



## REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana  
Presidenza della Regione Siciliana  
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

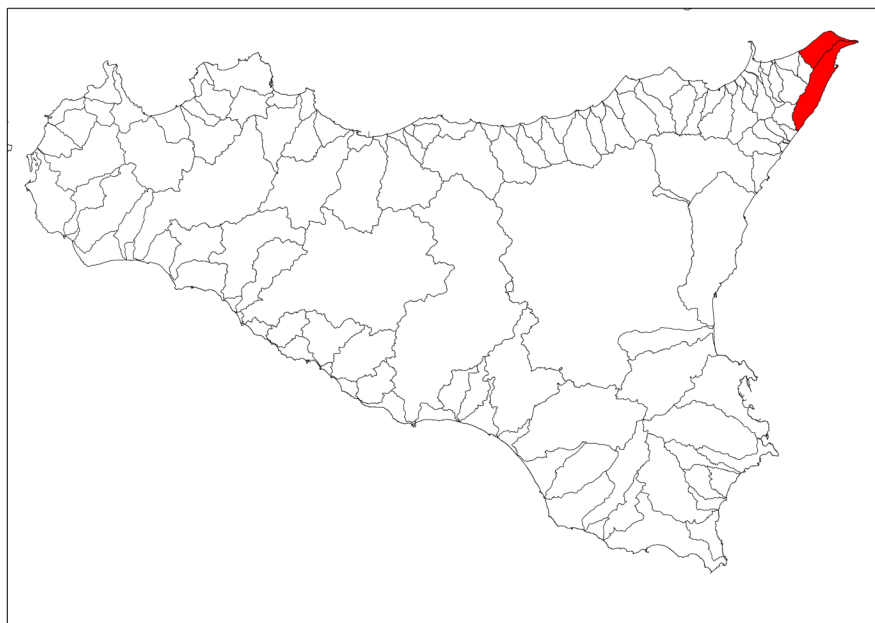
### Servizio 2 "Assetto del Territorio"

Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino  
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)  
(Art. 68 commi 4bis e 4ter del D. Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm. e ii.)

### Previsione di Aggiornamento

Area Territoriale tra Capo Peloro ed il T.te Saponara (001) e  
Area Territoriale tra il T.te Fiumedinisi e Capo Peloro (102)

## GEOMORFOLOGIA



RELAZIONE

**COMUNE DI MESSINA (ME)**



Piano Stralcio di Bacino per  
l'Assetto Idrogeologico

*Previsione di aggiornamento  
Area territoriale tra Capo Peloro e T.te Saponara (001) e  
Area territoriale tra Capo Peloro e T.Te Fiumedinisi (102)  
COMUNE DI MESSINA*

## Regione Siciliana



IL PRESIDENTE  
On.le Sebastiano Musumeci

Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia  
Segretario Generale Francesco Greco

Servizio 2 “Assetto del Territorio”

### **Coordinamento e revisione**

Lucina Capitano

Dirigente S. 2 “Assetto del Territorio”

### **Redazione**

Federico Calvi

Funzionario direttivo U.O. 2.1



## Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

(Art. 67 del D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss. mm. ii.)

### Previsione di Aggiornamento

(Art. 5 delle Norme di Attuazione della Relazione Generale del P.A.I. Sicilia – Anno 2004)

## COMUNE DI MESSINA (ME)

### PREMESSA

Il territorio comunale di Messina (ME), oggetto del presente aggiornamento riguardante esclusivamente la parte geomorfologica, ricade nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Area Territoriale tra il T.te Saponara e Capo Peloro (001) approvato con D.P.R. n. 287 del 05/07/2007, pubblicato nella G.U.R.S. n. 47 del 05/10/2007 e dell'Area Territoriale tra il T.te Fiumedinisi e Capo Peloro (102) approvato con D.P.R. n. 813 del 15/12/2006, pubblicato nella G.U.R.S. n. 7 del 09/02/2007 ed aggiornato interamente con D.P.R. n. 118 del 21/03/2011, pubblicato nella G.U.R.S. n. 22 del 20/05/2011.

Il territorio di Messina (ME) ricade in 14 sezioni della CTR, a scala 1:10.000: n. 588070, n. 588100, n. 588110, n. 588120, n. 588140, n. 588150, n. 588160, n. 601020, n. 601030, n. 601060, n. 601070, n. 601090, n. 601100 e n. 601110.

Il presente aggiornamento dello stato di dissesto è stato predisposto a seguito di una serie di segnalazioni e verbali di sopralluogo della Protezione Civile del Comune di Messina relativi agli eventi piovosi avvenuti nell'arco temporale 2012 – 2020.

In considerazione dell'elevata suscettibilità al dissesto del territorio comunale di Messina, dal 2012 si è instaurato un rapporto di collaborazione e assistenza specifica sul censimento dei dissesti con gli Uffici della Protezione Civile Comunale in considerazione anche degli studi effettuati dal Comune sulla propensione al dissesto (in particolare lo studio redatto dall'ENEA) e funzionale alla banca dati dei dissesti del Comune, propedeutica al Piano di Protezione Civile Comunale, redatto nel 2016, in corso di approvazione.

Oltre alle richieste di aggiornamento del quadro dei dissesti da parte del Comune, il presente aggiornamento, come da "Disposizioni di Servizio" di cui alla nota prot. DRA n. 37173 del 23/05/2017, prevede una revisione del quadro complessivo dei fenomeni di crollo del territorio comunale di Messina (ME) e la valutazione degli areali di propagazione con la metodologia del "cono d'ombra" (cone fall), prevista dal D.D.G. n. 1067 del 25/11/2014 pubblicato nella G.U.R.S. n. 53 del 19/12/2014 (*Direttive per la redazione degli studi di valutazione della pericolosità derivante da fenomeni di crollo*).

Inoltre si è proceduto, per tutti i dissesti ricadenti nel territorio comunale di Messina (ME), all'adeguamento della classificazione degli elementi a rischio coinvolti, relativamente agli elementi "centro abitato" e "nucleo abitato", secondo i dati ISTAT più recenti (2011) e all'adeguamento alla cartografia di riferimento più aggiornata (anno 2012-2013), con individuazione di nuovi elementi a rischio in essa riportati e/o eliminazione di aree a rischio corrispondenti alla presenza o meno di elementi non più evidenziati o con caratteristiche tali da non rientrare tra quelli classificati nelle Norme di Attuazione del P.A.I.. Si evidenzia che le individuazioni degli elementi sono state eseguite in base ai dati presenti nella Cartografia



Tecnica Regionale a scala 1:10.000 e che il Comune potrà segnalare ogni ulteriore elemento a rischio di cui è a conoscenza, non indicato nel presente Aggiornamento.

