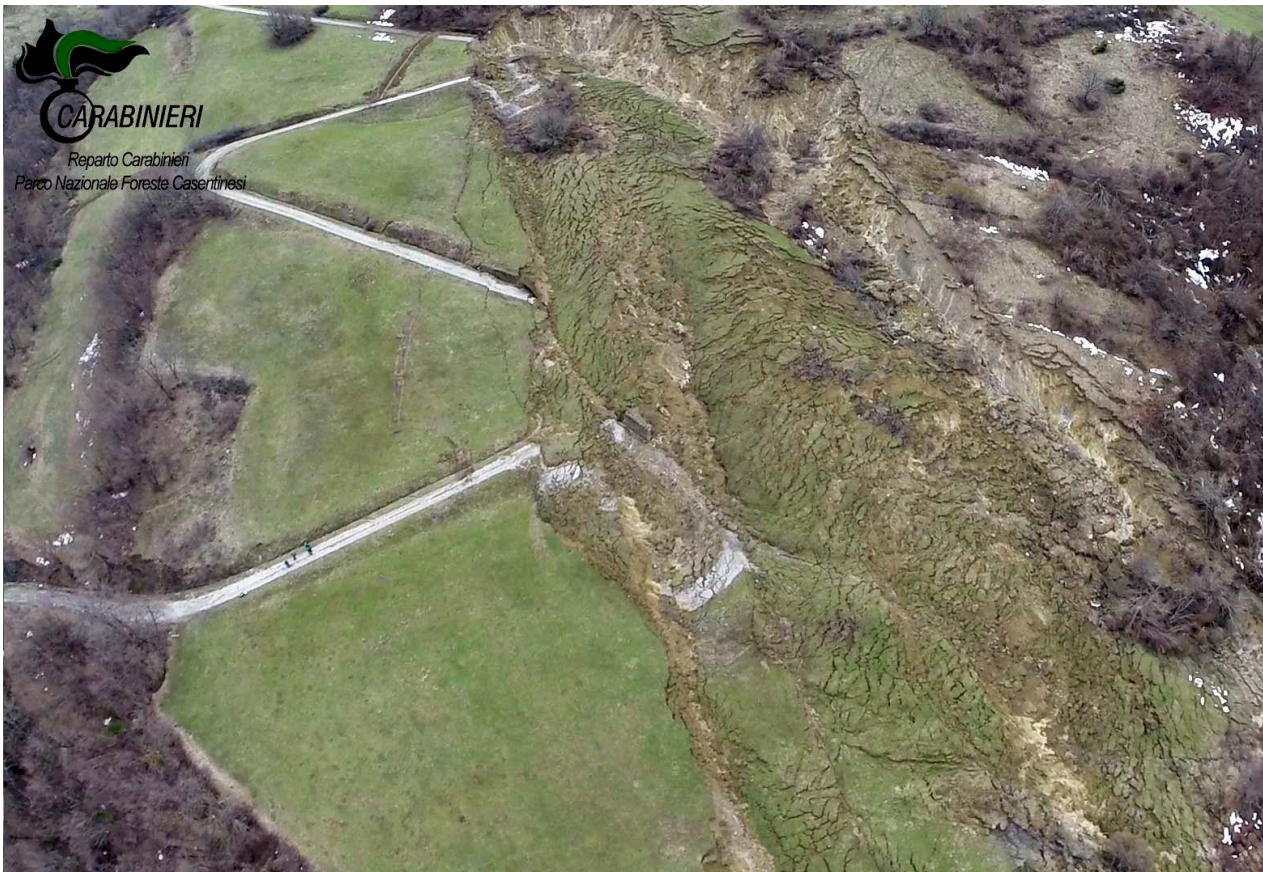


Rapporto sulle frane attivate in Emilia-Romagna nell'anno idrologico ottobre 2017 – settembre 2018

Marco Pizziolo, Cristina Baroni e Giovanna Daniele

Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia-Romagna, Viale della Fiera 8 - 40127 Bologna.
Contatti: marco.pizziolo@regione.emilia-romagna.it tel. 051 5274210.



La frana di Pian di Stura (Comune di Portico e San Benedetto, FC), riattivata dopo le precipitazioni di febbraio – marzo, e i suoi effetti sulla viabilità (foto ripresa da drone). Immagine gentilmente concessa dai Carabinieri forestali del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

Contributi di:

Anna Rita Bernardi e Giuseppe Caputo - Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna - Servizio Area Reno e Po di Volano;

Giovanni Bertolini - Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna - Servizio Area Po;

Claudio Corrado Lucente - Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna, Servizio Area Romagna;

Sara Pignone e Sabrina Primerano – Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e la Protezione Civile Regione Emilia-Romagna - Servizio coordinamento programmi speciali e presidi di competenza;

Premessa

Il presente rapporto fornisce un resoconto sintetico dei dissesti idrogeologici avvenuti nel corso dell'anno idrologico 2017 – 2018 (ottobre – settembre). Le informazioni riportate derivano da note di pubbliche amministrazioni, sopralluoghi diretti, cronache di stampa, dati ricavati da relazioni tecniche pervenute all'Agenzia Regionale di Protezione Civile, alla quale il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli regionale ha fornito supporto tecnico per la valutazione del rischio idrogeologico, nell'ambito delle attività del Centro funzionale Regionale (DPCM del 27 febbraio 2004) e del Sistema Regionale di allertamento per il rischio meteo idrogeologico, idraulico e costiero dell'Emilia-Romagna, ai fini di protezione civile (D.G.R. 417/2017 e D.G.R. 962/2018).

1. Introduzione

A scala regionale l'anno idrologico 2017-2018 è stato caratterizzato da un autunno siccitoso, con esclusione di un episodio di precipitazioni intense in dicembre sul crinale centro occidentale, seguito da un inverno che ha visto un recupero di precipitazioni in particolare a fine periodo. La primavera ha avuto un andamento ordinario e l'estate è stata interessata da frequenti episodi temporaleschi.

In tale contesto generale i movimenti franosi si sono verificati quasi esclusivamente nei periodi di dicembre e di febbraio - marzo.

Nel corso dell'anno idrologico, nell'ambito della quotidiana attività di valutazione della criticità idrogeologica svolta dal SGSS presso il Centro funzionale regionale sono stati emessi n. 18 bollettini/avvisi di criticità idrogeologica con codice colore giallo, arancione o rosso. A partire da maggio, con l'adozione del nuovo sistema di allertamento previsto dalla DGR n. 417/2018, sono state emanate 37 allerte di protezione civile per criticità per temporali, comprensiva anche di una componente di criticità idrogeologica associata alla possibilità di piogge intense localizzate (si ricorda che per approfondire il tema relativo al sistema di allertamento ai fini di protezione civile è disponibile un portale web dedicato, destinato a raccogliere e diffondere tutte le notizie e informazioni sull'argomento (<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>)).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
O																															
N																															
D																															
G																															
F																															
M																															
A																															
M																															
G																															
L																															
A																															
S																															

Fig. 1: tabella riassuntiva dei giorni di allerta/criticità dell'anno idrologico 2017-2018 e relativo codice colore. I giorni contrassegnati da T indicano allerta per temporali.

