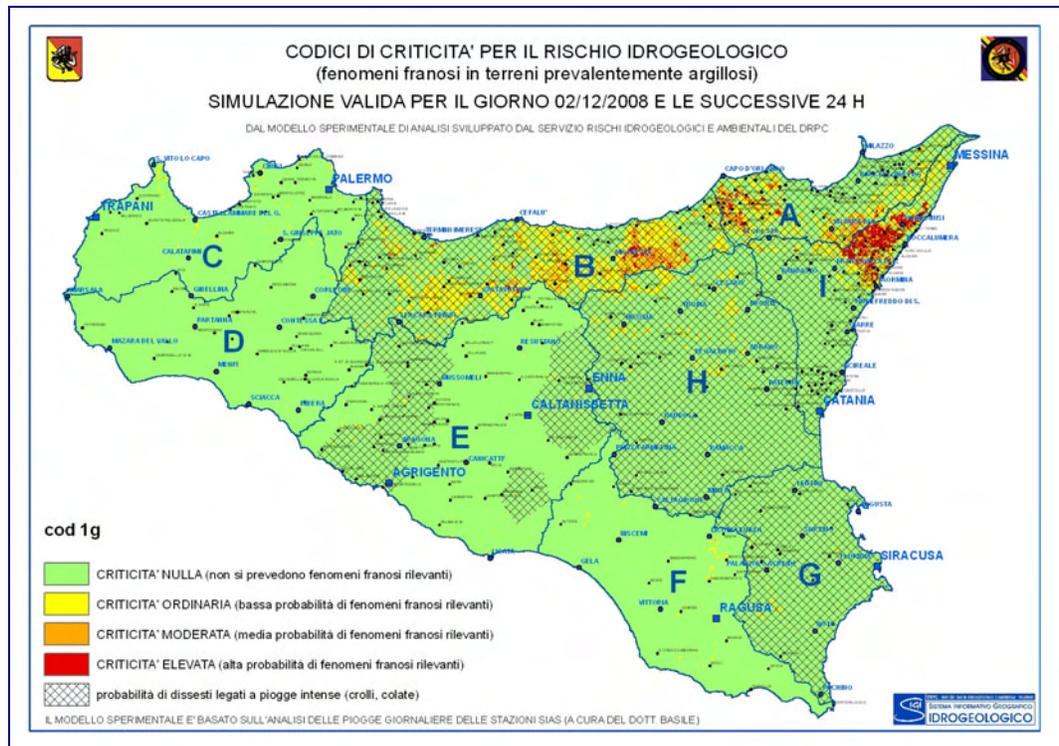


MODELLO SPERIMENTALE PER LA DETERMINAZIONE DELLA SUSCETTIVITA' DA FRANA

VERIFICHE POST-EVENTO

ANNI 2007 - 2008

REGIONE SICILIANA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
SERVIZIO RISCHI IDROGEOLOGICI E AMBIENTALI



PALERMO, 2009
Trasm n. 000706 del 07/01/2009

IL RESPONSABILE DEL S.I.G.I.
(Arch. Marinella Panebianco)

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
(Dott. Geol. Giuseppe Basile)



INDICE

Presentazione.....	3
Bibliografia.....	9
10 febbraio 2007 – 1G.....	10
10 febbraio 2007 – GG.....	11
11 febbraio 2007 – 1G.....	12
11 febbraio 2007 – GG.....	13
12 febbraio 2007 – 1G.....	14
12 febbraio 2007 - GG.....	15
13 febbraio 2007 – 1G.....	16
13 febbraio 2007 – GG.....	17
19 febbraio 2007 – 1G.....	18
19 febbraio 2007 – GG.....	19
20 febbraio 2007 – 1G.....	20
20 febbraio 2007 – GG.....	21
03 aprile 2007 – 1G.....	22
03 aprile 2007 – GG.....	23
04 aprile 2007 – 1G.....	24
04 aprile 2007 – GG.....	25
05 aprile 2007 – 1G.....	26
05 aprile 2007 – GG.....	27
24 settembre 2007 – 1G.....	28
24 settembre 2007 – GG.....	29
25 settembre 2007.....	30
22 ottobre 2007 – 1G.....	31
22 ottobre 2007 – GG.....	32
23 ottobre 2007 – 1G.....	33
23 ottobre 2007 – GG.....	34
24 ottobre 2007 – 1G.....	35
24 ottobre 2007 – GG.....	36
25 ottobre 2007 – 1G.....	37
25 ottobre 2007 – GG.....	38
28 dicembre 2007 – 1G.....	39



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

28 dicembre 2007 – GG	40
29 dicembre 2007 – 1G	41
29 dicembre 2007 – GG	42
31 dicembre 2007 – 1G	43
31 dicembre 2007 - GG	44
27 ottobre 2008 - 1G.....	45
28 ottobre 2008 - 1G.....	46
28 ottobre 2008 - GG.....	47
3 dicembre 2008 - 1G	48
3 dicembre 2008 - GG	49
4 dicembre 2008 - 1G	50
4 dicembre 2008 - GG	51
5 dicembre 2008 - 1G	52
5 dicembre 2008 - GG	53
9 dicembre 2008 - 1G	54
9 dicembre 2008 - GG	55
10 dicembre 2008 - 1G	56
10 dicembre 2008 - GG	57
11 dicembre 2008 - 1G	58
11 dicembre 2008 - GG	59
12 dicembre 2008 - 1G	60
12 dicembre 2008 - GG	61



Presentazione

La necessità di definire soglie critiche di innesco dei fenomeni franosi per scopi di protezione civile è affermata nella Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 di istituzione dei Centri Funzionali, organismi a scala nazionale e regionale che, attraverso una buona conoscenza del territorio e delle fenomenologie che producono situazioni di criticità per l'uomo e per il sistema socio-economico, devono indirizzare le amministrazioni pubbliche ad avviare le più opportune azioni di protezione civile per la mitigazione del rischio idrogeologico all'approssimarsi di situazioni meteo avverse.

La definizione di indicatori che permettano di prevedere l'innesco dei fenomeni franosi non è agevole in quanto sono molti gli elementi in gioco. Tuttavia, gli obblighi normativi comportano uno sforzo in tale direzione che nel Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) si sta compiendo in vista dell'imminente costituzione del Centro Funzionale Decentrato per il Rischio Idrogeologico, giusta deliberazione della Giunta Regionale n. 530 del 19/12/2006.

A tal riguardo, è stato messo a punto un modello – primo e unico in Sicilia - che, sulla scorta delle analisi delle precipitazioni in alcune stazioni di cui si dispone di dati giornalieri di pioggia, dovrebbe permettere di definire, su scala regionale, la suscettibilità di frana.

L'approccio praticato, di tipo sintetico proprio dei sistemi complessi, segue i seguenti principi generali:

- il preavviso delle criticità idrogeologiche si basa sulle previsioni meteo che forniscono i valori presunti di precipitazione sulle 24 ore; di conseguenza, l'attenzione è stata rivolta a quei fenomeni di dissesto che possono innescarsi a seguito di piogge giornaliere;
- le sequenze giornaliere permettono di calcolare le piogge cumulate che possono essere responsabili di fenomeni franosi che dipendono dall'accumulo di acqua nel sottosuolo; sebbene manchino dati specifici, l'esperienza e la corposa documentazione scientifica disponibile permettono di ipotizzare che i movimenti franosi del tipo scoscendimento e colata sono maggiormente regolati dal regime pluri-giornaliero di piogge, piuttosto che le colate rapide o i soil-slip o i crolli di roccia;
- per mettere in relazione i fenomeni franosi con i fattori predisponenti e innescanti (e tra queste, le precipitazioni meteoriche) occorre un gran numero di informazioni molto dettagliate; poiché tale banca dati in Sicilia non esiste, si è ritenuto utile individuare quegli eventi franosi dei quali si disponevano almeno indicazioni sufficienti sulla data di innesco e sul tipo di dissesto;
- le notizie sono state assunte dalla banca dati dell'AVI (dalla quale è risultato utile solo l'1,5% dei casi), dalle osservazioni condotte dal DRPC e da dati di letteratura; come è ovvio che fosse, i fenomeni franosi rilevanti, del tipo scoscendimento e colata, si sono innescati su terreni prevalentemente argillosi e/o detritici a matrice argillosa; inoltre, sono quelli che rimangono più facilmente radicati nella memoria storica e per i quali, quindi, ci sono maggiori probabilità di reperire informazioni, anche se poco tecniche.

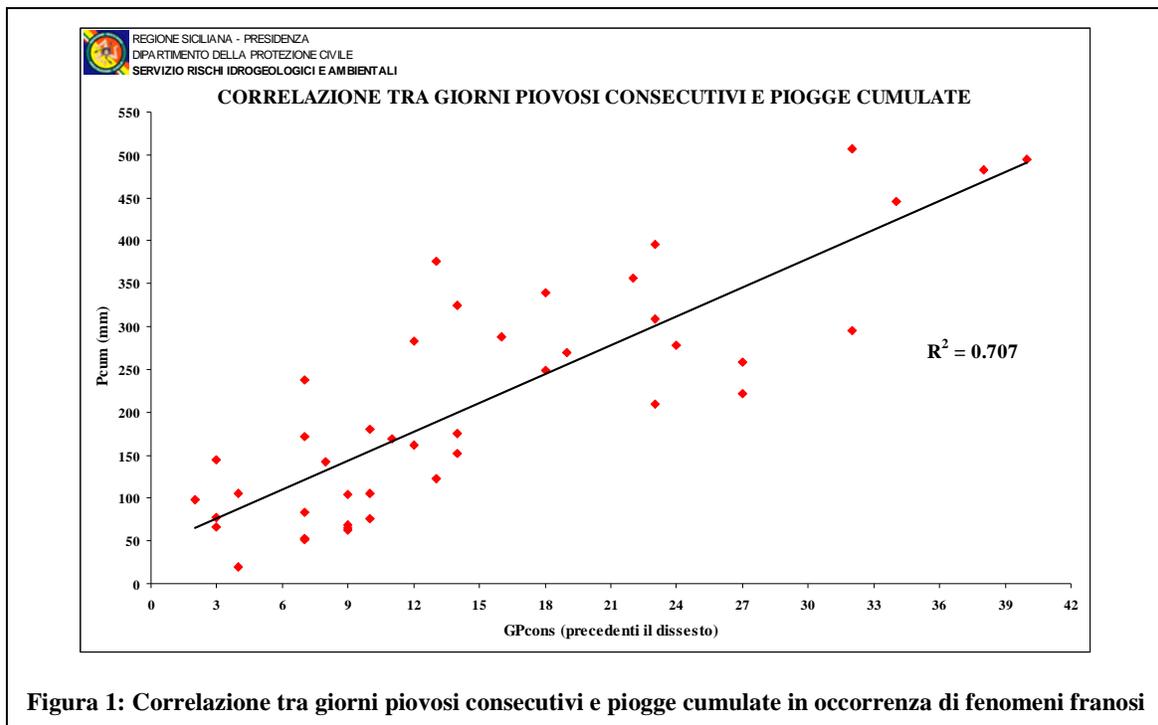
Il modello di previsione, in buona sostanza, non prende in considerazione singole fenomenologie, con le associate relazioni causa/effetto, in quanto non vi sono sufficienti dati che permettano di tentare una ricostruzione completa dei processi che hanno portato all'innesco. Quindi, si assume che "in qualche modo" le piogge abbiano causato l'attivazione di un certo tipo di frane su terreni prevalentemente argillosi.

Definiti gli assunti iniziali, rimane da valutare il contributo delle precipitazioni; a questo riguardo, vengono calcolati i giorni piovosi consecutivi e gli associati quantitativi cumulati di pioggia, con inizio dall'anno idrologico (agosto).

L'elaborazione dei dati acquisiti ha permesso di ricavare i valori di pioggia che, mediamente, contribuiscono all'innescio dei fenomeni franosi del tipo scoscendimento e colata. La procedura ha alcuni limiti che possono essere così sintetizzati:

- in fase di ricerca storica, il giorno fissato di attivazione del dissesto può non essere quello reale bensì quello nel quale vi sono state le manifestazioni più evidenti al suolo; ciò comporta che il calcolo dei giorni piovosi consecutivi e delle piogge associate possa essere falsato;
- le piogge delle stazioni pluviometriche di riferimento possono non essere rappresentative di ciò che è piovuto davvero; vi sono numerose evidenze, mai sancite da dati ufficiali, che la collocazione geografica delle stazioni non permette di raffigurare la distribuzione territoriale delle precipitazioni in modo puntuale;
- le precipitazioni nevose, che in più di un caso hanno preceduto i dissesti, non vengono né misurate né tradotte in carico idrico al suolo; ciò contribuisce a sovrastimare, in termini di causa innescante, il contributo delle piogge.

Nonostante tali incertezze, la correlazione “giorni piovosi consecutivi”/“piogge cumulate giornaliere” appare sufficientemente robusta (Fig. 1).



Dall'analisi dei dati con procedimenti di statistica univariata, sono state ricavate le soglie critiche che tengono conto di tre parametri:



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

- le piogge cumulate (giornaliere e per gruppi di giorni);
- l'intensità di pioggia giornaliera;
- il numero di giorni piovosi consecutivi.

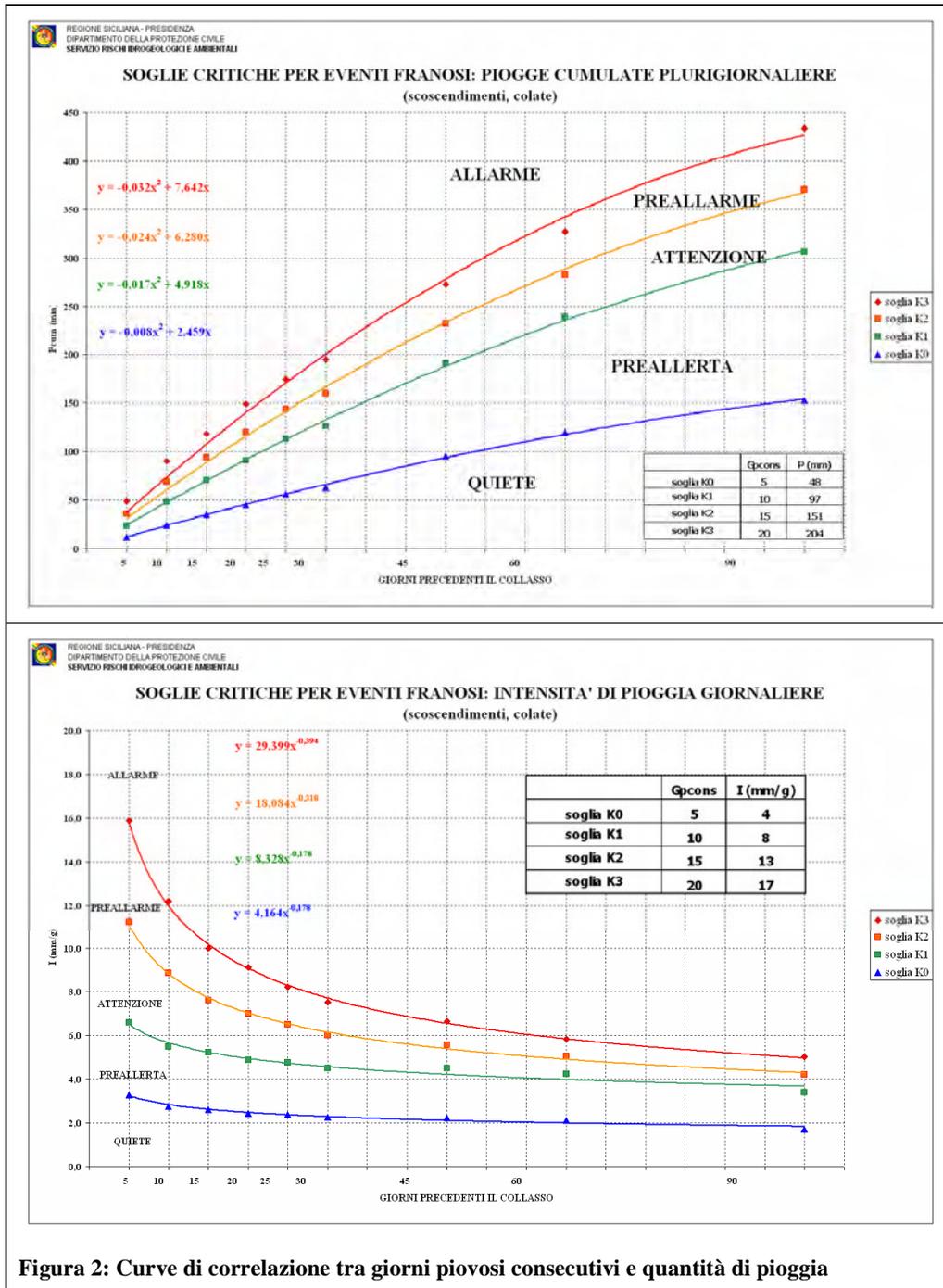
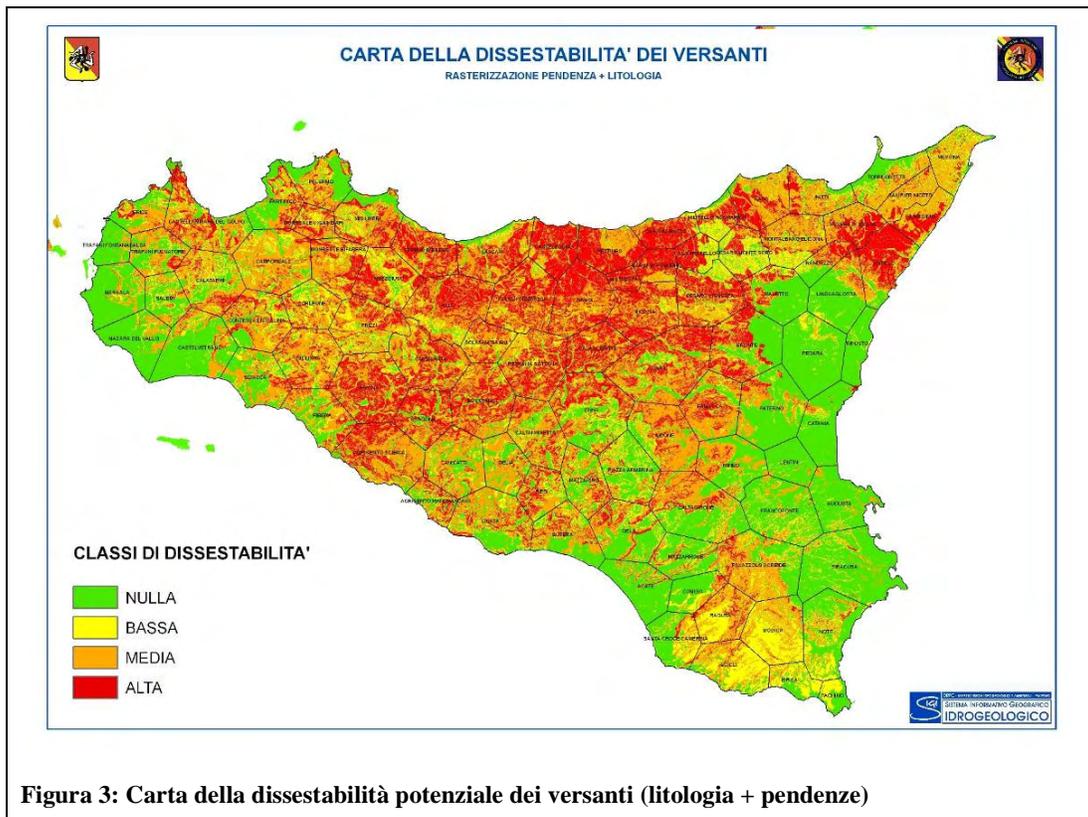


Figura 2: Curve di correlazione tra giorni piovosi consecutivi e quantità di pioggia

Il modello sperimentale si basa sul raffronto tra le piogge cumulate calcolate per ciascuna stazione (vengono utilizzate le stazioni del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano, i cui valori giornalieri risiedono in una banca dati creata all'interno del Servizio RIA), sommate alle precipitazioni previste, e le soglie critiche determinate con i due metodi.

Ai codici risultanti vengono detratti pesi numerici in funzione della litologia e delle pendenze. A tal riguardo, è stata realizzata una mappa di base, costituente uno degli strati informativi del modello, che rappresenta la suscettibilità potenziale di frana del territorio regionale (Fig. 3).



Per l'applicazione del modello è stato realizzato un software in forma di prototipo che gestisce le operazioni di input e di output (Figg. 4 e 5).



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

REGIONE SICILIANA - PRESIDENZA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO MULTIRISCHIO INTEGRATO
SERVIZIO RISCHI IDROGEOLOGICI E AMBIENTALI

ANALISI PREVISIONALE DELLA SUSCETTIVITA' DA FRANA
(AI SENSI DELLA DIRETTIVA P.C.M. 27/02/2004)

piogge previste nelle 24 h successive

DATA	zona A	zona B	zona C	zona D	zona E	zona F	zona G	zona H	zona I
01/08/2007									
01/09/2007									
01/10/2007									
01/11/2007									
01/12/2007									
01/01/2008									
01/02/2008									
29/02/2008									
31/03/2008									
30/04/2008									
31/05/2008									
30/06/2008									
31/07/2008									

ESITO

ISTRUZIONI

All'apertura del foglio START-PREVIEWMETEO:

- scoprire il mese di interesse (cliccando sul + del raggruppamento);
- inserire i dati di pioggia previsti in corrispondenza del giorno (o dei giorni) di interesse;
- nascondere il mese (cliccando sul - del raggruppamento);
- cliccare su ESITO e selezionare la DATA DI OSSERVAZIONE per il responso sulla criticità.

Figura 4: La pagina iniziale di input del modello sperimentale di previsione

REGIONE SICILIANA - PRESIDENZA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO MULTIRISCHIO INTEGRATO
SERVIZIO RISCHI IDROGEOLOGICI E AMBIENTALI

ANALISI PREVISIONALE DELLA SUSCETTIVITA' DA FRANA A SEGUITO DI EVENTI PIOVOSI
(DIRETTIVA P.C.M. 27/02/2004)

INIZIO DELL'ANNO IDROLOGICO ▶ 01/08/2007
DI PRASSI, IL GIORNO 1 AGOSTO DELL'ANNO IN CORSO O PRECEDENTE

DATA DELLA PREVISIONE ▶ 25/10/2007

PIOGGE PREVISTE NELLE 24H SUCCESSIVE PER ZONA DI ALLERTA

ZONE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
P (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESPONSO VALIDO DAL 25/10/2007 per le successive 24H

ZONE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
COD 1g	0	1	0	0	0	0	0	0	0
COD sintesi	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	*	*				*		*	*

Nelle Zone di Allerta con asterisco possono verificarsi fenomeni franosi associati a piogge intense (crolli, colate detritiche, colate di fango)

NOTE ESPLICATIVE

Il modello di calcolo è basato sull'analisi di alcuni fenomeni franosi di tipo scoscendimento + colata, in genere di grandi dimensioni.

Di conseguenza, il responso sul livello di rischio idrogeologico si riferisce esclusivamente a questo tipo di fenomeni.

COD 1g: riferito a soglie per piogge cumulate e intensità in funzione dei giorni piovosi consecutivi.

COD sintesi: riferito a soglie per piogge cumulate e intensità in funzione di raggruppamenti di giorni (da 5 a 90).

Modello in corso di validazione: è opportuno considerare le indicazioni di cui sopra in modo molto cautelativo.

CODICE 0 NESSUNA CRITICITA' (verde): non si prevedono fenomeni franosi
CODICE 1 CRITICITA' ORDINARIA (giallo): bassa probabilità di fenomeni franosi
CODICE 2 CRITICITA' MODERATA (arancio): media probabilità di fenomeni franosi
CODICE 3 CRITICITA' ELEVATA (rosso): alta probabilità di fenomeni franosi
CODICE 4 CRITICITA' MOLTO ELEVATA (rosso): altissima probabilità di fenomeni franosi

MODELLO SPERIMENTALE IMPLEMENTATO DA G. BASILE - VERS. 3/2008

START

DETTAGLI **REPORT**

MAPPA ZONE **APRI EXPORT**

Figura 5: La pagina del responso per Zone di Allerta

Infine, mediante il Sistema Informativo Geografico Idrogeologico (SIGI), i codici numerici vengono rasterizzati per una rappresentazione geografica su base regionale dei codici di allerta (Fig. 6).

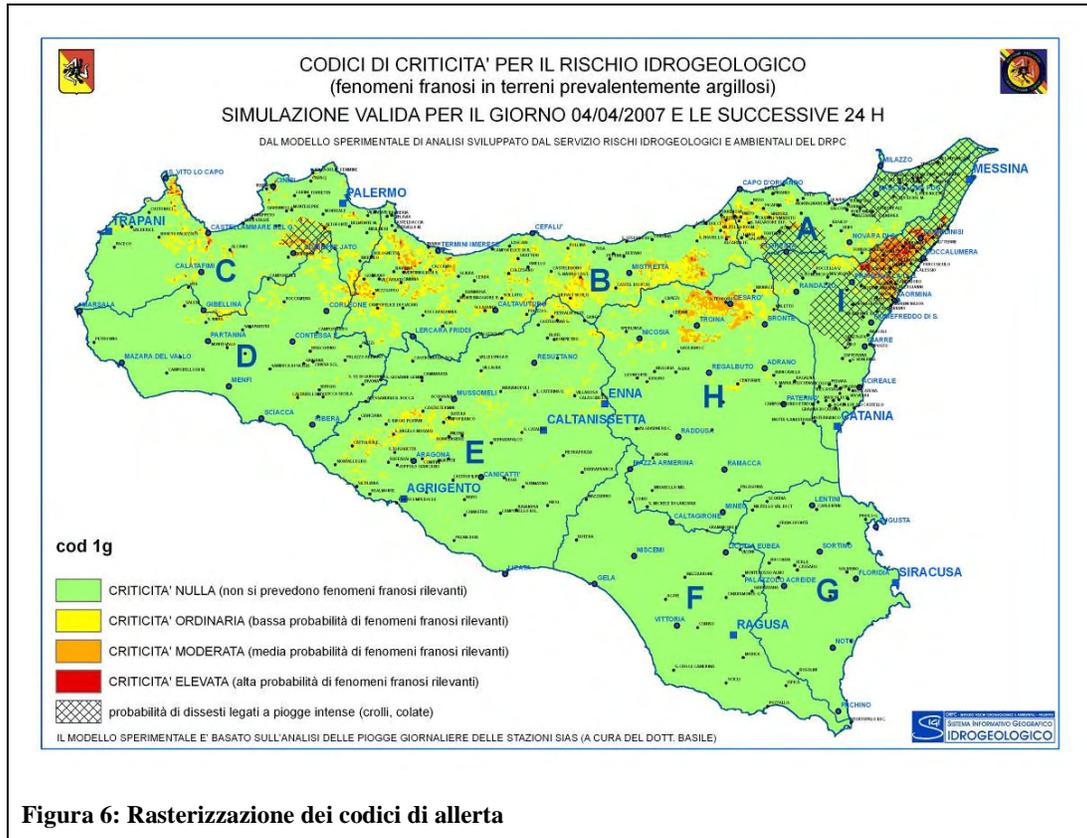


Figura 6: Rasterizzazione dei codici di allerta

La struttura del modello permette di effettuare modifiche a posteriori per verificare se il responso fornisce indicazioni utili a prevedere la possibilità di occorrenza di fenomeni franosi o, al contrario, se restituisce indicazioni fuorvianti (falsi allarmi).

E' da tenere presente che l'indicazione della criticità riferita alla suscettibilità di frana è da intendersi in termini di probabilità, maggiore o minore, che possa verificarsi un dissesto in terreni prevalentemente argillosi. Ciò si traduce necessariamente in una doverosa flessibilità nella valutazione dei risultati anche in considerazione delle riflessioni che seguono:

- l'orografia della Sicilia e la sua posizione geografica comportano una peculiarità climatica che non sempre riesce ad essere colta dalla attuale densità di stazioni pluviometriche; è appena il caso di accennare che esistono due reti: quella dell'Osservatorio alle Acque, ex Ufficio Idrografico Regionale, che ha circa 250 stazioni ma che per il momento non è in grado di fornire i dati giornalieri di pioggia con la regolarità necessaria, e quella del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano, sorta per scopi attinenti l'agricoltura, e che mette a disposizione on-line i dati giornalieri rilevati nella settantina di stazioni; molto spesso capita che fenomeni climatici violenti che causano danni diversi non vengono rilevati dalle stazioni in telemisura esistenti;



- la scarsa densità delle stazioni (che comporta superfici molto ampie dei topoi) e, insieme ad una poco dettagliata mappa della litologia e una troppo generica valutazione delle pendenze dei versanti derivante da un DTM ancora poco definito (da cui dipendono la determinazione dei coefficienti riduttivi dei codici di criticità), introduce un altro elemento di incertezza che può implicare responsi poco attendibili;
- le previsioni meteorologiche risultano ancora troppo generiche in quanto i range che vengono forniti sono spesso più ampi dei limiti delle soglie; in presenza di mappe di previsione più dettagliate (come quelle che produce il SIAS), la determinazione delle quantità attese di pioggia risulta difficoltosa in rapporto ad una suddivisione del territorio in zone di allerta che, così come è concepita finora, mal si adatta ai fenomeni meteorologici.

Nelle pagine che seguono vengono riportati gli esiti del modello di previsione delle frane per le più rilevanti situazioni meteorologiche, con relativi effetti al suolo, determinatesi in Sicilia negli anni 2007 e 2008.

Sebbene il confronto sia viziato dal fatto che non tutte le situazioni di criticità che avvengono in Sicilia vengono segnalate alla SORIS e, di conseguenza, al Servizio RIA, in linea di massima può affermarsi che il modello di previsione funziona abbastanza bene se l'area interessata dai dissesti che si verificano a seguito di eventi meteo rilevanti è coperta dalle stazioni pluviometriche, viceversa l'informazione non viene colta. Inoltre, per alcune sequenze di giorni il modello sembra essere eccessivamente conservativo (previsioni non confermate da eventi al suolo significativi).

Trascurabili risultano le differenze tra il modello di previsione a 1 giorno (1G) e quello relativo a gruppo di più giorni (GG).

Ne consegue che, a meno dei necessari e opportuni affinamenti del modello di previsione (riguardanti, per il momento, una più accurata rappresentazione della litologia e una più accurata determinazione delle pendenze dei versanti), è assolutamente necessario incrementare il numero di stazioni pluviometriche affinché possa essere meglio rappresentata la distribuzione delle precipitazioni, minimizzando nel contempo l'area di influenza di ciascuna stazione.