Si fa presente che a differenza di quanto riportato nel vigente P.A.I., ai sensi della disposizione di Servizio 2/D.R.A. sugli aggiornamenti P.A.I. (prot. D.R.A. n. 37173 del 23/05/2017) e come già previsto nella Relazione Generale del P.A.I., sono stati considerati e cartografati come elementi a rischio le “Aree naturali protette” (classe E2) e le “aree a vincolo archeologico” (classe E3) con il relativo rischio, che nella redazione precedente del P.A.I. in oggetto, per mero errore, non erano state considerate.

Nel territorio del Comune di Messina non ricadono Riserve Naturali della Regione Siciliana, mentre sono presenti vincoli della soprintendenza su beni archeologici ricadenti però al di fuori delle aree di pericolosità geomorfologica. Infatti, questi ultimi insistono in massima parte nell'area urbana storica situata nella fascia pianeggiante costiera, nei pressi dell'area portuale.

E' utile puntualizzare che l'intersezione tra gli areali delle pericolosità e gli elementi a rischio coinvolti può determinare un'attribuzione anche parziale, in termini di mappatura, del rischio dell'elemento considerato. Pertanto, la valutazione della situazione di rischio specifico dell'intero elemento coinvolto viene demandato al piano comunale di protezione civile. Infatti, la gestione del rischio esula dalle competenze del P.A.I. rimanendo in carico ad altri rami della pubblica amministrazione.

La metodologia e i simboli adottati fanno riferimento alla Relazione Generale del P.A.I., capitolo 5 – *Metodologia operativa per l'analisi e la valutazione del rischio geomorfologico*, scaricabile dal sito: [http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/CD\\_PAIRELAZIONE\\_GENERALE\\_PAIf.pdf](http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/CD_PAIRELAZIONE_GENERALE_PAIf.pdf).

Si rende necessario precisare che i livelli di pericolosità geomorfologica censiti nella vigente “Prima fase” di adozione del P.A.I. Sicilia, non coincidono *...con la probabilità di accadimento di un fenomeno franoso, ma si preferisce collegare la pericolosità all'effettivo stato di pericolo in un sito per la presenza del fenomeno franoso...* cioè non ci si riferisce *...ad una valutazione probabilistica dell'evoluzione dei versanti* (Rif. Paragrafo 5.3 pag. 78/165 della Relazione Generale del P.A.I. Sicilia). Infatti, così come riportato nell'art.2, comma 4, lett. a) delle Norme di Attuazione *...la pericolosità geomorfologica è riferita a fenomeni di dissesto in atto e non riguarda quindi la pericolosità di aree non interessate da dissesto (propensione al dissesto)”*.

Pertanto si precisa che il presente aggiornamento non contiene valutazioni delle aree in termini di suscettività da frana oggetto della futura “seconda fase” del P.A.I.

Pur tuttavia in considerazione della particolarità del territorio messinese e della disponibilità di uno studio specifico, commissionato dal Comune a seguito degli eventi del 01/10/2009 ed eseguito dall'ENEA, relativo alla suscettività da frana del territorio comunale di Messina, si è tenuto conto dei dati relativi alla suscettività al dissesto per colata rapida.

Considerato che tale tipologia di dissesto, oltre ad essere la più diffusa, è caratterizzata da frane di neoformazione, non direttamente determinabili in base a quanto accaduto nel passato, al fine di tenerne conto in attesa di direttive aggiornate sulla suscettività da frana da adottare nel PAI, si è scelto di considerare “sito di attenzione per potenziali colate rapide” il territorio che comprende sia le zone di innesco potenziale ad elevata e molto elevata probabilità stabilite dallo studio citato, che le porzioni di espansione a valle dei fenomeni, determinate sulla base delle linee guida emanate per l'utilizzo dello Studio di suscettività dell'ENEA ai fini delle prescrizioni da inserire nella Variante al PRG.



Tali linee guida sono state redatte dal Dipartimento Regionale all'Ambiente (all'epoca responsabile della gestione del PAI), in collaborazione con il Comune di Messina e l'ENEA, e sono state inviate agli Enti competenti con nota DRA n. 13908 del 26/03/2014 che si riporta in appendice alla presente relazione.

Da un punto di vista normativo, il sito di attenzione rappresentato nelle cartografie relative alla sola pericolosità geomorfologica allegata al presente aggiornamento, individua tutto quel territorio dove le trasformazioni d'uso dovranno garantire la compatibilità delle opere da realizzare con le condizioni di pericolosità della colata rapida potenziale che potrebbe coinvolgere l'area e gli elementi del progetto di uso del territorio.

Nei paragrafi successivi relativi al quadro dei dissesti e all'elaborazione delle cartografie allegata all'aggiornamento, vengono illustrate le metodologie utilizzate per la realizzazione del livello informatico "sito di attenzione per potenziali colate rapide" mentre in Appendice 1 vengono fornite le direttive per gli studi di compatibilità nelle aree ricadenti nello stesso sito di attenzione.

Con riferimento invece alla revisione attuata sui dissesti di crollo, la metodologia di riferimento prevede tre fasi.

Una prima relativa all'individuazione delle zone di potenziale distacco in funzione della pendenza del versante, con l'ausilio delle immagini satellitari disponibili su Google Earth; a tale scopo si è utilizzato lo "SLOPE" cioè la generazione in automatico della carta delle pendenze del terreno a partire dal modello di elevazione digitale del terreno il DEM 2 x 2 della Regione Siciliana, considerando angoli superiori a 40°. Ciò ha consentito di riperimetrare alcuni dissesti da crollo già censiti e di individuare tutte le altre aree sorgenti.

La seconda fase permette la determinazione dell'areale a pericolosità dei dissesti di crollo seguendo la metodologia del "cono d'ombra" (cone fall), prevista dal D.D.G. n. 1067 del 25/11/2014 pubblicato nella G.U.R.S. n. 53 del 19/12/2014 (*Direttive per la redazione degli studi di valutazione della pericolosità derivante da fenomeni di crollo*) che, attraverso una verifica geometrica dell'area in studio, fornisce ulteriori dati utili alla valutazione dell'areale interessato dalla caduta dei massi a valle dei costoni rocciosi. Occorre puntualizzare che l'areale di pericolosità individuato non tiene conto nella fase di calcolo della presenza di vegetazione boschiva e/o arbustiva in quanto l'esistenza di vegetazione non può essere considerata come fattore di attenuazione del rischio in quanto elemento non necessariamente durevole nel tempo.

In ultimo viene determinata la fascia di arretramento verso monte del fronte roccioso; si fa presente che in alcuni casi, in rapporto all'altezza della scarpata, è stata considerata una fascia inferiore ai 20 metri, valore indicato nella Relazione Generale del P.A.I..

Sulla base dell'areale di pericolosità così definito, sono stati riconsiderati tutti gli elementi a rischio coinvolti sia per le aree modificate sia per quelle di nuovo inserimento.