2. Sintesi del contesto meteorologico dell'autunno 2017 e degli eventi franosi del dicembre 2017

Il mese di ottobre (Fig. 2) è stato caratterizzato da precipitazioni cumulate scarse o scarsissime su tutto il territorio collinare e montano della Regione, cui è seguito un novembre molto piovoso che non è però riuscito a compensare le anomalie negative di precipitazioni del mese precedente su gran parte dell'appennino. Il mese di dicembre ha visto precipitazioni abbondanti sul crinale del settore centro occidentale, in particolare nel settore reggiano-parmense con piogge di eccezionale intensità tra il 9 e l'11 dicembre.

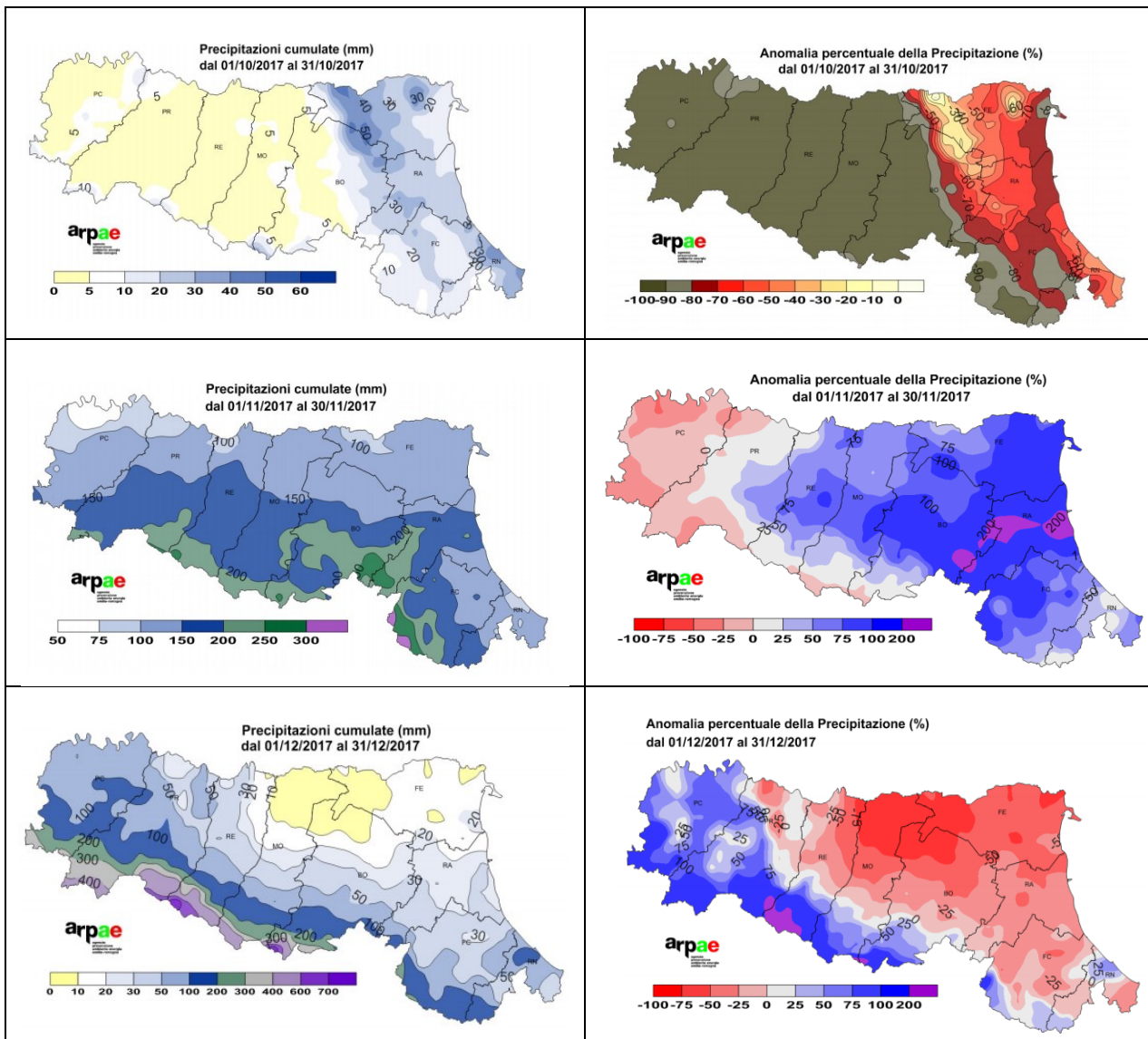


Fig. 2: precipitazioni cumulate e anomalie di precipitazioni in % per i mesi di ottobre, novembre e dicembre 2017. Immagini tratte dai seguenti bollettini regionali siccità:

Bollettino 10/2017: https://www.arpae.it/siccita/archivio/boll_reg/2017/10/boll_reg_10_2017_11_10.pdf;

Bollettino 11/2017: https://www.arpae.it/siccita/archivio/boll_reg/2017/11/boll_reg_11_2017_12_10.pdf;

Bollettino 12-2017: https://www.arpae.it/siccita/archivio/boll_reg/2017/12/boll_reg_12_2018_01_10.pdf;

Quest'ultimo periodo, che ha visto cumulate di pioggia di tutto rispetto con picchi tra 200 e 500 mm nelle parti più alte dei bacini Trebbia, Taro, Parma, Enza, Secchia, Panaro e Reno (Fig. 3), con un massimo alla stazione di Succiso di 441 mm in 48h e intensità orarie diffusamente comprese tra i 20 e 30 mm/h, ha prodotto vari eventi di frana, localizzati in prevalenza nell'alto appennino reggiano e parmense e costituiti in prevalenza da fenomeni superficiali tipo colate di fango e detriti che hanno interessato perlopiù la viabilità comunale e provinciale (Fig. 4). Tra i fenomeni da menzionare lo scivolamento/colata a valle della SP 91 in prossimità di Casenuove (Ligonchio – RE, Fig. 5) che ha interrotto la viabilità per alcune settimane e alcuni smottamenti di monte lungo la SP 15 in comune di Ventasso. Il totale delle frane censite dal Servizio geologico, sismico e dei suoli ammonta a 38 eventi.