Bibliografia

Basile G. (2007) – La determinazione delle soglie critiche di pioggia dei fenomeni franosi per finalità di Protezione Civile. Lo stato dell'arte in Sicilia. Geologi di Sicilia, 1/2007

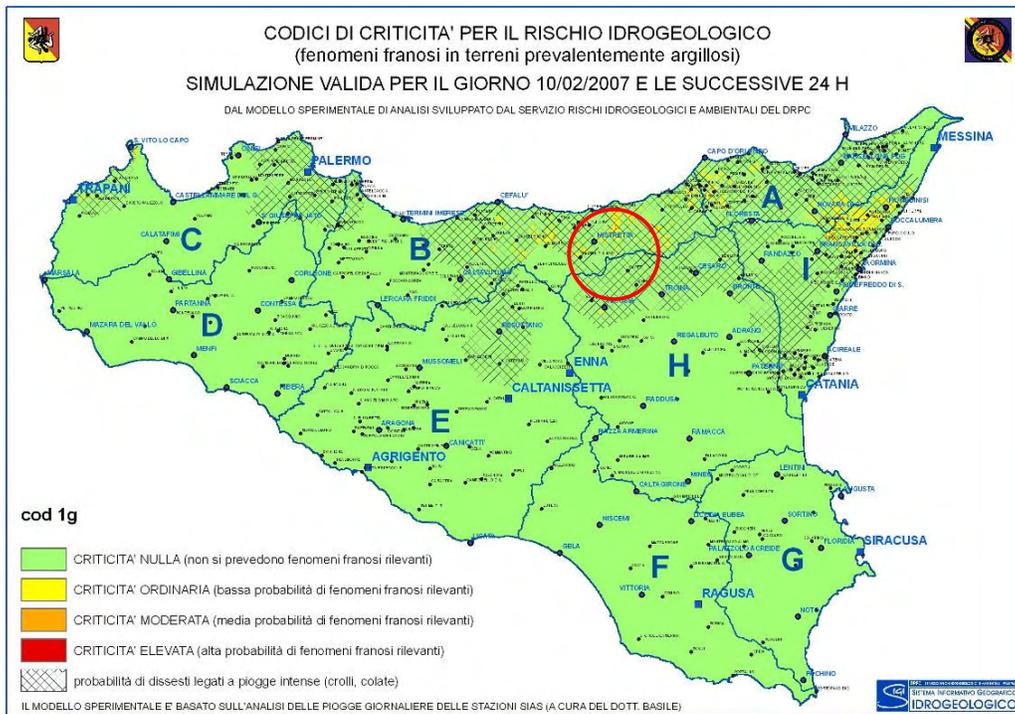
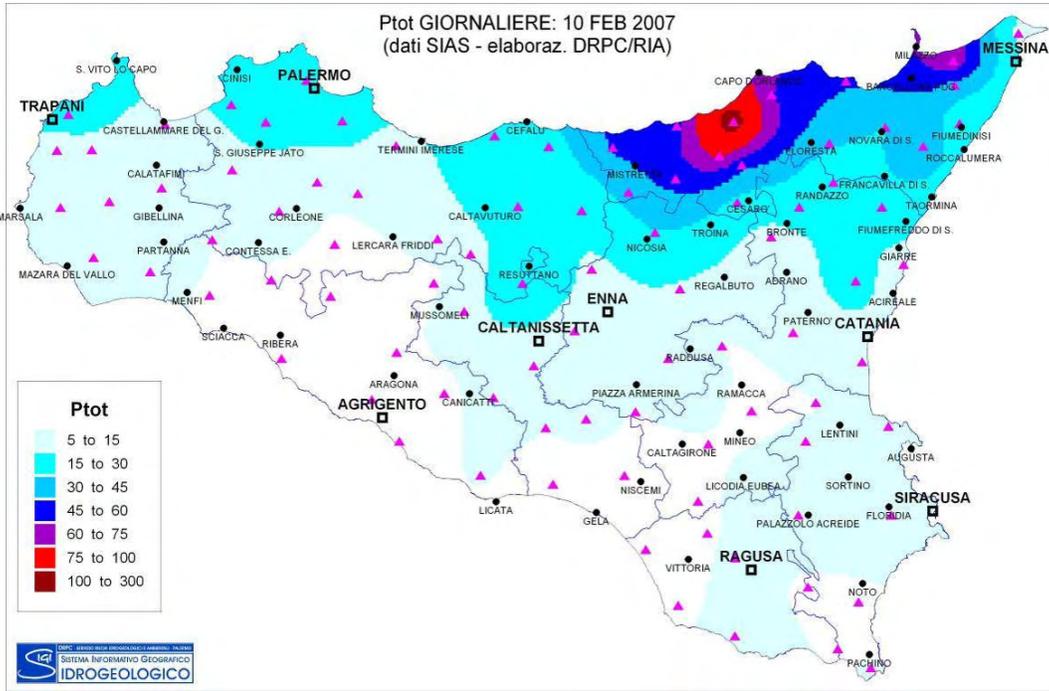
Basile G., Panebianco M. (2007) – L'analisi del rischio da frana in protezione civile: aspetti teorici e applicativi. Geologia dell'Ambiente, 3/2007



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

10 febbraio 2007 – 1G

[TORNA INDICE](#)



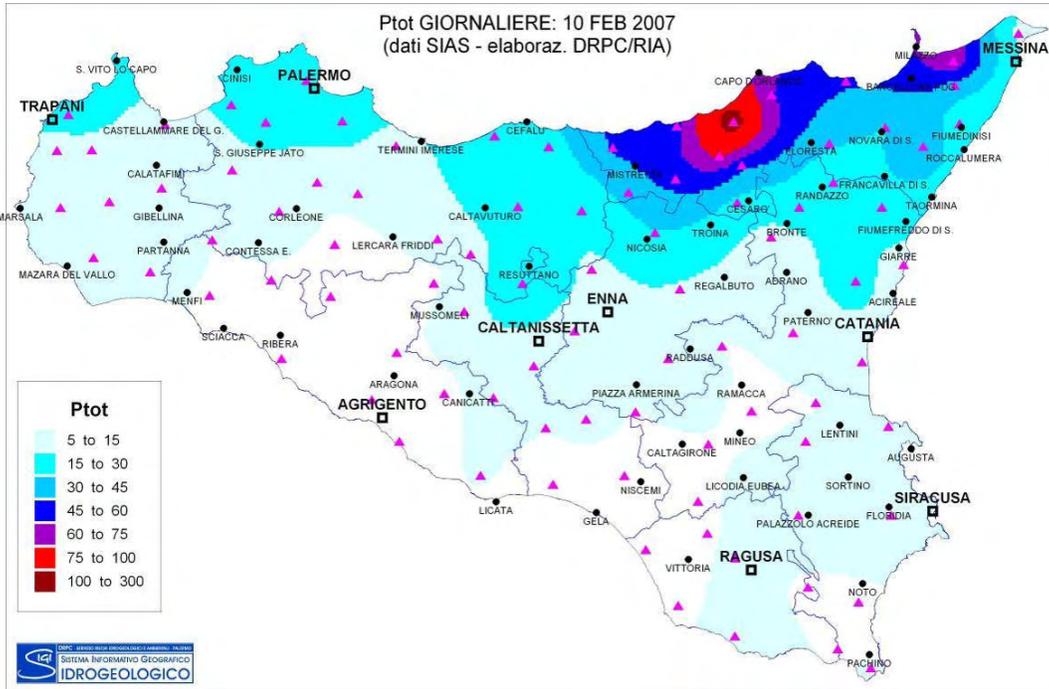
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

10 febbraio 2007 – GG

TORNA INDICE



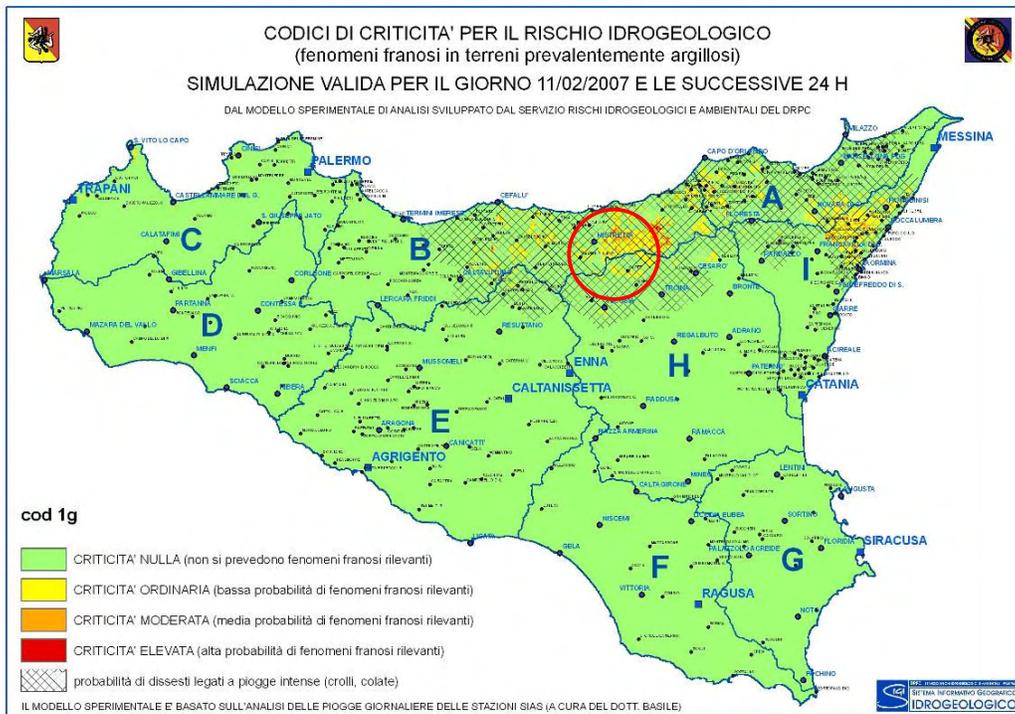
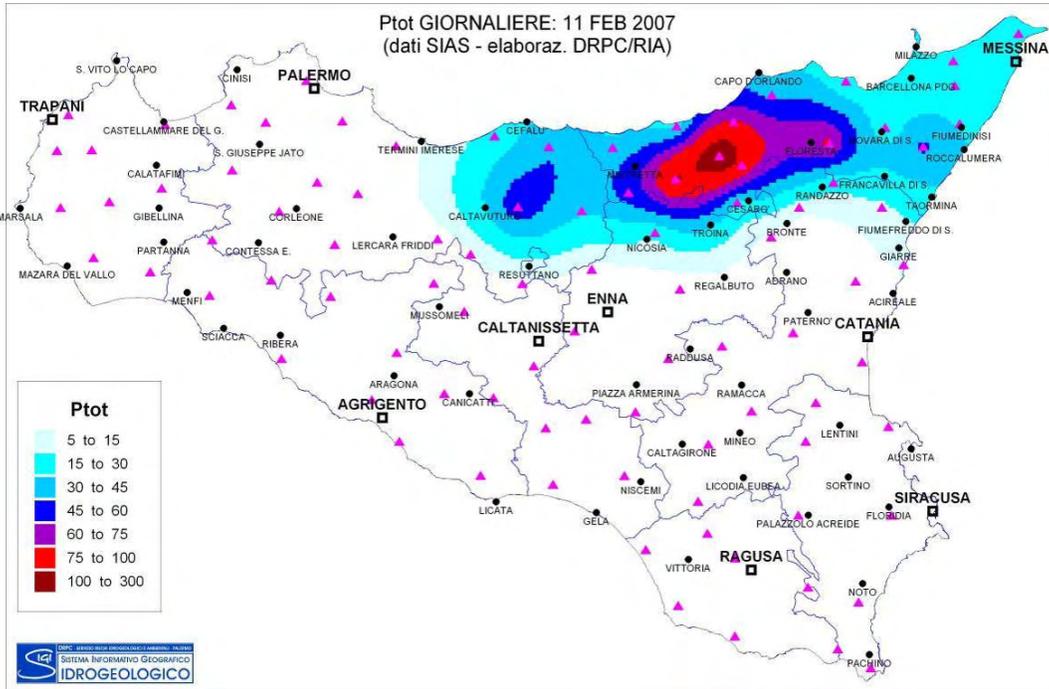
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

11 febbraio 2007 – 1G

TORNA INDICE



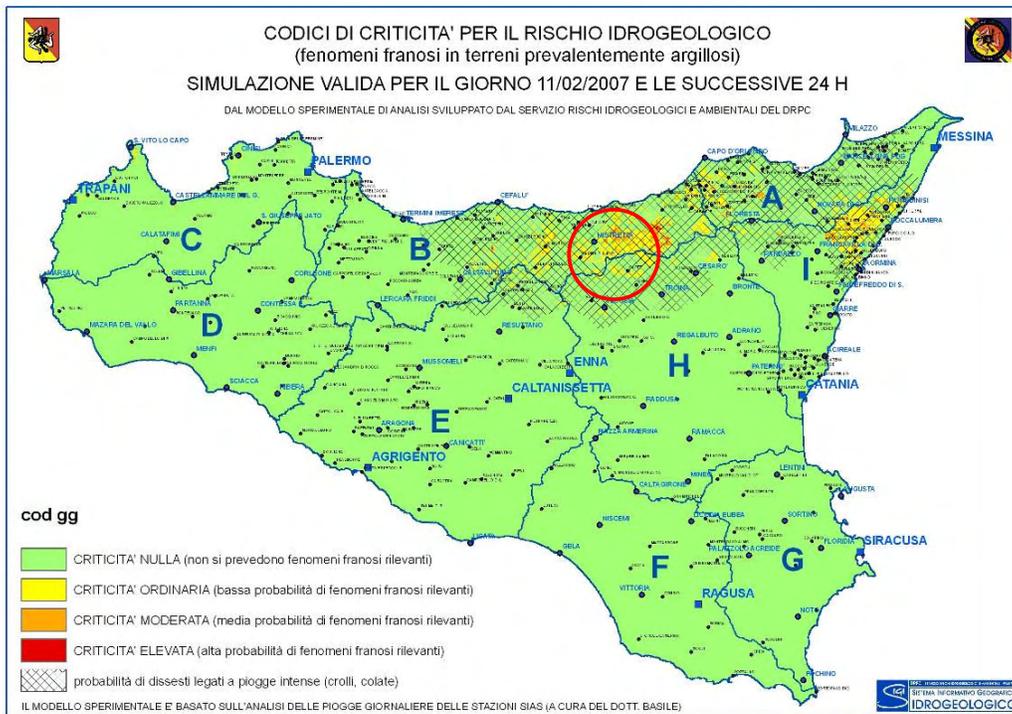
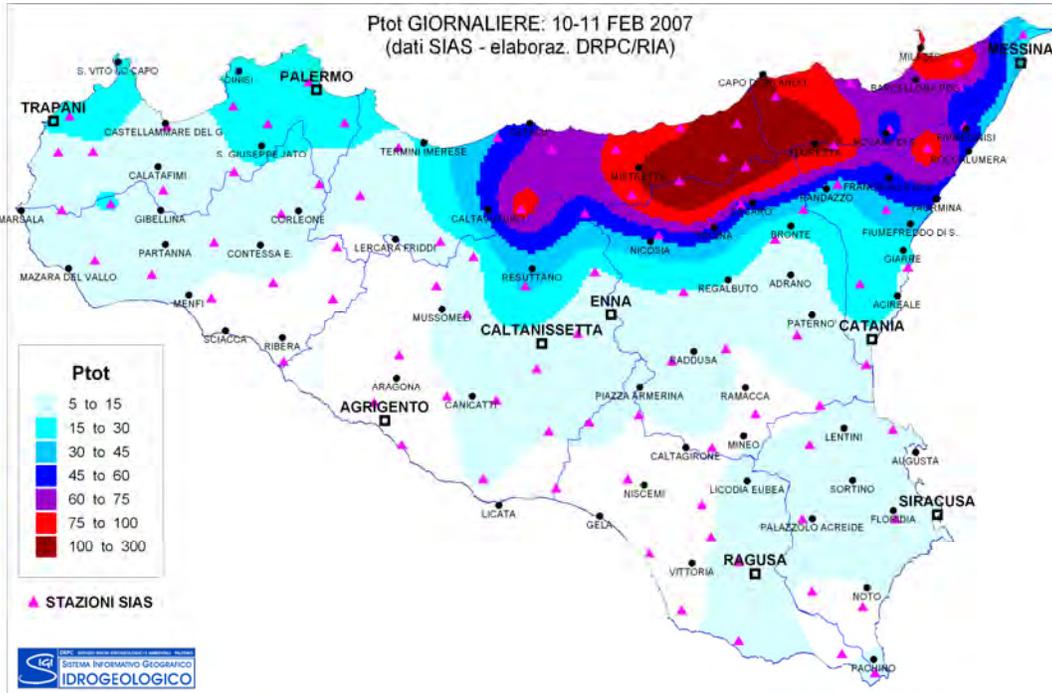
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

11 febbraio 2007 – GG

TORNA INDICE



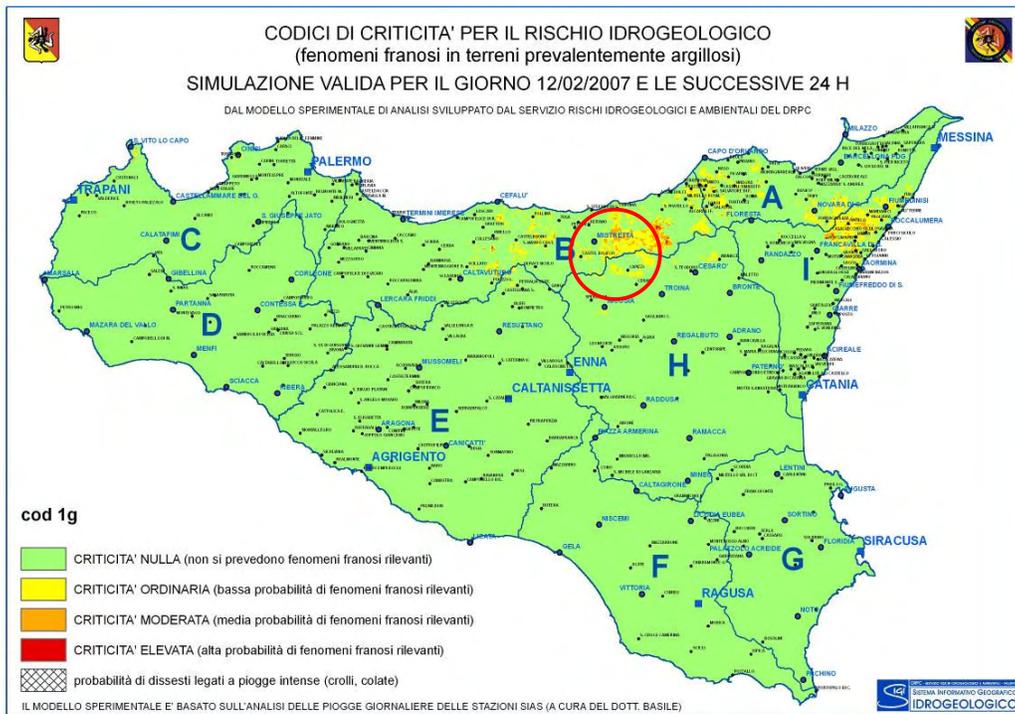
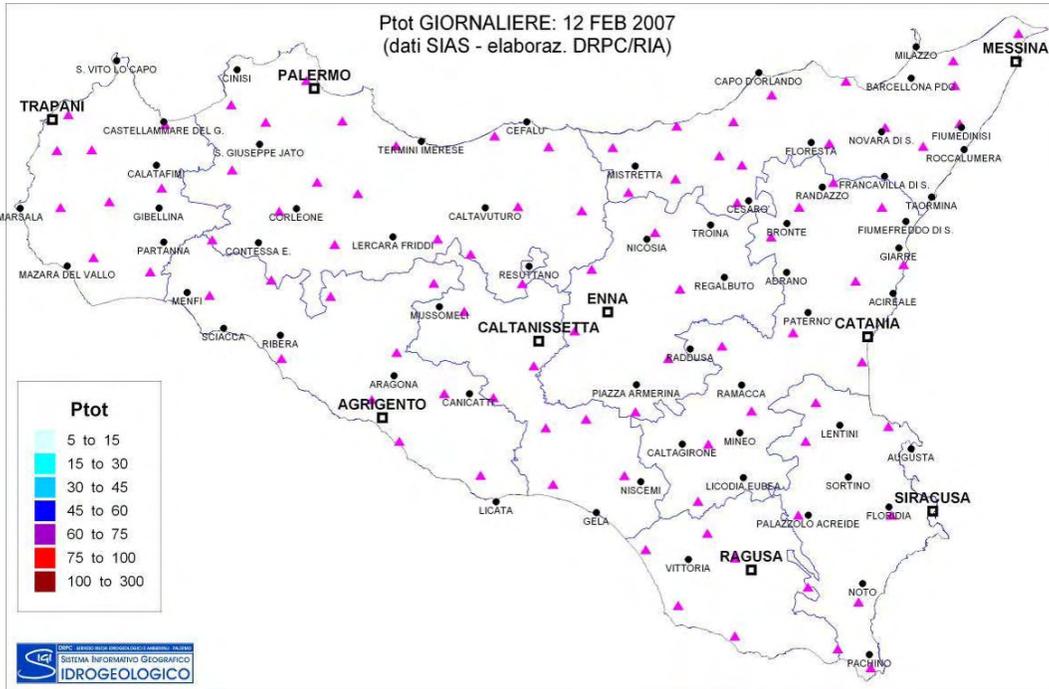
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

12 febbraio 2007 – 1G

TORNA INDICE



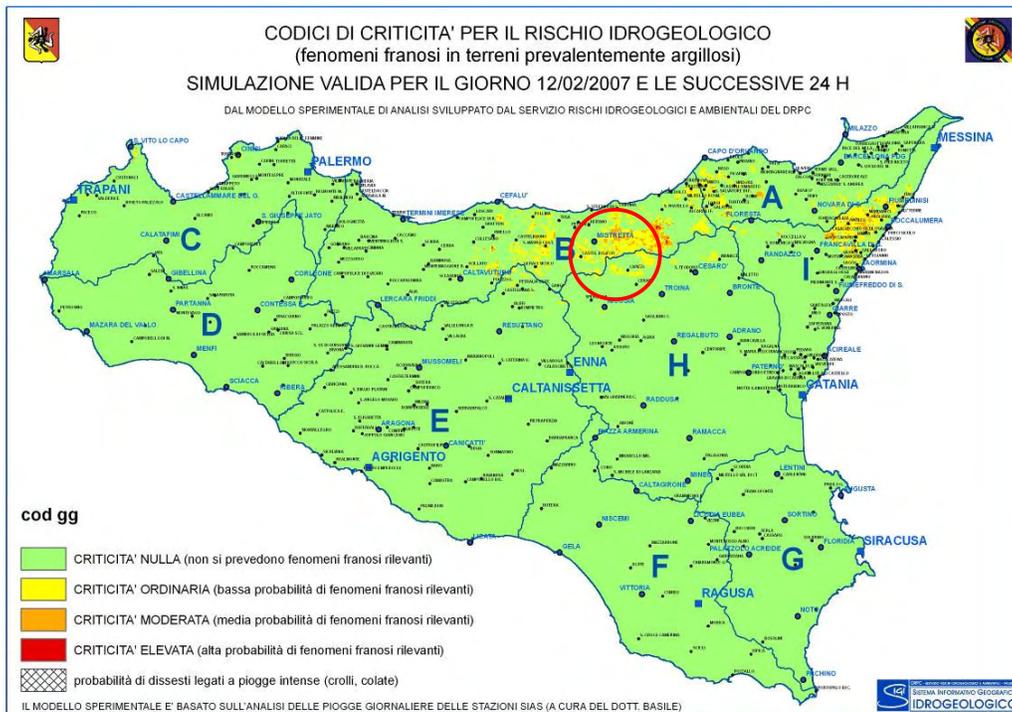
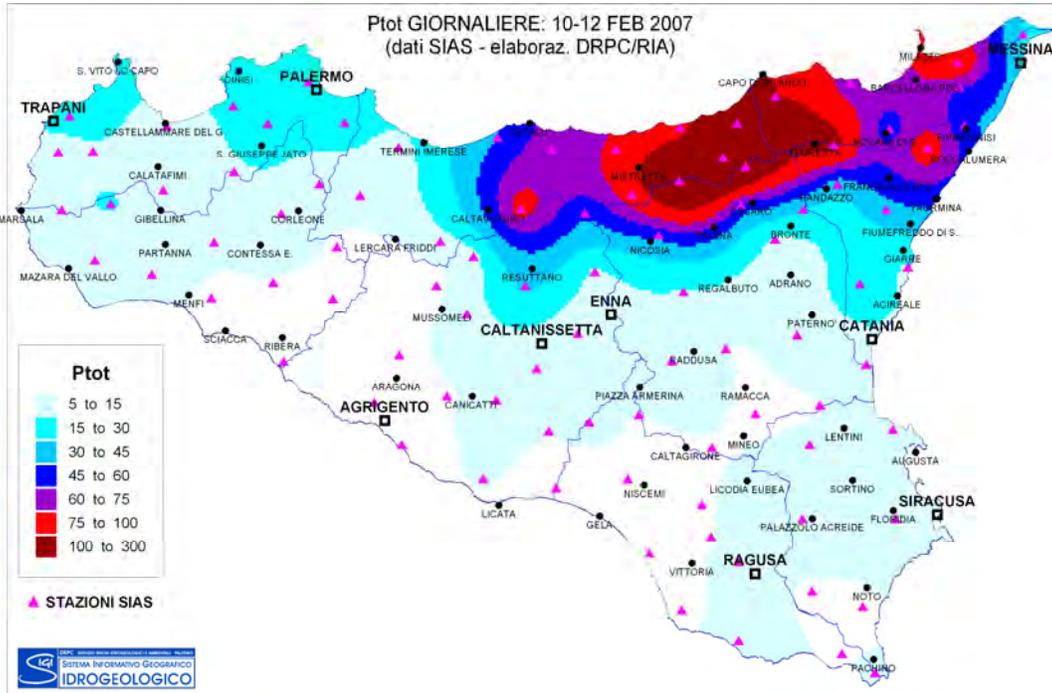
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

12 febbraio 2007 - GG

TORNA INDICE



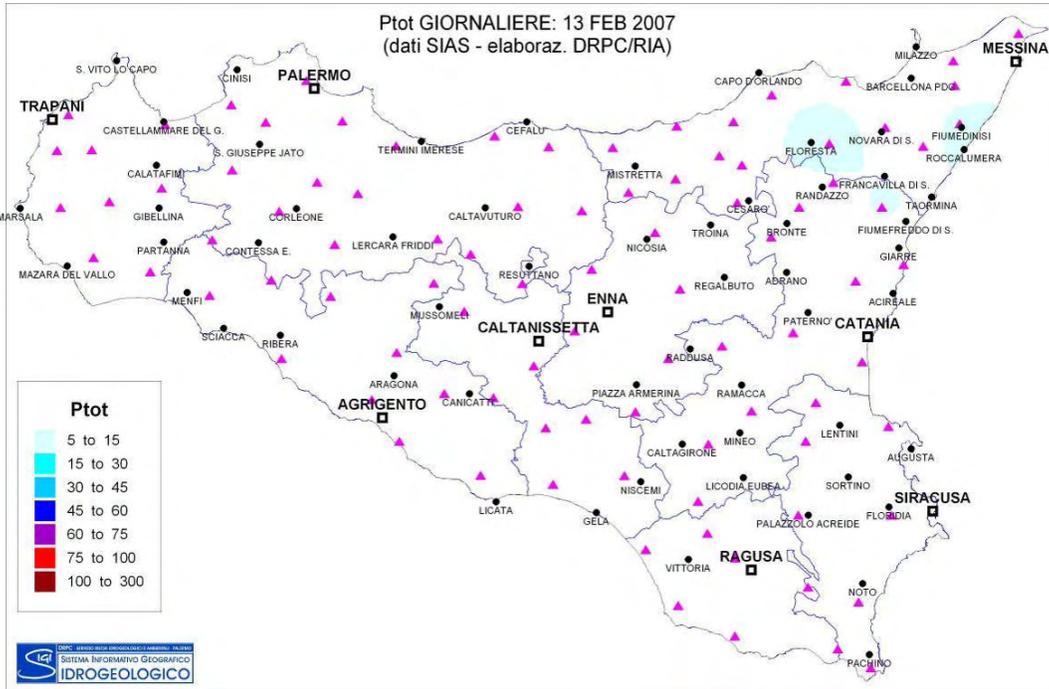
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

13 febbraio 2007 – 1G

TORNA INDICE



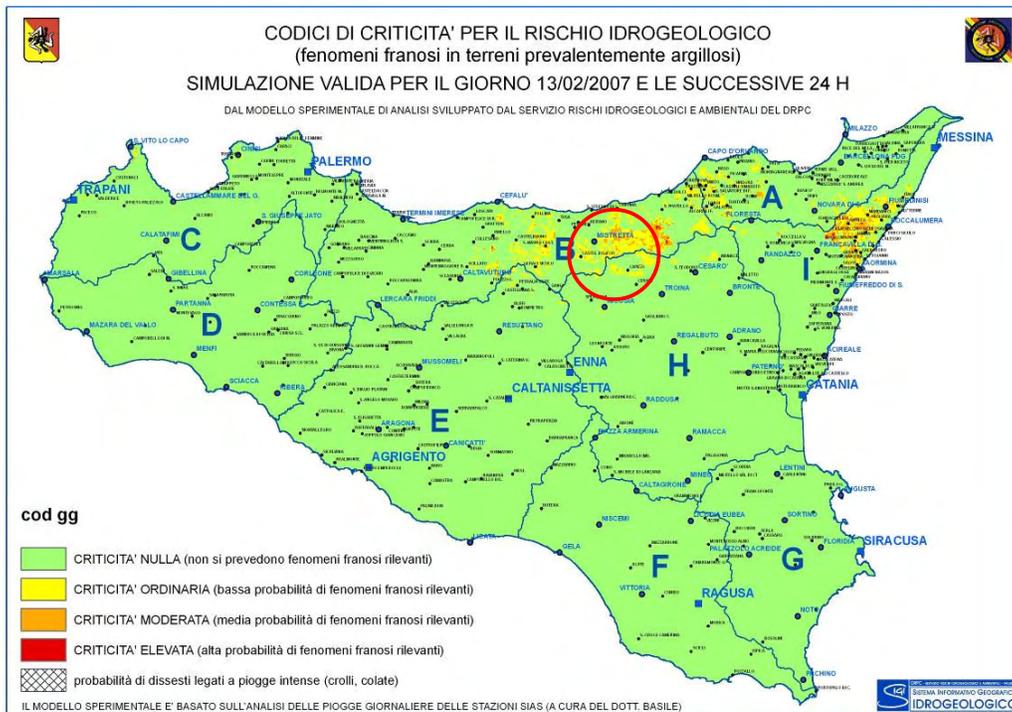
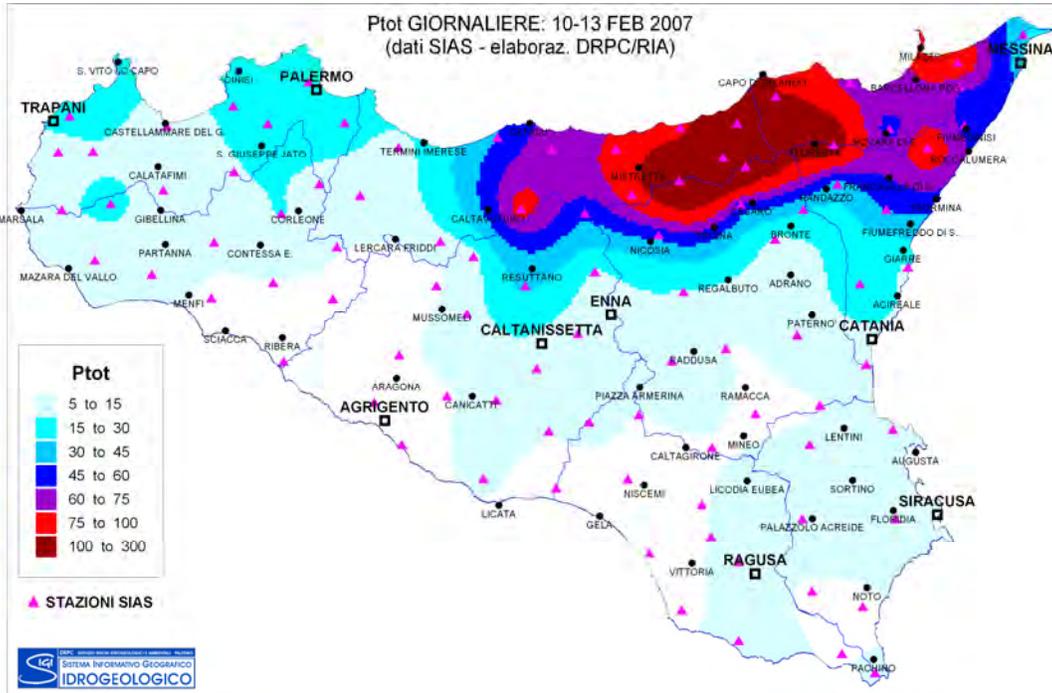
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

13 febbraio 2007 – GG

TORNA INDICE



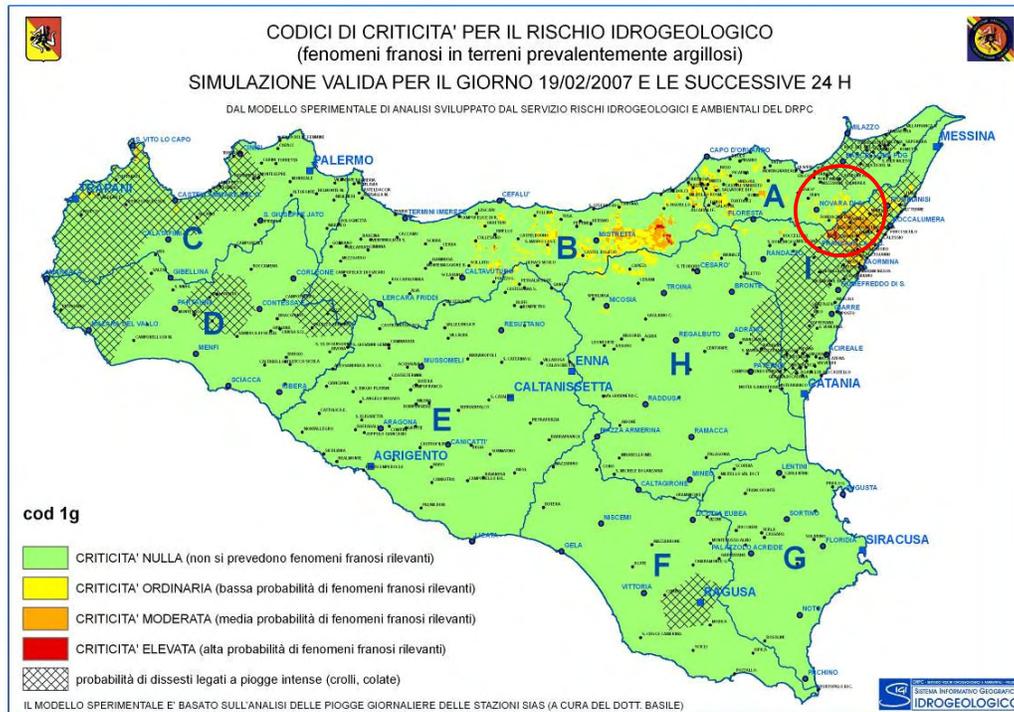
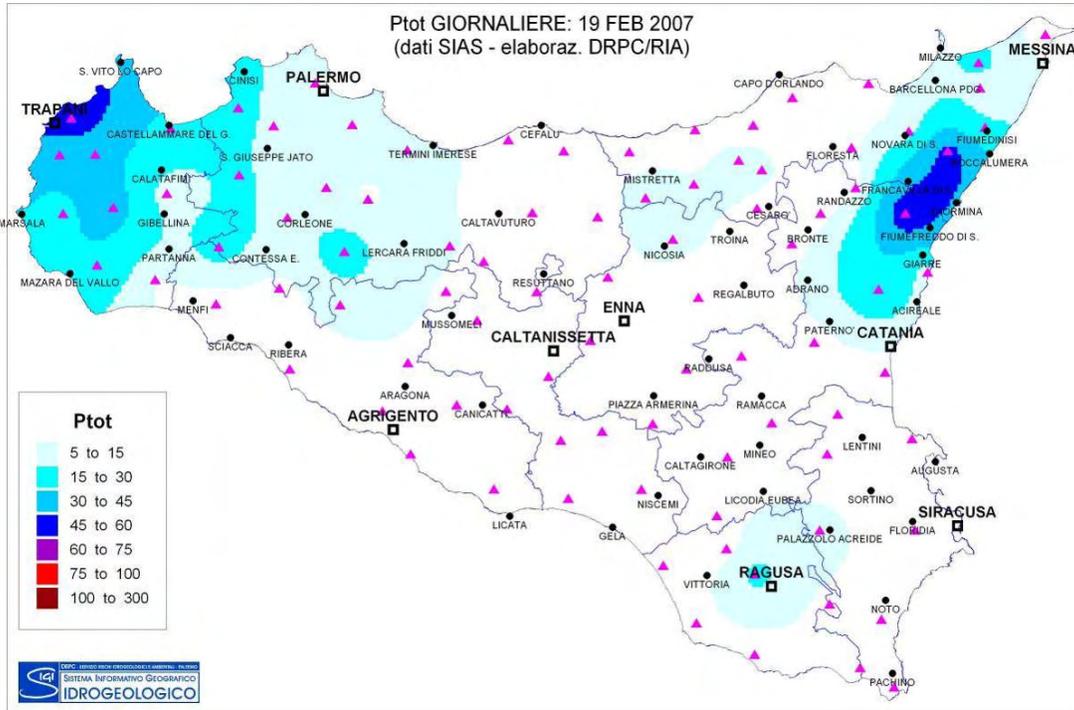
Colate e smottamenti limitati a Mistretta (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