Inoltre, nelle more dell'attuazione della seconda fase del P.A.I. (valutazione della propensione al dissesto dei versanti), a scopo precauzionale viene inserita, per i dissesti diversi dai fenomeni di crollo e di sprofondamento, che determinano un livello di pericolosità geomorfologico elevato (P3) e molto elevato (P4), una "fascia di rispetto" *per probabile evoluzione del dissesto* intorno al fenomeno franoso, così come previsto dal D.P. n. 109/Serv. 5°/S.G. del 15/04/2015 pubblicato nella G.U.R.S. n. 20 del 15/05/2015.

Tale fascia ha un'ampiezza di metri 20 tutto intorno all'areale di pericolosità ed assume il valore di "sito di attenzione", ovvero un'area non immediatamente classificabile, su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche in relazione alla potenziale pericolosità e



*rischio e su cui comunque gli eventuali nuovi usi territoriali (di qualsivoglia genere E1, E2, E3, E4), dovranno essere preceduti da adeguate e approfondite indagini.*

Nei casi in cui un'area a pericolosità di livello inferiore e/o "fascia di rispetto" siano coperti da un'areale a pericolosità maggiore o da un'area a rischio nella restituzione cartografica della Carta della Pericolosità e del Rischio la pericolosità di livello inferiore viene comunque resa visibile graficamente con una linea tratteggiata.

Si specifica che in dette aree le norme d'uso da applicare nella vincolistica di pianificazione urbanistica sono quelle legate alla pericolosità di livello maggiore e che un eventuale studio di compatibilità geomorfologica dovrà tenere conto di tutti i dissesti e dei relativi areali di pericolosità che coinvolgono l'elemento oggetto di studio.

Fanno parte integrante del presente aggiornamento gli elaborati indicati nel successivo elenco.

- n. 14 Carte dei dissesti geomorfologici relative alle Sezioni C.T.R. n. 588070, n. 588100, n. 588110, n. 588120, n. 588140, n. 588150, n. 588160, n. 601020, n. 601030, n. 601060, n. 601070, n. 601090, n. 601100 e n. 601110 in scala 1:10.000;
- n. 14 Carte della pericolosità e del rischio geomorfologico relative alle Sezioni C.T.R. n. 588070, n. 588100, n. 588110, n. 588120, n. 588140, n. 588150, n. 588160, n. 601020, n. 601030, n. 601060, n. 601070, n. 601090, n. 601100 e n. 601110 in scala 1:10.000;
- n. 14 Carte della pericolosità geomorfologica relative alle Sezioni C.T.R. n. 588070, n. 588100, n. 588110, n. 588120, n. 588140, n. 588150, n. 588160, n. 601020, n. 601030, n. 601060, n. 601070, n. 601090, n. 601100 e n. 601110 in scala 1:10.000;
- Allegato 1 - *Elenco dei dissesti eliminati, modificati e di nuovo inserimento;*
- Allegato 2 – Carta del coefficiente di suscettibilità alle colate rapide e coefficiente di franosità reale delle colate rapide per bacino idrografico;
- Allegato 3 – Rappresentazione a scala 1:50.000 del Sito di Attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide



## DESCRIZIONE DEI DISSESTI

Nella presente proposta di aggiornamento sono rappresentati nelle cartografie allegate n. 1919 dissesti ricadenti nel territorio comunale di Messina (ME), di cui n. 372 ricadenti nell'Area Territoriale tra il T.te Saponara e Capo Peloro (001) e n. 1547 nell'Area Territoriale tra il T.te Fiumedinisi e Capo Peloro (102). Le seguenti tabelle illustrano in dettaglio la tipologia e la superficie dei dissesti censiti.

### Area Territoriale tra T.te Saponara e Capo Peloro (001)

Tipologia dissesto	Attivi		Inattivi (Sospesi)		Quiescenti		Stabilizzati		Totali	
	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha
Crollo/ribaltamento	99	22,82	-	-	-	-	2	0,54	101	23,36
Colata rapida	3	0,75	189	50,97	-	-	-	-	192	51,72
Sprofondamento	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Scorrimento	3	0,47	1	0,044	1	0,12	-	-	5	0,634
Frana complessa	3	4,26	1	0,33	4	11,6	-	-	8	16,19
Espansione laterale DGPV	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Colamento lento	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Area a franosità diffusa	2	2,98	-	-	-	-	-	-	2	2,98
Deformazioni superficiali lente	6	2,69	-	-	-	-	-	-	6	2,69
Calanchi	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	58	80,26	-	-	-	-	-	-	58	80,26
<b>TOTALI</b>	<b>174</b>	<b>114,23</b>	<b>191</b>	<b>51,344</b>	<b>5</b>	<b>11,72</b>	<b>2</b>	<b>0,54</b>	<b>372</b>	<b>177,83</b>

### Area Territoriale tra T.te Fiumedinisi e Capo Peloro (102)

Tipologia dissesto	Attivi		Inattivi (Sospesi)		Quiescenti		Stabilizzati		Totali	
	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha	N	Area ha
Crollo/ribaltamento	284	40,3	-	-	-	-	1	0,05	285	40,35
Colata rapida	31	13,78	1005	168,96	6	0,3	-	-	1042	183,04
Sprofondamento	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Scorrimento	24	20,18	3	2,31	5	5,57	5	9,98	37	38,04
Frana complessa	7	10,16	3	2,11	4	5,71	2	0,23	16	18,21
Espansione laterale DGPV	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Colamento lento	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Area a franosità diffusa	5	5,41	-	-	-	-	-	-	5	5,41
Deformazioni superficiali lente	17	18,53	-	-	-	-	-	-	17	18,53
Calanchi	1	1,75	-	-	-	-	-	-	1	1,75
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	144	318,84	-	-	-	-	-	-	144	318,84
<b>TOTALI</b>	<b>513</b>	<b>428,95</b>	<b>1011</b>	<b>173,38</b>	<b>15</b>	<b>11,58</b>	<b>8</b>	<b>10,26</b>	<b>1547</b>	<b>624,17</b>

Come si osserva dai dati delle tabelle precedenti, le tipologie più rappresentate per numero di dissesti sono, nell'ordine, le colate rapide, i crolli e le erosioni accelerate, mentre per estensione areale l'erosione accelerata è quella che interessa maggiormente il territorio.





In base allo stato di attività sono maggiormente presenti quelle “Inattive” secondo la definizione stabilita dalla metodologia del PAI, (Relazione Generale ed. 2004), intendendo cioè quelle frane dove si riconosce un'interruzione del movimento nell'ultimo ciclo stagionale.

Il quadro geomorfologico complessivo del territorio del Comune di Messina evidenzia uno stato giovanile dei processi erosivi, acuito dal tasso annuale di sollevamento (tra 0,6 ed 1 mm/anno) della Catena Peloritana. Si osserva una prevalenza di pendenze elevate (superiori al 30 per cento) e quindi una diffusione di processi erosivi accelerati che alimentano ciclicamente le “fiumare” che caratterizzano i fondo valle incassati. Tali processi si accentuano nelle fasi parossistiche di piovosità e si innescano con maggiore velocità nelle aree colpite da incendi antropici.