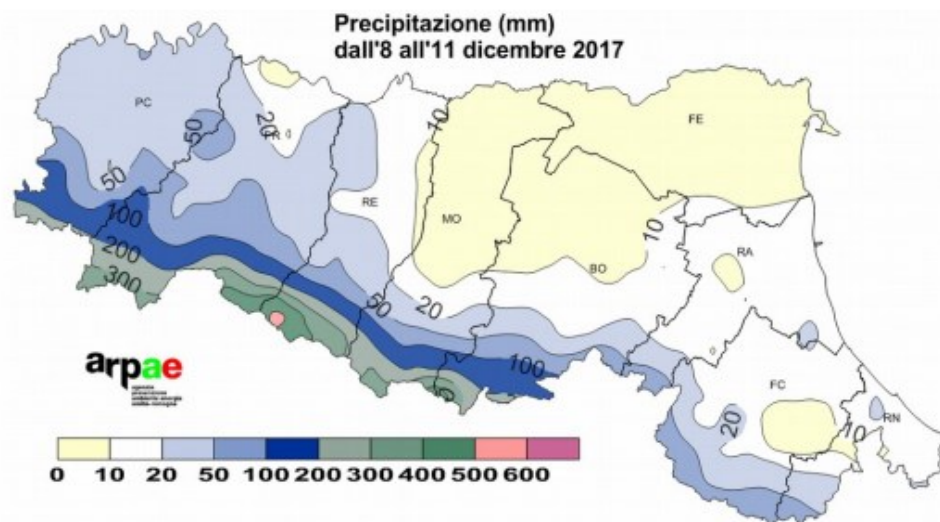


Fig. 3: precipitazioni in mm dall'8 all'11 dicembre sul territorio regionale. Si notano i picchi lungo il crinale appenninico centro occidentale. Da ARPA – SIMC, Bollettino agrometeorologico mensile Dicembre 2017: https://www.arpae.it/sim/datiiningresso/Agrometeo/mensile/anno_2017/bollagro_2017_12.pdf



Fig. 4: smottamenti lungo la SP 15 in comune di Ventasso (RE) nei pressi di Miscoso. A sinistra all'altezza del Km 24,650; a destra all'altezza del Km 25,200. Foto della Provincia di Reggio Emilia.



Fig.5: smottamento evoluto in colata di fango a valle della SP 91 nei pressi di Casenove (Ligonchio, RE). A destra foto scattata dal piano stradale verso il basso. Foto della Provincia di Reggio Emilia.

3. Sintesi del contesto meteorologico dell'inverno 2017/2018 e degli eventi franosi del febbraio – marzo 2018.

Dopo un gennaio ancora privo di precipitazioni significative, le abbondanti precipitazioni di febbraio 2018 hanno portato a una cumulata pluviometrica, da inizio anno idrologico, superiore alla norma, almeno dal settore bolognese fino alla costa (Fig. 6). Il settore occidentale ha avuto viceversa un mantenimento del deficit idrico, maggiore verso ovest con valori fino a oltre 150 mm sotto la media nell'alto piacentino e parmense (fa eccezione il limitato settore interessato dalle precipitazioni dall'8 – 11 dicembre, tra parmense e reggiano). Lo stato generale di saturazione dei suoli appariva quindi a inizio febbraio abbastanza diversificato, ed elevato solo sulla parte centro orientale della regione. Come già verificato nel passato, in tali condizioni anche precipitazioni non eccezionali ma persistenti e in particolare episodi ripetuti di nevicate e fusioni anche parziali delle coltri, sono in grado di attivare numerose frane, come effettivamente si è poi verificato in particolare nel settore romagnolo, più colpito dagli eventi meteo.

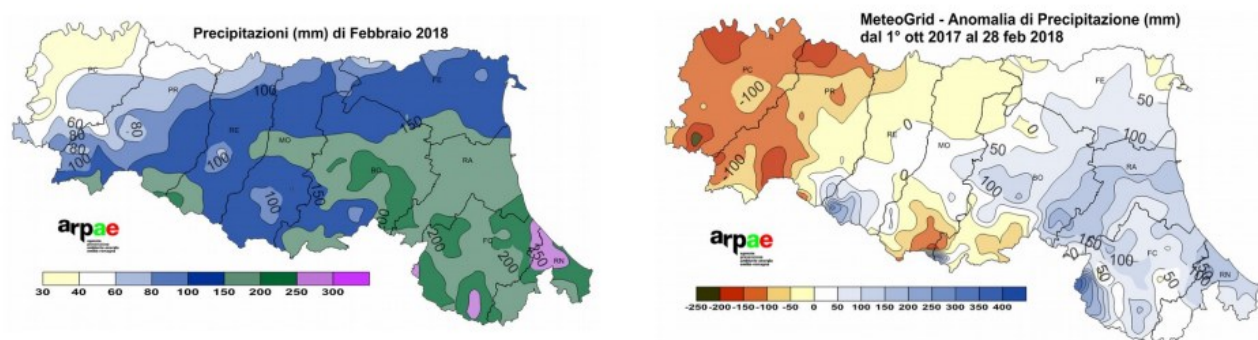


Fig.6: a sinistra: precipitazioni in mm del febbraio 2018; a destra anomalie di precipitazione dal 1 Ottobre 2017 al 28 febbraio 2018. Tratto dal bollettino regionale della siccità di ARPAE – Febbraio 2018.

Il primo periodo di attivazione di frane si è verificato successivamente alle precipitazioni del 2 – 3 febbraio. Le precipitazioni sono state in forma nevosa a partire da quote collinari. La lenta fusione dei giorni successivi ha generato un numero limitato di frane (Fig. 7).



Fig. 7: frana per colamento, avvenuta dopo le precipitazioni di inizio febbraio in comune di Gaggio Montano (BO), località Silla, e che ha coinvolto la vecchia strada statale 68 Porrettana. Foto fornita dal Servizio Area Reno – Regione Emilia- Romagna.

Il successivo evento meteo verificatosi tra il 21 e il 24 febbraio, anch'esso prevalentemente nevoso a partire da quote collinari, con notevoli cumulate sul settore centro orientale della Regione (Fig. 8), non ha fatto altro che saturare ulteriormente i terreni, poiché sia pure con le temperature relativamente basse che hanno caratterizzato la Regione in quei giorni, una debole fusione della neve è proseguita fino al 25-26 Febbraio. In questo contesto si sono verificate numerose frane (almeno 25 segnalazioni, la maggior parte delle quali attivate in stretta vicinanza a strade, e in prevalenza nell'appennino romagnolo).

Precipitazione cumulata dal 21 al 24 febbraio 2018				
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	QUOTA
194,20	Vergiano	RIMINI	RN	36
154,20	Rimini Ausa	RIMINI	RN	10
149,20	Santarcangelo di Romagna	SANTARCANGELO DI ROMAGNA	RN	38
140,80	Due Tigli	CESENATICO	FC	10
139,00	Mesola	CESENATICO	FC	6
123,20	Cattolica	CATTOLICA	RN	5
122,00	Rimini	RIMINI	RN	7
105,00	Roversano	CESENA	FC	175
98,80	Matellica	RAVENNA	RA	19
98,20	Martorano	CESENA	FC	25
94,20	Monte Grosso	ROCCA SAN CASCIANO	FC	670
86,80	Santa Maria Nova	BERTINORO	FC	21
84,60	San Ruffillo Savena	BOLOGNA	BO	92
82,40	Casalecchio canale	CASALECCHIO DI RENO	BO	63
81,80	Borgo Tossignano	BORGO TOSSIGNANO	BO	98

Fig. 8: le località regionali con la maggiore precipitazione cumulata tra il 21 e il 24 febbraio 2018. Fonte "Rapporto di evento meteo – idrologico dal 10 al 12 marzo 2018". ARPAE – Servizio Idro-meteo-clima. https://www.arpae.it/cms3/documenti/ cerca_doc/meteo/radar/rapporti/rapporto_meteo_20180221-24.pdf

La fine del mese di febbraio ha visto un rallentamento della fusione, in concomitanza con un periodo particolarmente freddo, e conseguentemente le segnalazioni di fenomeni franosi si sono interrotte fino al giorno 1° marzo. Il successivo rialzo delle temperature ha riattivato lo stillicidio di segnalazioni, che si sono succedute senza interruzioni fino all'evento successivo dell'11-12 marzo. Dall' 1 al 10 marzo sono segnalate oltre 50 frane che hanno interessato prevalentemente strade e anche alcuni versanti con rilevanti estensioni in particolare sempre nei settori bolognese e romagnolo dell'appennino.