19 febbraio 2007 – 1G

TORNA INDICE



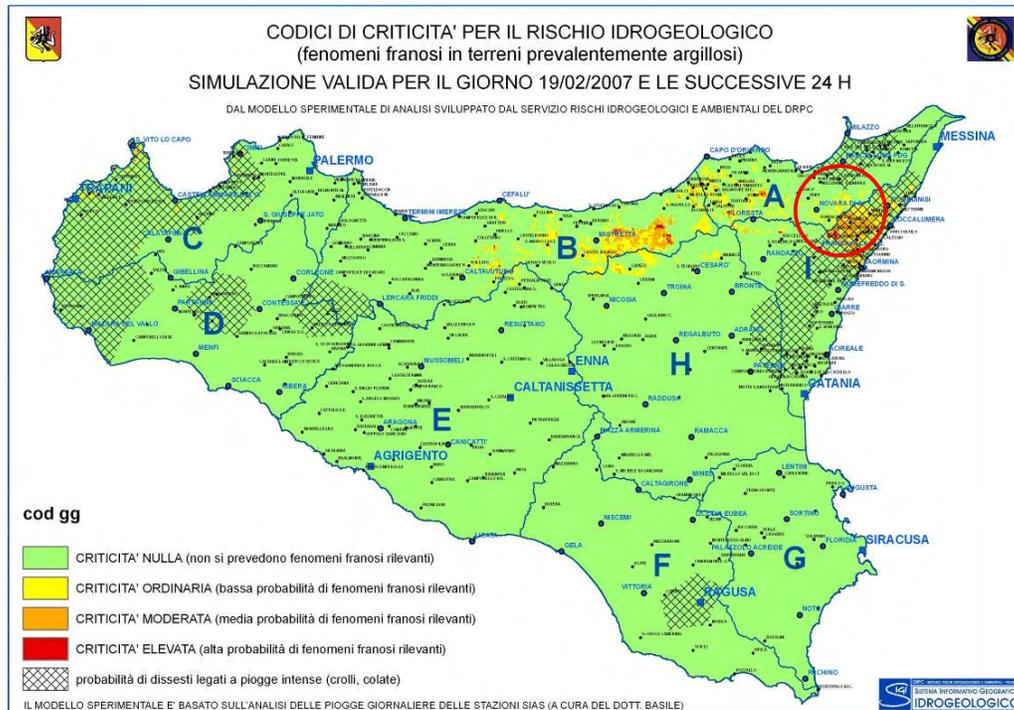
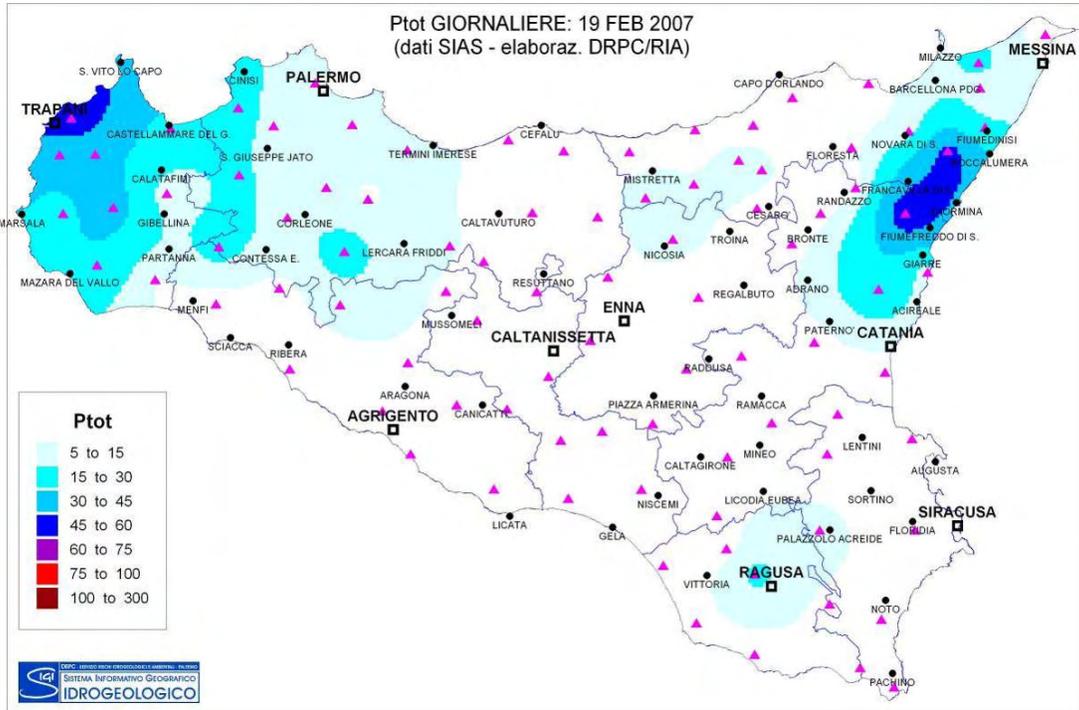
Scivolamenti e colate a Castoreale e Novara di Sicilia (ME) – Colata detritica a Favignana (TP) - Crolli a Erice (TP)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

19 febbraio 2007 – GG

TORNA INDICE



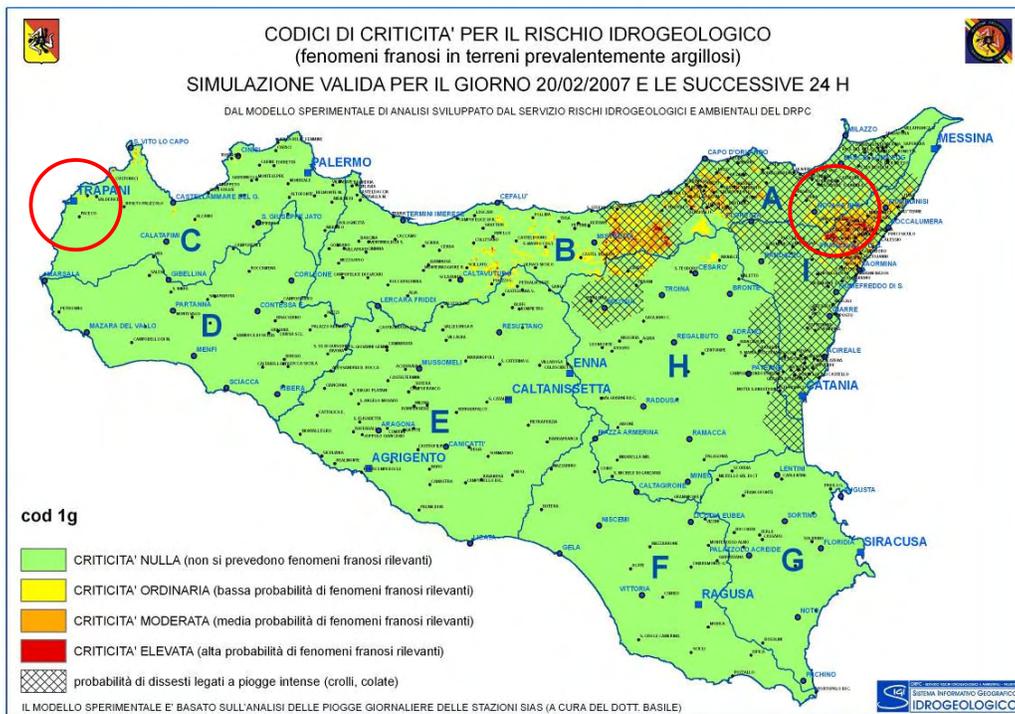
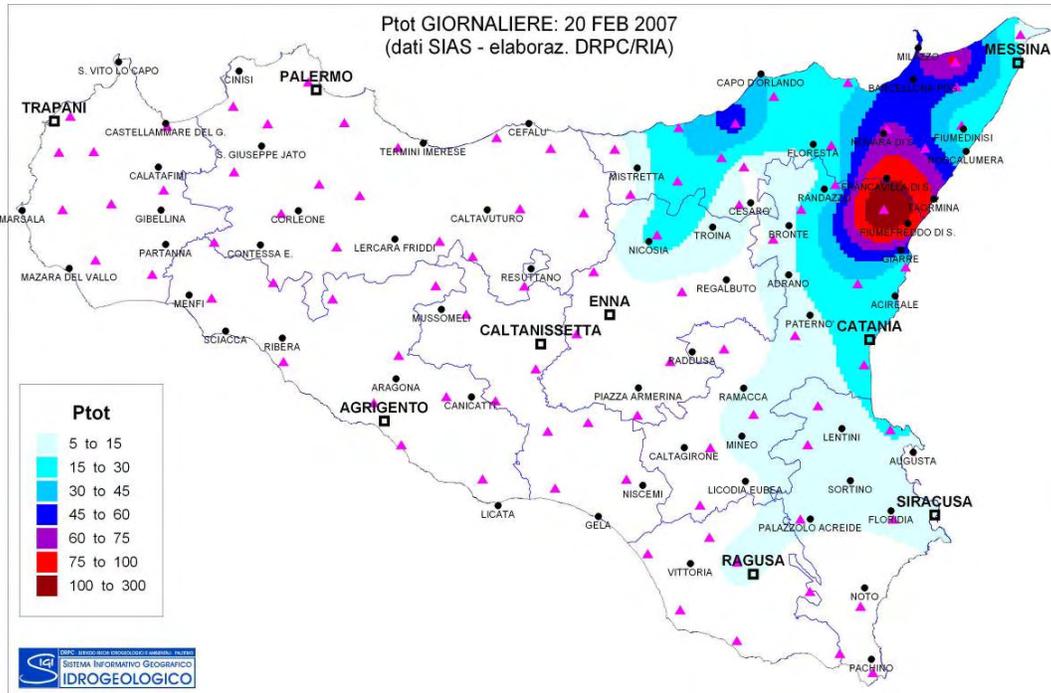
Scivolamenti e colate a Castoreale e Novara di Sicilia (ME) – Colata detritica a Favignana (TP) - Crolli a Erice (TP)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

20 febbraio 2007 – 1G

TORNA INDICE



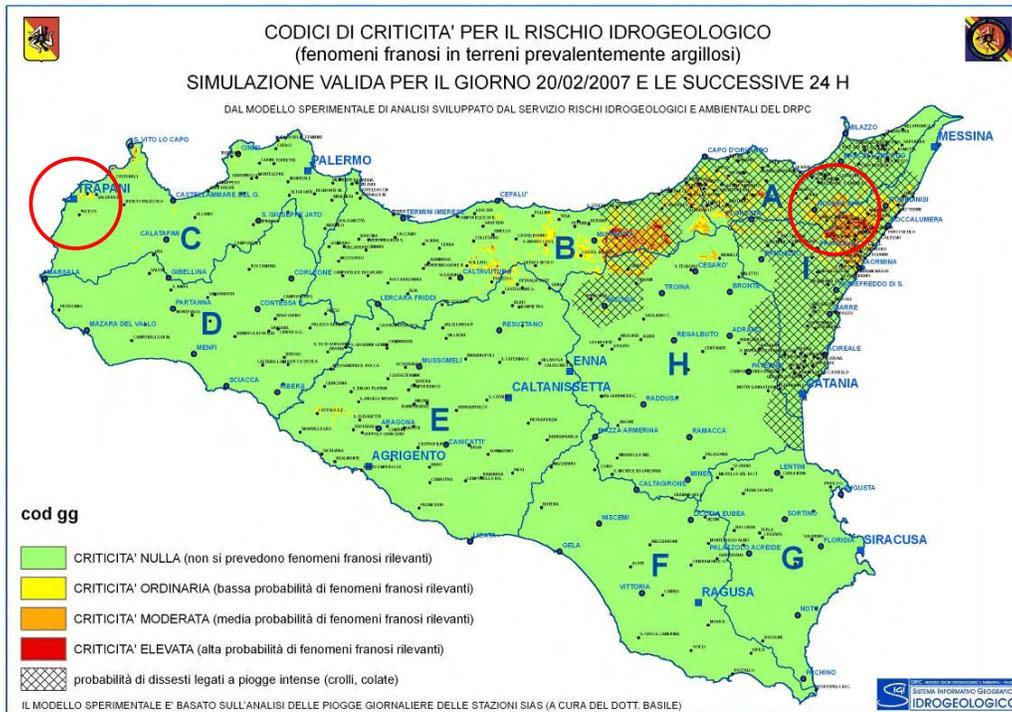
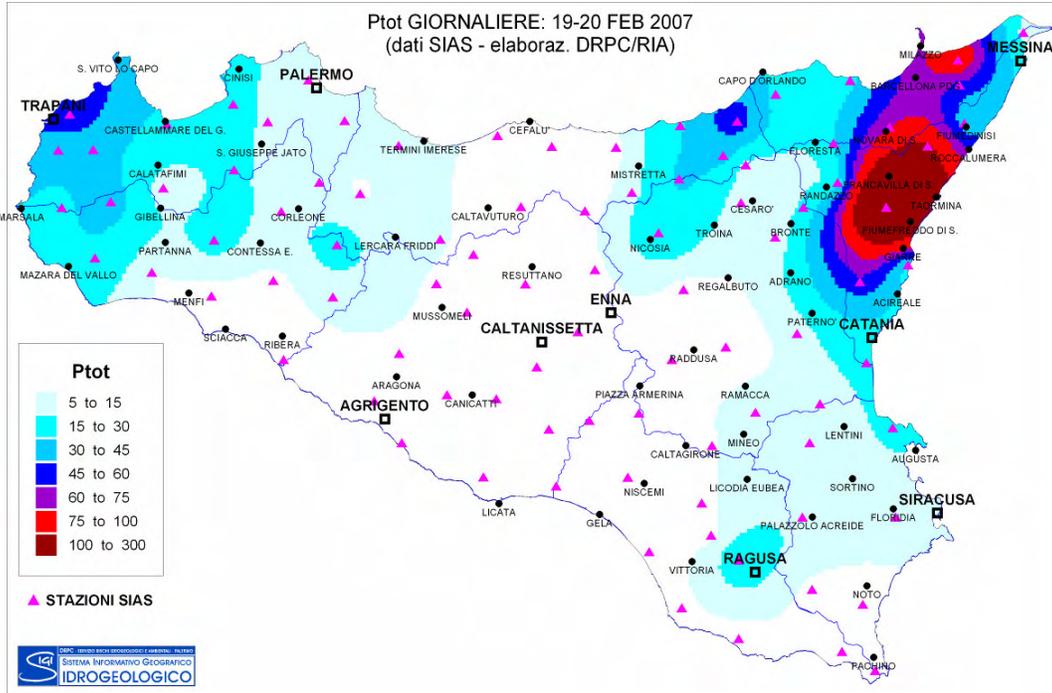
Scivolamenti e colate a Castoreale e Novara di Sicilia (ME) – Colata detritica a Favignana (TP) - Crolli a Erice (TP)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

20 febbraio 2007 – GG

TORNA INDICE

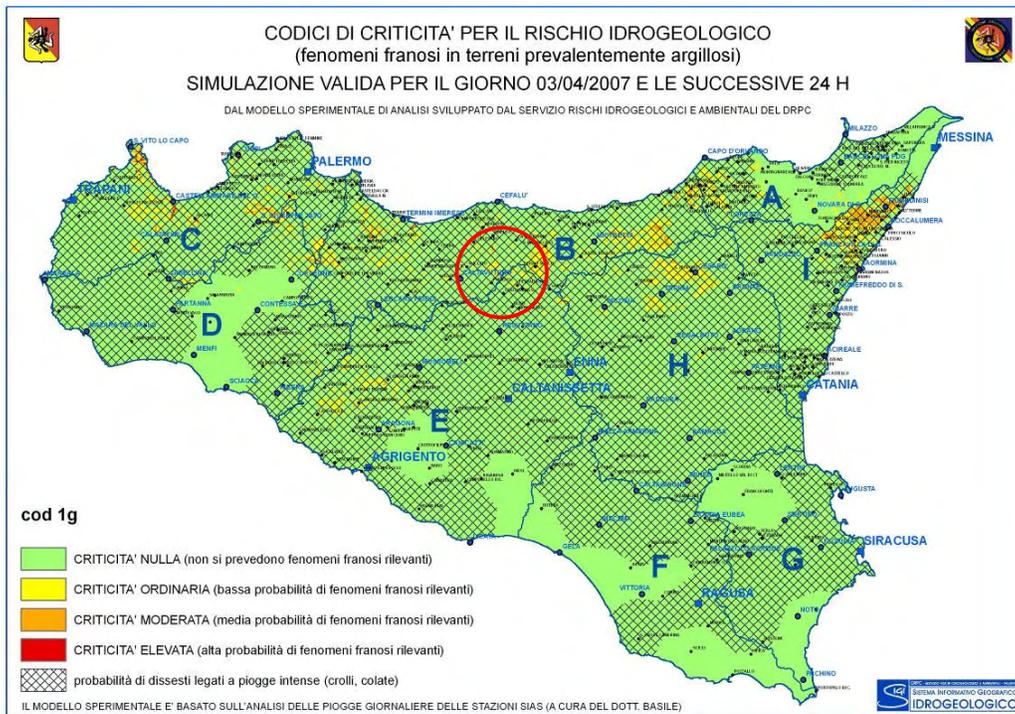
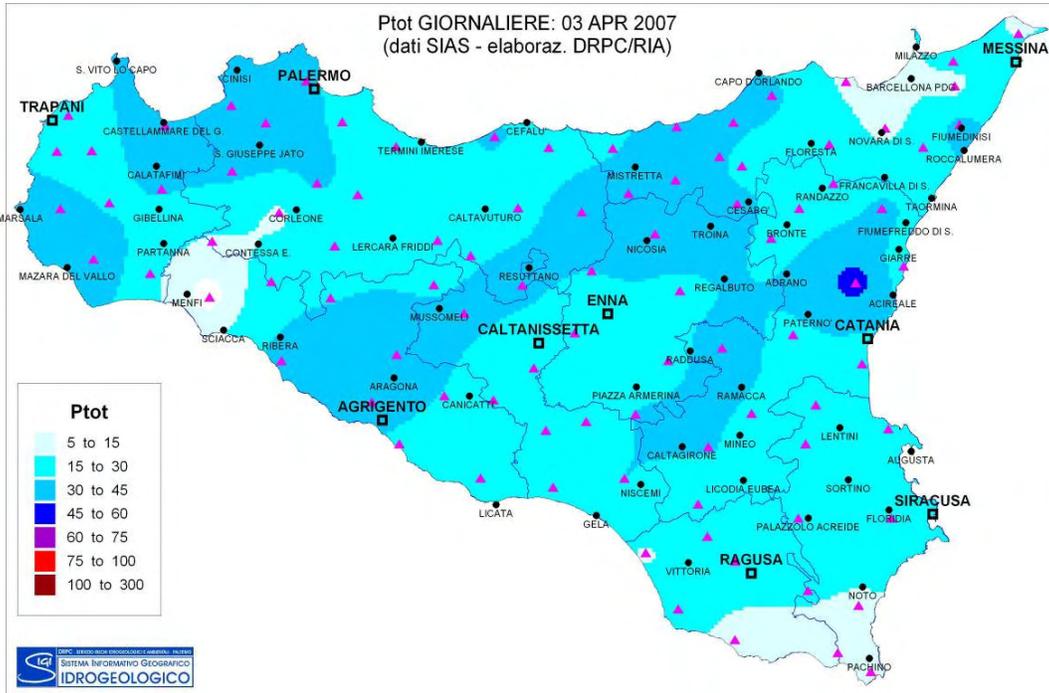


Scivolamenti e colate a Castoreale e Novara di Sicilia (ME) – Colata detritica a Favignana (TP) - Crolli a Erice (TP)



03 aprile 2007 – 1G

TORNA INDICE



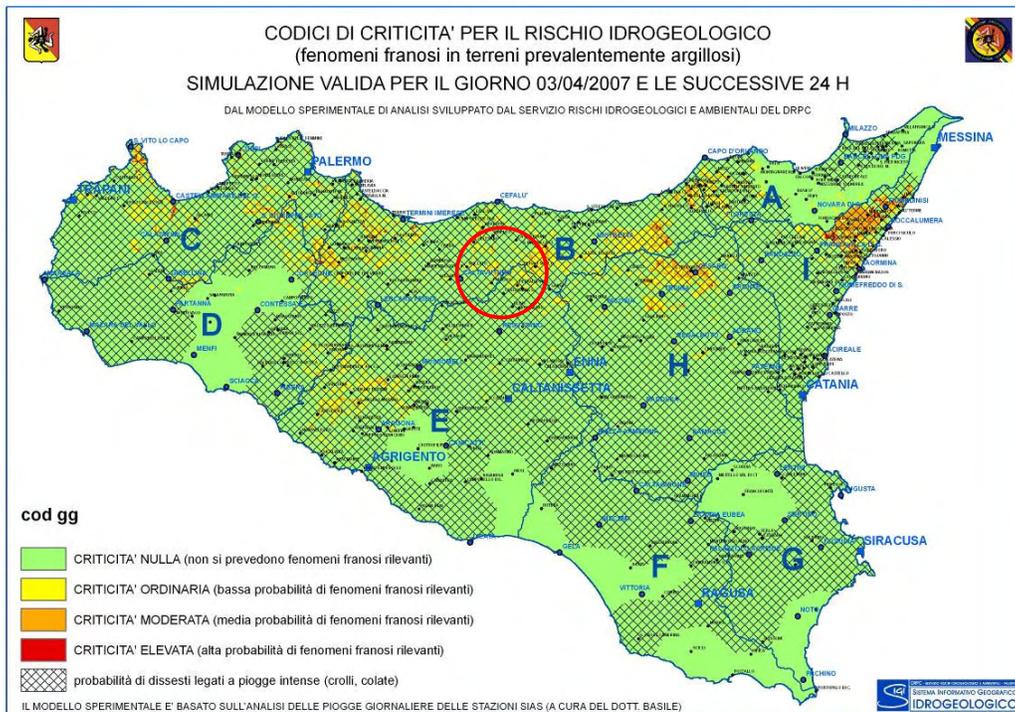
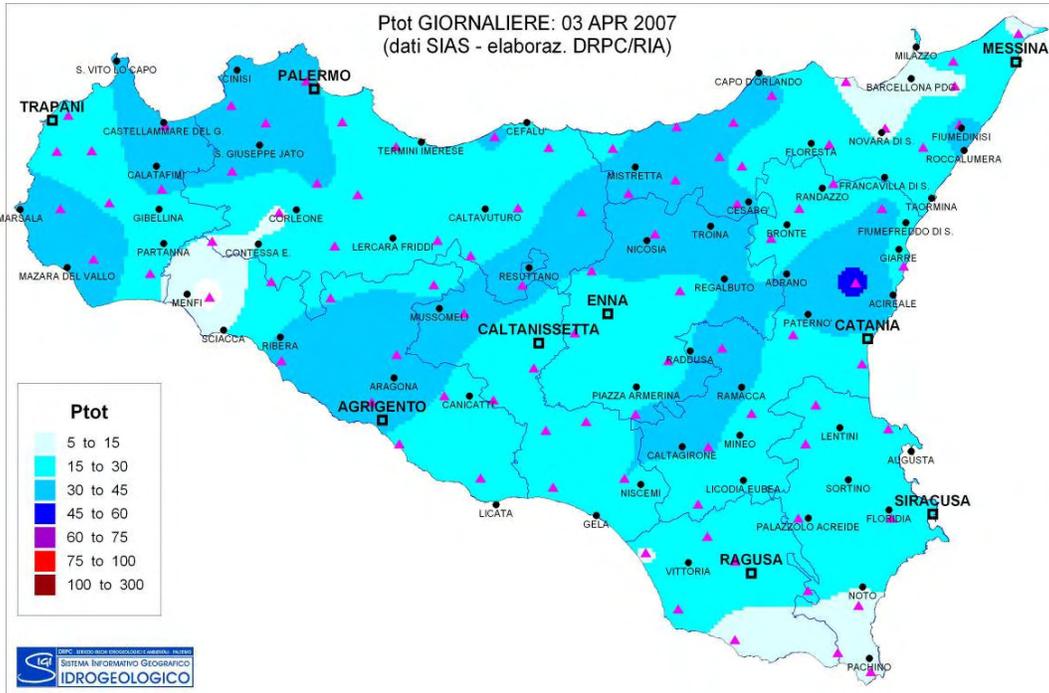
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

03 aprile 2007 – GG

TORNA INDICE



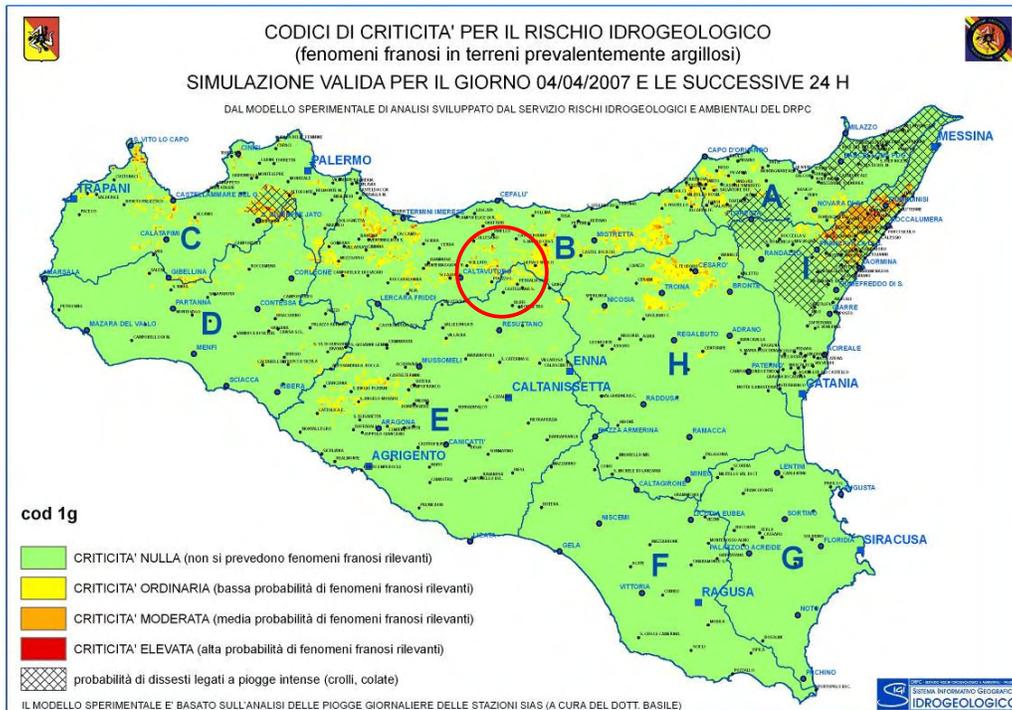
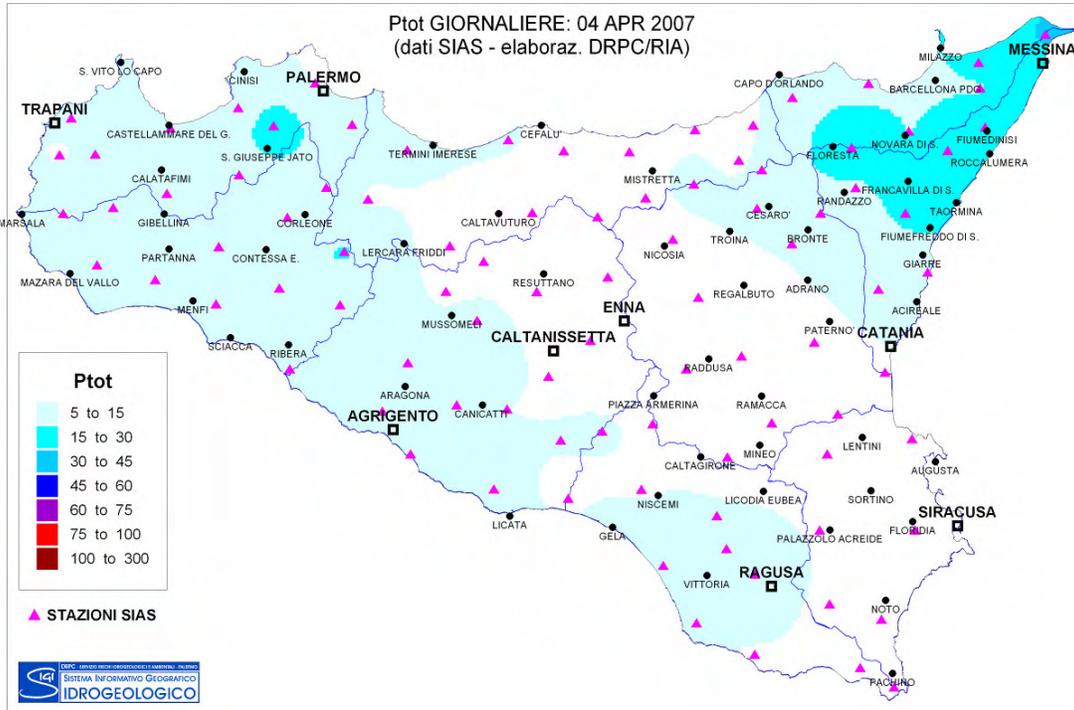
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

04 aprile 2007 – 1G

TORNA INDICE



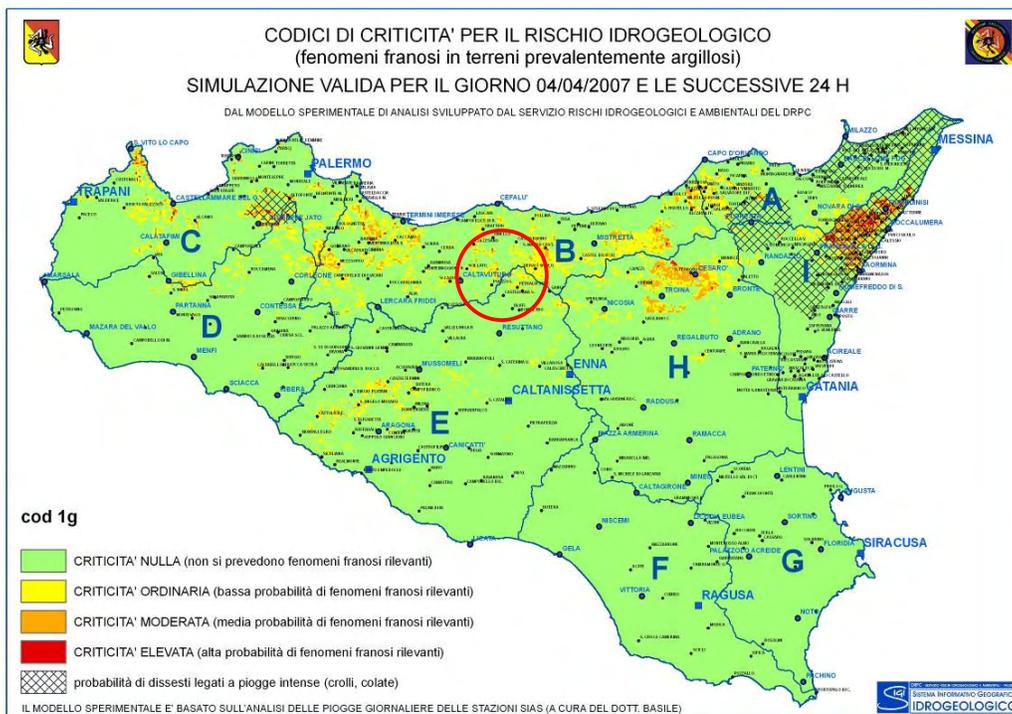
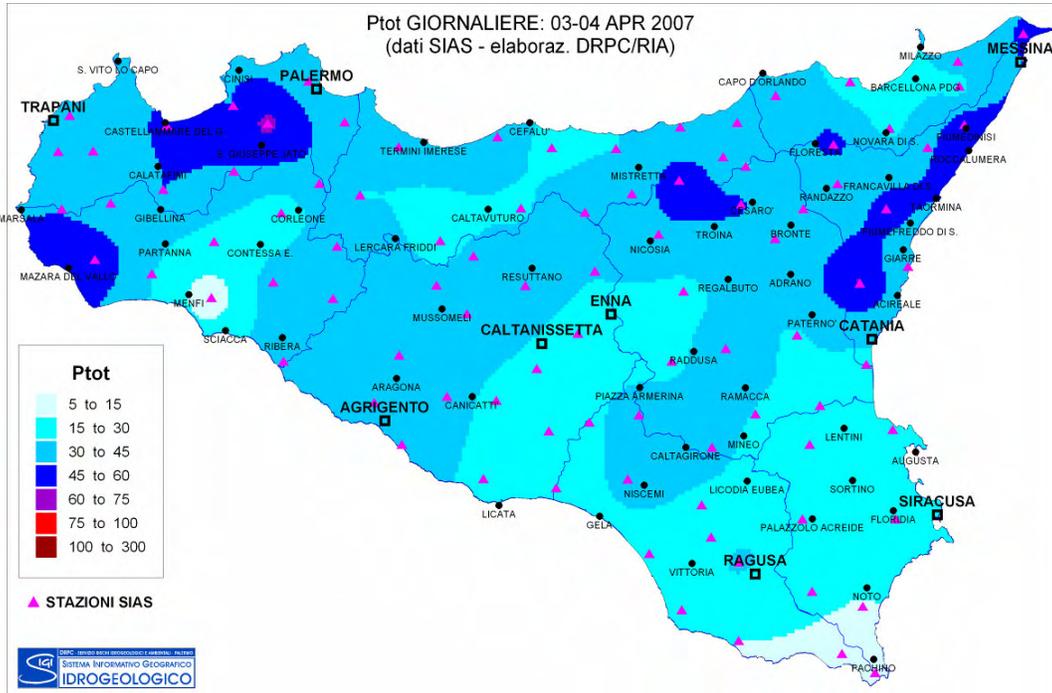
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