Rispetto alle cartografie vigenti, nella presente proposta di aggiornamento, sono stati eliminati n. 58 dissesti, sono stati modificati n. 336 dissesti e n. 1430 dissesti sono di nuovo inserimento, come dettagliato nel seguente prospetto:.

Area Territoriale	Non modificati	Aggiunti	Modificati	Eliminati	Totale
Tra T.te Saponara e Capo Peloro (001)	42	236	94	6	<b>372</b>
Tra T.te Fiumedinisi e Capo Peloro (102)	111	1194	242	52	<b>1547</b>
<b>TOTALI</b>	<b>153</b>	<b>1430</b>	<b>336</b>	<b>58</b>	<b>1919</b>

Di seguito si riporta l'Elenco delle segnalazioni trasmesse dal comune di Messina, che hanno determinato l'inserimento di nuovi dissesti o la modifica di quelli già presenti. Per ogni segnalazione viene indicata la sigla assegnata ai dissesti identificati e rappresentati nelle cartografie allegate alla presente proposta di aggiornamento:

- 1) **Dissesto collina sovrastante il Vallone Canne nel villaggio Ponteschiavo.** La documentazione allegata alla nota del Comune n. 13853 del 2/03/2016 illustra il caso di una discarica di inerti realizzata in relazione ai lavori post evento 2009 che risulta in precario equilibrio sopra il tratto autostradale compreso tra le gallerie Santa Chiara e Vallediana. L'areale è stato identificato come frana di scivolamento codice 102-5MS-1143.
- 2) **Dissesto in località Tremonti, Città Giardino Lotto 4.** Con nota n. 50195 del 03/03/2015, viene segnalato un corpo di frana di scivolamento rotazionale e parzialmente di colamento con rigetto di alcuni metri sul fianco acclive a valle dell'edificio denominato Lotto 4 del complesso edilizio “Città Giardino”. La frana, ben caratterizzata dal relativo progetto di mitigazione del rischio presentato dalla stessa Amministrazione (Sistemazione del versante in frana in località Tremonti, complesso “Città Giardino”, 4° lotto) avente un importo di 3.100.00,00 Euro, viene inserita con il codice 102-5MS-1142 con pericolosità P2 in quanto di dimensioni inferiori all'ettaro. Gli elementi a rischio sono la parte dell'edificio del Lotto n. 4 con valore molto elevato (R4) e la strada di accesso al complesso edilizio con valore medio (R2);





- 3) **Dissesto in località Pezzolo.** Con nota n. 112874 del 11/05/2015 vengono segnalati eventi di crollo in un'area già censita come frana complessa (102-5MS-0404). In questo caso è stata modificata la frana originaria, modificandone l'estensione e la tipologia che diviene di crollo con pericolosità molto elevata P4;
- 4) **Dissesto Galleria Santa Chiara.** Con nota n. 260376 del 06/11/2015 vengono segnalati crolli e colate di terra avvenute il 2/11/2015 in località Ponte Schiavo sopra la A18. E' stato inserito un dissesto per crollo avente sigla 102-5MS-1144.
- 5) **Dissesti legati all'evento del 8-9 settembre 2015.** Con nota n. 305964 del 28/12/2015 sono stati segnalati: smottamenti lungo la strada comunale del **villaggio S. Filippo sup.** in relazione a dissesti già presenti sul PAI, sigle 102-5MS-0224 e 0226 e un dissesto in località **Giampileri Marina** prossimo al dissesto 102-5MS-0326 in vicinanza di un traliccio Enel. Si è provveduto ad inserire una frana per colata detritica avente sigla 102-5MS-0815. Infine sono stati censiti due dissesti come colamento di fango in **località Acqualadrone** sul versante tirrenico (Area 001), avvenuti in corrispondenza di scarpate già segnalati nel 2011 e inseriti con sigla 001-5MS-156 e 157;
- 6) **Pericolo in Via Pascoli.** Il Comune ha trasmesso in data 13/05/2016 con nota n. 129701 i risultati delle verifiche di stabilità che dimostrano l'instabilità di un versante artificiale. Dalla relazione non si evince se trattasi di fenomeno franoso o di inadeguatezza dei muri di contenimento. Al momento l'area è stata indicata come sito di attenzione avente sigla SA-102-5MS-001.
- 7) **Dissesti in località Urni – Salice.** Con nota prot. 179502 del 06/07/2016 sono stati segnalati movimenti di crollo di massa avvenuti nel 2010-2011 che stanno evolvendo a scivolamento con presenza di fratture a monte della scarpata di frana. Il dissesto è stato indicato come colamento rapido attivo che, al momento della stesura della presente proposta di aggiornamento, non coinvolge i fabbricati a monte. Sigla 001-5MS-377.
- 8) **Frana in località Villaggio Bordonaro.** La frana è stata segnalata con nota n. 85908 del 31/03/2017. Dalle verifiche effettuate lo scenario PAI è stato aggiornato con la presenza di un dissesto per colata rapida avvenuta il 01/10/2009 a monte del fabbricato dove si è fermato tra due muretti di sistemazione, come visibile dalle immagini Google Earth, a cui è stata assegnata la sigla 102-5MS-1395. In merito alla frana per movimenti superficiali avente sigla 102-5MS-0180, non si hanno ulteriori informazioni sullo stato di attività.
- 9) **Conoide in località Bordonaro,** segnalata con nota n. 296511 del 28/11/2017. In merito alle conoidi si fa presente che il PAI non inserisce tale tipologia tra i dissesti su cui attivare misure di prevenzione. Tuttavia molte conoidi sono state interessate da recenti colate rapide e pertanto in questo caso sono all'interno di aree di pericolosità censite. In particolare nella conoide indicata si segnala che dalle osservazioni fotogrammetriche non risulta interessata da colate nel 2007, 2009 o in anni successivi fino alla stagione 2019-2020, mentre si riscontrano eventi anche recenti di colate nella conoide in **località Nunziatella** subito ad est di quella segnalata.
- 10) **Dissesti in località Altolia.** Sono stati segnalati con nota n. 76295 del 22/03/2018 eventi di crollo di massa o diffusi su entrambi i versanti della fiumara. I dissesti sono stati inseriti con le sigle 102-5MS-1145 e 1146.