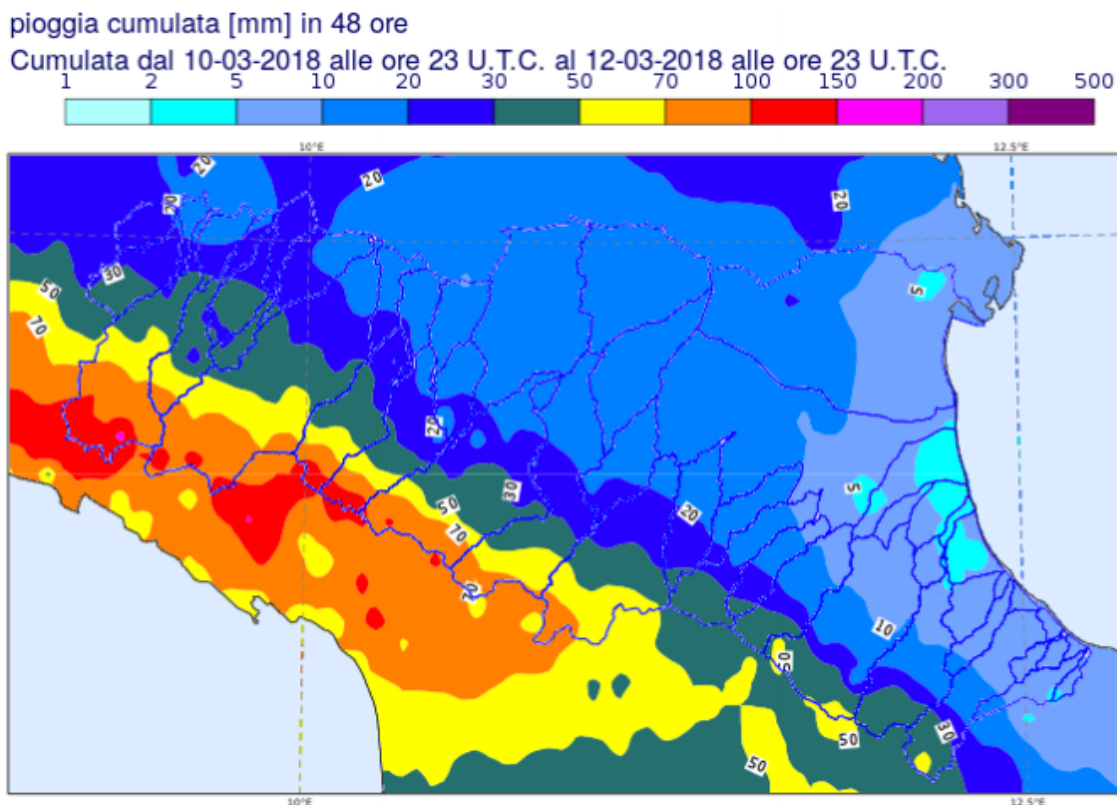


Fig. 9: cumulata di precipitazione dell'evento dei giorni 11-12 marzo 2018. Dal "Rapporto di evento meteo – idrologico dal 10 al 12 marzo 2018". ARPAE – Servizio Idro-meteo-clima.

https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/meteo/radar/rapporti/rapporto_meteo_idro_20180310-12.pdf

L'evento dell'11-12 Marzo, che ha interessato (Fig. 9) con i massimi di precipitazione il crinale appenninico centro – occidentale, si è concentrato sulle porzioni di territorio regionale relativamente meno coinvolte in precedenza, ma il numero di frane segnalate si è incrementato ulteriormente su tutta la regione, compreso sempre l'appennino romagnolo, a causa del concomitante aumento delle temperature e della conseguente importante fusione della neve presente ancora fino a quote collinari.

Si spiega così la prosecuzione delle frane su quasi tutto il territorio regionale, con oltre cento nuove segnalazioni tra le province di Parma e Rimini, anche numerosi giorni dopo il termine delle precipitazioni e fino all'inizio della terza decade di marzo. La maggior parte sono ancora relative a frane che hanno interessato la viabilità, prevalentemente di modesta estensione, anche se non sono mancate alcune frane di notevole estensione.

Il totale degli eventi segnalati dalle pubbliche Amministrazioni (Regione, Province, Comuni e Comunità Montane) e dai Consorzi di Bonifica e censiti dalla Agenzia regionale di protezione civile nel rapporto inviato al Dipartimento nazionale di Protezione civile ammonta a oltre 700, comprendendo sia frane che hanno interessato porzioni significative di versanti, sia frane che hanno prevalentemente o esclusivamente coinvolto la viabilità comunale e provinciale con livelli di severità variabile: dall'interruzione completa del piano viabile e del transito, alla semplice deformazione del fondo stradale, all'accumulo di fango facilmente rimovibile o all'evoluzione lenta e progressiva di dissesti a carico di strade che erano già state interessate da eventi precedenti. Le frane che effettivamente hanno provocato una significativa e persistente traccia sul territorio sono oltre 300, escludendo quindi quelle che hanno coinvolto la viabilità con danni risolti in breve tempo (ore o alcuni giorni) e quelle al momento attuale non sufficientemente documentate dal punto di vista della data di effettiva attivazione del fenomeno e della sua estensione e severità.

4. Effetti sulla viabilità degli eventi del periodo Febbraio – Marzo

Come già accennato in precedenza, le frane che hanno interessato le strade sono numerosissime e costituiscono la grande maggioranza degli eventi segnalati all'Agenzia regionale di protezione civile. Dai sopralluoghi effettuati è risultato evidente che molte delle frane che interessano le strade hanno coinvolto in maniera prevalente il complesso stradale costituito dal manufatto, dalla zona di sottoscarpa e dalla zona di controripa, e in maniera abbastanza limitata i versanti su cui sono impostate. Le modalità di coinvolgimento delle strade sono riconducibili a tre tipologie (Fig. 10):