04 aprile 2007 – GG

TORNA INDICE



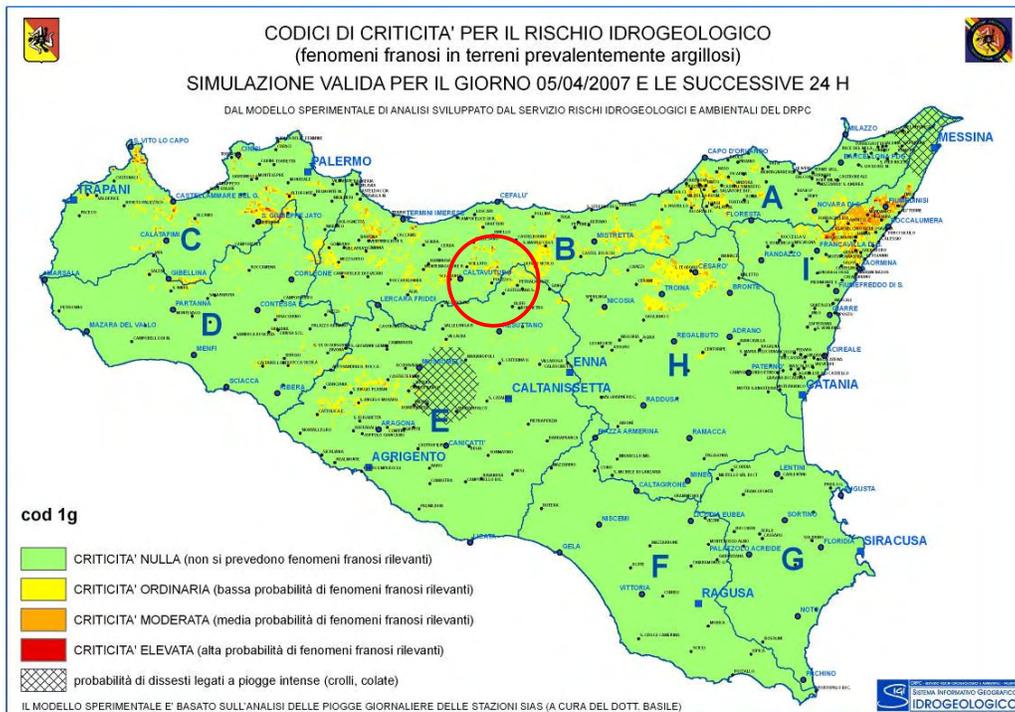
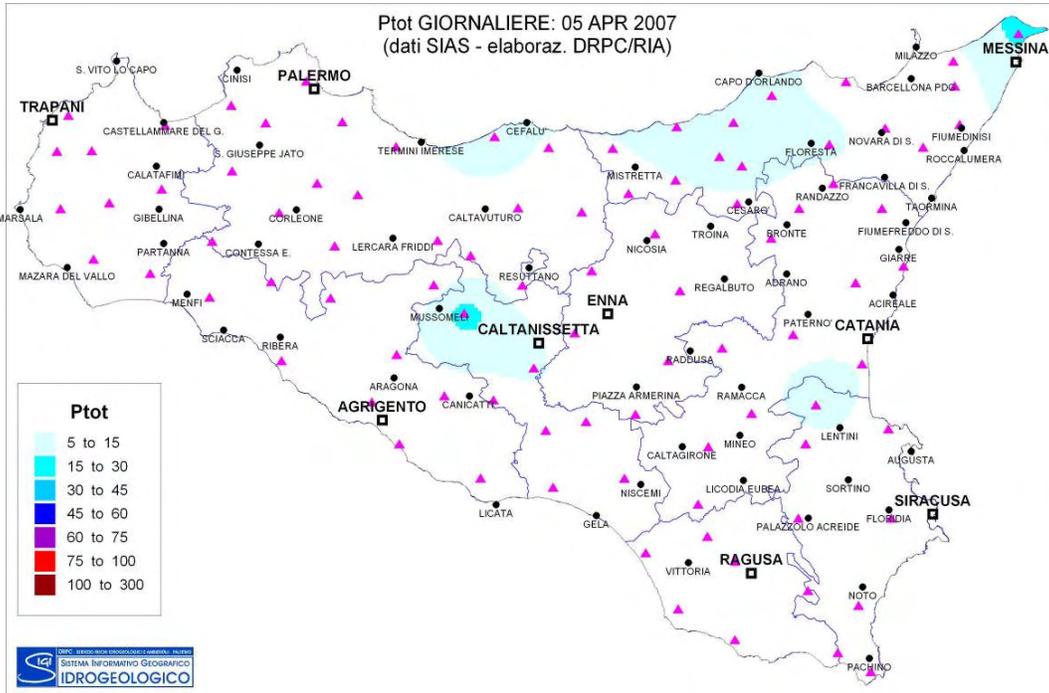
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

05 aprile 2007 – 1G

TORNA INDICE



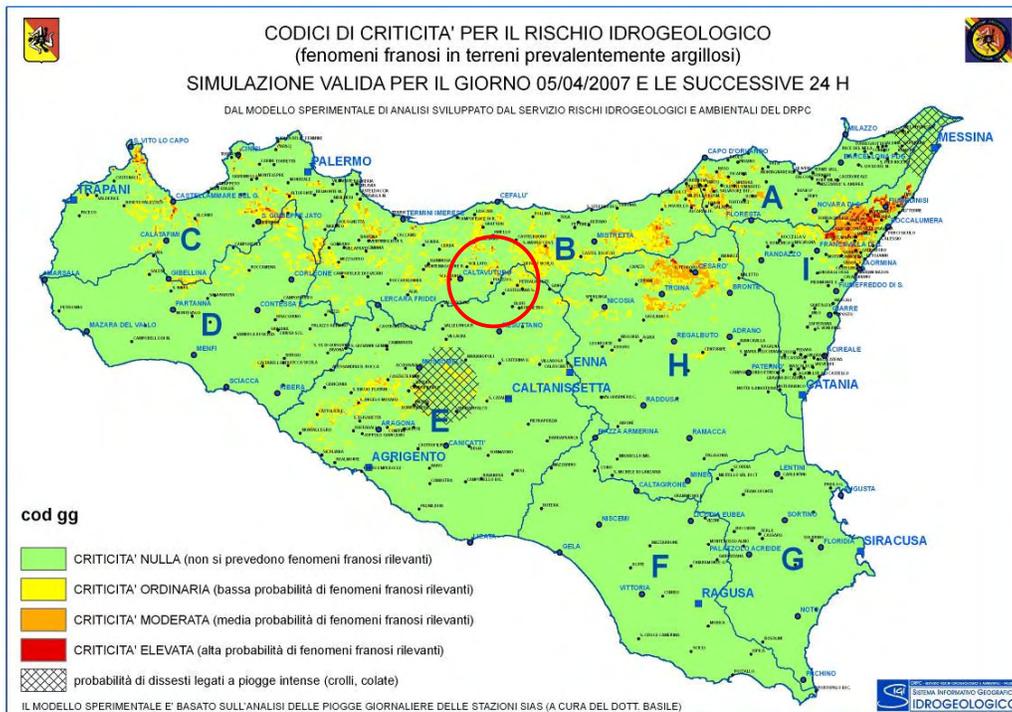
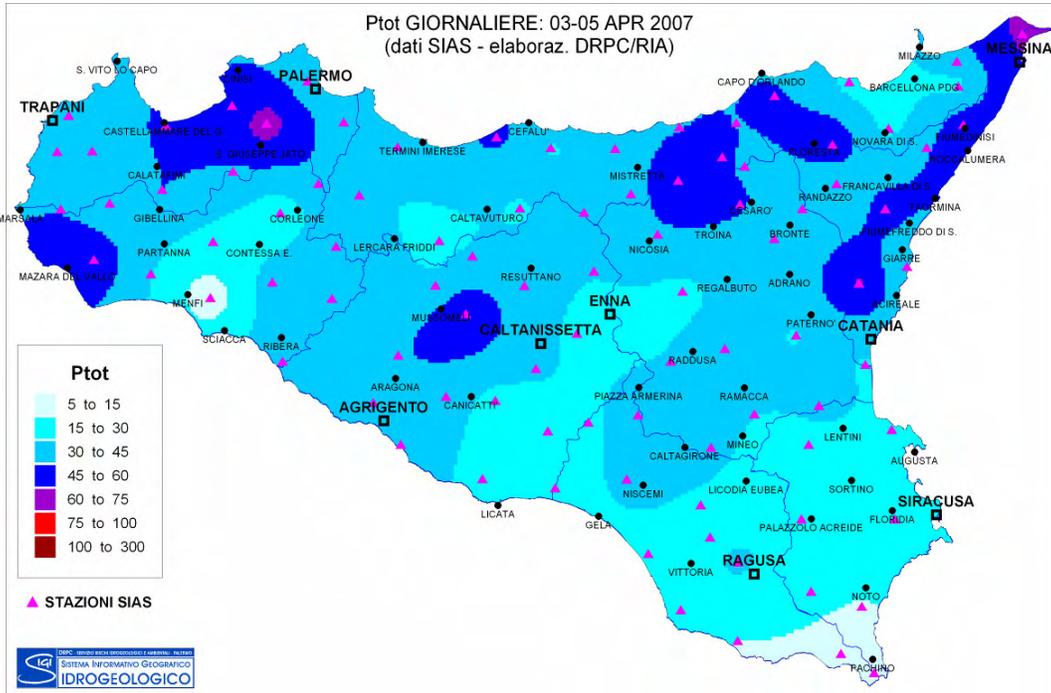
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

05 aprile 2007 – GG

TORNA INDICE



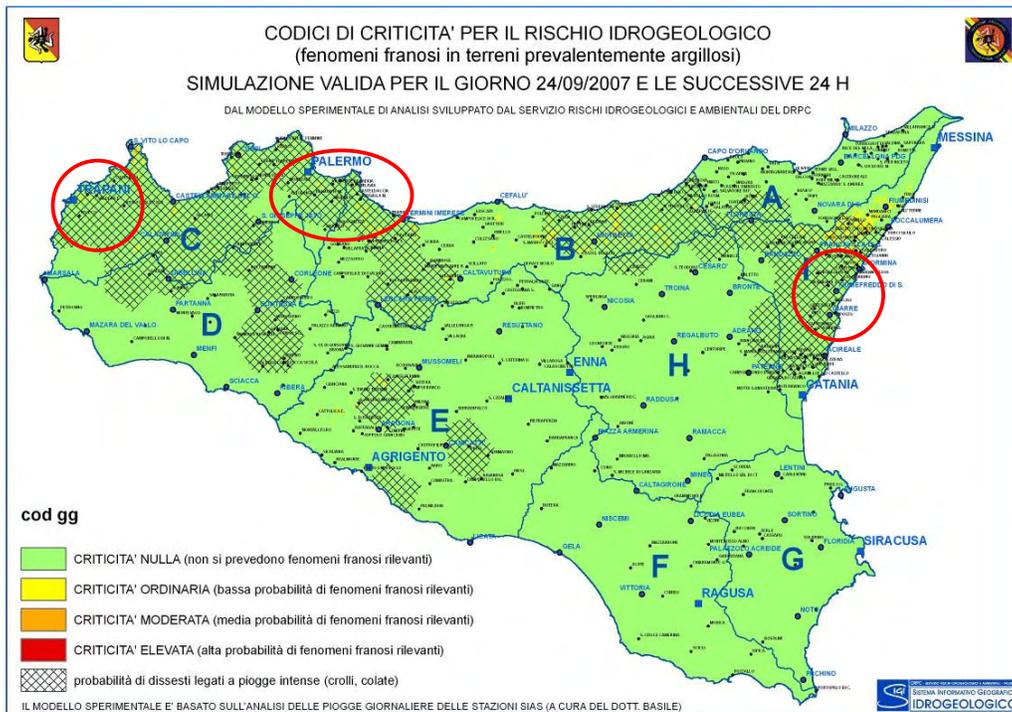
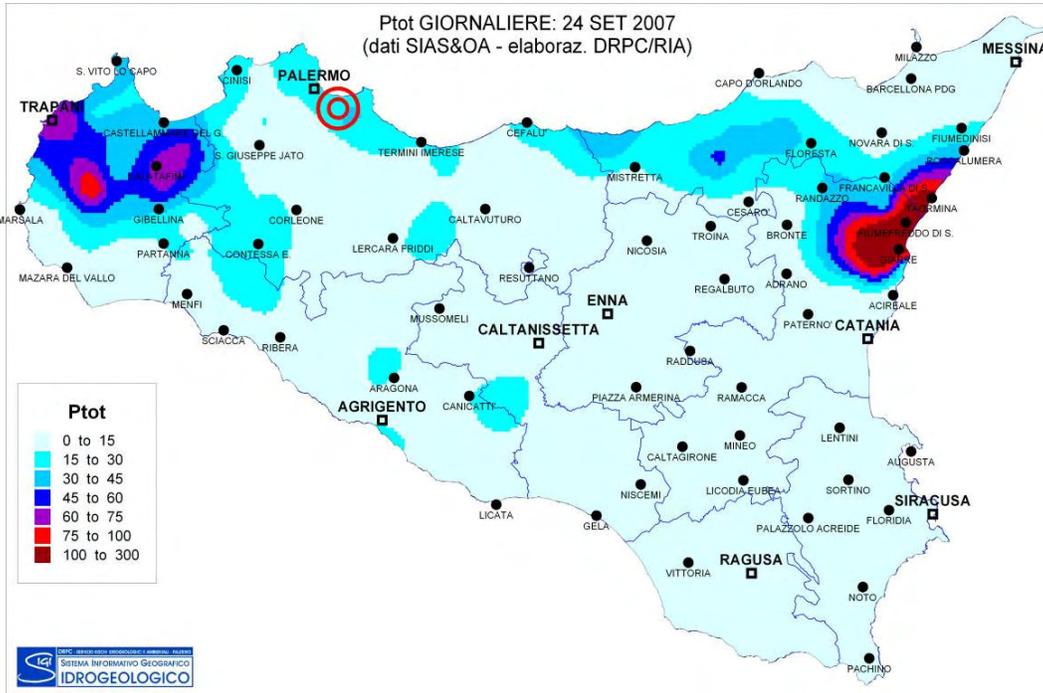
Frana di scorrimento a Caltavuturo (PA) in C.da Ginestra (tra il 3 e il 5 aprile)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

24 settembre 2007 – 1G

TORNA INDICE



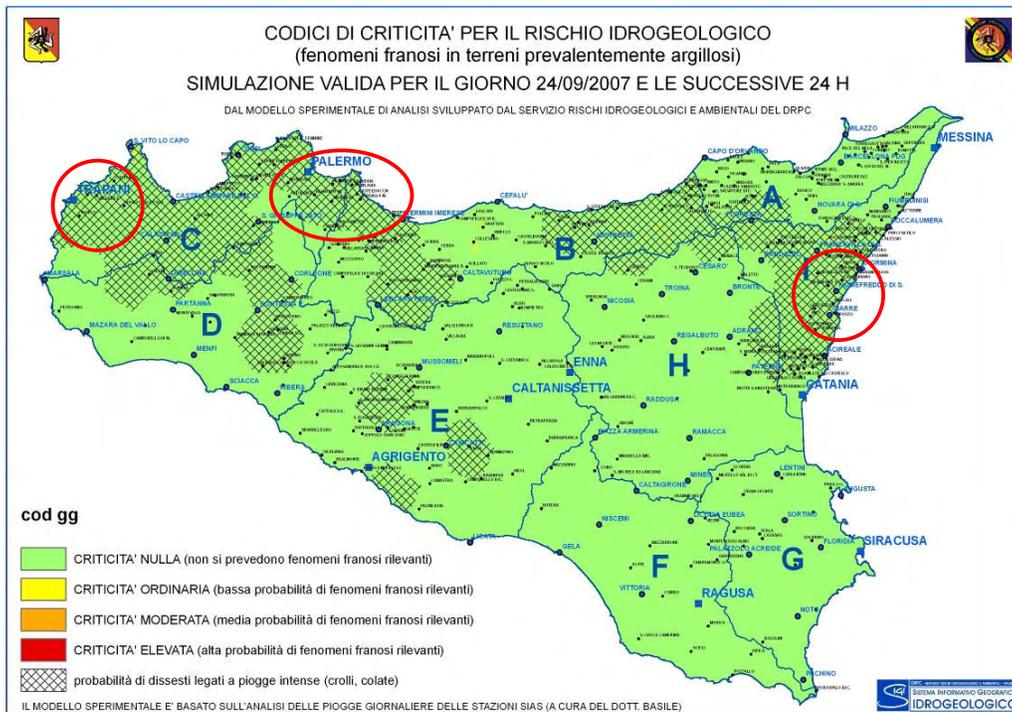
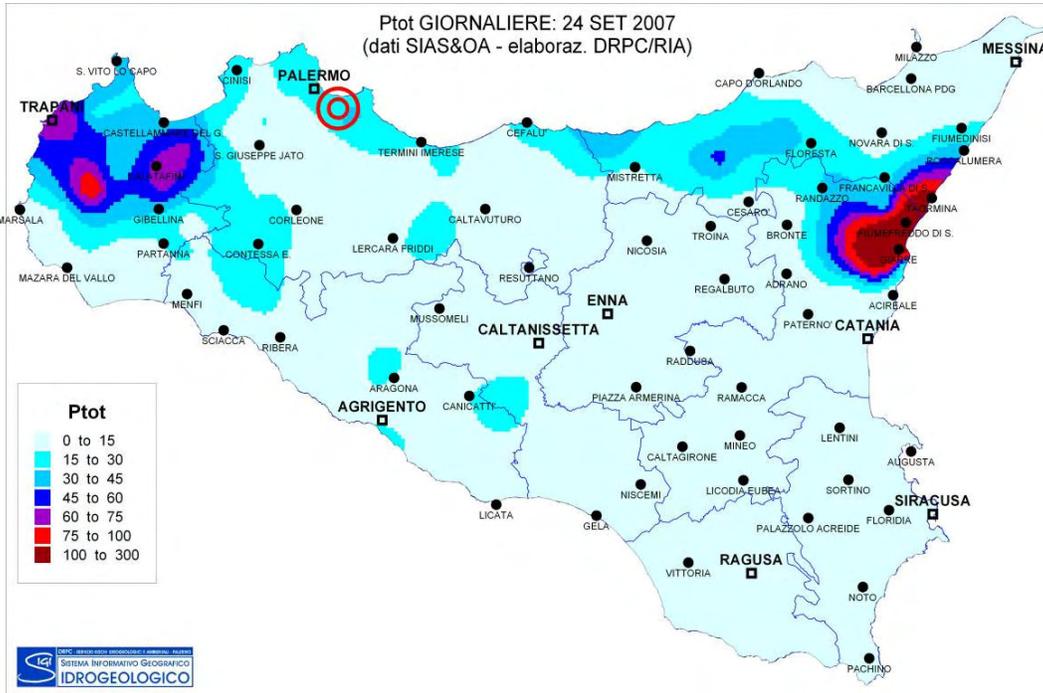
Crolli a Mascali (CT) – Crollo e allagamenti a Belmonte Mezzagno (PA) – Colata di fango a Bagheria (PA) – Colata di fango a Trapani



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

24 settembre 2007 – GG

TORNA INDICE



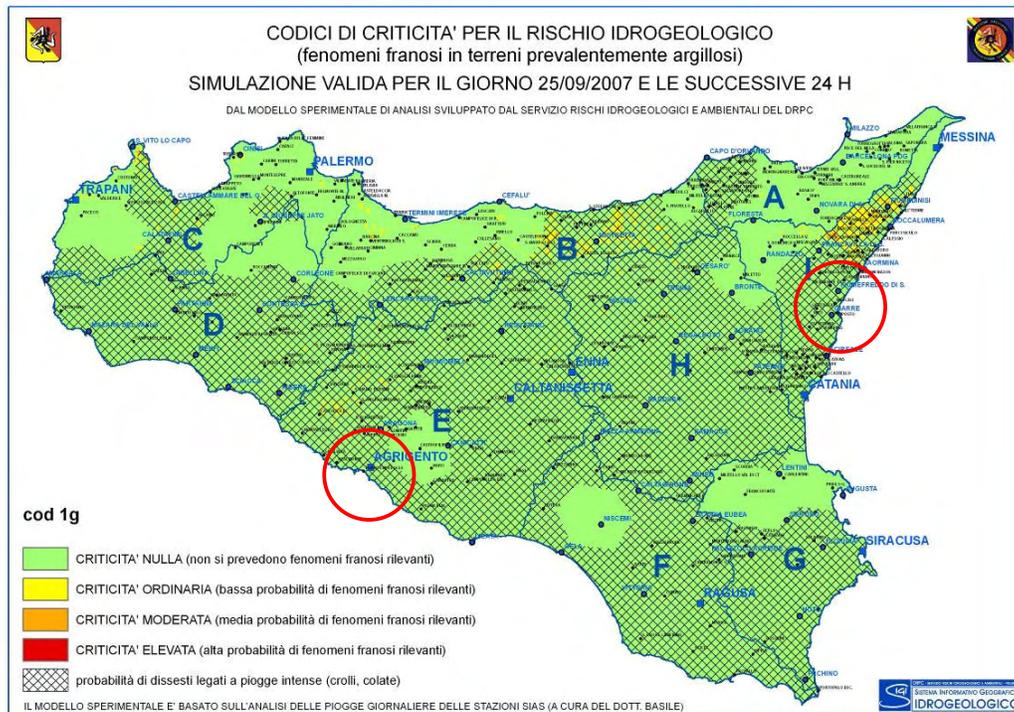
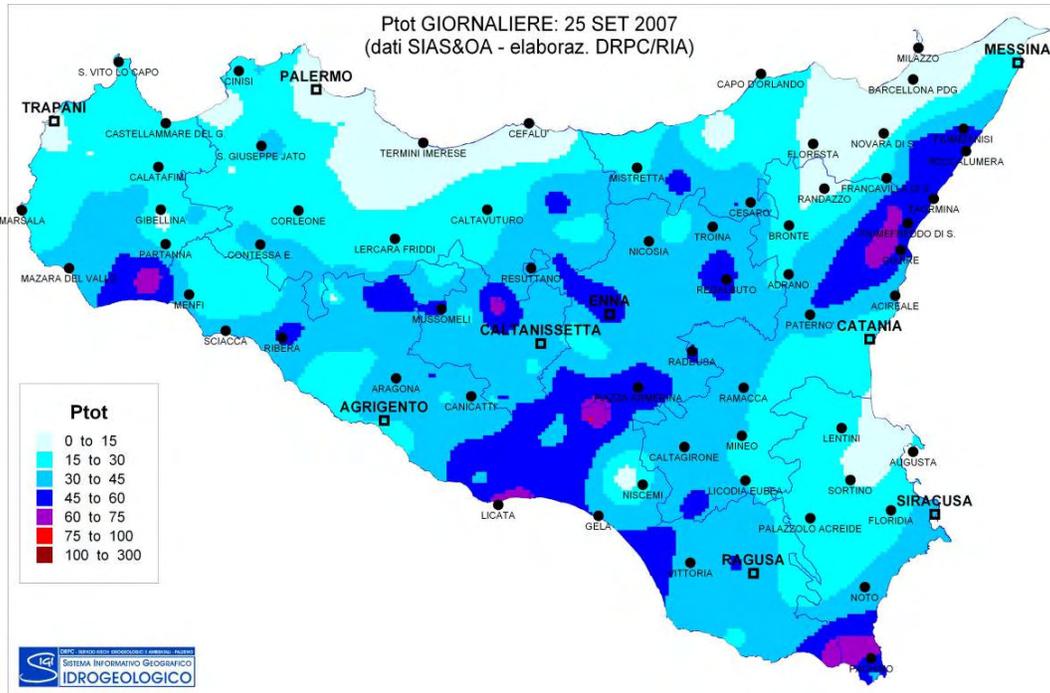
Crolli a Mascali (CT) – Crollo e allagamenti a Belmonte Mezzagno (PA) – Colata di fango a Bagheria (PA) – Colata di fango a Trapani



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

25 settembre 2007

[TORNA INDICE](#)



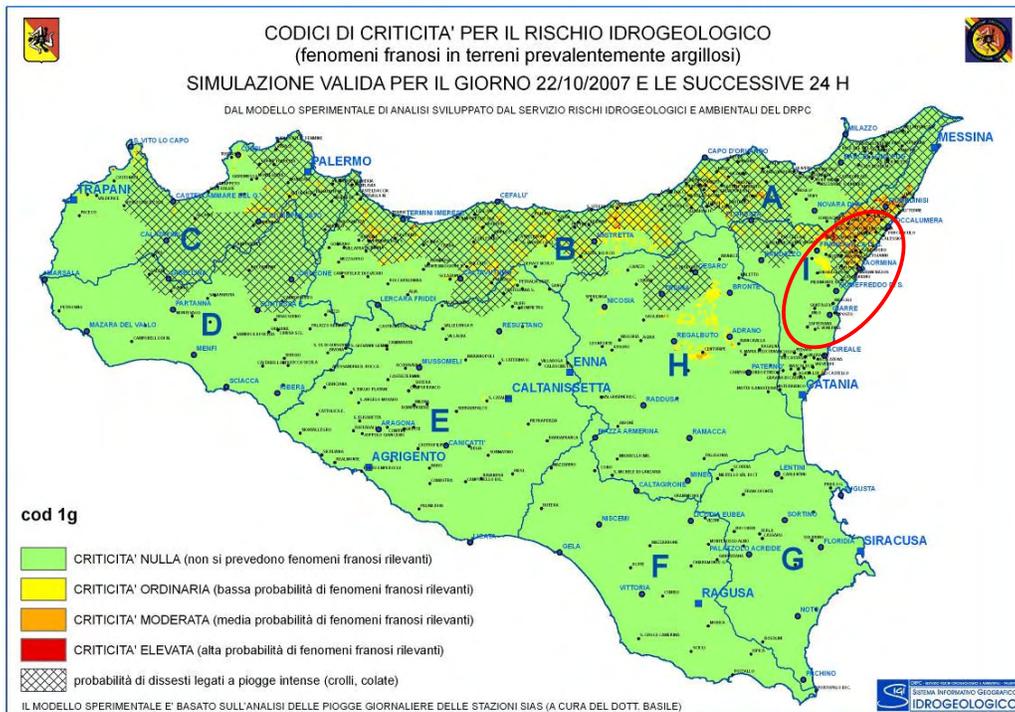
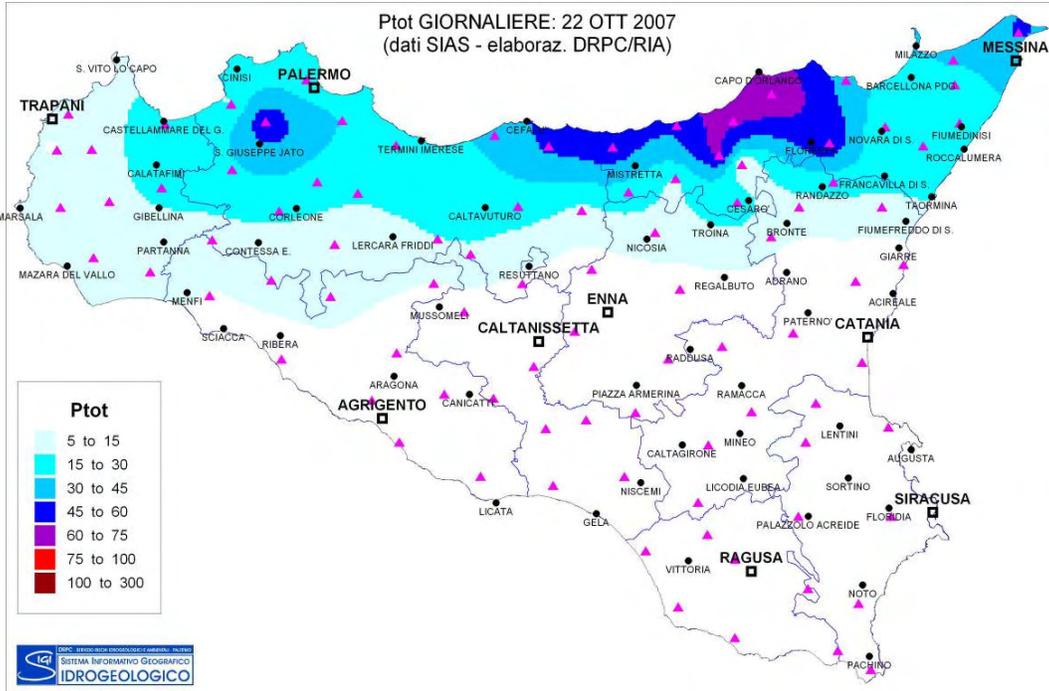
Crolli a Giarre (CT) – Smottamenti a Porto Empedocle (AG)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

22 ottobre 2007 – 1G

TORNA INDICE



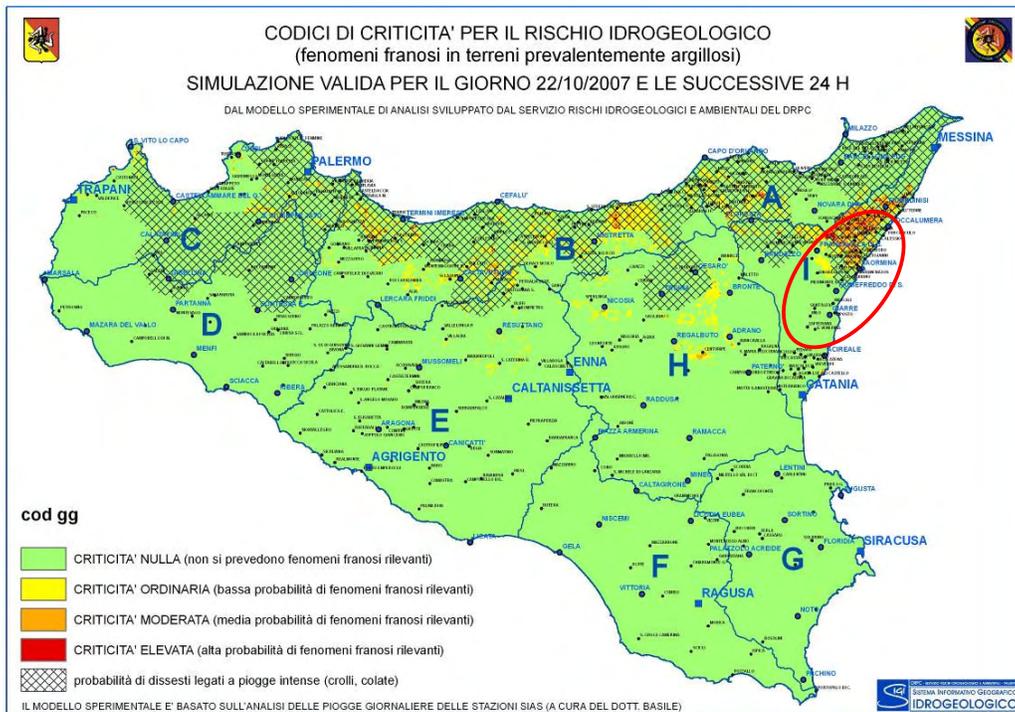
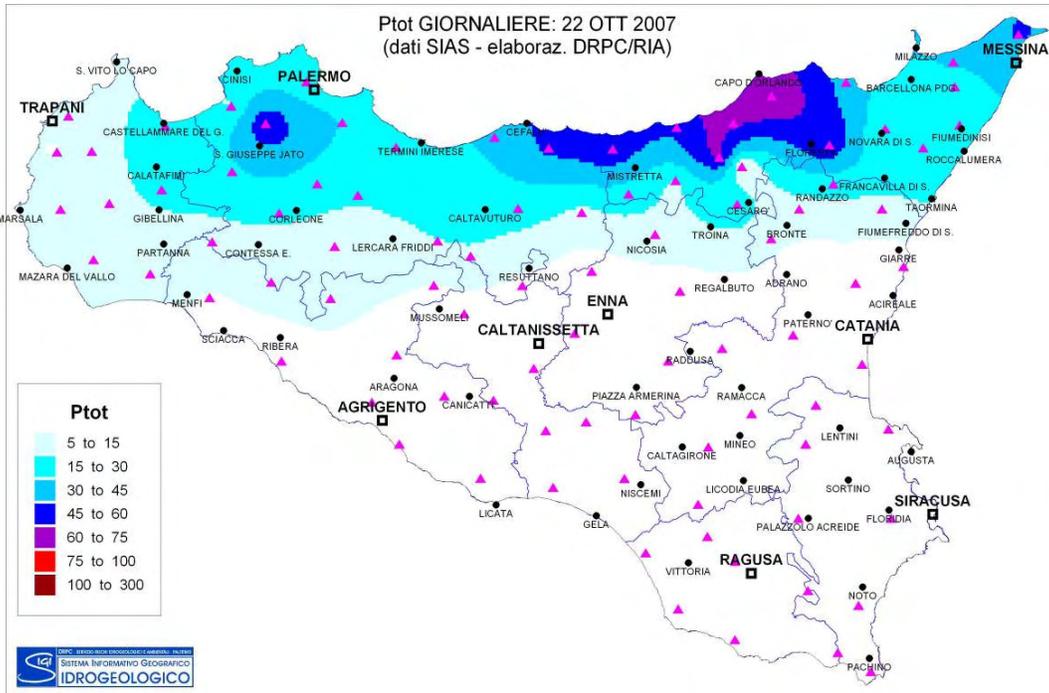
Smottamenti a Letoianni (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