- 11) **Dissesti in località Briga superiore - Puntale Sant'Anna.** Con nota n. 268765 del 12/10/2018 sono stati segnalati fenomeni di crollo e colamento detritico lungo i versanti settentrionali di Puntale Sant'Anna. Le carte del PAI sono state aggiornate sia con i fenomeni del 2009 che con i più recenti segnalati con la nota. Il dissesto principale è stato indicato con la sigla 102-5MS-1588.
- 12) **Zona Minissale San Giovannello.** La relazione allegata alla nota n. 317260 del 23/11/2018 riporta uno studio geologico di un'ampia zona. Le indicazioni hanno determinato l'eliminazione di alcune frane sul versante meridionale di Monte Pietro e l'inserimento dello scivolamento con colamento indicato con la sigla 102-5MS-163 in quanto ben visibile dalle immagini Google Earth. La frana è suddivisa in due porzioni in riferimento alle opere di sistemazione del tracciato stradale che hanno stabilizzato la porzione di monte; a valle la frana è attiva.
- 13) **Frana sul tratto di strada che conduce a Badiazza, località Scala Ritiro** segnalata con nota n. 374659 del 21/12/2018. Le indicazioni, molto precise, sono state recepite assegnando al dissesto sigla 102-5MS-0411, la presenza della sede stradale (via di Fuga) determina un rischio elevato (R3).
- 14) **Dissesti nella SP 35 di collegamento all'abitato di Pezzolo** segnalati con nota n. 74723 del 04/03/2019. Si evidenzia il cedimento del muro di contenimento stradale di valle in corrispondenza di un tombino e con rilevato contenente la fognatura. E' stato inserito il dissesto 102-5MS-1598, classificato come frana mista (scivolamento e colata attiva).
- 15) **Segnalazioni eventi periodo giugno – dicembre 2018.** Con diversi report del Presidio Territoriale durante i giorni di allerta meteorologica, sono stati indicati 4 dissesti recepiti con altrettanti dissesti inseriti nella presente proposta di aggiornamento PAI; in particolare nelle seguenti località:
  - a. **Portella Castellanea.** Sono presenti crolli di terra e roccia dai versanti a monte della viabilità principale. I versanti in frana sono indicati con le sigle 102-5MS-0406 e 0407;
  - b. **Pace lungo la SP 43 bis.** Si tratta di frane per colamento rapido di sabbie in un versante molto acclive (presumibilmente una cava chiusa). La strada è protetta da un muro di contenimento specifico; si evidenzia che le ultime immagini consultate mostrano i materiali accumulati a tergo del muro ormai giunti al limite di contenimento. Il dissesto è indicato con la sigla 102-5MS-1445;
  - c. **Santo Stefano.** Si segnalano crolli dal versante in parte ricoperto da reti di protezione, in Piazza Roma. Entrambe le scarpate rocciose a monte risultano interessate da crolli attivi la cui pericolosità raggiunge la strada e alcuni fabbricati. I dissesti sono identificati con la le sigle 102-5MS-0126 e 0127;
  - d. **Larderìa (SP 39).** Si tratta di piccolo dissesto per colamento di terra e roccia dalla scarpata stradale, indicato con sigla 102-5MS-1174.



## **Utilizzo dei dati forniti dalla Protezione Civile del Comune di Messina per l'identificazione dei nuovi inserimenti**

A seguito di alcuni incontri di natura tecnica con gli Uffici della Protezione Civile del comune di Messina, svolti tra il 2014 e il 2018, si è potuta utilizzare la copiosa banca dati in possesso dell'Amministrazione Comunale svolgendo un'attività di omogeneizzazione dei dati che erano stati cartografati utilizzando metodologie diverse in relazione alle diverse tipologie di dissesti.

Di seguito si illustra com'è stato affrontato l'aggiornamento del censimento riguardo alle più diffuse tipologie di dissesto.

### Colate rapide

La perimetrazione delle colate rapide ha visto il maggiore impegno rivolto alla ricerca di uniformare i numerosi dati messi a disposizione dal Comune, attraverso la verifica puntuale di ogni colata registrata dai vari autori con le immagini satellitari disponibili su Google Earth e con le ortofoto realizzate dalla Protezione Civile Nazionale subito dopo l'evento principale del 01/10/2009.

Oltre alla verifica delle perimetrazioni, in cui si è cercato per quanto possibile di mappare solamente l'areale con evidenze di movimento di terra e detrito riscontrata nelle immagini satellitari, è stato inserito il dato riguardante la data di ogni singolo evento. Purtroppo in molti casi si è potuto fare riferimento solo a un periodo temporale annuale e/o stagionale.

Le colate rapide sono state inoltre caratterizzate rispetto alla modalità di propagazione verso valle del fenomeno, indicando se fosse avvenuta propagazione: solamente lungo il versante (indicate con V nel campo "Tipologia" del Data Base dello SHP realizzato), lungo versanti con pronunciata concavità depressionaria (indicate con Vc), se iniziate lungo un versante e incanalate nel percorso di valle in un impluvio (indicate con Vi) e infine se a sviluppo principale incanalato nella rete idrografica minore (indicate con I). Si è seguito così un ordine crescente rispetto all'evoluzione negativa del processo erosivo dei versanti ad opera di fenomeni diffusi che ciclicamente interessano le pendici dei Monti Peloritani e trasportano materiali detritici che alimentano le tipiche fiumare messinesi.

Nell'analisi dei dati si è potuto riscontrare l'ottima qualità del censimento eseguito dall'ENEA e le puntuali indicazioni delle ricognizioni sul campo eseguite dalla Protezione civile comunale ed in particolare le carte di sintesi prodotte dal funzionario Dott. Geol. Carmelo Gioè. Questi dati, assieme a quelli prodotti da altri autori, hanno permesso un censimento finale rispondente all'effettiva estensione territoriale degli eventi recenti (a partire almeno dal 2007) di fenomeni di colate rapide nel territorio comunale di Messina.

Con riferimento allo stato di attività dei singoli dissesti si è cercato di aggiornare le aree almeno al 2019. Dai riscontri si è considerato uno stato di attività inattivo (cioè riattivabile con condizioni pluviometriche simili) per la gran parte degli eventi del 2007, 2009, 2010, 2011 e 2012, mentre si è mantenuto uno stato attivo nei casi di recente accadimento o laddove risulti evidente una riattivazione stagionale. Tale ultima condizione si riscontra soprattutto nelle colate incanalate o sui versanti detritici di falda in stato di continua attività.

Nella proposta di aggiornamento non è presente la rivisitazione dei versanti dove sono state realizzate le opere di mitigazione del rischio di cui all'Ordinanza di Protezione Civile Nazionale n. 3815 del 2009 nonché gli interventi eseguiti dalla ex Provincia e dal Genio Civile di Messina sia per la difesa dalle colate rapide che dai crolli.



Non è attualmente concluso l'iter di consegna della documentazione tecnica ed amministrativa di queste opere all'amministrazione comunale al fine di una eventuale richiesta di declassificazione degli attuali rischi che impegnerà la stessa nelle successive e necessarie attività di manutenzione ai fini dell'efficacia nel tempo della mitigazione del rischio.