- a) frane che interessano non solo le strade ma anche, in modo esteso, i versanti su cui sono impostate le strade stesse; si tratta di frane che per dimensioni ed estensione interessano porzioni di versante significativamente più estese dell'ambito stradale, spesso coinvolgendo terreni sia a monte che a valle dei manufatti stradali. In questi casi, le strade stesse appaiono oggetti passivi nei confronti del dissesto o, quantomeno, la loro influenza sull'innesco dello stesso potrebbe anche essere trascurabile. Ricadono in questo gruppo le frane di medio-grandi dimensioni che verranno descritte in seguito.
- b) frane che si originano a monte del corpo stradale e si esauriscono sul piano viabile; che interessano la porzione a monte del piano stradale, limitatamente alla controripa rimodellata in fase di costruzione della sede stradale, che costituisce essa stessa fattore predisponente al movimento. Il ripristino di questi fenomeni prevede l'asportazione del materiale accumulato sulla strada e, nei casi in cui si preveda una possibile estensione o evoluzione del fenomeno, la realizzazione di opere di sistemazione e/o di difesa (reti, gabbionate, muri di sostegno, ecc.) sul versante di monte. Si tratta dei fenomeni tutto sommato meno impattanti tra le tre tipologie
- c) frane che si originano a partire dal corpo stradale e si propagano a valle o che si originano a valle e coinvolgono anche sul piano stradale (a seconda si tratti di fenomeno in avanzamento o in retrogressione). In genere questi fenomeni danneggiano la porzione di carreggiata più esterna, spesso costruita su materiali di riporto, le cui modeste caratteristiche geotecniche associate alle elevate inclinazioni del versante causano, in caso di scarsa efficienza del drenaggio connessa ad usura o carente manutenzione, l'attivazione del movimento. Queste frane provocano il restringimento o l'asportazione della sede stradale imponendo rispettivamente la circolazione a senso unico alternato o la completa chiusura della strada. Il ripristino di queste situazioni risulta essere maggiormente impegnativo, sia da un punto di

vista operativo che economico, rispetto al ripristino delle frane di tipo b) in quanto prevede la ricostruzione del manufatto stradale.

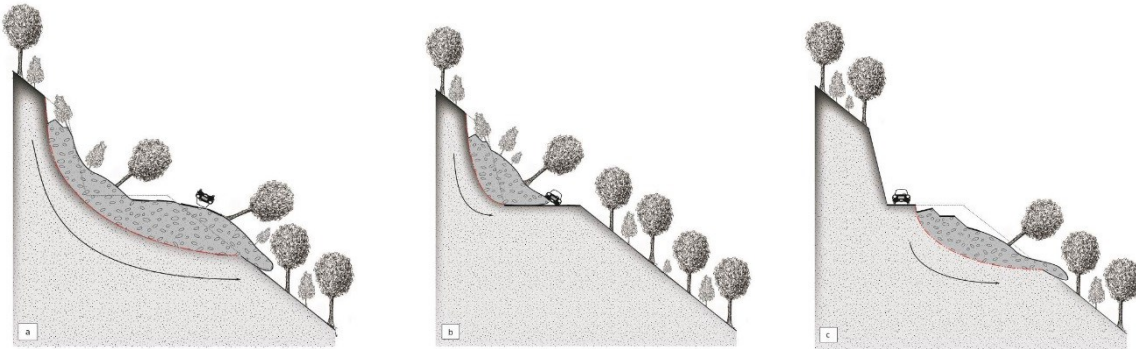


Fig.10: le tre tipologie principali di coinvolgimento delle strade da frane: per un approfondimento si veda il testo.



A



B



C



D

Fig. 11: alcune delle frane verificatesi sul territorio regionale che interferiscono sulle strade con la tipologia a) il cui ripristino è indissolubilmente legato al risanamento del versante su cui insiste la frana stessa: **A:** Strada Provinciale 25 Vergato Zocca (Vergato, BO). Fonte: renonews.it 09/03/2018; **B:** Via Marzabotto (Borghi, FC). Fonte: RER; **C:** SP95 Civorio – Ranchio, (Civitella di Romagna, FC). Fonte: Forlitalday.it 09/03/2018; **D:** Strada comunale Poggio Mancino (Maiolo, RN). Fonte: SGSS.


A

B

C

D

E

F

Fig. 12: alcune delle frane di tipologia b) verificatesi sulle strade del territorio regionale, che costituiscono un ostacolo per lo più temporaneo, essendo il più delle volte sufficiente asportare i detriti per un ripristino almeno provvisorio della viabilità: **A:** SP 28 PR – loc. Golotta (Varsi, PR) il 22/02/2018. Fonte: valcenoweb; **B:** SP 15 RE loc. Pieve S. Vincenzo (Ventasso, RE) il 17/03/2018. Fonte: Vigili del fuoco; **C:** SC Casale (Polinago MO) il 10/03/2018. Fonte: Comune Polinago; **D:** SC Campaccio (Gaggio Montano, BO) il 10/03/2018. Fonte: Comune di Gaggio Montano; **E:** SC Burrone (Dovadola, FC) il 07/03/2018. Fonte: SGSS; **F:** SC Renicci-Gattara (Castel delci, RN) del 13/03/2018. Fonte: Riminitoday.it.



Fig. 13: frana di tipologia b) sulla sc Secchio – Deusi, Comune di Villa Minozzo, RE (foto G. Bertolini); due crolli dalla parete rocciosa a monte della viabilità che impongono un intervento di disaggio e ripristino delle reti di protezione.



A



B

Fig. 14: alcuni esempi di frane di tipologia c) verificatesi sul territorio regionale durante l'evento in oggetto; tali movimenti franosi sono spesso problematici per il ripristino della viabilità per i danni strutturali che arrecano ai manufatti stradali. A: SC di Carmiano – Mansano (Vigolzone, PC). Fonte: Comune di Vigolzone; B: SP 632 Traversa di Pracchia (Alto Reno Terme, BO). Fonte: Città Metropolitana di Bologna.


A

B

C

D

*Fig. 15: altri esempi di frane di tipologia c) verificatesi sul territorio regionale durante l'evento in oggetto: **A:** SC di Vertaglia (Mercato Saraceno, FC). Fonte: www.cesenatoday.it. **B:** SC Taibo - Castello (Mercato Saraceno, FC). Fonte: SGSS. **C:** SP 43 Alfero (Bagno di Romagna, FC). Fonte: SGSS; **D:** SP 22 Leontina, loc. Agenzia (San Leo, RN). Fonte: Provincia di Rimini.*

5. Sintesi descrittiva delle principali frane di febbraio – marzo 2018

I movimenti franosi di nuova attivazione o riattivazione più importanti del periodo considerato sono elencati nella tabella seguente, limitatamente alle frane di dimensione > 1 Ha senza citare i numerosi casi di frane già attive che in occasione degli eventi descritti hanno subito un'accelerazione (come ad esempio il caso della frana di Cà Lita - RE che ha coinvolto una sua estesa porzione già interessata in anni recenti:

Data di attivazione	LOCALITA'	Tipologia frana	Superficie interessata (Ha)	Danni
24/02/2018	Libiano (Novafeltria, RN)	Scivolamento in terra / colata di fango	6,7	Due strade comunali distrutte, un capannone demolito
02/03/2018	Maranino (Gaggio Montano, BO)	Scivolamento in terra / colata di fango	7,8	Distrutto tratto di Ex SS 65, danneggiato manufatto ferroviario e abitazione, evacuate altre abitazioni temporaneamente
08/03/2018	Fondi (Portico e San Benedetto, FC)	Scivolamento in terra	1,7	Danneggiate due strade locali, terreni seminativi e oliveto
08/03/2018	Mezza Cà (Rocca San Casciano, FC)	Scivolamento in terra	1,7	Fienile danneggiato, evacuata stalla
08/03/2018	Rontagnano (Sogliano, FC)	Scivolamento in terra	1,6	Strada provinciale e due annessi danneggiati, due edifici evacuati
09/03/2018	Pian di Stura (Portico e San Benedetto, FC)	Scivolamento in roccia / terra	3,6	Distrutta strada forestale
11/03/2018	Corneto (Verghereto, FC)	Scivolamento / colata di fango	6,3	Strada comunale in due tratti
12/03/2018	Raggiale (Bagno di Romagna, FC)	Scivolamento planare in roccia/terra	3,4	Strada comunale, castagneto
13/03/2018	Terzo (Bagno di Romagna, FC)	Scivolamento di terra	3,4	Danneggiati un capannone, una abitazione e la SP 11
15/03/2018	Ampugnola (Monghidoro, FC)	Scivolamento di terra	2,7	Strada comunale
17/03/2018	Lurana (Villa Minozzo, RE)	Scivolamento di roccia	6,5	Strada Provinciale n. 9
19/03/2018	Pioppa (Villa Minozzo, RE)	Scivolamento di terra	1,5	Strada Provinciale n. 9

tabella 1: principali dati relativi alle frane > 1 ha attivate nel periodo febbraio – marzo 2018.

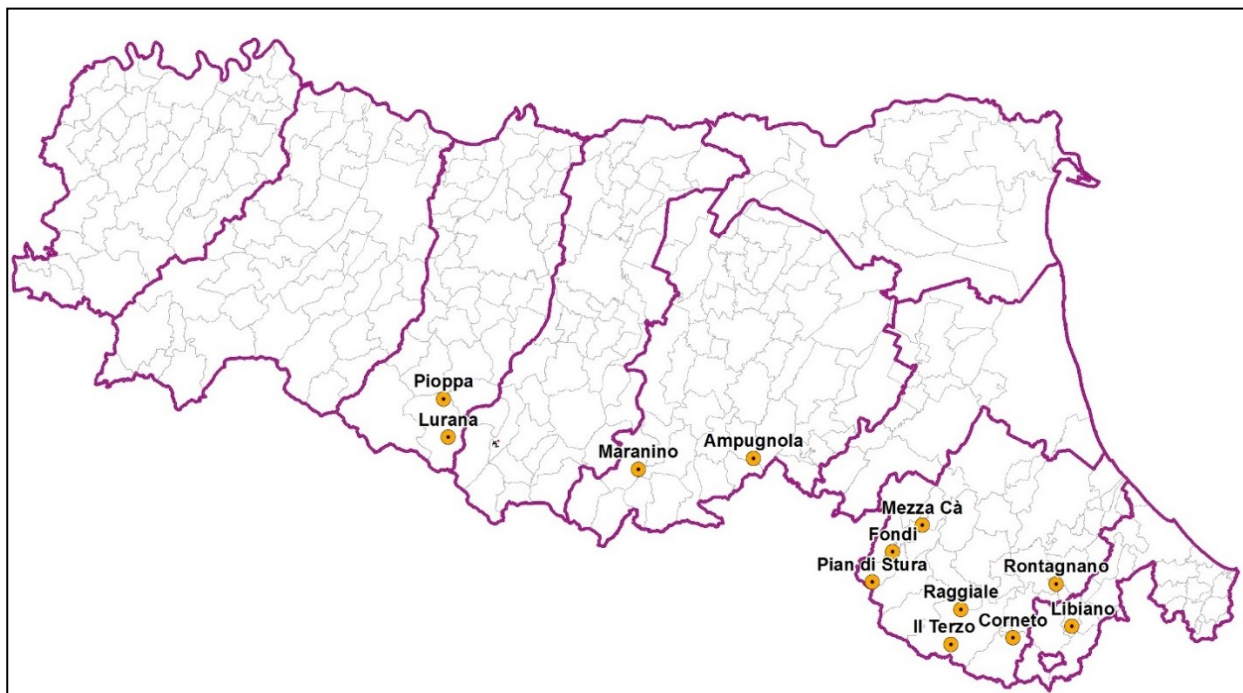


Fig. 16: ubicazione delle principali frane avvenute nel periodo febbraio – marzo 2018 e descritte nel presente rapporto.

Libiano, Novafeltria (RN)

La frana verificatasi nei pressi di Libiano (Novafeltria, RN) è avvenuta in più fasi succedutesi nel giro di pochi giorni e ha coinvolto progressivamente un'area di oltre 7 ha, con una lunghezza complessiva di circa 1.500 m e una larghezza media di circa 70 m, causando la completa interruzione della viabilità, l'isolamento di alcune località e di una attività produttiva, e la distruzione di un capannone. Si tratta di un movimento franoso complesso per scivolamento/colamento nella parte alta (i primi 450 metri) e per colamento nella parte terminale, occupando l'alveo di un rio fino alla sua confluenza con il fiume Marecchia.

Il primo impulso del 24 febbraio è stato uno scivolamento che ha coinvolto il fianco sinistro della frana in prossimità della strada comunale di Libiano, provocandone l'abbassamento di circa 1 metro per un tratto lungo circa 10 metri. Poi il giorno 6 marzo l'intero corpo franoso è collassato con un piano di scorrimento profondo almeno 15 metri scivolando verso valle di alcune decine di metri, coinvolgendo un ulteriore tratto di strada comunale per oltre 150 metri e un capannone agricolo. Il corpo di frana, saturo di acqua si è poi sviluppato muovendosi nei giorni successivi come colata di fango incanalata nel rio verso valle, dove il giorno 11 marzo ha raggiunto una strada locale fino a quel momento utilizzata per raggiungere le località isolate. In relazione alla distanza percorsa da alcuni manufatti (pozzetti e preesistente opera di contenimento) nei primi venti giorni, in piena fase parossistica, la colata incanalatasi nel rio è avanzata con una velocità media di 15m/giorno, mentre la porzione a maggiore viscosità (meno fluida) nella parte alta del corpo di frana (scivolamento + colamento) si è mossa verso valle con una velocità minore, pari a circa 5 m/giorno.



Fig. 17: la parte medio alta della frana di Libiano. Si notano la strada e il capannone distrutti dal movimento; Foto da drone del volontariato di Protezione Civile - RER Servizio Area Romagna.

