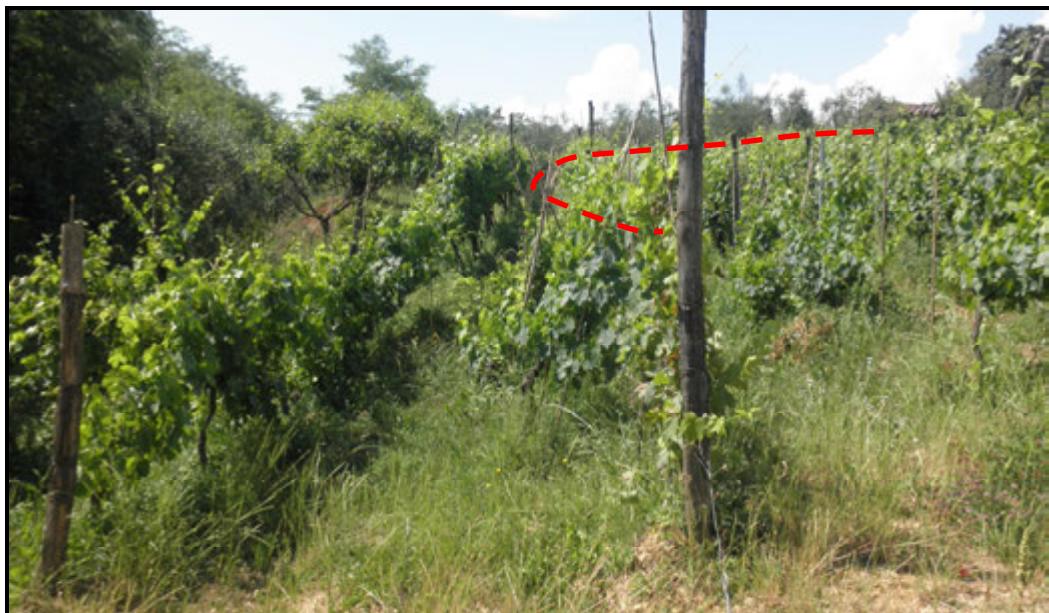


Foto n° 2 – disassamento delle piante



Foto n° 3 – area depressa in lento movimento

Foto sopralluogo gennaio 2014



Foto n° 4 – panoramica del movimento gravitativo ai piedi del versante

GENERALITA'				
<i>Compilazione</i>	<i>Localizzazione</i>			
Data: 12/06/2014	Regione: Toscana			
Compilatore:	Provincia: Pisa			
Geol. A. Giannetti	Autorità di Bacino: Fiume Arno			
Istruttore Direttivo	Comune: S. Maria a Monte			
Comune di Santa Maria a Monte	Località: S. Maria a Monte			
CTR:	Scala 1:10.000	N° 274050	Toponimo TACCIONE	
CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO				
Tipo evento	Processo gravitativo di versante			
Tipo di Movimento	Soli-flusso con episodio di Scivolamento rotazionale/traslativo			
Stato	Attivo [<input checked="" type="checkbox"/>]	Quiescente [<input type="checkbox"/>]	Stabilizzato [<input type="checkbox"/>]	Relitto [<input type="checkbox"/>]
Posizione frana sul versante:	Punto sommitale	Punto inferiore (unghia)		Scarpata
	Parte alta del versante	Inizio Fondovalle		Parte bassa del versante
Materiale coinvolto:	Copertura detritica			
Metodologia utilizzata per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività				Rilevamento sul terreno
Data evento più significativo				ottobre 2013
DANNI				
<i>Persone</i> [<input type="checkbox"/>]	morti N.		feriti N.	
<i>Edifici</i> [<input type="checkbox"/>]				
Centri abitati [<input type="checkbox"/>]	Attività economiche [<input type="checkbox"/>]	Terreno libero [<input type="checkbox"/>]	Strutture serv. pubblico [<input type="checkbox"/>]	Beni culturali [<input type="checkbox"/>]
Infrastrutture di servizio [<input type="checkbox"/>]	Ferrovie [<input type="checkbox"/>]	Strade [<input type="checkbox"/>]	Opere di sistemazione [<input type="checkbox"/>]	Corso d'acqua [<input checked="" type="checkbox"/>]
DOCUMENTAZIONI		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG	Pianificazione di Bacino L. 183/89	PAI Dissesti	F4
	Si [<input type="checkbox"/>]	Vinc. Paesaggistico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]
	No [<input checked="" type="checkbox"/>]	Vinc. Idrogeologico	Si [<input type="checkbox"/>]	No [<input checked="" type="checkbox"/>]
	Non coperto [<input type="checkbox"/>]			