22 ottobre 2007 – GG

TORNA INDICE



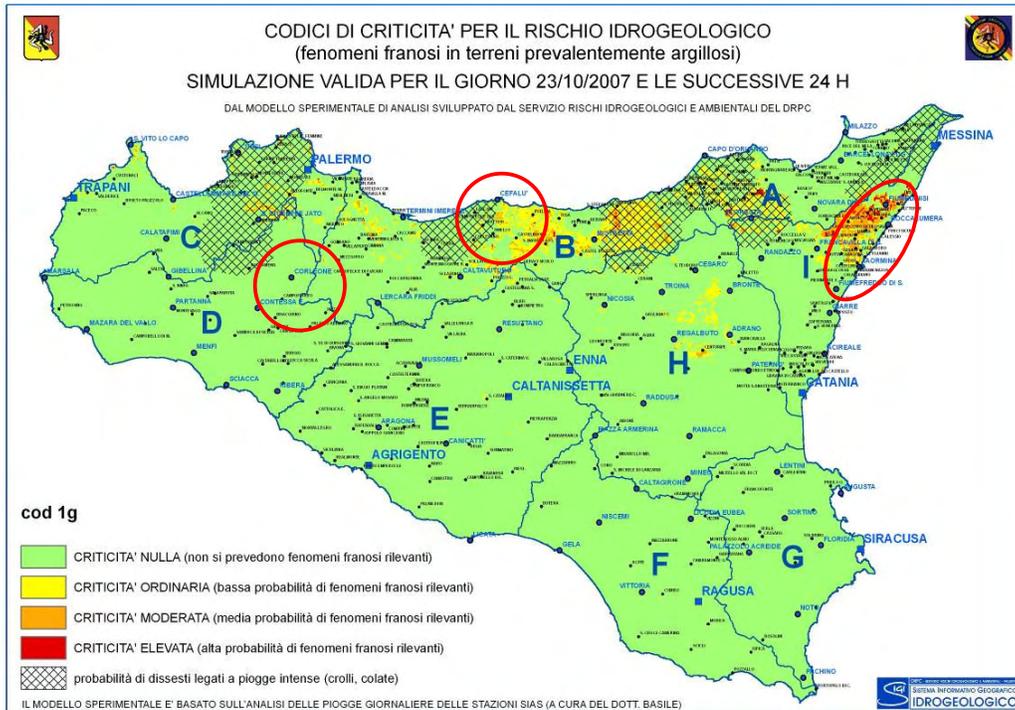
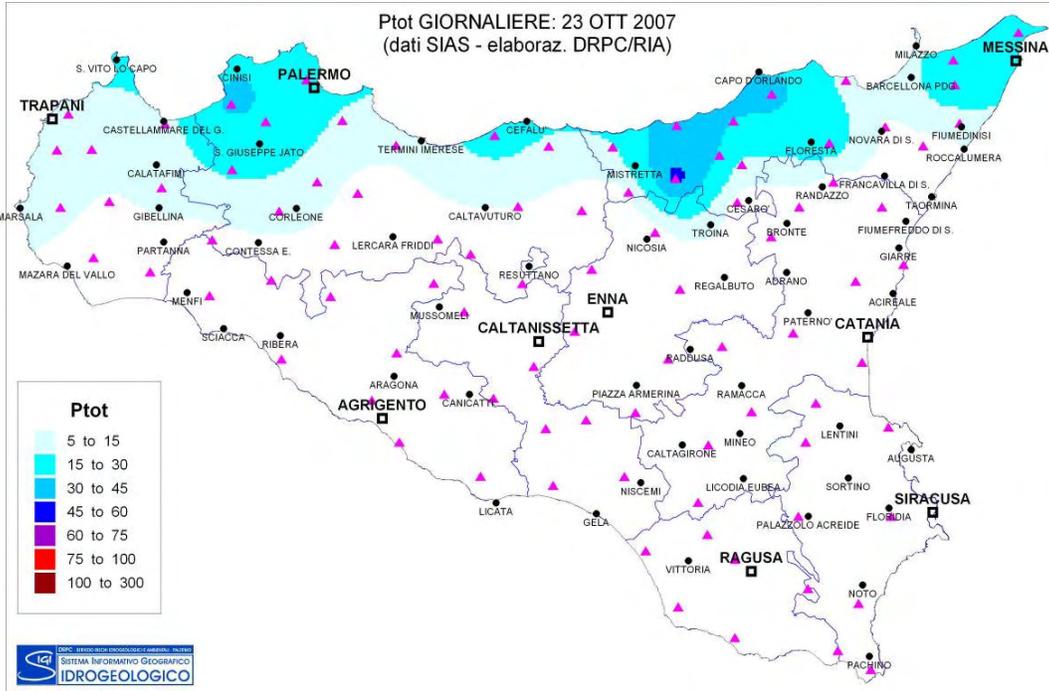
Smottamenti a Letoianni (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

23 ottobre 2007 – 1G

TORNA INDICE



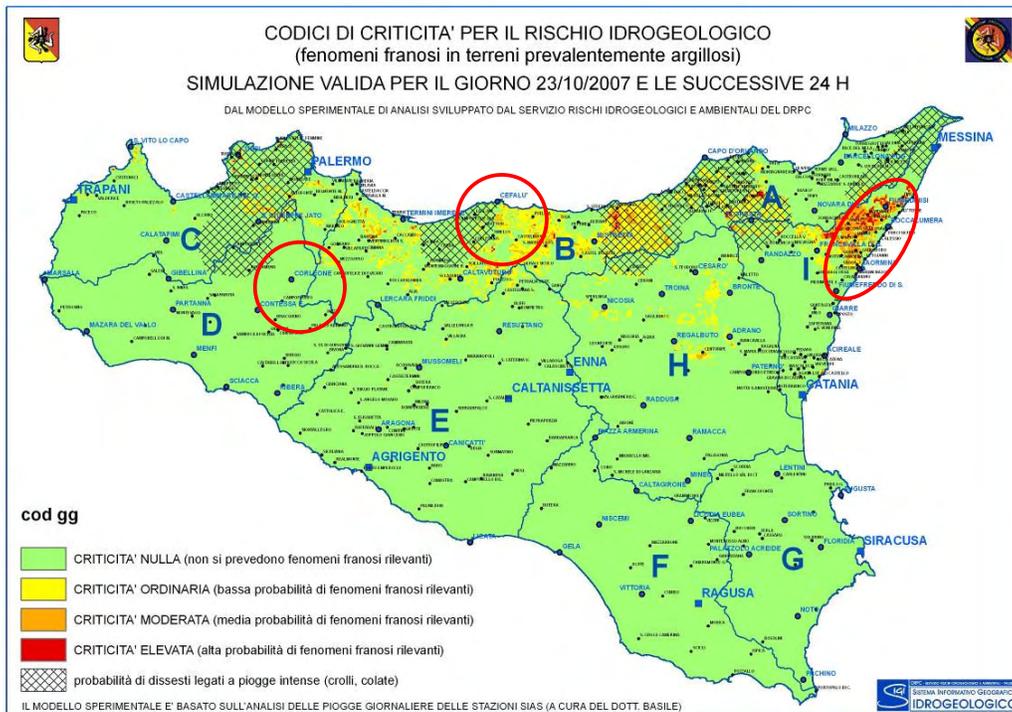
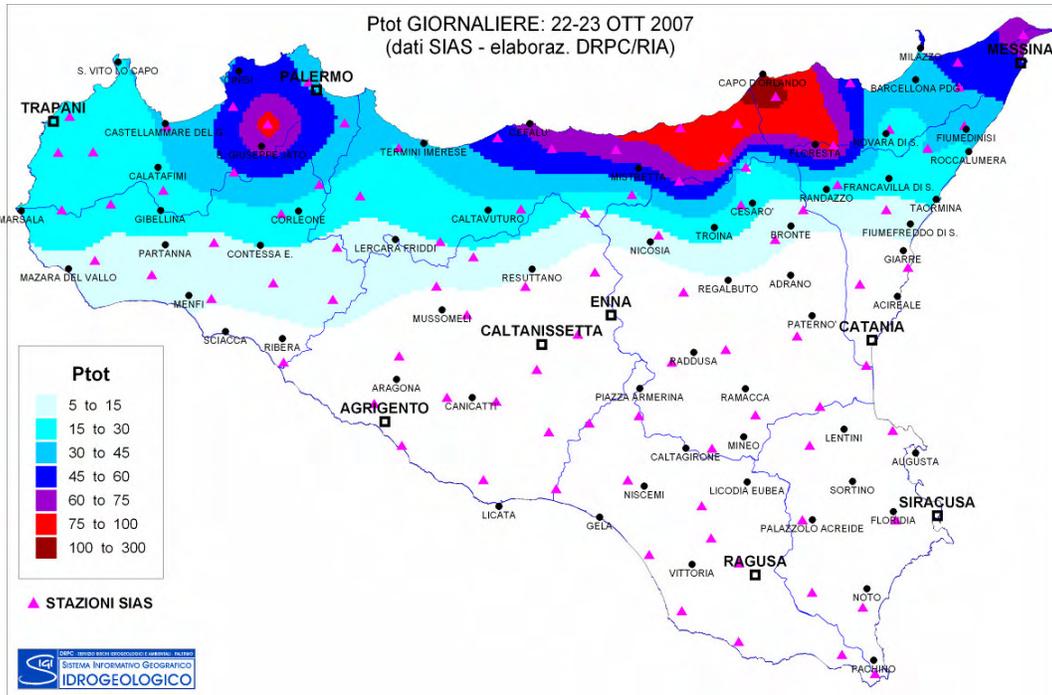
Smottamenti a Cefalù (PA) – Crollo masso a Corleone (PA) – Caduta massi e smottamenti a Giardini e Furci Siculo (ME) – Allagamenti a Palermo



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

23 ottobre 2007 – GG

TORNA INDICE



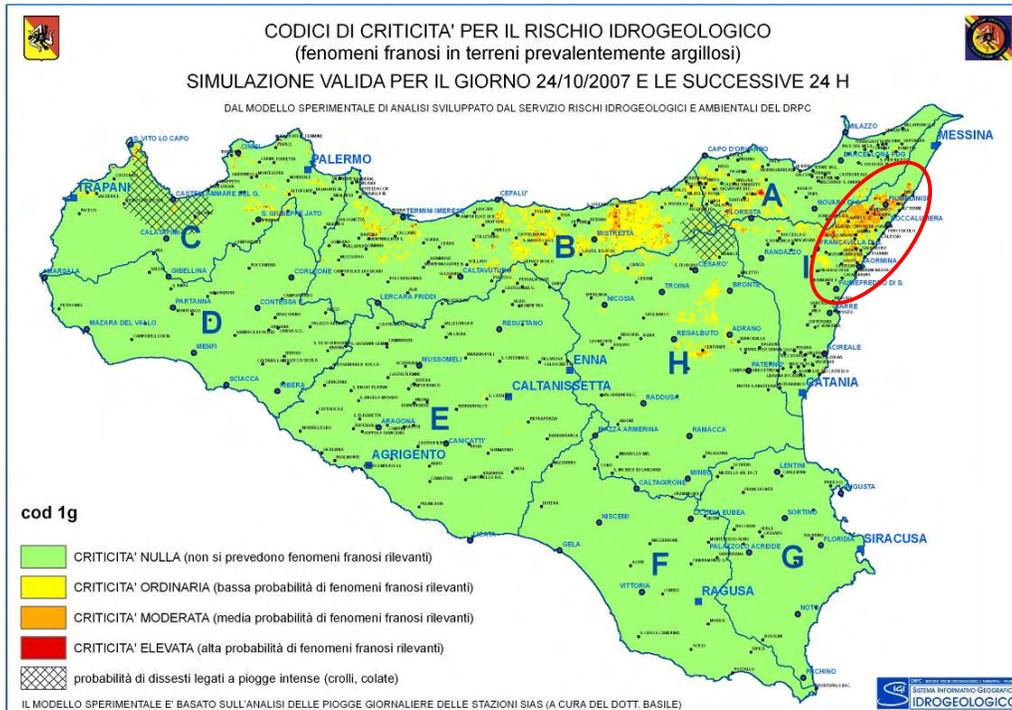
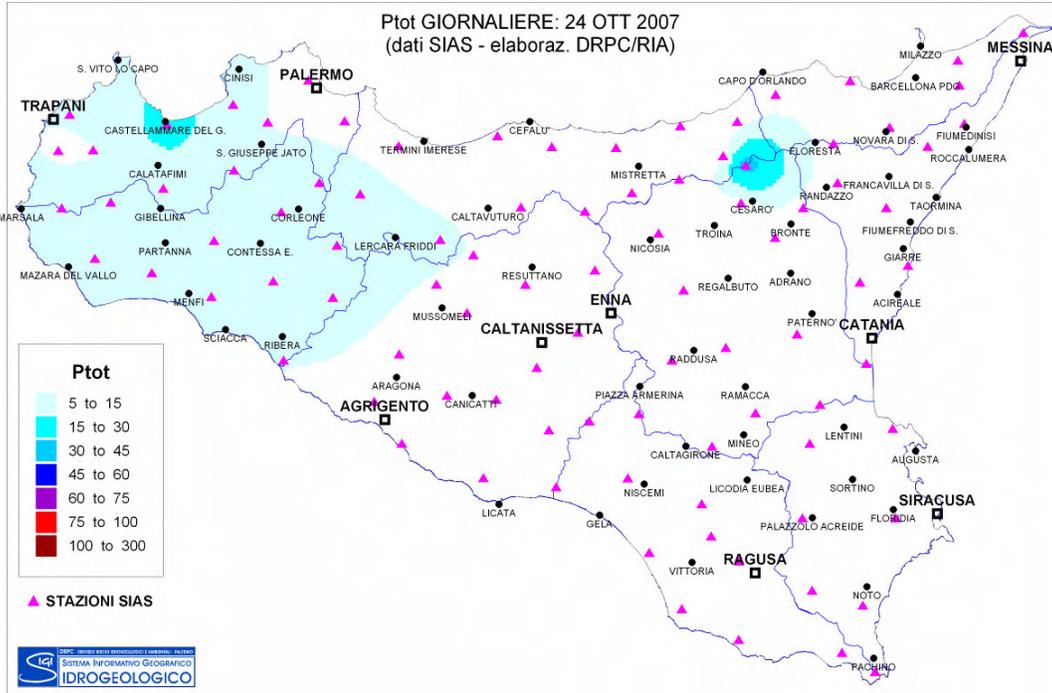
Smottamenti a Cefalù (PA) – Crollo masso a Corleone (PA) – Caduta massi e smottamenti a Giardini e Furci Siculo (ME) – Allagamenti a Palermo



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

24 ottobre 2007 – 1G

TORNA INDICE



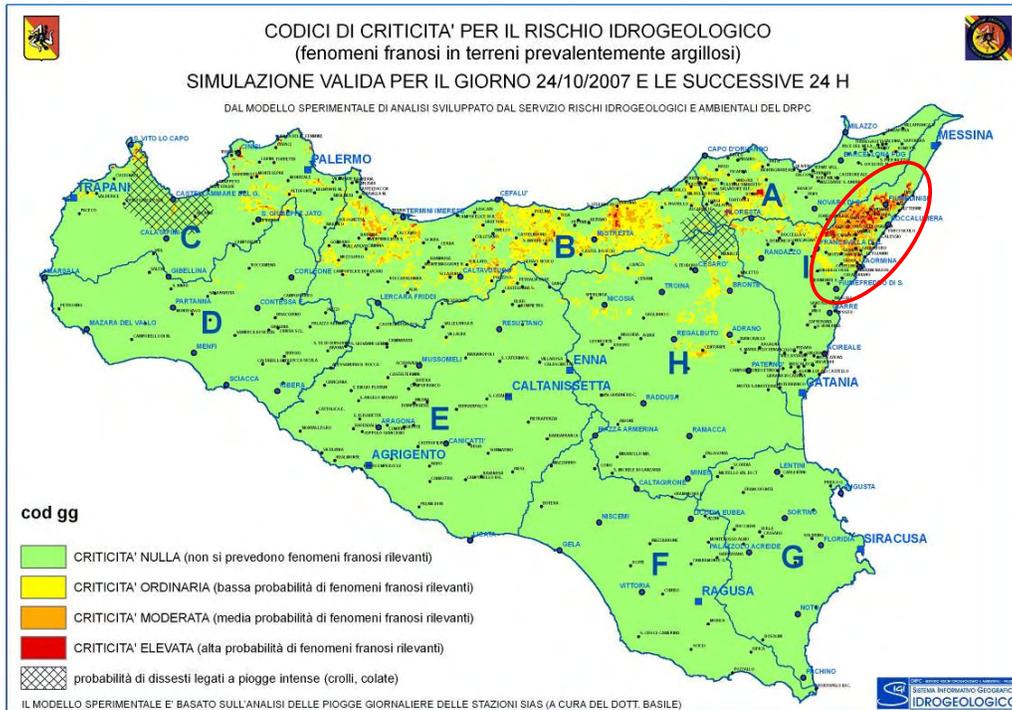
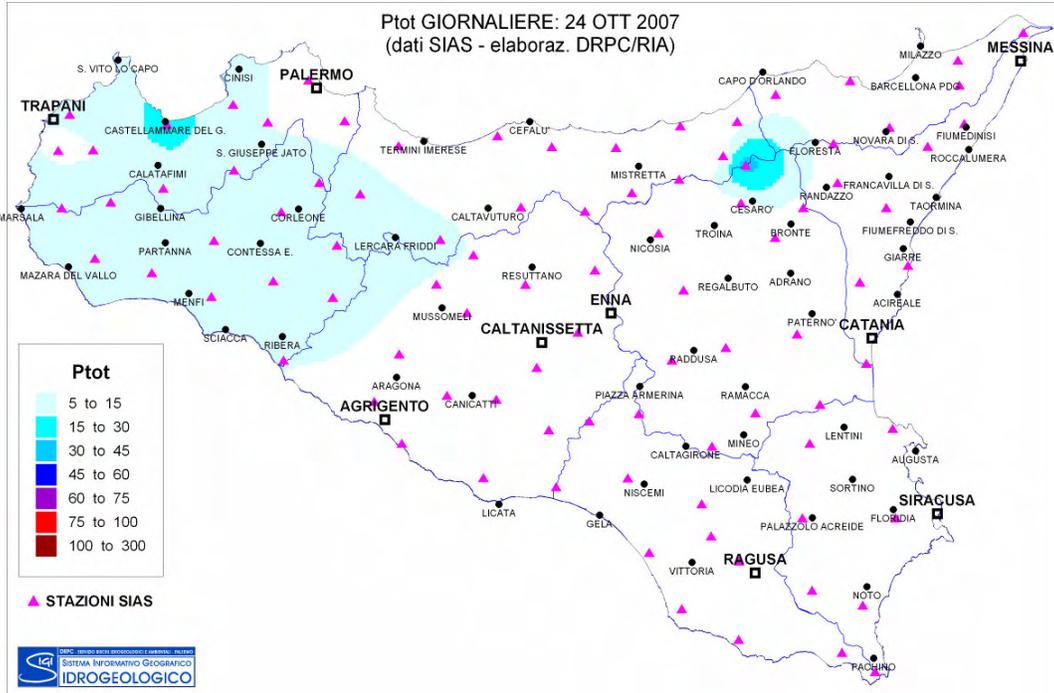
Smottamenti e colate lungo la riviera ionica del Messinese (evento del 25 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

24 ottobre 2007 – GG

TORNA INDICE



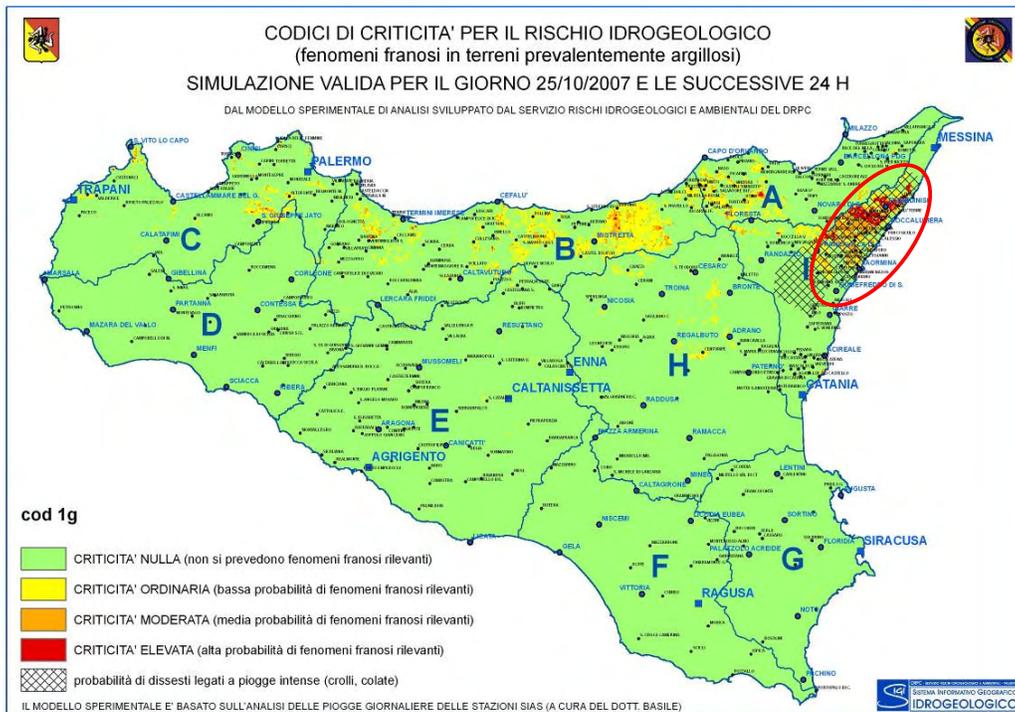
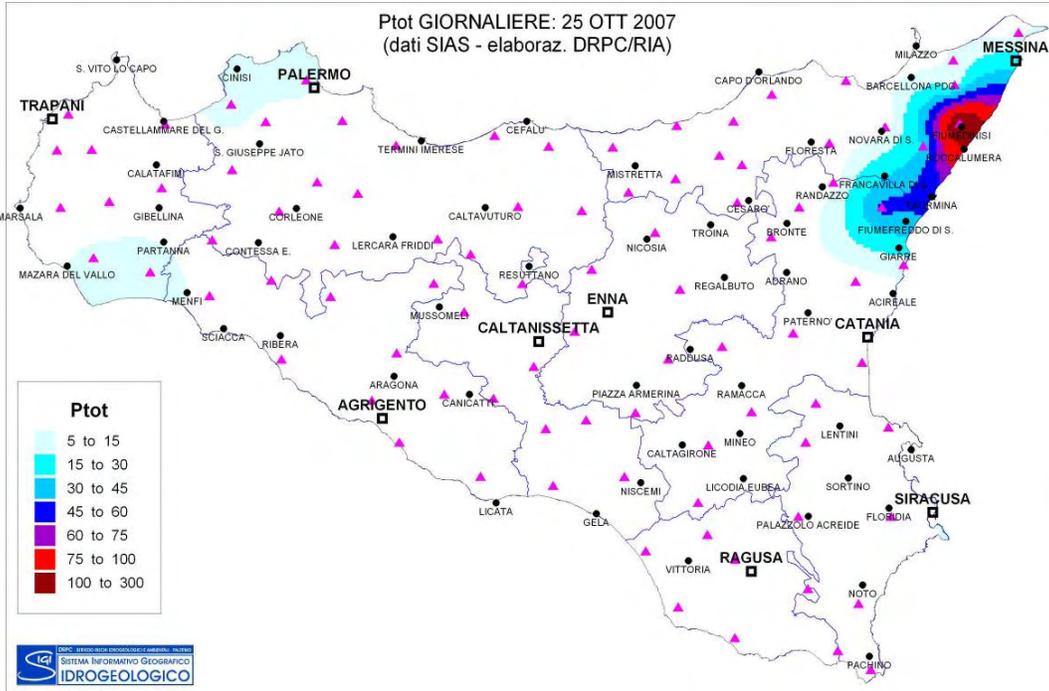
Smottamenti e colate lungo la riviera ionica del Messinese (evento del 25 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

25 ottobre 2007 – 1G

[TORNA INDICE](#)



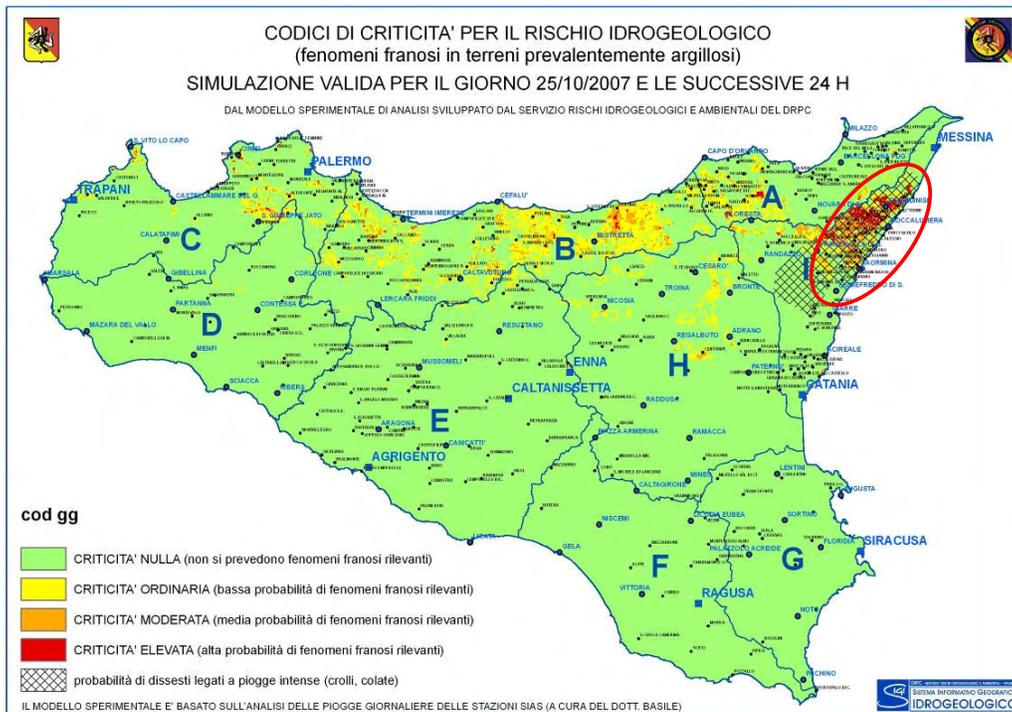
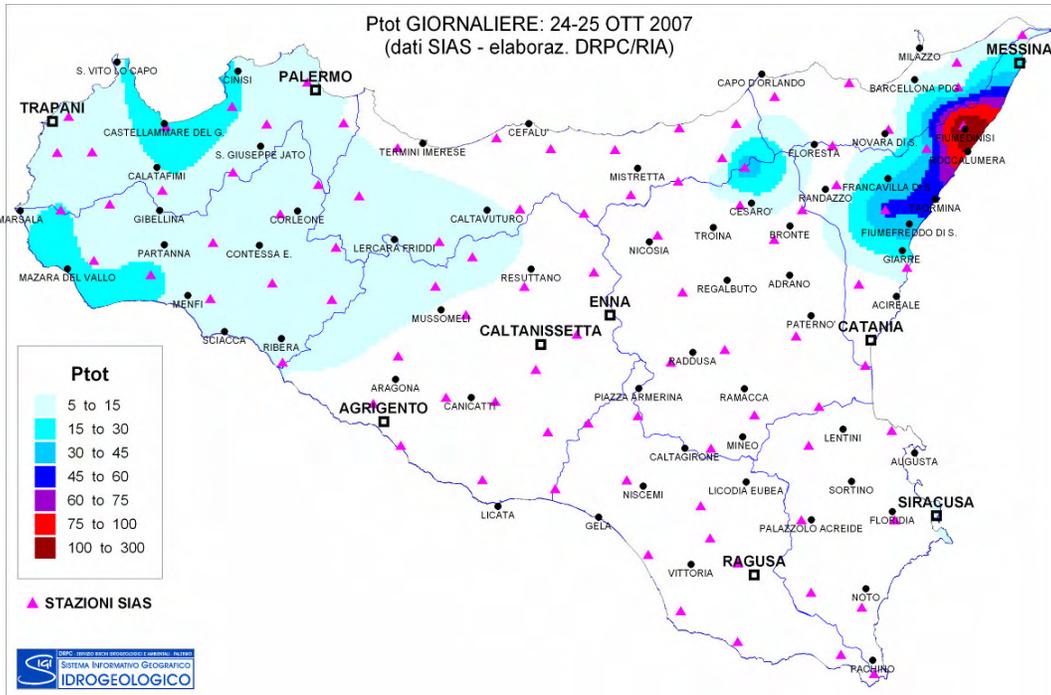
Smottamenti e colate lungo la riviera ionica del Messinese (evento del 25 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

25 ottobre 2007 – GG

TORNA INDICE



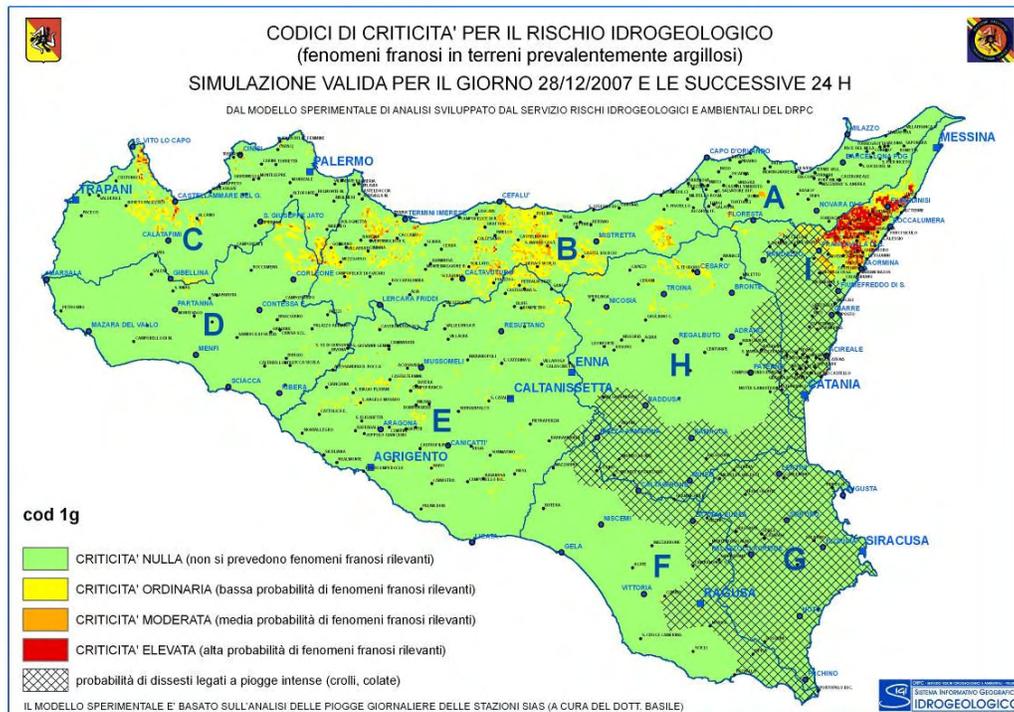
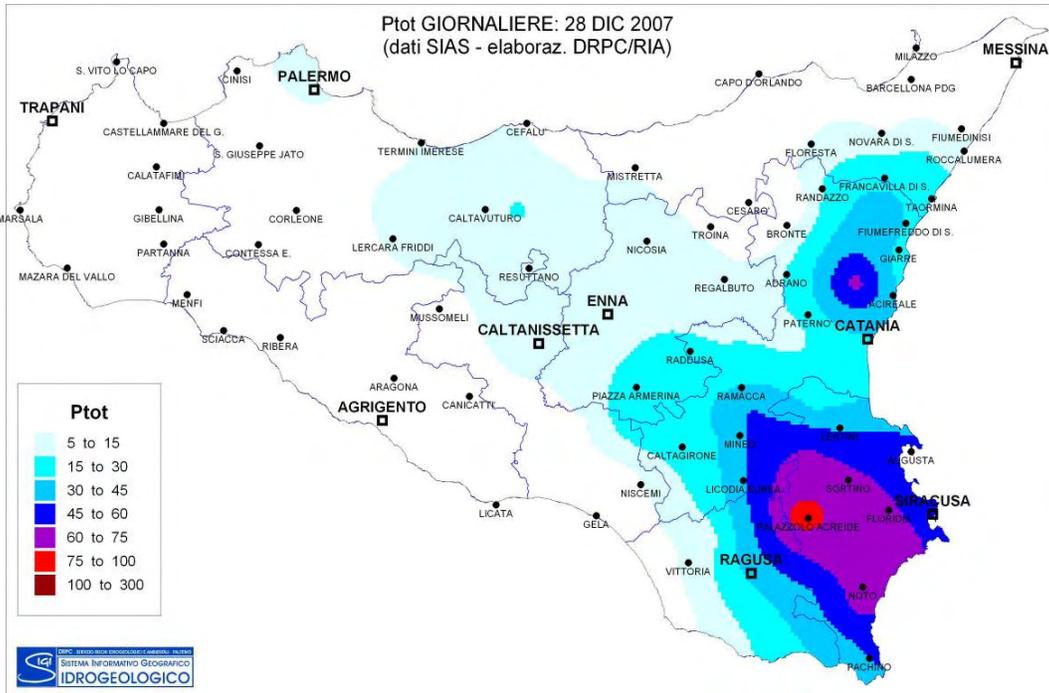
Smottamenti e colate lungo la riviera ionica del Messinese (evento del 25 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