Pertanto, in gran parte delle aree dove sono state realizzate anche importanti opere strutturali, si è dovuto riproporre lo stesso grado di rischio degli elementi individuati nelle cartografie vigenti.

#### *Analisi di area vasta dei fenomeni di colata rapida*

A supporto dell'individuazione delle priorità di intervento per la programmazione di opere di area vasta finalizzate alla sistemazione dei versanti a maggiori pendenze, si è eseguita un'analisi del coefficiente di franosità potenziale e reale delle colate rapide a scala di bacino idrografico nel territorio comunale di Messina, rappresentata nell'allegato 2- **Carta del coefficiente di suscettibilità alle colate rapide e coefficiente di franosità reale delle colate rapide per bacino idrografico** in scala 1:50.000, dove è possibile confrontare qualitativamente i due coefficienti territoriali.

Per il **coefficiente potenziale** è stato calcolato il rapporto tra la superficie delle aree a elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide e la superficie di ogni singolo sottobacino idrologico, utilizzando i dati dello Studio ENEA.

Per il **coefficiente reale** è stato calcolato il rapporto tra la superficie delle aree delle colate rapide del censimento della presente proposta di aggiornamento e la superficie di ogni singolo sottobacino idrologico.

Alcuni bacini idrografici sono stati divisi per meglio evidenziare le differenze tra i territori più antropizzati (porzione del bacino bassa e media) e i territori posti a quote più elevate dove la presenza della copertura boschiva mitiga gli effetti dei processi erosivi.

In ogni sottobacino viene rappresentata una mappatura in relazione a 5 classi con range crescenti da valori da nulli, a bassi, medi, elevati e molto elevati.

Per il coefficiente potenziale il range dei valori va da 0 ad oltre il 60%, quest'ultimo valore si raggiunge in alcuni sottobacini costieri nei pressi di Giampileri Marina.

Per il coefficiente reale i valori sono inferiori e raggiungono un massimo del 18% riscontrati per gli stessi sottobacini costieri.

Nel confronto tra le due mappe si evidenzia una corrispondenza in termini qualitativi per i sottobacini del versante ionico, mentre una differenza appare marcata per alcuni sottobacini del versante tirrenico. In gran parte la differenza è dovuta al numero minore di eventi di colata rapida presenti nel censimento adoperato per la redazione dello Studio ENEA rispetto ai dati reali che però sono stati registrati in anni successivi (2010 – 2012 soprattutto).

Pertanto si osserva una discrepanza locale nei sottobacini più occidentali (T. Gallo e Tarantonio) dell'Area Territoriale tra Capo Peloro ed il T. Saponara (001), tra quanto calcolato potenzialmente e i dati recenti.

Probabilmente andrebbe aggiornato con i dati del presente censimento il calcolo statistico alla base delle determinazioni delle aree ad elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide.



## Crolli

Per i fenomeni di crollo si è utilizzata la metodologia, indicata nelle premesse, prevista nella prima fase di studio delle pericolosità da crollo definita nel Decreto dell'Assessore al Territorio e Ambiente n. 1064/2014.

Dall'esame delle segnalazioni e dalle immagini satellitari si è potuto constatare la presenza di eventi di "crollo di massa" e di "crollo di terra" avvenuti soprattutto negli ultimi anni. Tali fenomeni sono differenti dai crolli di massi puntuali o di gruppi di massi e possono determinare delle colate di terra o di detrito grossolano a valle del crollo vero e proprio.

La presenza di fenomeni di crollo di massa in molte aree del territorio comunale, pur se concentrati in zone rurali o prettamente montane in assenza di elementi a rischio di alta vulnerabilità, deve far riflettere sulle caratteristiche degli ammassi rocciosi del messinese. In particolare si riscontra un'estrema fratturazione degli affioramenti e spesso una dispersione di blocchi decametrici in una matrice sabbiosa o grossolana poco coerente.

Pertanto, per maggiore cautela i dissesti di crollo dove è riconoscibile una fenomenologia già espressa o potenziale di crollo di massa, sono stati classificati con pericolosità molto elevata (P4). L'areale di propagazione individuato rappresenta comunque un sufficiente livello cautelativo.

Si sottolinea che in fase di interventi progettuali gli studi sulla determinazione del crollo di progetto dovranno valutare sempre la possibilità di un evento di caduta con volumi molto maggiori di quelli determinati dai singoli blocchi instabili.

Pertanto gli studi sugli interventi di mitigazione del rischio da frana di crollo nel territorio comunale di Messina dovranno valutare anche la possibilità di un evento di crollo di massa, in considerazione dell'incremento di energia e volume di massi a cui le opere dovranno far fronte rispetto ad un crollo puntuale o di gruppi di blocchi.

Sono stati censiti 47 siti potenziali o con fenomeni già avvenuti di crollo di massa. Nel database dello SHP dei dissesti ogni crollo di massa avvenuto e/o potenziale viene indicato nel campo NOTE.

Crolli di massa con elementi rocciosi anche superiori al m<sup>3</sup> e volumi totali mobilizzati superiori a 100 m<sup>3</sup> si riscontrano soprattutto nella parte alta dei Bacini Idrografici del T. Giampileri e del T. Briga, lungo gli affioramenti rocciosi dei versanti orientali e meridionali del massiccio (spartiacque tra il versante ionico e quello tirrenico), tra Pizzo Cavallo e P.lla Lanzaro.

I crolli di terra sono stati individuati in località La Montagna a monte del nucleo abitato di Bordonaro, a Piano Bagni a monte di Ponte Schiavo e nei versanti a est di Portella della Pace.

## Erosione accelerata

Le aree in erosione accelerata hanno maggiore estensione areale soprattutto nella porzione media e bassa dei bacini idrografici e risentono di un aggravamento dei fenomeni in corrispondenza delle aree incendiate. Solo in alcuni casi, laddove pendenze e natura dei terreni limitano l'evoluzione a bosco della copertura vegetale, si riscontrano aree in erosione nelle parti alte dei bacini idrografici come per il T. Giampileri, Soprano, San Filippo e Bordonaro.



In accordo con le analisi sull'evento del 01/10/2009, si denota una prevalenza dei versanti in sinistra idraulica tra quelli maggiormente colpiti dai fenomeni erosivi e con versanti ad esposizione SE.

Le aree ad erosione dei tratti medi e bassi dei bacini idrografici risultano spesso comprendere e quindi favorire i dissesti per colata rapida, definendo delle ampie aree ad alta suscettibilità alle colate rapide come in particolare nelle porzioni medio basse del T. Schiavo, del T. Briga, T. Caccamo, T. Mezzana, T. Galati e San Filippo.

### Frane di scivolamento/scorrimento

Il censimento di questa tipologia ha privilegiato la revisione di frane già presenti nell'ultimo aggiornamento PAI a cui si sono aggiunte le segnalazioni del Comune.