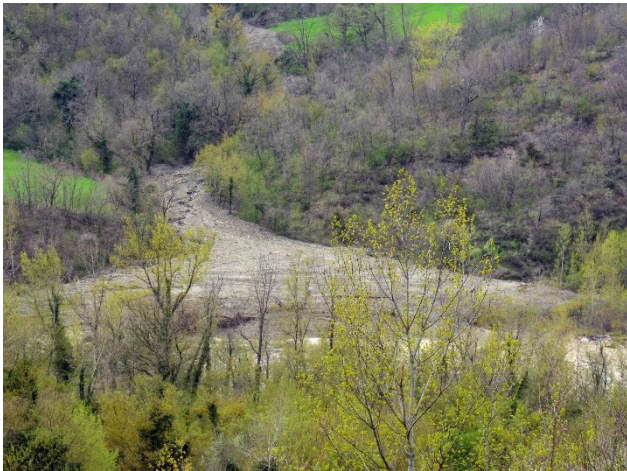


Fig. 18: a sinistra vista del piede, costituito dalla fluida colata di fango che si immette nel Fiume Marecchia (Foto C. Lucente); a destra particolare del capannone distrutto dallo scorrimento di fango e detrito (Foto da drone del volontariato di Protezione Civile - RER Servizio Area Romagna).

Maranino, Gaggio Montano (BO)

Il 2 Marzo si è riattivata in modo parossistico la frana di Vaina - Maranino (Gaggio Montano, BO), che ha coinvolto un versante con la nicchia di distacco circa 30 m a valle dalle abitazioni di Vaina di sotto e uno sviluppo di circa 700 m in lunghezza e circa 100 m in larghezza. Il movimento è stato caratterizzato da scorrimenti roto-traslativi a monte evoluti in colata nella parte bassa del versante, e ha coinvolto un accumulo preesistente che aveva subito un evento parossistico del tutto analogo nel febbraio del 1996, in seguito a condizioni meteo molto simili a quelle che hanno provocato la riattivazione attuale. In quell'occasione furono distrutte due abitazioni poste al piede del corpo di frana, che con una rapida evoluzione, raggiunse il Reno, arrestando poi il suo movimento dopo circa una settimana. In questo evento la frana ha mobilizzato un volume complessivo di circa 500.000 mc, distruggendo completamente un tratto della SS 64, le opere di drenaggio costruite a seguito dell'evento precedente e danneggiando le linee elettriche e di fibra ottica, e raggiungendo nel giro di poche ore l'alveo del F. Reno, con restringimento significativo della sezione di deflusso (sia pure senza la formazione di un invaso a monte, grazie al continuo lavoro di asportazione del materiale al piede che si è protratto per alcuni giorni). Una abitazione adiacente all'accumulo è stata raggiunta lateralmente dal materiale detritico. La deviazione del flusso del Fiume Reno sulla sponda opposta ha inoltre provocato il danneggiamento del manufatto della linea ferroviaria Bologna-Porretta a seguito della piena del Fiume Reno del 11-12 marzo successivi. In questo evento la velocità del movimento è diminuita abbastanza rapidamente passando da velocità iniziali di alcuni metri/ora ad alcuni cm/giorno nel giro di circa un mese. Nei mesi successivi i movimenti si sono esauriti quasi completamente.



Fig. 19: la frana di Maranino (Gaggio Montano, BO). L'entità della traslazione, al piede della frana, della ex SS 65 Porrettana è di circa 40-50 m. Immagine da drone – Unione montana Alto Reno.

Mezza Cà, Rocca San Casciano (FC)

L'8 marzo in Comune di Rocca San Casciano in località Mezza Cà si è sviluppato uno scivolamento in terra, di estensione di circa 150m di lunghezza e 90 di larghezza, che ha provocato la lesione di un fienile e minacciato una stalla con alcune centinaia di pecore.



Fig. 20: coronamento della frana di Mezza Cà (Rocca San Casciano, FC).



Fig.21: frana di Mezza Cà: vista del fienile, raggiunto e danneggiato dalla frana e, in secondo piano, della stalla immediatamente a valle, risparmiata dal movimento. La scarpata del coronamento è alta circa 4 metri.

Fondi, Portico e San Benedetto (FC)

Lo stesso 8 marzo un altro scivolamento in terra, ampio circa 2 ha si è riattivato su un versante in prossimità di Portico di Romagna (FC), località Fondi, che ha provocato il danneggiamento della viabilità locale e l'isolamento di un gruppo di case. Lo spostamento del terreno è stato di alcuni metri.



Fig. 22: scivolamento in terra in località Fondi (Portico e San Benedetto, FC). Lo spostamento a carico della strada interessata dalla frana è di circa 2 metri.

Rontagnano, Sogliano al Rubicone (FC)

L'8 Marzo a Rontagnano (Sogliano al Rubicone, FC) uno scivolamento in terra di circa 200 m in lunghezza e 100 in larghezza ha coinvolto la Strada Provinciale 11, una abitazione e due annessi. La frana ha interessato una porzione di versante, peraltro oggetto di recenti movimenti di terreno per la costruzione di una strada locale.



Fig. 23: danni nei pressi del coronamento (triangoli rossi) della frana di Rontagnano (Sogliano, FC).

Pian di Stura, Portico e San Benedetto (FC)

Il 9 marzo si è riattivato un vasto scivolamento in terra/roccia in comune di Portico e San Benedetto (FC) che ha interessato, in località Pian di Stura, un versante per oltre 350 m di lunghezza e 140 m di larghezza, portando alla distruzione di una importante strada forestale e che ha ostruito il sottostante Rio Destro, senza generare pericoli idraulici.





Fig. 24: nella pagina precedente: vista del coronamento della frana di Pian di Stura (Portico e San Benedetto, FC). In alto vista del piede della frana da drone. A destra si nota la strada forestale dislocata di circa 15 metri a valle. Immagini concesse dai Carabinieri Forestali del Parco Nazionale Foreste Casentinesi.

Corneto, Verghereto (FC)

L'11 Marzo un vasto scivolamento di terra di oltre 500 m di lunghezza e quasi 150 di larghezza ha interessato un versante nei pressi di Corneto (Verghereto, FC) coinvolgendo progressivamente la strada comunale in due tratti, distruggendone complessivamente circa 200 metri.