28 dicembre 2007 – 1G

TORNA INDICE



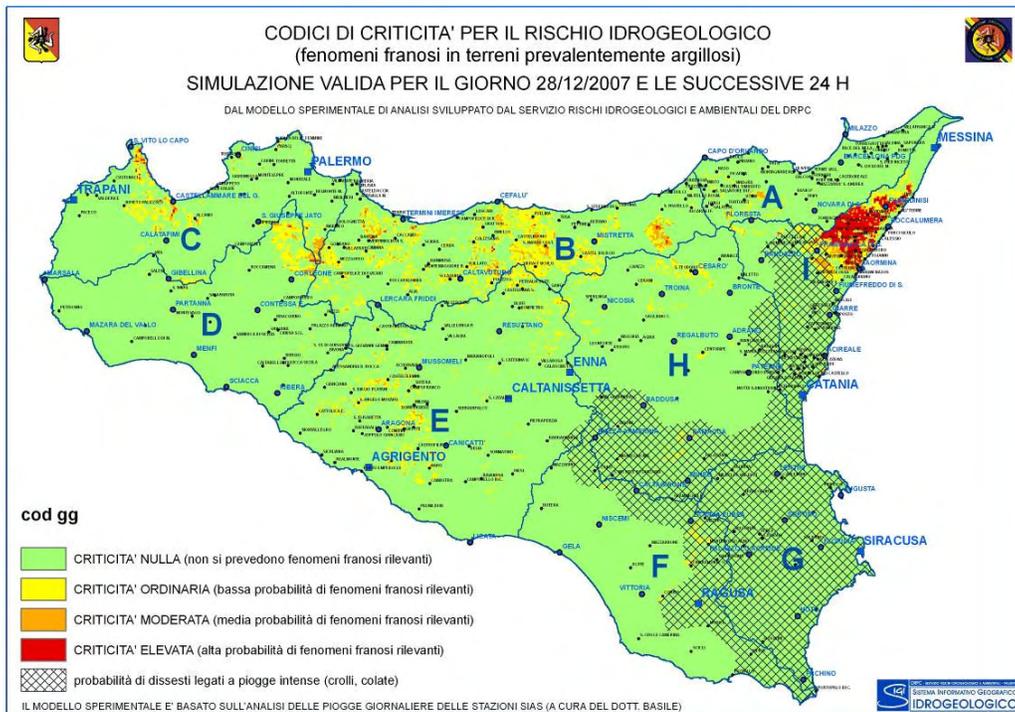
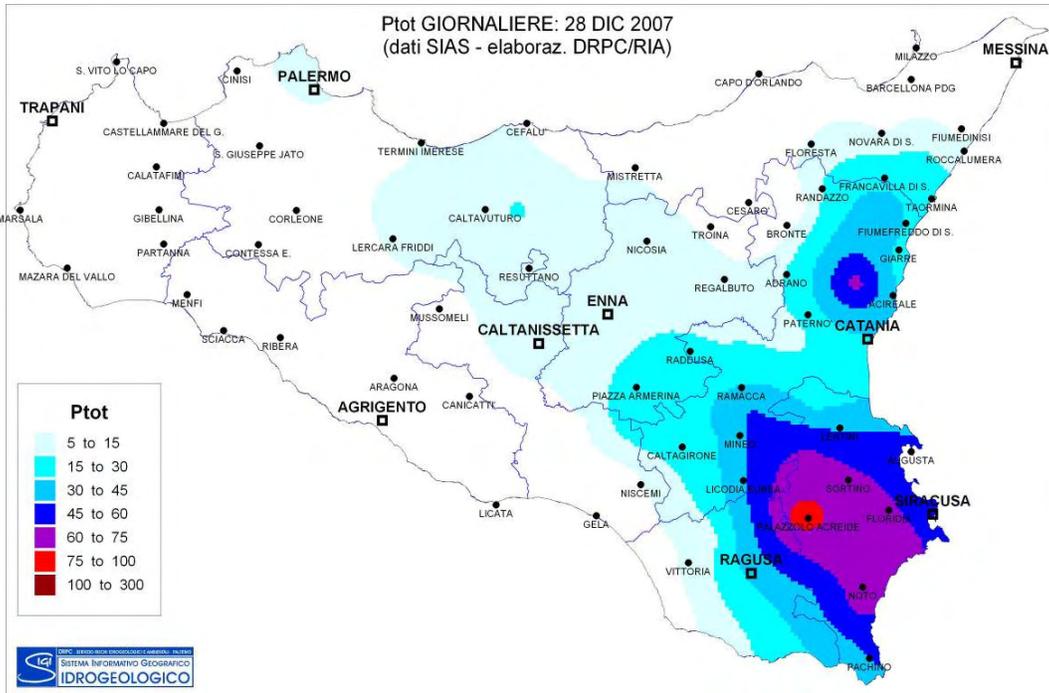
Nessuna segnalazione



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

28 dicembre 2007 – GG

TORNA INDICE



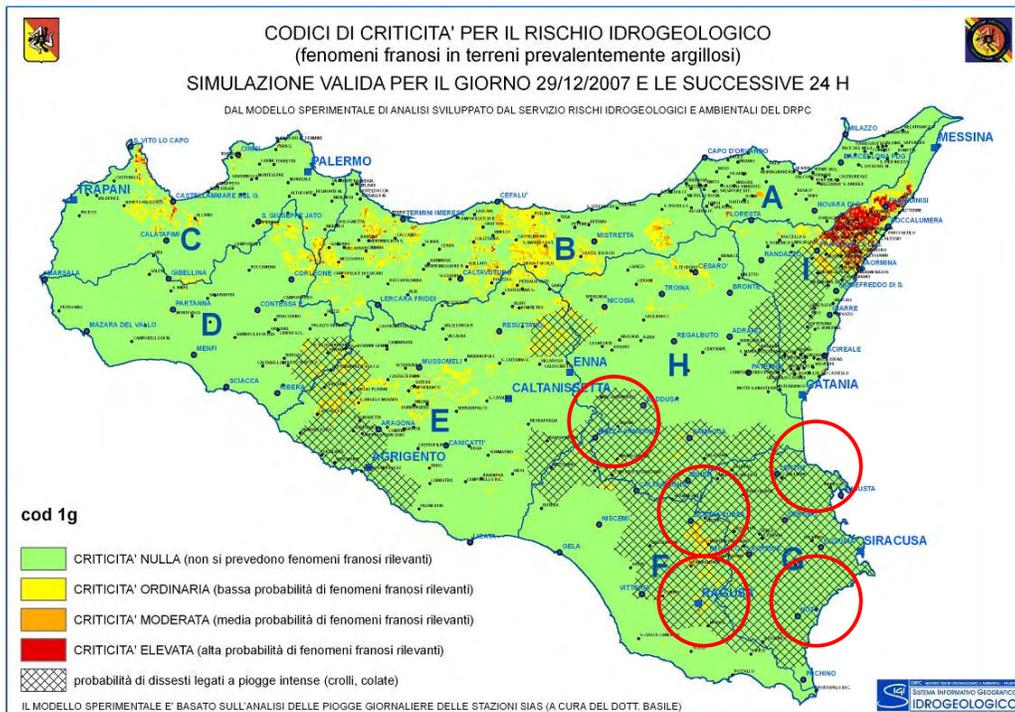
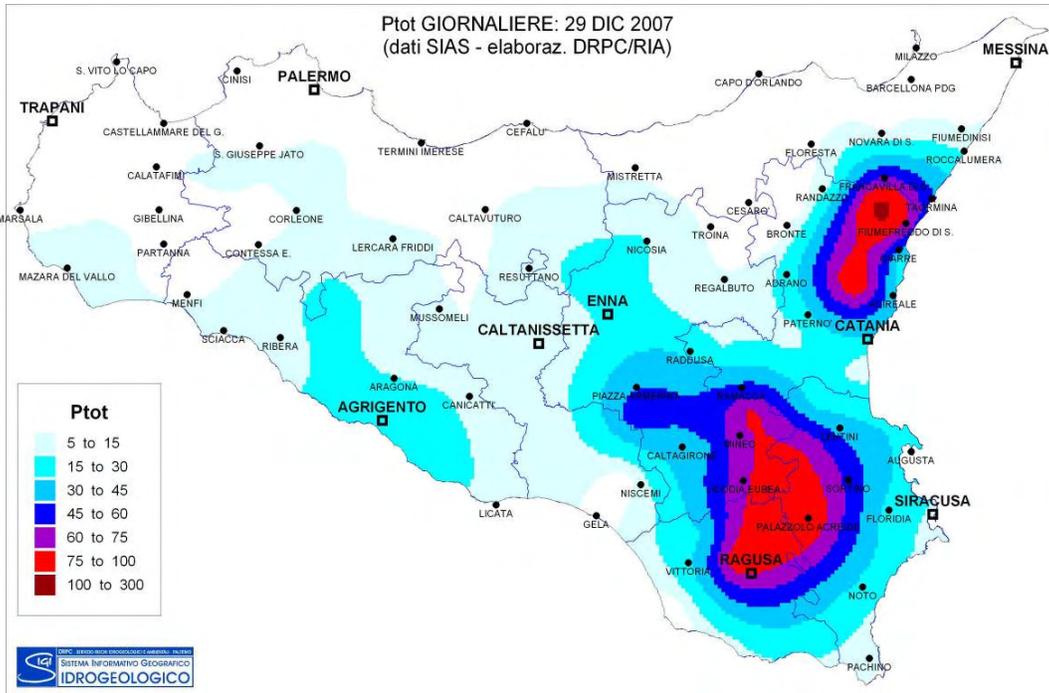
Nessuna segnalazione



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

29 dicembre 2007 – 1G

TORNA INDICE



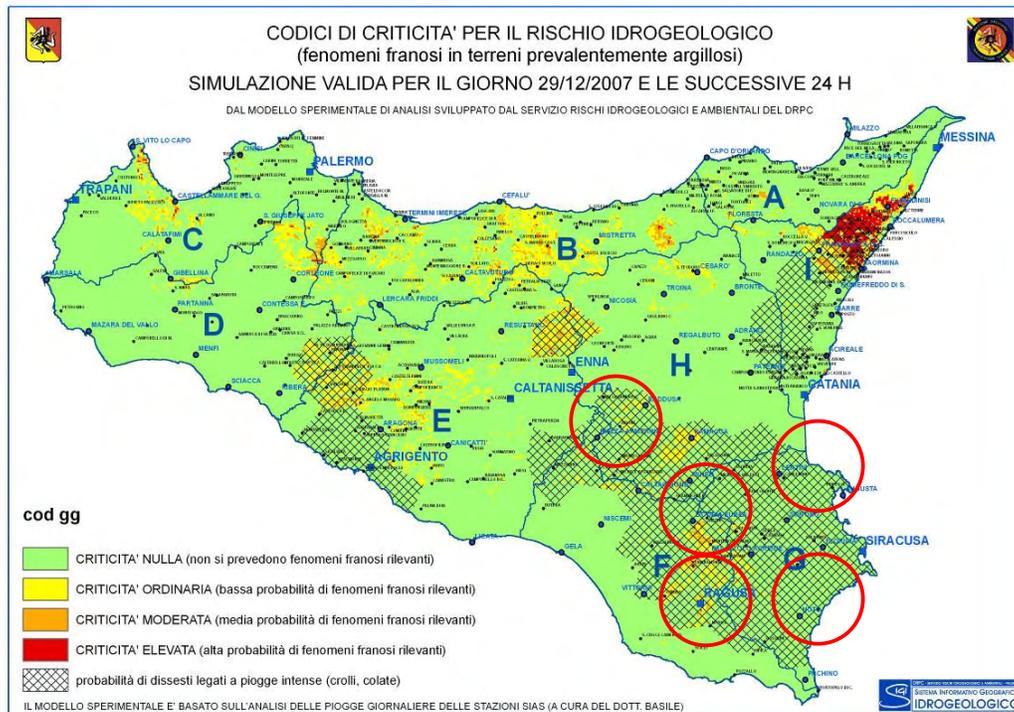
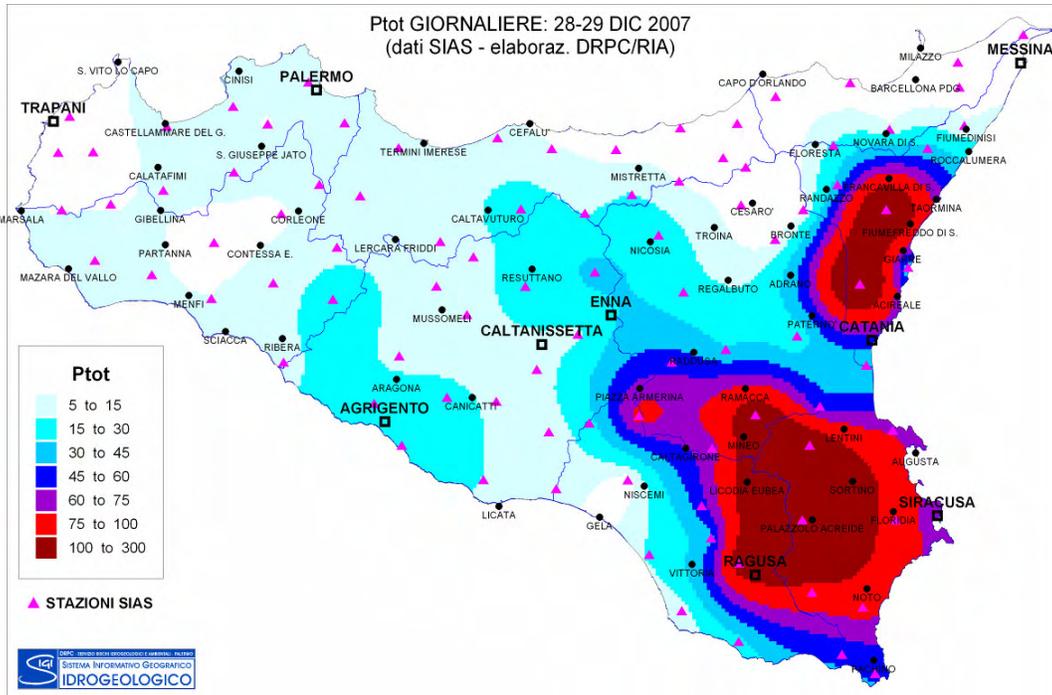
Crollo Chiesa dell'Itria a Piazza Armerina (EN) – Frane e smottamenti a Caltagirone (CT), Aidone (EN), Modica e Giarratana (RG) – Allagamenti sparsi nel Siracusano



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

29 dicembre 2007 – GG

TORNA INDICE



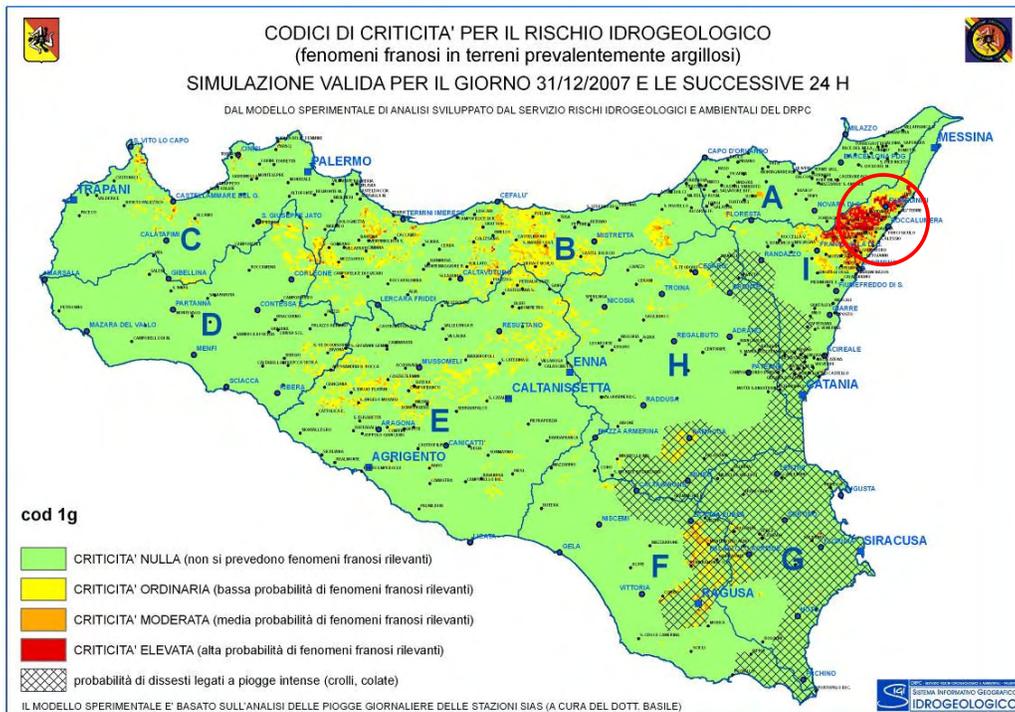
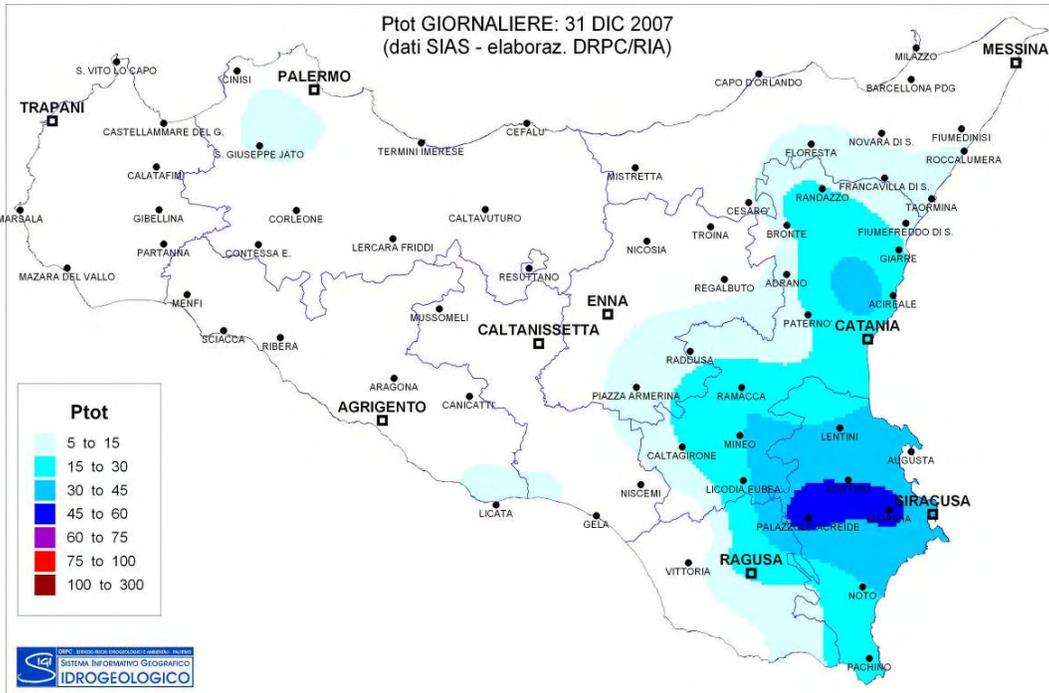
Crollo Chiesa dell'Itria a Piazza Armerina (EN) – Frane e smottamenti a Caltagirone (CT), Aidone (EN), Modica e Giarratana (RG) – Allagamenti sparsi nel Siracusano



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

31 dicembre 2007 – 1G

TORNA INDICE



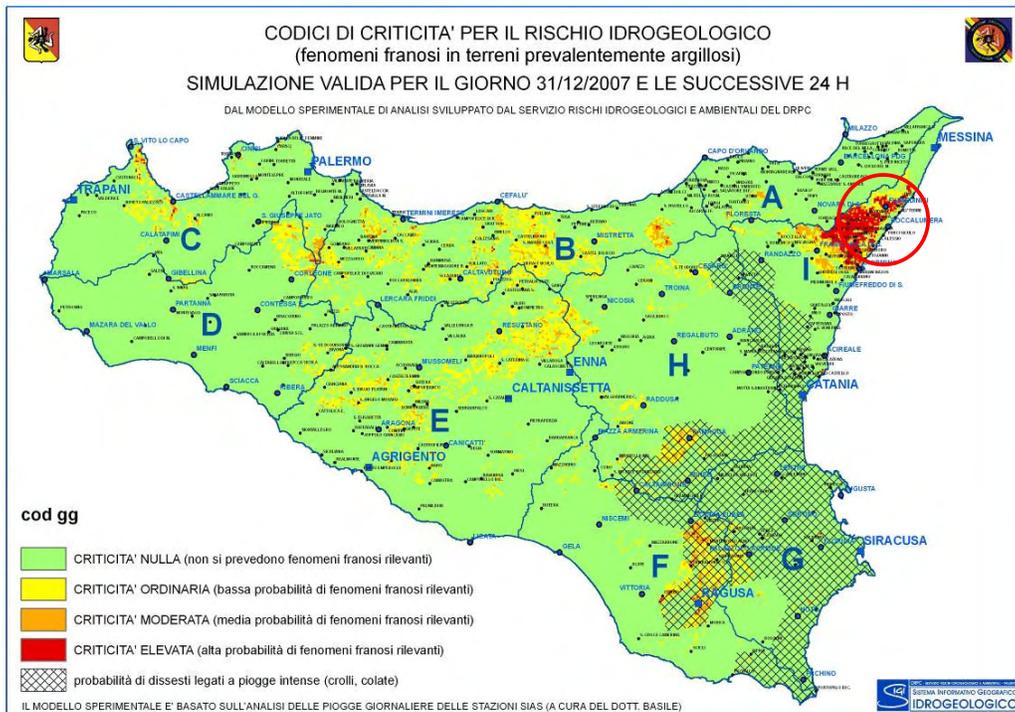
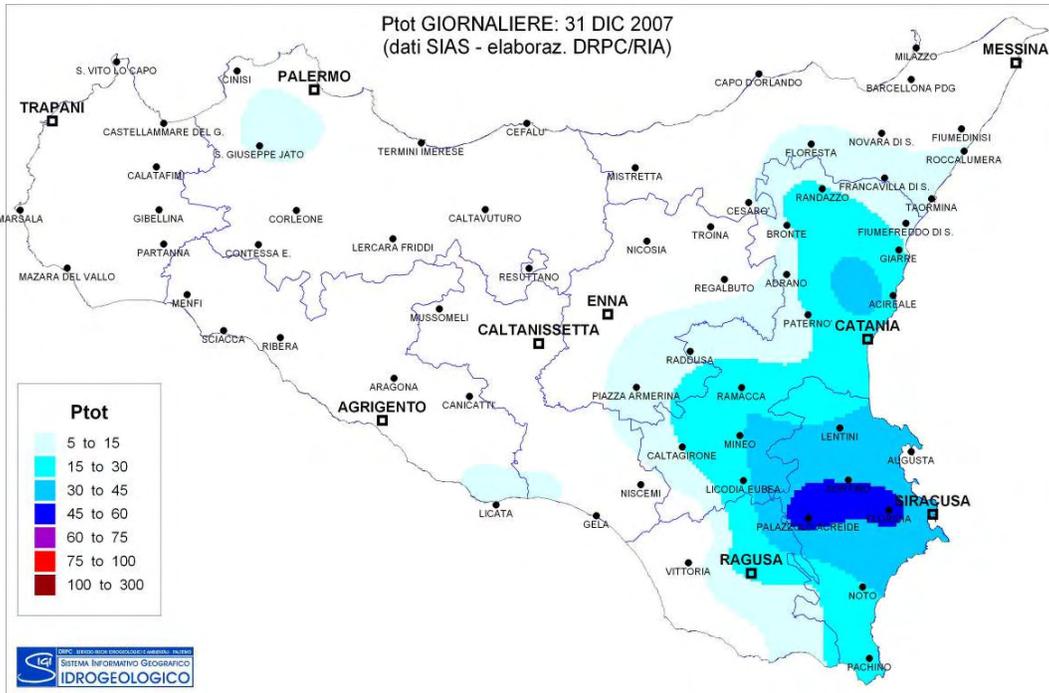
Frana di crollo a Forza d'Agro (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

31 dicembre 2007 - GG

TORNA INDICE



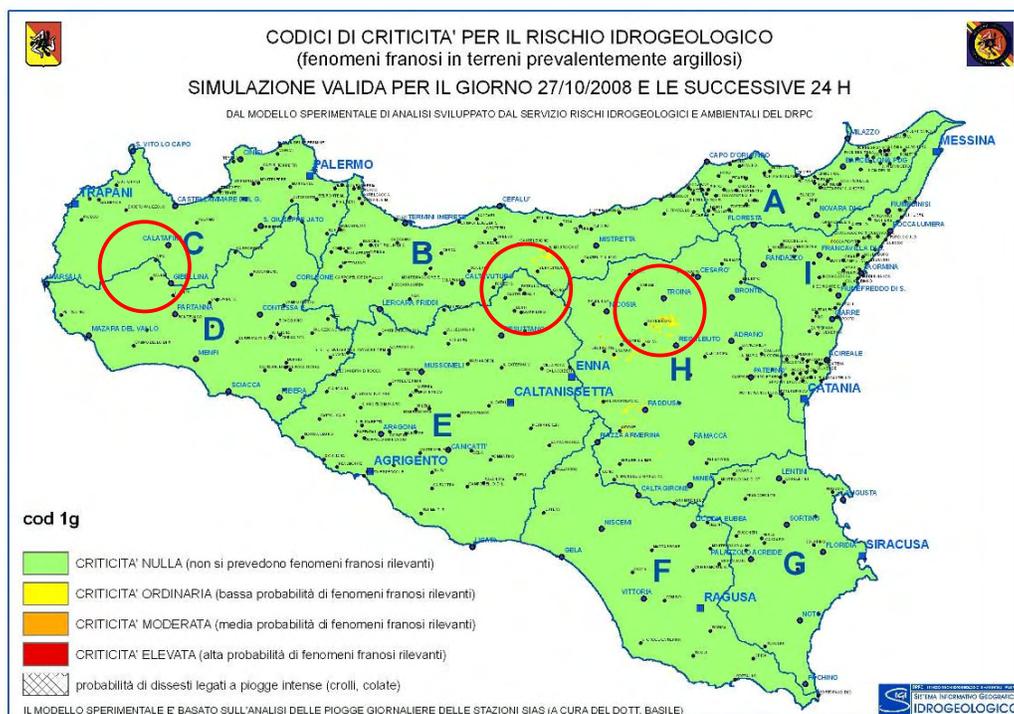
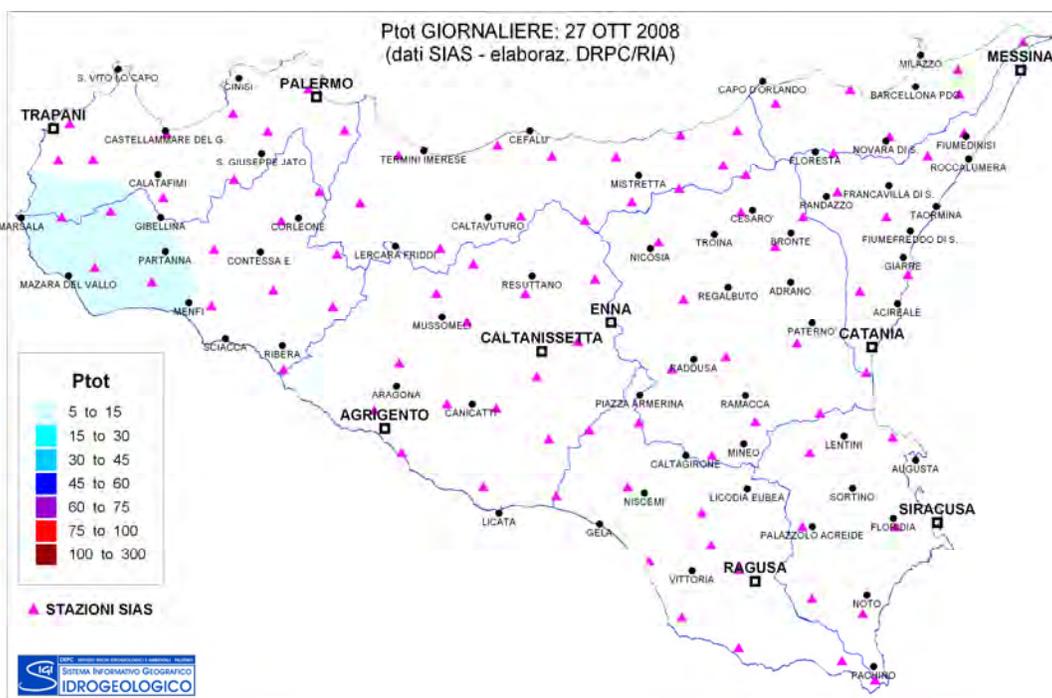
Frana di crollo a Forza d'Agro (ME)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

27 ottobre 2008 - 1G

TORNA INDICE



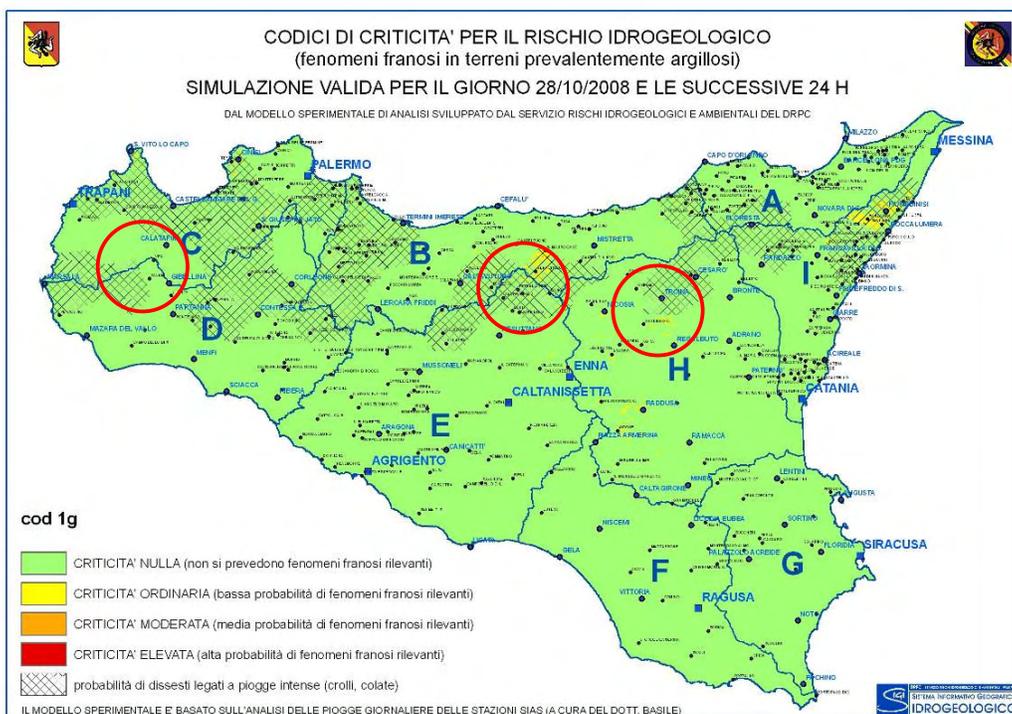
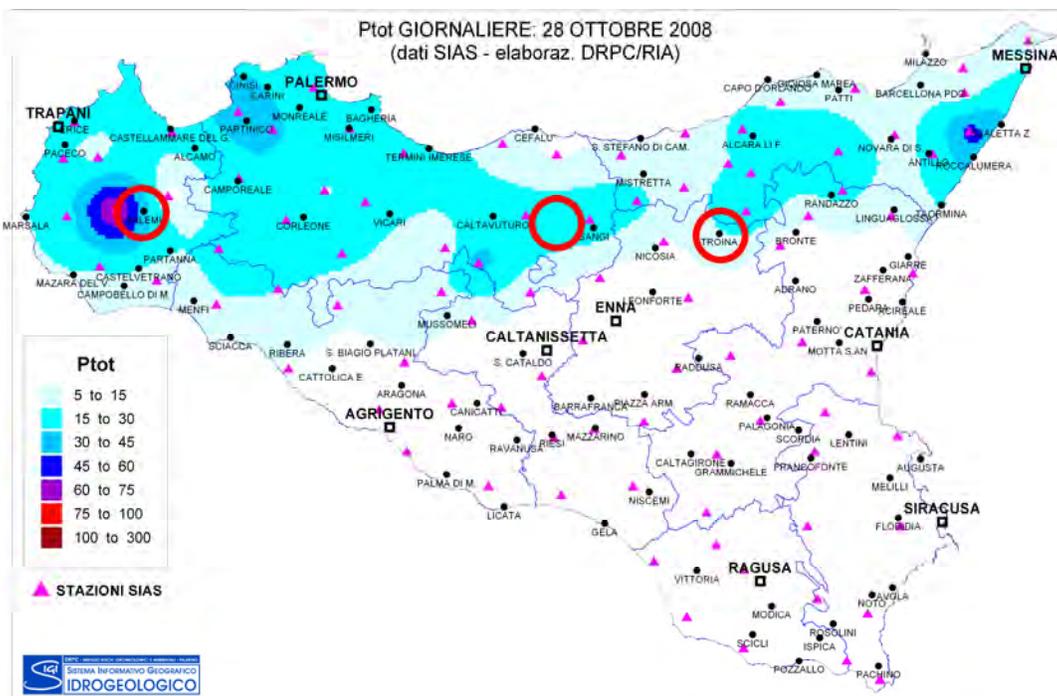
Modeste colate sulle strade a Troina (EN) – Detriti e crolli a Petralia Sottana (PA) – Allagamenti a Salemi (TP) (eventi del 28 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

28 ottobre 2008 - 1G

TORNA INDICE



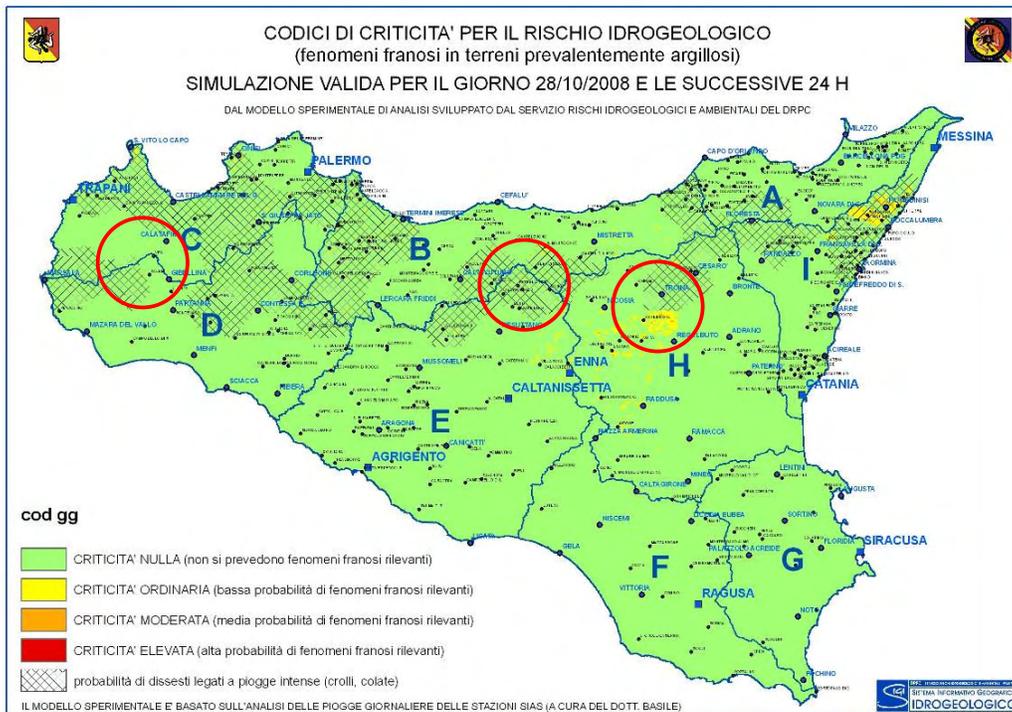
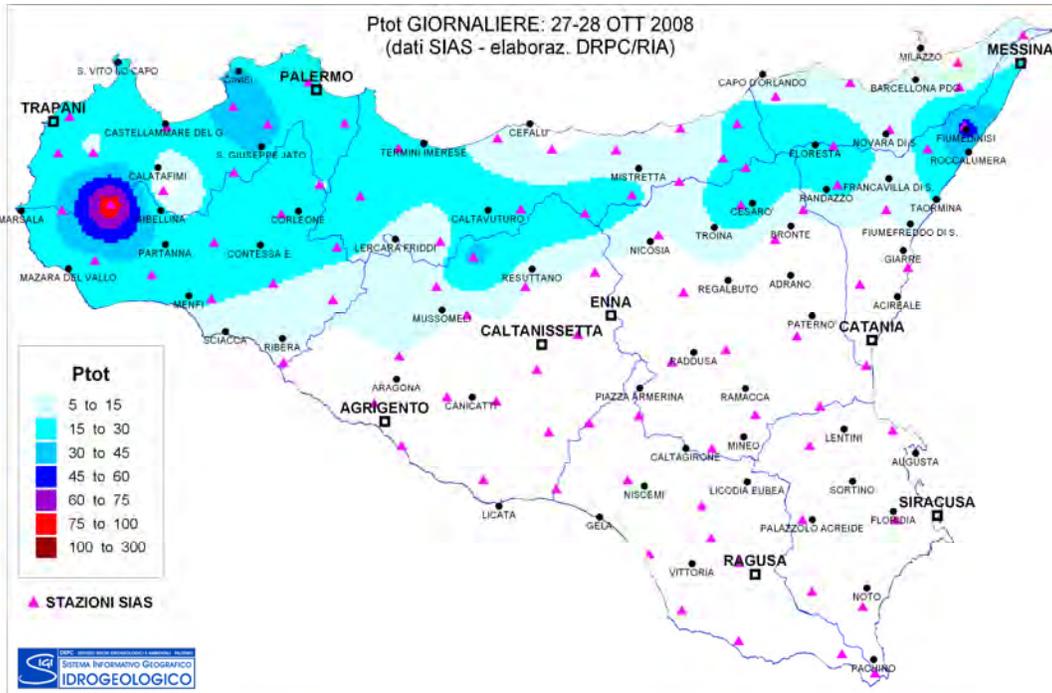
Modeste colate sulle strade a Troina (EN) – Detriti e crolli a Petralia Sottana (PA) – Allagamenti a Salemi (TP) (eventi del 28 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