In generale si riscontrano fenomeni di media e piccola dimensione che sono limitati alle zone di affioramento di porzioni argillose dei litotipi affioranti nel territorio del Comune di Messina. Esistono poi alcuni limitati fenomeni con evidente concausa antropica in relazione a muri di contenimento vetusti o a perdita di stabilità di rilevati stradali.

### **Sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide**

Nel 2014, a seguito di apposito accordo con il Comune di Messina, gli Uffici di pianificazione del PAI hanno collaborato con la Protezione Civile Comunale e con il responsabile tecnico dello Studio "Valutazione della pericolosità da frane nel territorio di Messina" (convenzione Comune di Messina – ENEA), per definire le modalità di inserimento nella Variante al PRG Comunale di prescrizioni per gli usi territoriali in funzione dei risultati dello studio citato e ottenere così uno strumento di pianificazione coerente con gli scenari di massima pericolosità idro-geomorfologica del territorio e permettere di applicare politiche di prevenzione e sensibilizzazione ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico.

Il documento denominato "**Linee guida per la definizione di Norme di salvaguardia nel territorio Comunale di Messina**" (riportato in Appendice), contiene i risultati della collaborazione tecnica ed è stato inviato al Comune a fine marzo del 2014.

Nelle linee guida si era scelto di equiparare le aree a maggiore suscettibilità al dissesto individuate dallo Studio (classe elevata e molto elevata) alle aree a pericolosità elevata e molto elevata (P3 e P4), rendendo possibile applicare la disciplina di cui all'art. 8 delle NTA del PAI.

Oltre a questa misura di salvaguardia, cartograficamente ben individuabile, si era considerato di applicare ulteriori norme di limitazione d'uso del territorio lungo le sponde delle incisioni del reticolo minore e principale, ampliando o facendo riferimento in parte alle norme del T.U. delle acque relative alle distanze minime dal centro dell'alveo o dai muri perimetrali, indicate in almeno 10 metri. In particolare, nelle linee guida citate, per le aste di primo e secondo ordine gerarchico della rete idrografica (le più distali), si prevede una fascia di inedificabilità assoluta e/o limitazione all'uso di 20 metri a cavallo del centro dell'impluvio, ovvero pari a dieci metri da ogni eventuale argine presente.

Per le aste torrentizie di terzo grado o superiore, la fascia raggiunge i 30 metri a cavallo del centro dell'impluvio, in assenza di muri d'argine. In loro presenza la distanza diventa pari a 15 metri esternamente ad ognuno di essi.





Nel caso l'alveo attivo del torrente sia maggiore di 20 metri dovrà essere considerata, se non regimentato, una fascia di interdizione pari a 15 metri da ognuna delle sponde dell'alveo attivo del torrente, ovvero a 15 metri a partire dai muri d'argine se presenti.

Infine si era considerata una terza misura di salvaguardia che riguardava le aree di probabile propagazione dei fenomeni di colata rapida, crollo e scivolamento, determinando alcune regole geometriche semplici definite in base alle caratteristiche del campione di oltre 1000 dissesti dell'evento del 01/10/2009.

**Nella presente proposta di aggiornamento**, dovendo semplificare le regole definite nelle linee guida utilizzate per la proposta di Variante al PRG della città di Messina, si è rivolta l'attenzione alla sola suscettibilità alle colate rapide in quanto fenomeno caratterizzato da maggiori incertezze rispetto alle metodologie del PAI basate sui soli avvenimenti accaduti.

Inoltre si è scelto di non fornire un livello di pericolosità di riferimento rispetto le Norme di Attuazione, ma di rappresentare un unico poligono che racchiuda i punti di innesco, la propagazione lungo il reticolo minore e le indicazioni sulla distanza massima cautelativa di propagazione lungo i versanti non incanalati.

Questo poligono è equiparato ai "Siti di Attenzione" cioè aree in cui le informazioni geologiche e gli studi specifici hanno evidenziato la presenza di un pericolo (in questo caso le colate rapide) ma non permettono una valutazione esaustiva della pericolosità punto per punto.

Da un punto di vista normativo il poligono del "**sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide**" determina la necessità di studi approfonditi sulle caratteristiche dei versanti sottesi dal sito oggetto di trasformazione di uso del suolo, propedeutici a valutare la compatibilità delle opere o degli usi territoriali previsti con la colata attesa determinata in base ad un dettagliato studio territoriale e alle informazioni derivate dallo Studio ENEA.

La sovrapposizione tra il sito di attenzione e le colate rapide effettivamente avvenute permetterà di fornire agli studi specialistici un primo riferimento degli ambiti da tenere in considerazione e delle necessità di indagini di campo e di rilievi specifici.

In Appendice alla presente relazione vengono fornite le linee di indirizzo per i contenuti degli studi geologici e geotecnici necessari alla valutazione delle interferenze tra le potenziali colate rapide e i progetti di nuovi usi o trasformazione del territorio.

Il sito di attenzione è rappresentato con una colorazione giallo chiara nelle Carte delle Pericolosità allegate alla presente proposta di Aggiornamento.

Per una lettura d'insieme del sito di attenzione proposto si è realizzato l'Allegato 3 – **Rappresentazione a scala 1:50.000 del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide.**

Nell'allegato 3 sono rappresentate due cartografie in cui si evidenzia da un lato il rapporto tra il sito di attenzione con la topografia a scala 1:50.000 e dall'altro il rapporto tra il sito d'attenzione, le aree di innesco ad elevata e molto elevata probabilità dello studio ENEA e le colate rapide censite. Nella stessa cartografia si è inserito l'areale del centro abitato (ISTAT) e vengono rimarcate le aree urbane che interferiscono con il sito di attenzione.





## SITI DI ATTENZIONE

Oltre all'ampio sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, la proposta di aggiornamento contiene 6 siti minori di cui 5 derivanti dalle edizioni precedenti e determinati dallo stato di emergenza post alluvione 2009.

In questi siti ogni eventuale modifica dei luoghi deve essere preceduta da uno specifico studio che determini il livello di pericolosità e di rischio e conseguentemente valuti le misure di compatibilità necessarie in base alle norme di attuazione del PAI.

Come specificato precedentemente, le riclassificazioni delle aree in cui sono stati realizzati gli interventi stabiliti dall'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3815 del 10 ottobre 2009, non sono ancora possibili per la carenza della documentazione in possesso del Comune e per l'assenza delle attività di manutenzione e monitoraggio sull'efficacia e efficienza post operam previste dai Piani di Manutenzione, ad opera del soggetto gestore.

Solamente per l'area di Altolia, il sito di attenzione inserito nell'ultima versione PAI è stato modificato in dissesto per scivolamento rotazionale, in considerazione delle attività di monitoraggio in atto da parte del Comune con l'assistenza dell'ENEA, i cui primi risultati dimostrano evidenze di movimento e permettono di valutare l'areale coinvolto.