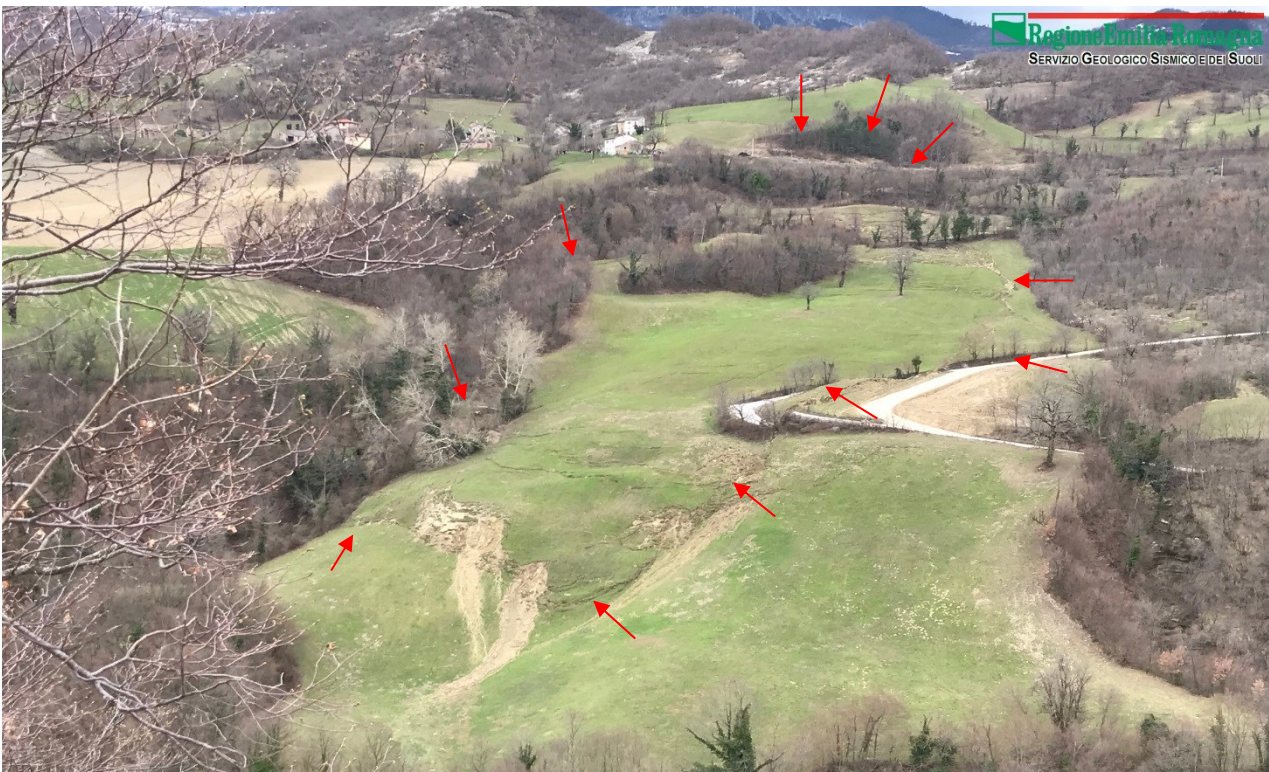


Fig.25: la frana di Corneto (Verghereto, FC). Con le frecce sono indicate le fratture perimetrali.



Fig. 26: strade danneggiate sulla frana di Corneto (Verghereto, FC): a sinistra zona di coronamento. a destra zona medio bassa dell'accumulo (nei pressi del tornante stradale in Fig. 25).

Raggiale, Bagno di Romagna (FC)

Il 12 marzo si è mossa una porzione del versante a monte della località Raggiale, in Comune di Bagno di Romagna, per uno scorrimento profondo almeno una decina di metri che ha coinvolto roccia e detrito sconvolgendo un esteso castagneto. La frana ha interrotto una strada comunale e costretto ad evacuare un'abitazione posta a valle della frana, estesa 400 m in lunghezza e circa 150 in larghezza.



Fig. 27: frana di Raggiale: particolare della superficie di scorrimento in roccia nella porzione mediana.



Fig. 28: panoramica della parte alta della frana di Raggiale (Bagno di Romagna, FC)

Il Terzo, Bagno di Romagna (FC)

Poco distante, nella notte tra il 13 e il 14 marzo si è attivata una porzione dell'estesa frana che dal passo del Carnaio giunge fino al T. Savio. In località Terzo (Bagno di Romagna, FC) un movimento, ascrivibile a uno scivolamento in terreno di natura prevalentemente argilloso, di lunghezza pari a oltre 300 m e larghezza di oltre 100 m, ha coinvolto direttamente la SP 26 del Passo del Carnaio e un'azienda agricola, lesionando gravemente un'abitazione e un capannone e rendendoli inagibili.



Fig. 29: particolari dei danni della frana in località Terzo (Bagno di Romagna, FC).

Ampugnola, Monghidoro (BO)

Il 15 Marzo si è riattivato uno scivolamento in terra nei pressi della località Ampugnola (Monghidoro, BO) che ha coinvolto una porzione di versante di lunghezza di oltre 400 m e larghezza di circa 80 m, interrompendo l'accesso al nucleo abitato e distruggendo la strada comunale per circa 50 metri.



Fig. 30: panorama da drone della frana di Ampugnola (Monghidoro, BO). Immagine realizzata da G.Bertolini (Servizio area Po Regione Emilia Romagna) .

Lurana, Villa Minozzo (RE)

Il 17 marzo un tratto di oltre 270 m della Strada provinciale 9 Felina-Villa Minozzo-Civago è stato interessato da una dislocazione di vari centimetri, ben visibile sul piano stradale, che ha provocato crepe e fessure di notevole estensione. La viabilità non è stata interrotta ma il fenomeno è di estensione rilevante e testimonia un'accelerazione di un movimento già evidenziato negli anni passati ma mai con tale evidenza. L'area interessata corrisponde a una frana storicamente nota che interrompe la strada nel dicembre 1959 per un fenomeno parossistico che coinvolse un'area superiore a 10 ha, noto come frana di Ripa Magna, un toponimo non più presente sulla cartografia.



Fig.31: tratto della S.P. 9 Felina – Villa Minozzo – Civago interessata dalla frana in località Lurana di Villa Minozzo (RE). Fonte: rapporto tecnico della Provincia di Modena.

Pioppa, Villa Minozzo (RE)

Ancora in Comune di Villa Minozzo il 19 marzo viene segnalata la riattivazione di una frana a valle della SP 9 per una estensione di circa 1,5 ha che aveva già dato segnali di movimenti in anni recenti, lesionando la Strada Provinciale stessa. In questo evento il versante è stato interessato da un consistente movimento che oltre ad avere ulteriormente lesionato l'infrastruttura, si è avvicinato pericolosamente a due abitazioni lambendole.



Fig. 32: frana della Pioppa di Villa Minozzo: immagine delle lesioni al corpo della SP 9. Foto della Provincia di Reggio Emilia.



Fig. 33: frana della Pioppa di Villa Minozzo, zona del coronamento (Foto da drone di G. Bertolini, Servizio area Po). Si nota la vicinanza della frana ai due edifici sulla sinistra dell'immagine.

Oltre alle frane sopra descritte, si sono ovviamente verificate numerose frane di minore impatto sul territorio, anche se con effetti locali rilevanti. In particolare, sono stati osservati numerosi fenomeni di frane superficiali e di erosione diffusa a carico di terreni per lo più a coltura seminativa, colamenti di fango in aree calanchive, erosioni spondali e alcuni fenomeni di crollo. Le figure 34 e 35 illustrano alcuni esempi dei fenomeni avvenuti.



Fig. 34: a sinistra frane superficiali in Comune di Sarsina, FC. A destra erosioni superficiali su seminativi (Botteghino di Zocca, Pianoro - BO).



A



B



C



D

*Fig.35: esempi di tipologie di frane di importanza minore verificatesi sul territorio regionale in numerose località: **A**: colate in aree calanchive, Comune di Pianoro (BO). **B**: colata superficiale di detrito in comune di Castel del Rio (BO). Fonte: SabatoSera.it. **C**: crollo in Comune di Canossa, RE. Fonte: G. Bertolini. **D**: piccola frana per erosione spondale lungo il torrente Sissola (Comune di Bedonia, PR). Fonte: Agenzia Regionale per la Sicurezza territoriale e la Protezione Civile.*