28 ottobre 2008 - GG

[TORNA INDICE](#)



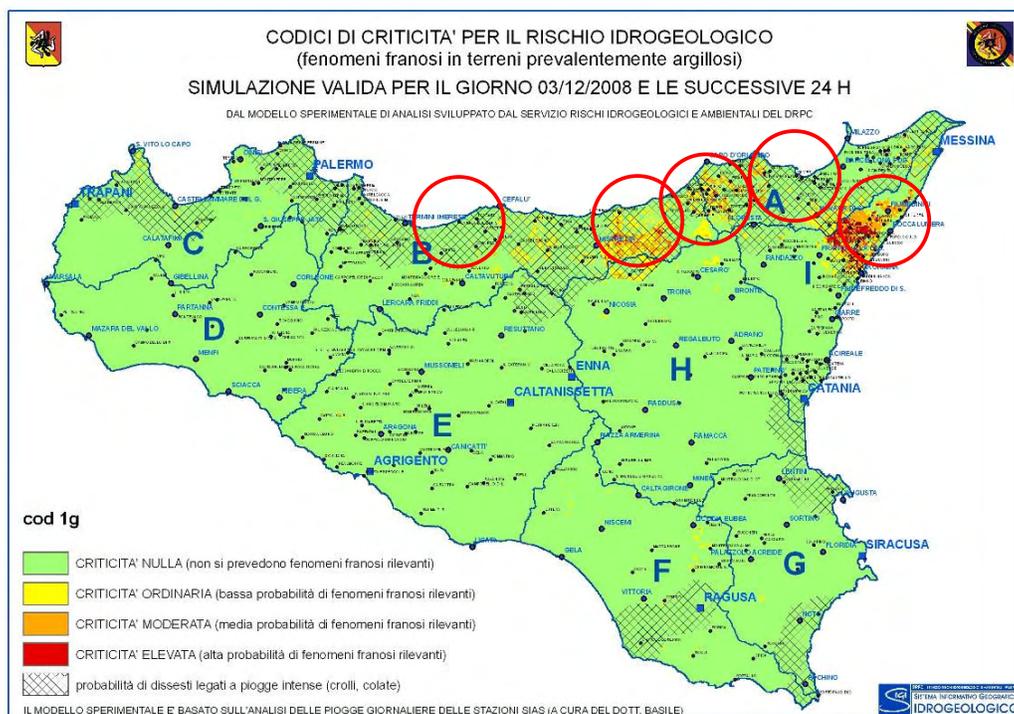
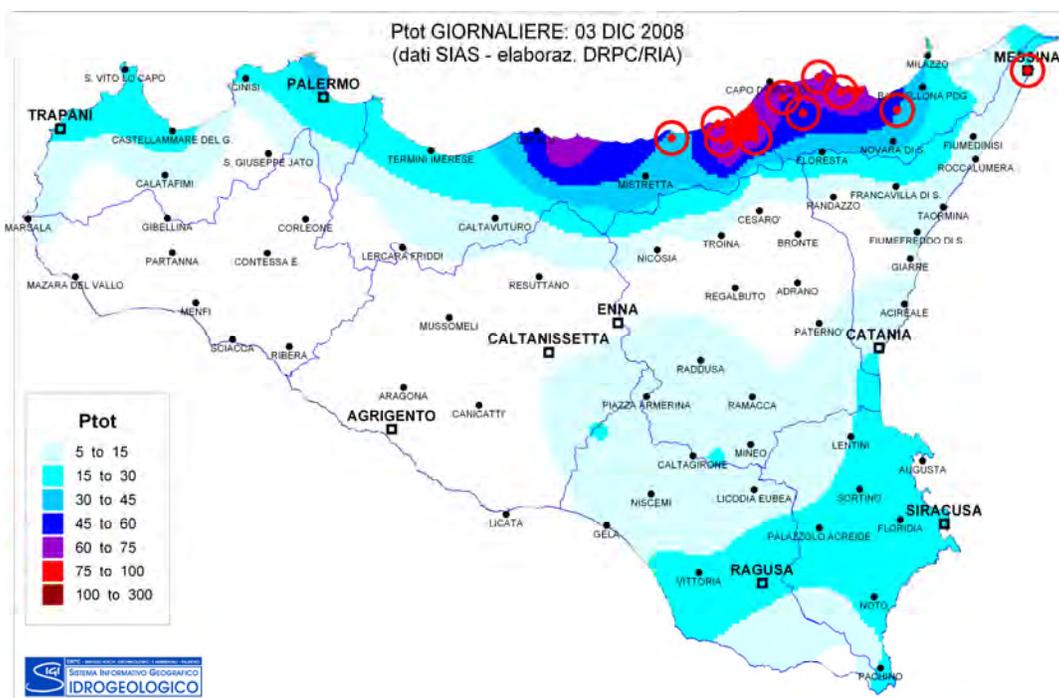
Modeste colate sulle strade a Troina (EN) – Detriti e crolli a Petralia Sottana (PA) – Allagamenti a Salemi (TP) (eventi del 28 ottobre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

3 dicembre 2008 - 1G

TORNA INDICE



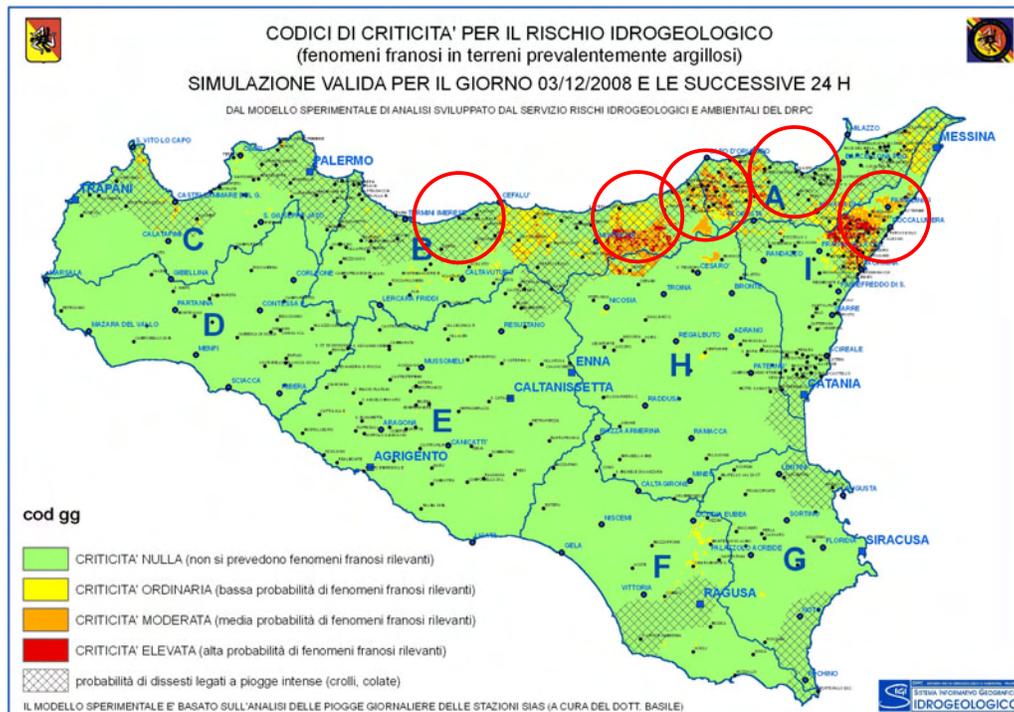
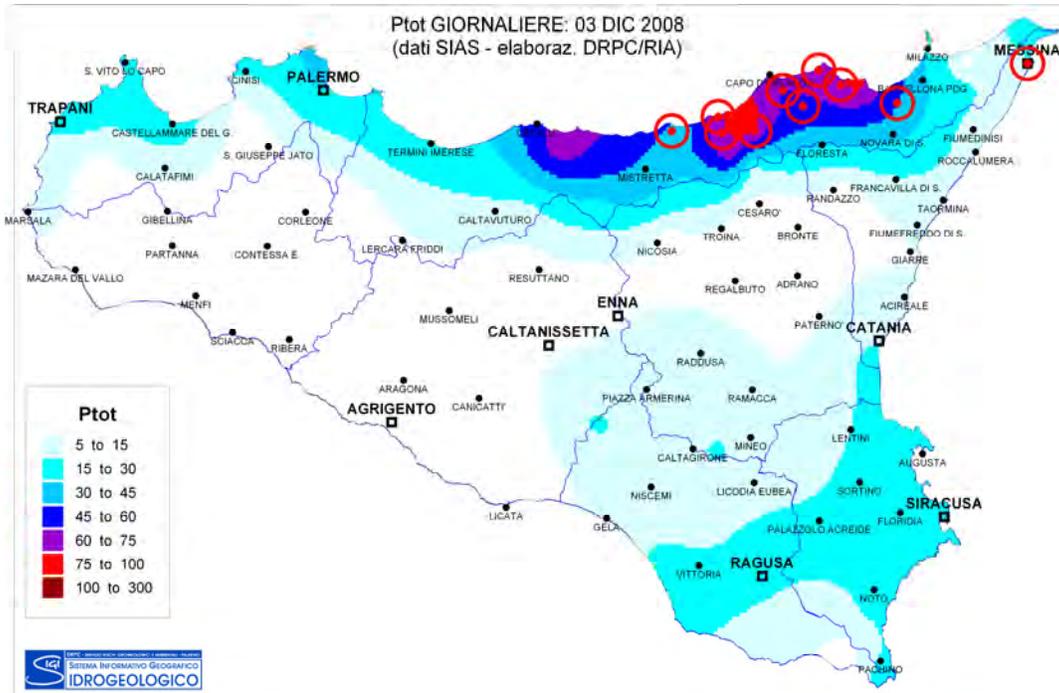
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zanclea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

3 dicembre 2008 - GG

[TORNA INDICE](#)



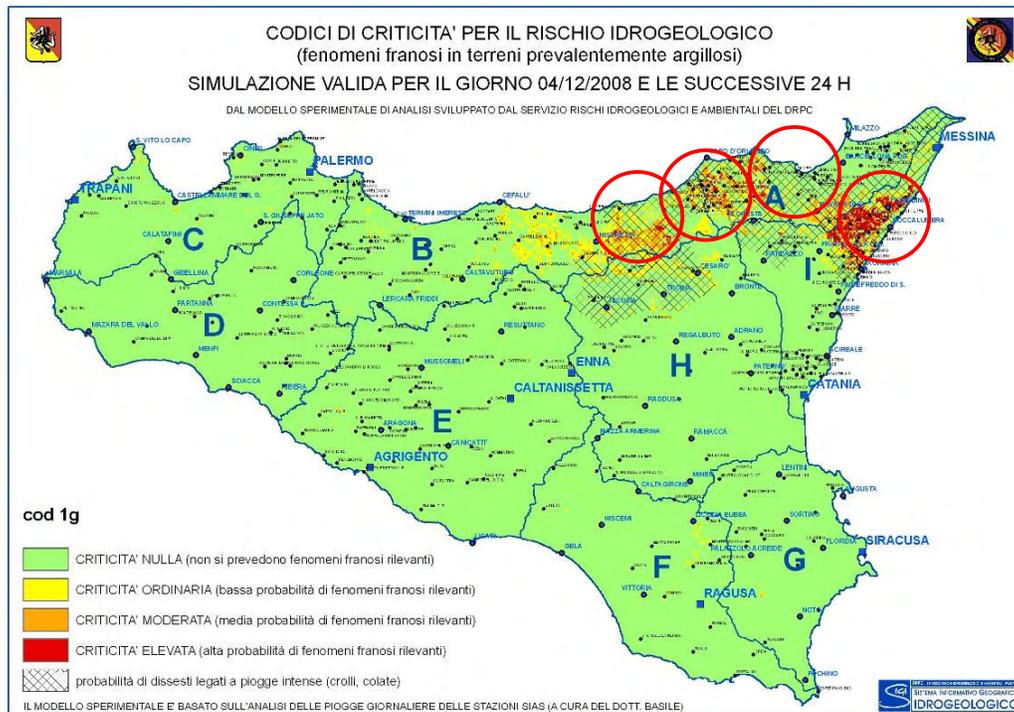
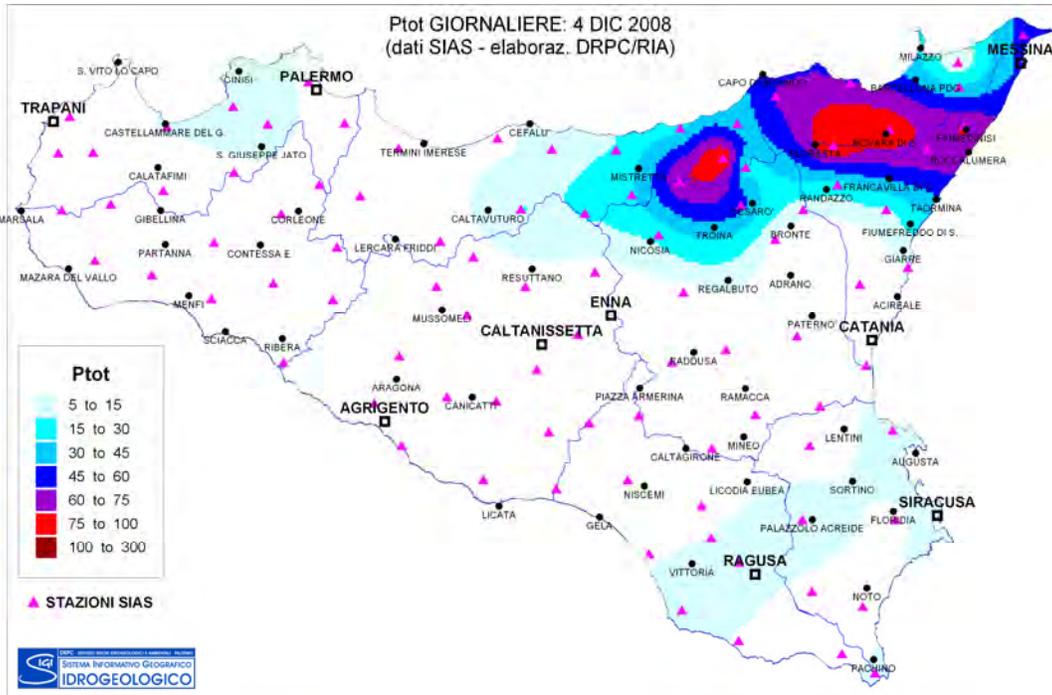
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zanclea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

4 dicembre 2008 - 1G

TORNA INDICE



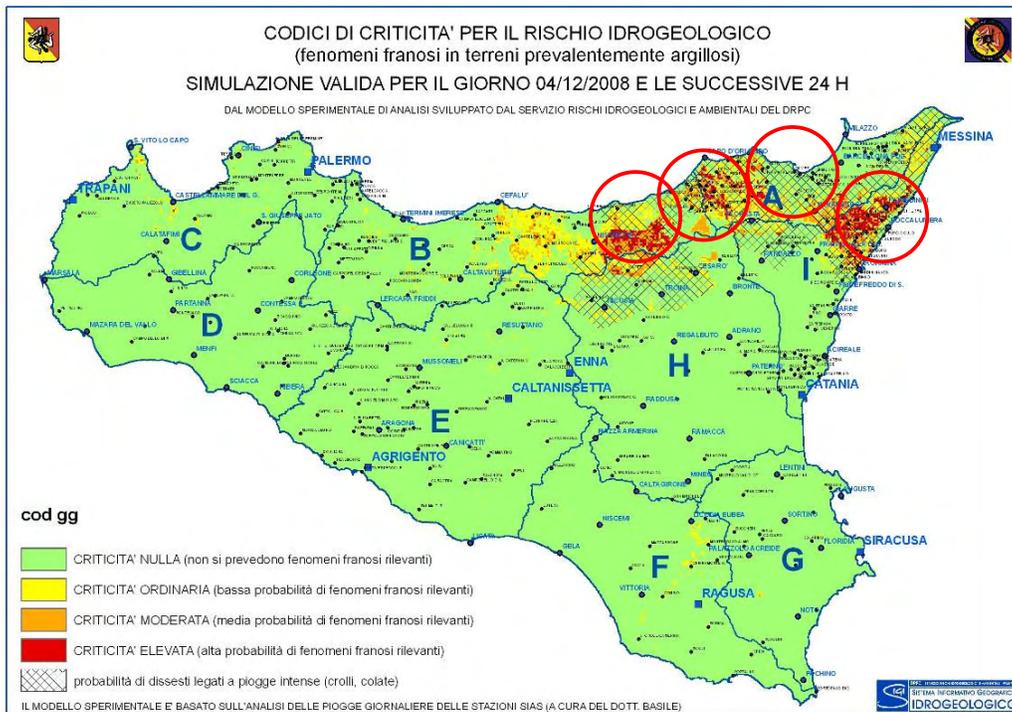
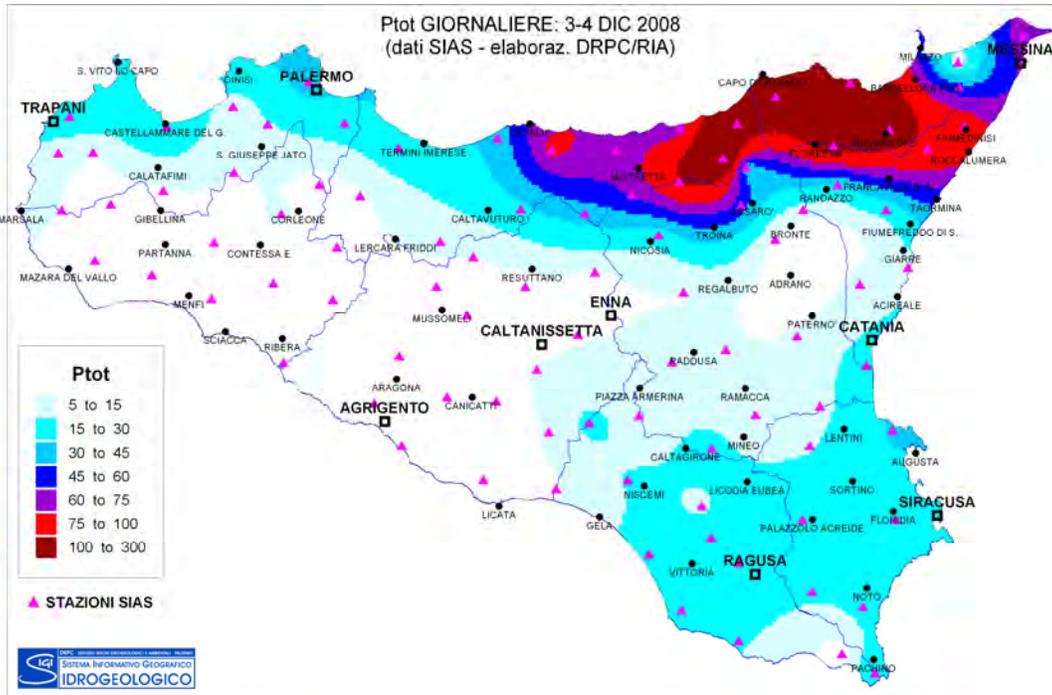
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zancalea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

4 dicembre 2008 - GG

TORNA INDICE



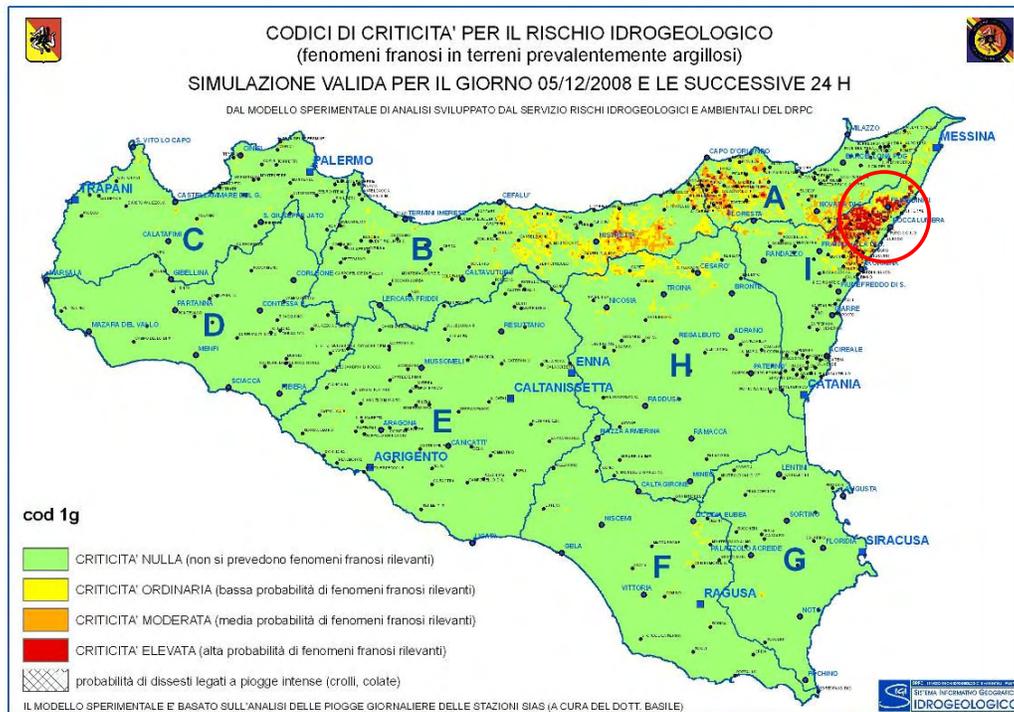
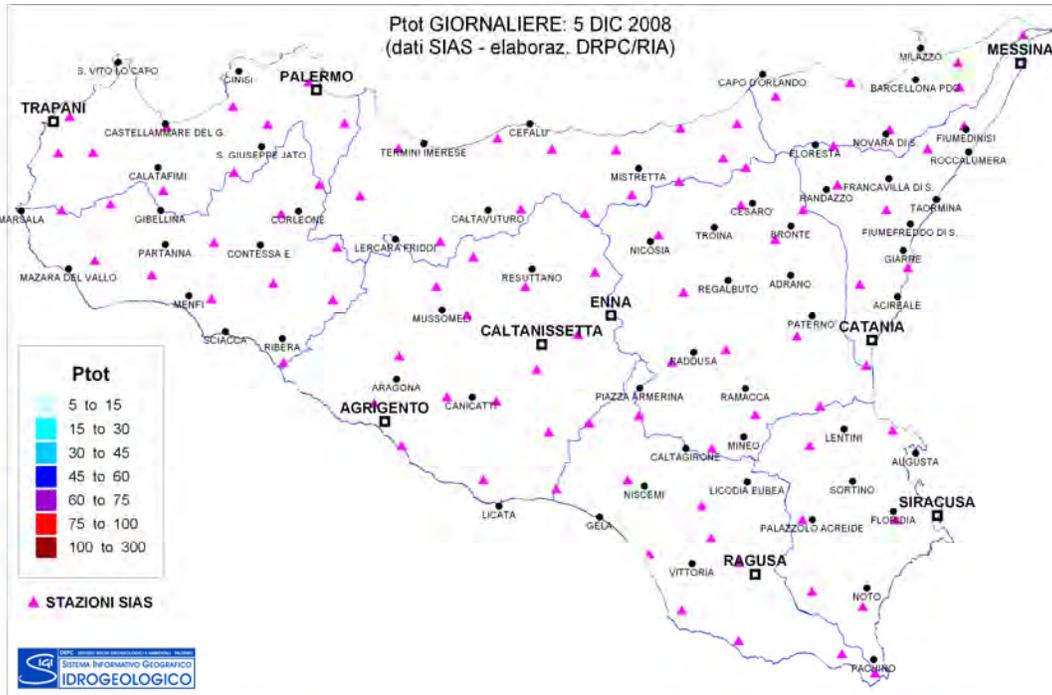
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zanclea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

5 dicembre 2008 - 1G

TORNA INDICE



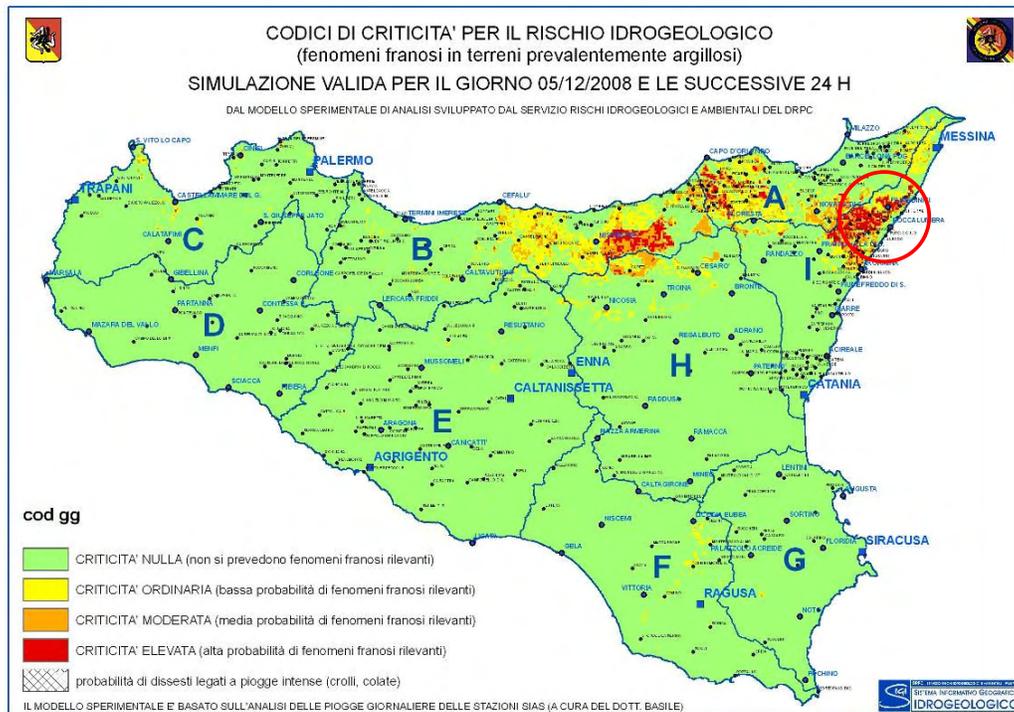
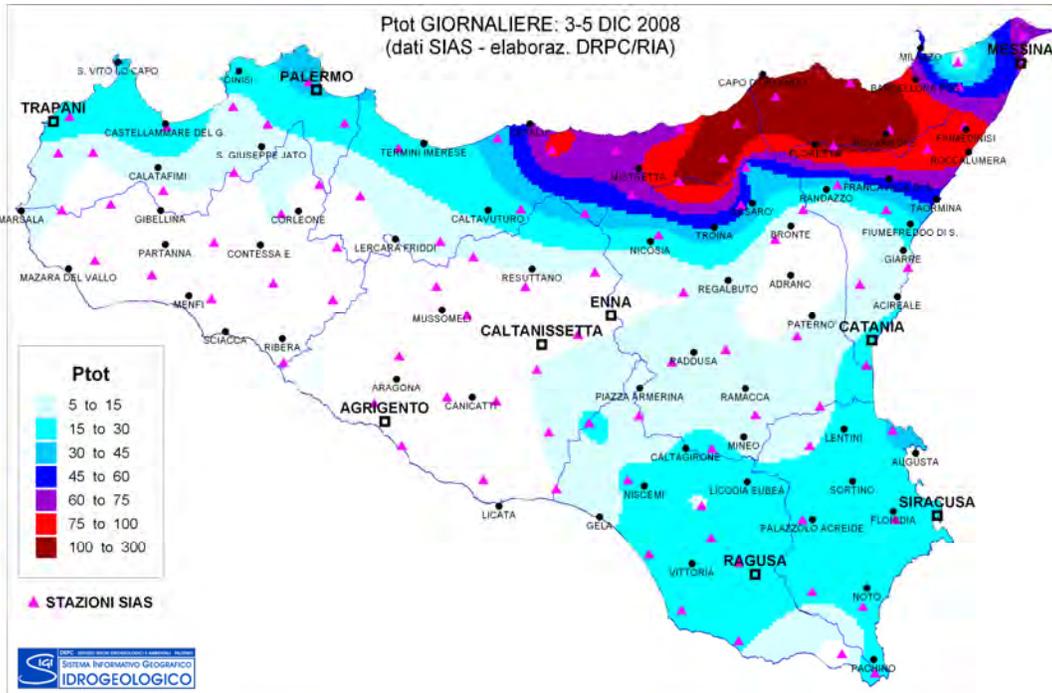
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zanclea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

5 dicembre 2008 - GG

TORNA INDICE



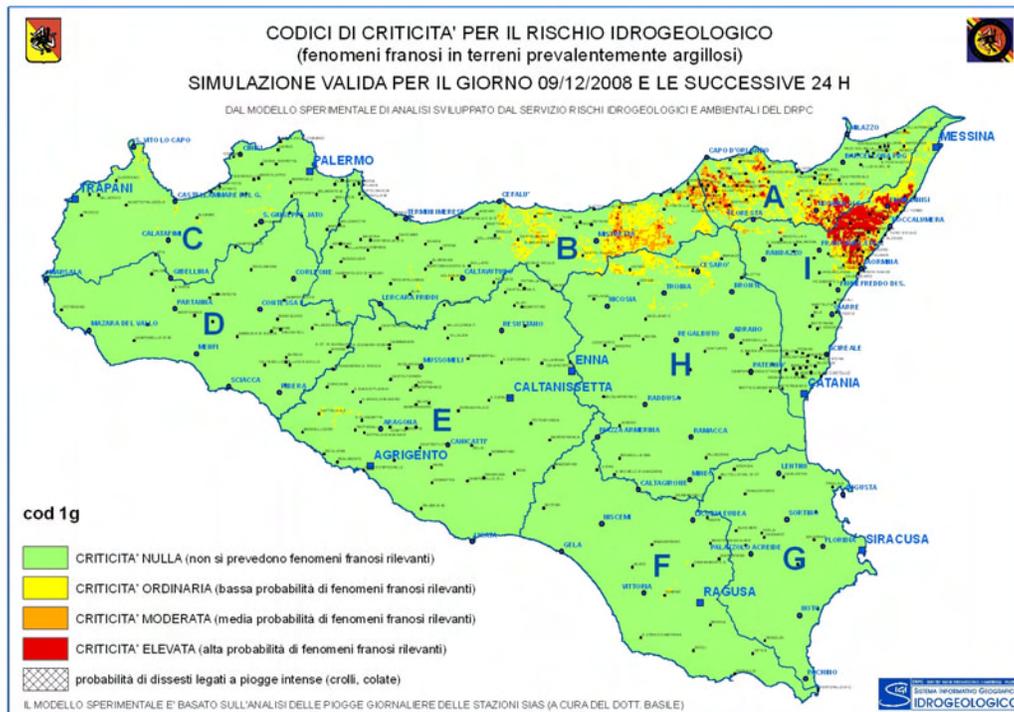
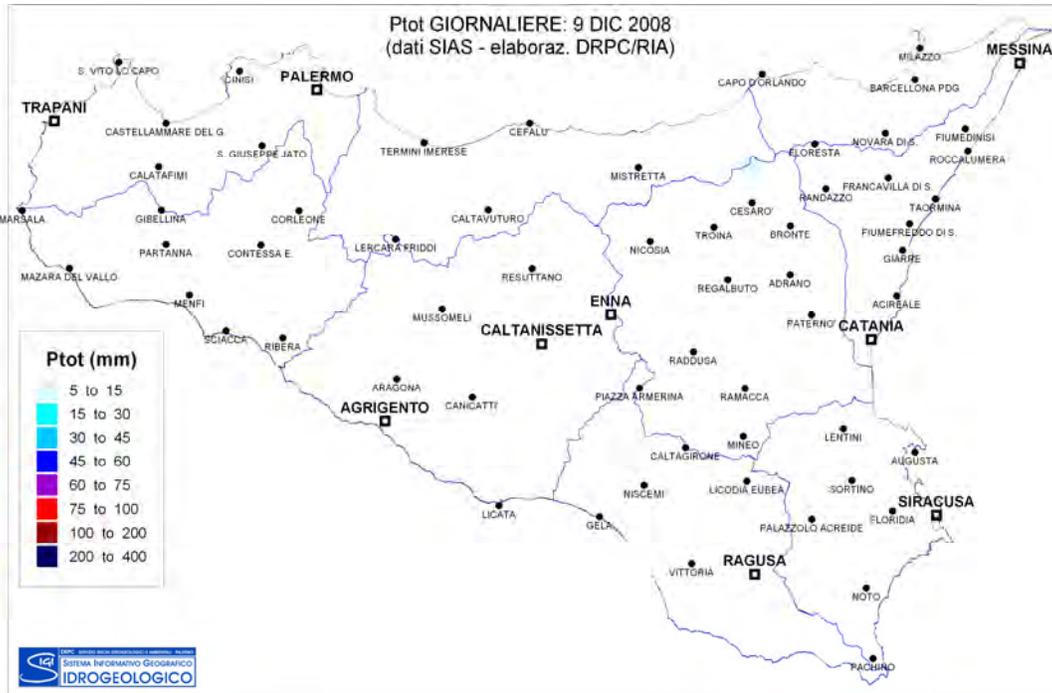
Allagamenti ed esondazioni in località tirreniche (3 dicembre) – Frane a Gioiosa Marea, Naso, Mazzarrà S. Andrea, Patti (4 dicembre) e Scaletta Zanclea (ME) (5 dicembre)



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

9 dicembre 2008 - 1G

TORNA INDICE



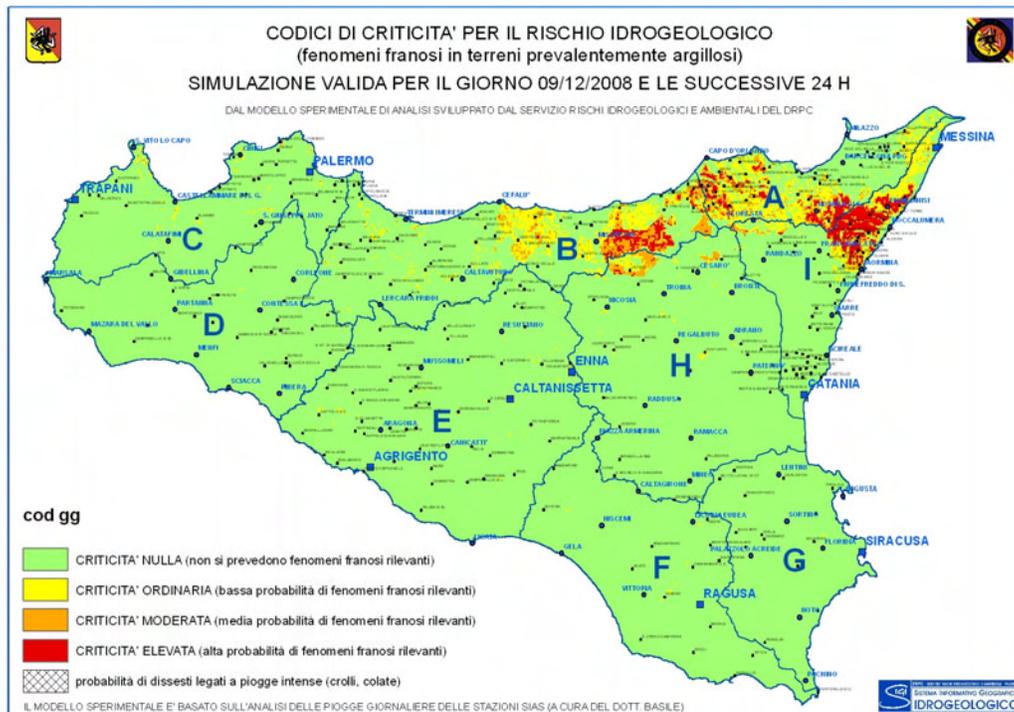
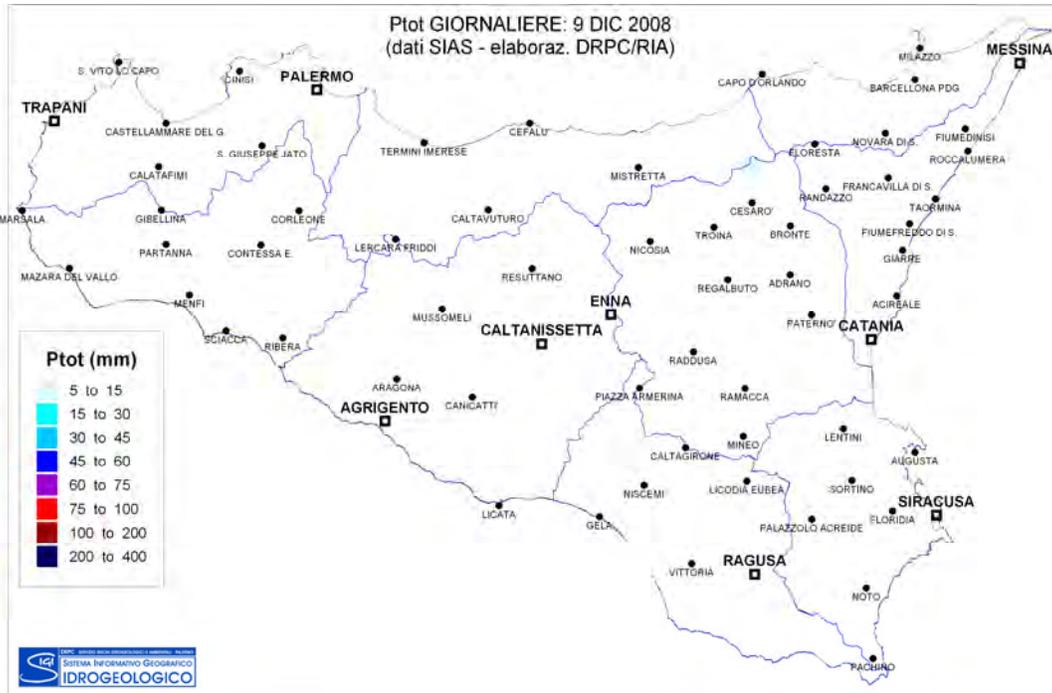
Nessun evento segnalato.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

9 dicembre 2008 - GG

[TORNA INDICE](#)



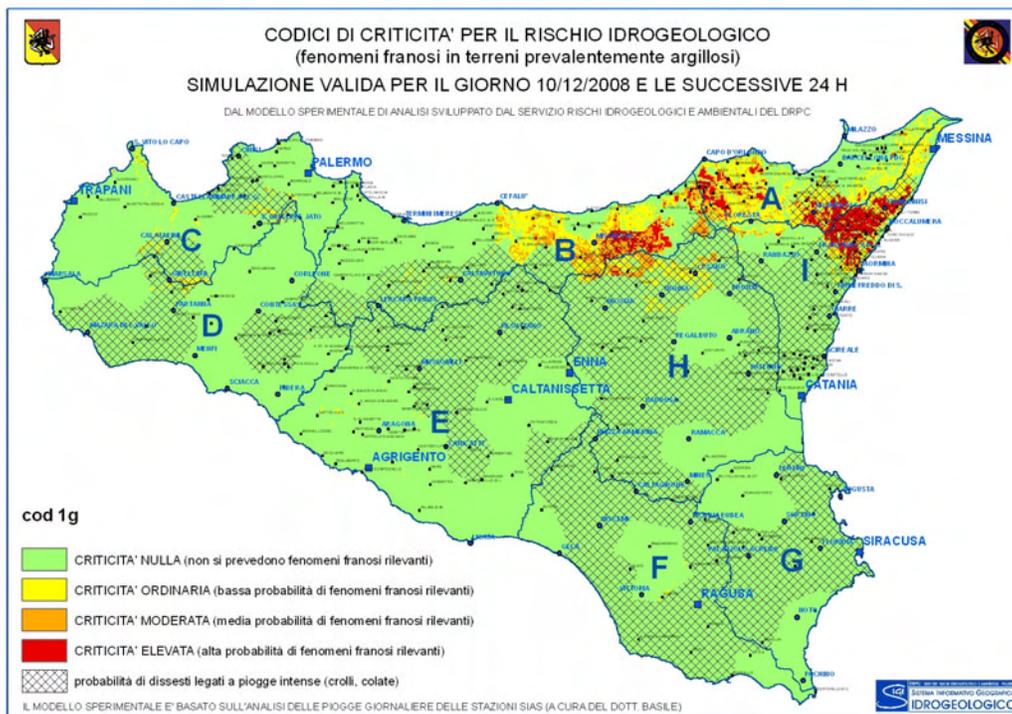
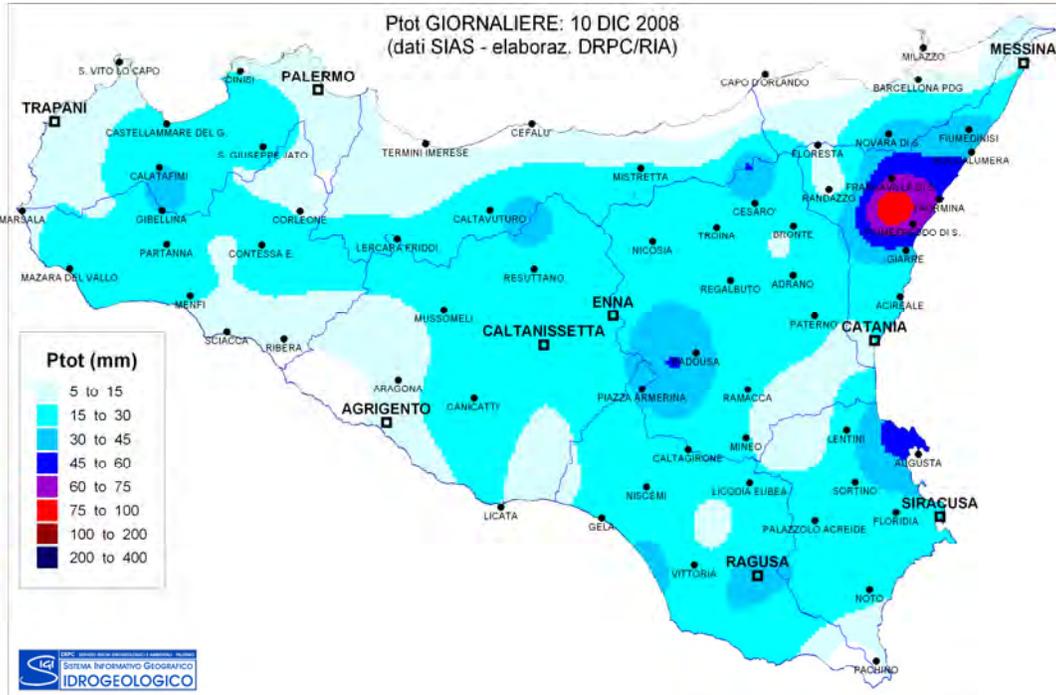
Nessun evento segnalato.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

10 dicembre 2008 - 1G

[TORNA INDICE](#)



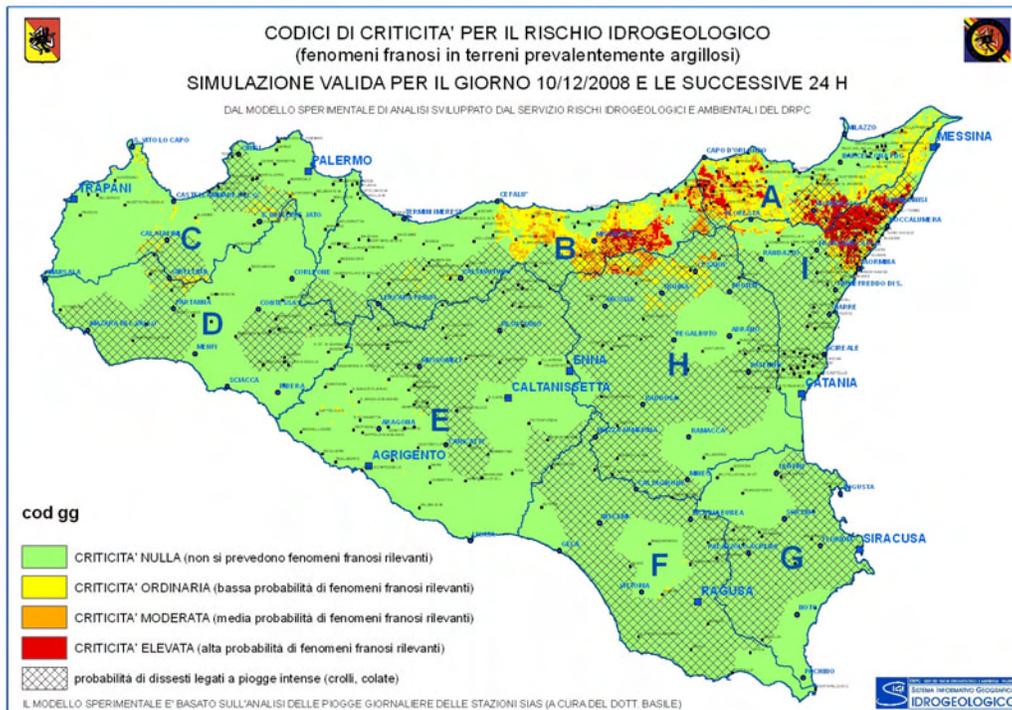
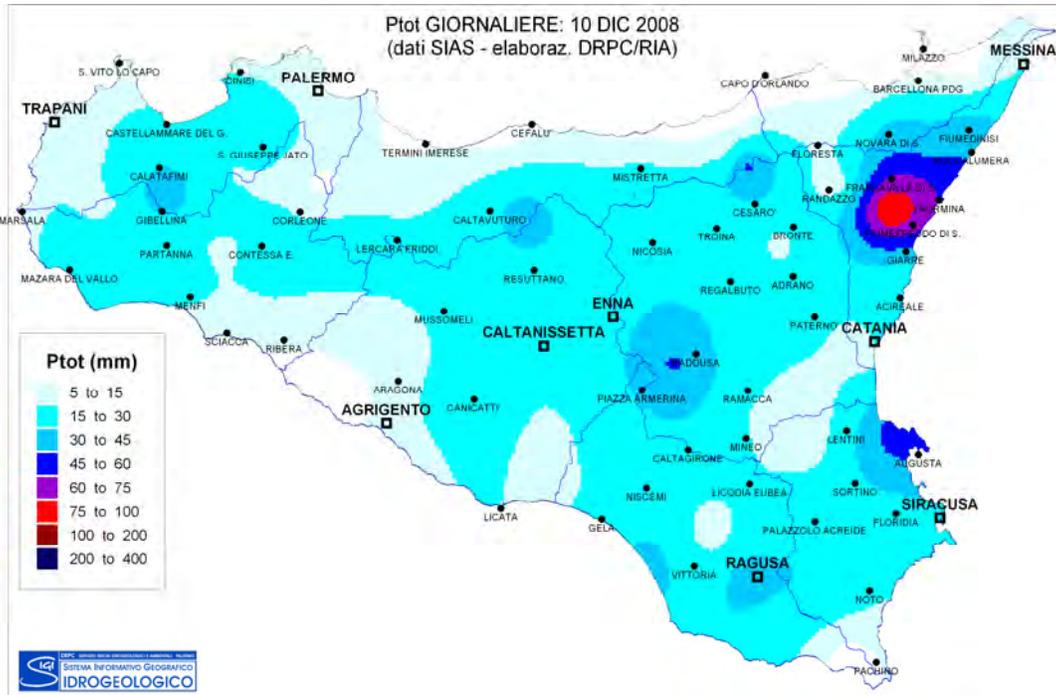
Nessun evento segnalato.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

10 dicembre 2008 - GG

[TORNA INDICE](#)

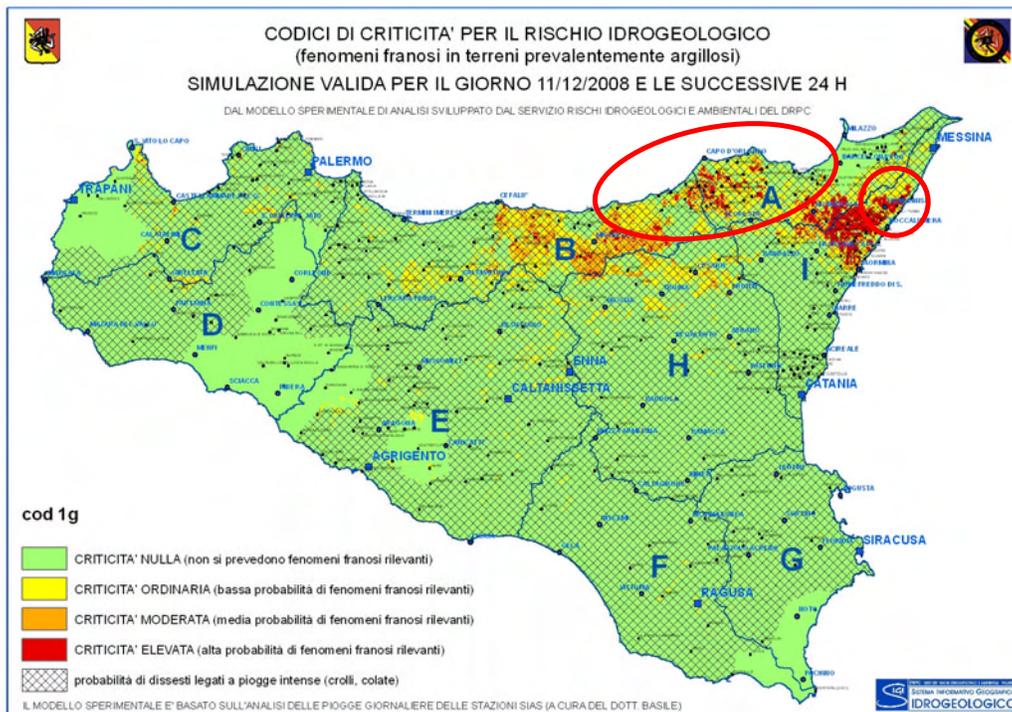
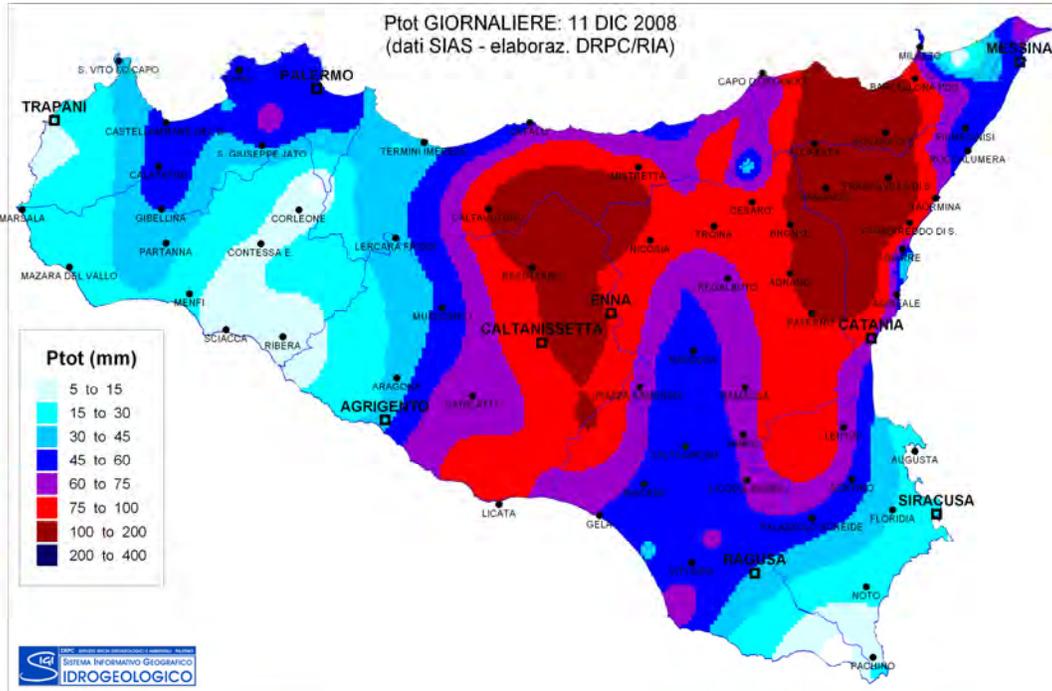


Nessun evento segnalato.



11 dicembre 2008 - 1G

TORNA INDICE



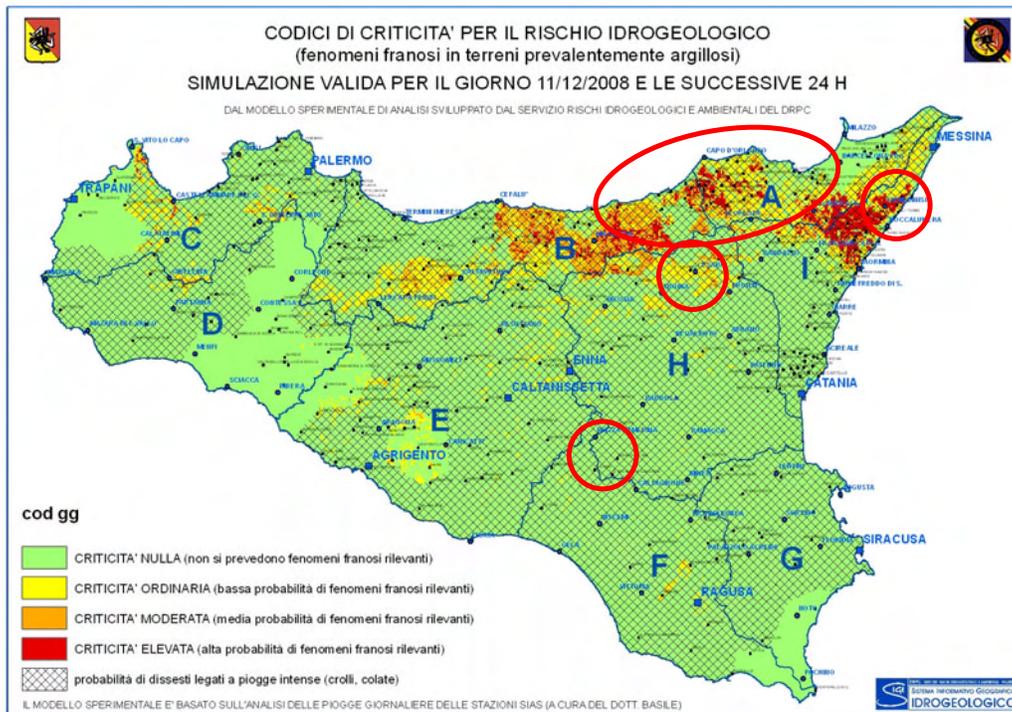
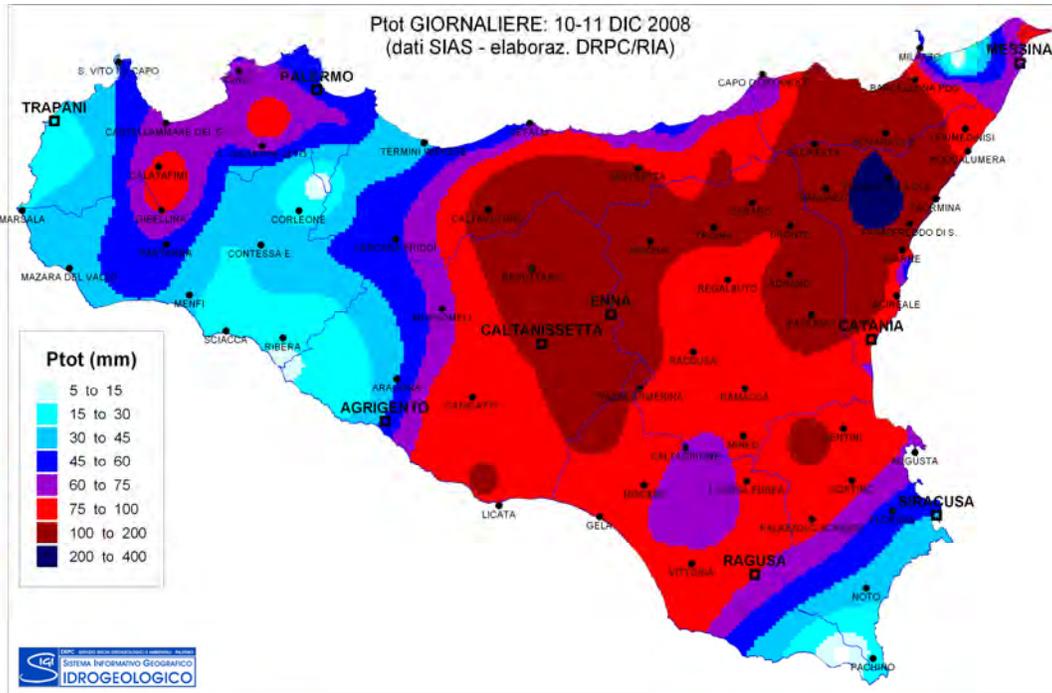
Allagamenti, esondazioni e frane in molti comuni della provincia di Messina.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

11 dicembre 2008 - GG

TORNA INDICE



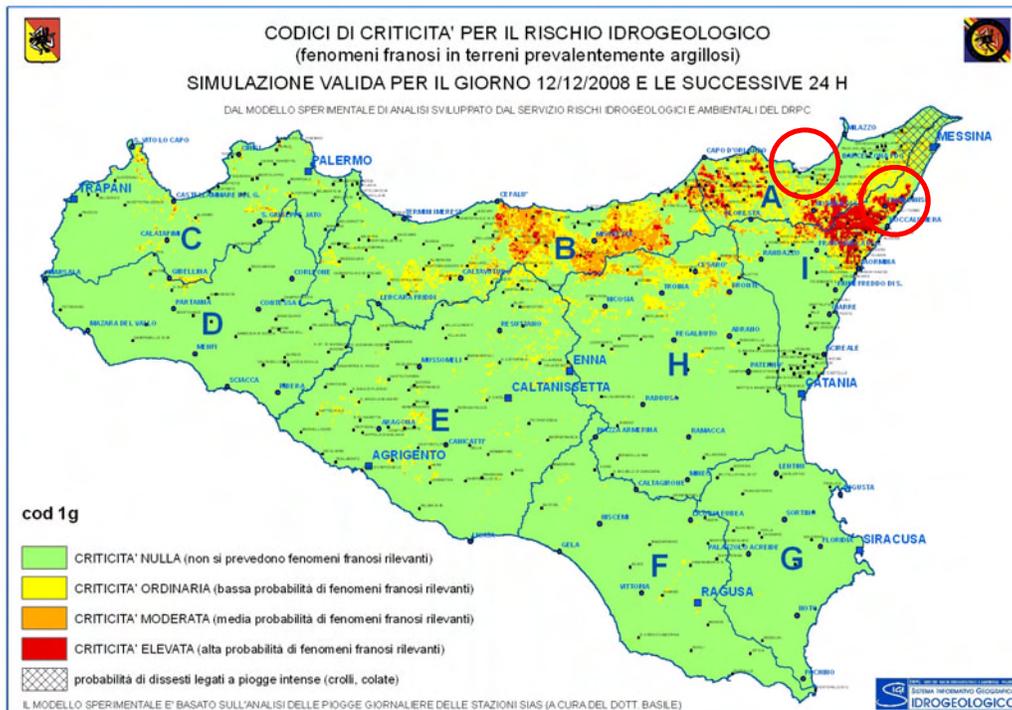
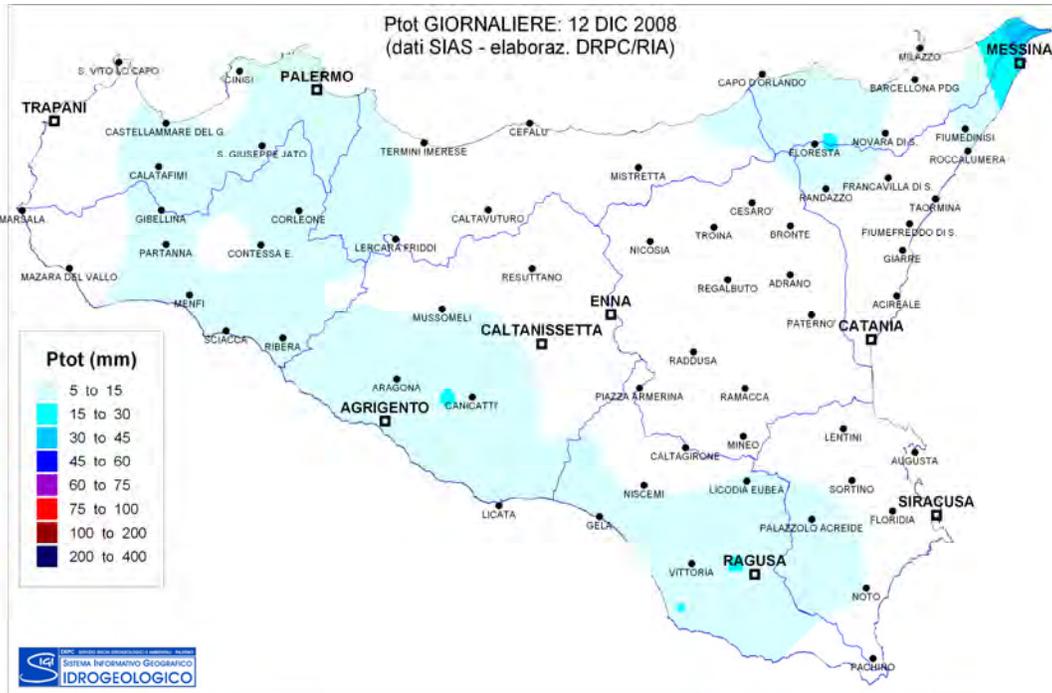
Allagamenti, esondazioni e frane in molti comuni della provincia di Messina e in altri comuni delle province di Enna e Caltanissetta.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

12 dicembre 2008 - 1G

[TORNA INDICE](#)



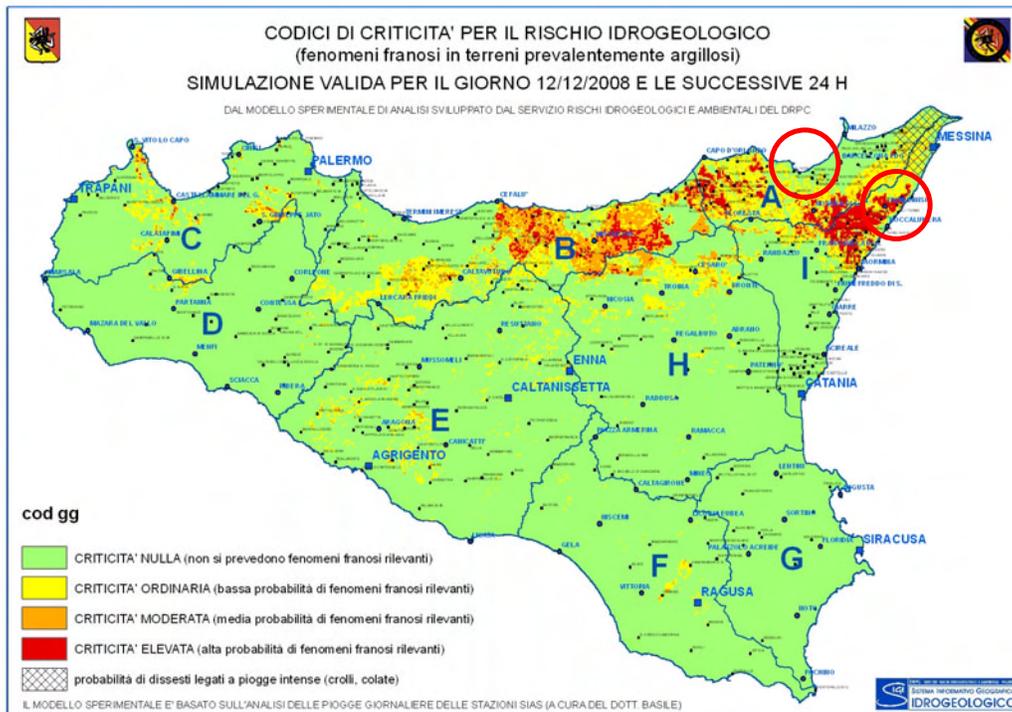
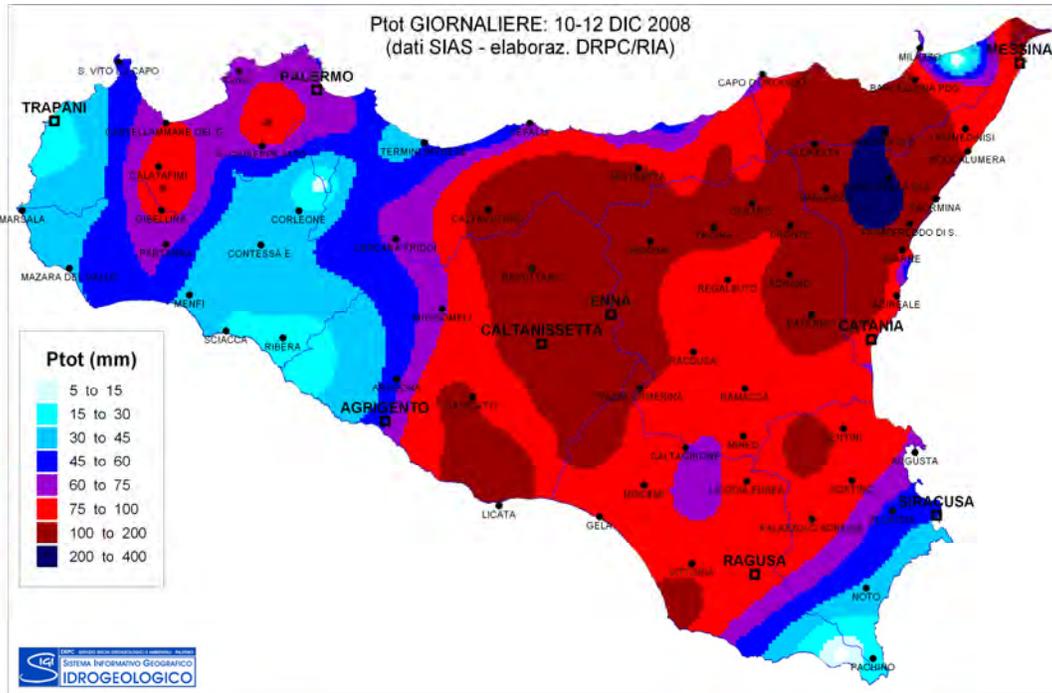
Frane in molti comuni della provincia di Messina.



MODELLO PREVISIONE FRANE - VERIFICHE POST-EVENTO 2007-2008

12 dicembre 2008 - GG

[TORNA INDICE](#)



Frane in molti comuni della provincia di Messina.