Inoltre un sesto sito di attenzione è stato indicato per rappresentare lo stato dei luoghi segnalato dal Comune in Via Pascoli con nota prot. 129701 del 13/05/2016. Dalla relazione non si evince se trattasi di fenomeno franoso o di inadeguatezza dei muri di contenimento.

### Tabella dei siti di attenzione

Codice assegnato	Località	Motivazione
SA-102-5MS-001	Via Picone - Via Pascoli	segnalazione comune prot 12970/2016
SA-102-5MS-002	Briga Superiore	edifici evacuati ottobre 2009 versanti in dissesto
SA-102-5MS-003	Giampileri	edifici evacuati ottobre 2009 versanti in dissesto
SA-102-5MS-004	Torre	edifici evacuati ottobre 2009 versanti in dissesto
SA-102-5MS-005	Molino	fenditure in cresta, edifici evacuati ottobre 2009
SA-102-5MS-006	Torre	edifici evacuati ottobre 2009 versanti in dissesto

## FASCIA DI RISPETTO PER LE AREE A PERICOLOSITÀ ELEVATA E MOLTO ELEVATA DI CUI AL D.P. N. 109/SERV. 5°/S.G. DEL 15/04/2015

A seguito dell'applicazione del D.P. è stata individuata una fascia di rispetto ampia 20 metri attorno alle aree a pericolosità elevata (P3) e molto elevata (P4), con esclusione di quelle derivanti da fenomeni di crollo, riferita a 14 siti nell'Area Territoriale tra Capo Peloro e T. Saponara (001) e a 67 siti nell'Area Territoriale tra T. Fiumedinisi e Capo Peloro (102).



Tale fascia assume il valore di “sito di attenzione”, ovvero un'area non immediatamente classificabile, su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui comunque gli eventuali nuovi usi territoriali (di qualsivoglia genere E1, E2, E3, E4), dovranno essere preceduti da adeguate e approfondite indagini.

Di seguito si riporta la tabella con indicate le località in cui ricadono i dissesti a cui è stata assegnata la fascia di rispetto di 20 metri.

<b>Sigla dissesto</b>	<b>Località</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Livello pericolosità</b>
001-5MS-104	Satarici	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-115	Mortelle	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-118	Mitto	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-128	San Niccolò	Complessa	Elevato (P3)
001-5MS-134	Passo Sardi	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-168	Fiumara Rodia	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-260	Monte Serralizzi	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-266	Urni – Salice	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-295	Torrente Casagrande	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-349	Raccazzo	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-351	Raccazzo	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-355	Roccazone	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-374	Miccio	Colata rapida	Elevato (P3)
001-5MS-376	Urni – Salice	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0130	Pizzo della Moda	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0148	Previti	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0168	Falera	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0183	Ovest di Molino	Complessa	Elevato (P3)
102-5MS-0191	Est Briga Superiore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0201	T.te San Giovanni	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0202	T.te San Giovanni	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0203	San Filippo (cimitero)	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0204	T.te Fallega	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0206	C/da Torre	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0223	T.te San Giovanni	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0230	Poggio dei Pini	Scivolamento	Elevato (P3)
102-5MS-0234	Cumia Inferiore	Scivolamento	Elevato (P3)
102-5MS-0246	sud est Briga Superiore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0252	Giampileri superiore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0256	Molino	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0258	Est di Giampileri superiore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0263	Villa Langheri	Complessa	Elevato (P3)
102-5MS-0264	San Bruno	Colata rapida	Elevato (P3)



<b>Sigla dissesto</b>	<b>Località</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Livello pericolosità</b>
102-5MS-0269	V.ne Scauzzu	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0274	Altolia	Complessa	Elevato (P3)
102-5MS-0278	Lummia	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0283	Lummia	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0310	Giampilieri	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0311	Giampilieri	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0312	Giampilieri	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0373	sud est Briga Superiore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0375	Vestino	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0436	Bellamore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0470	Serra Eustala	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0512	P.le Cappeddaro	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0533	SP.38 per Mili San Pietro	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0544	versanti orientali di Puntale Carda	Colata rapida	Molto elevato (P4)
102-5MS-0549	Mili San Marco	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0560	Nord Ovest Galati Sup.	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0611	Casato Bagni	Scivolamento	Elevato (P3)
102-5MS-0623	Portella Molia	Scivolamento	Elevato (P3)
102-5MS-0626	Rocche D'Alaba	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0629	a sud est di Monta Cicia	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0782	versanti orientali di Puntale Carda	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0815	Giampilieri marina	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0894	versante orientale di Serra Castellacci	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0955	Fonte Petroleo	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-0976	Cava di Breccia	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1049	Maccaroni	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1174	Lardereria Suoeriore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1201	Vallone Zimi	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1241	P.le Zimmo	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1363	Pizzo Bandiera	Colata rapida	Molto elevato (P4)
102-5MS-1364	Pizzo Bandiera	Colata rapida	Molto elevato (P4)
102-5MS-1365	Bellamore	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1371	Sparta	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1419	Previti	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1432	M. Matterosse	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1435	M. Matterosse	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1436	M. Matterosse	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1444	Contemplazione	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1445	Pace	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1448	Pace	Colata rapida	Molto elevato (P4)
102-5MS-1449	Pace	Colata rapida	Molto elevato (P4)



Sigla dissesto	Località	Tipologia	Livello pericolosità
102-5MS-1450	Pace	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1451	Pace	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1452	Pace	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1454	Falera	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1514	Pietracitale	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1588	ad Est di Briga	Colata rapida	Elevato (P3)
102-5MS-1594	Piano delle Vigne	Colata rapida	Elevato (P3)

## RAPPRESENTAZIONE DEI DATI

La rappresentazione della presente proposta di aggiornamento sulle cartografie regionali a scala 1:10.000 è stata complessa considerato in particolare l'alto numero di dissesti censiti che ha determinato l'ampliamento dell'ultima parte del codice della sigla dissesti per l'Area Territoriale tra T. Fiumedinisi e Capo Peloro (102), che è ora costituita da quattro cifre numeriche, da 0001 a 1598.

La lunghezza della sigla, insieme ad un'alta concentrazione di dissesti in alcune porzioni del territorio, ha determinato parecchie difficoltà di rappresentazione per la versione stampabile pdf delle cartografie.

Come soluzione si è dovuto predisporre in tre CTR (Sezioni n. 601060, n. 601070 e n. 601100) e per tutte e tre le tipologie rappresentate (dissesti, pericolosità geomorfologica e pericolosità e rischio geomorfologico), un riquadro che racchiude una porzione di territorio dove le sigle sono state riportate con la sola parte finale numerica al fine di poterle rappresentare senza interferire con i poligoni dei dissesti, delle pericolosità e dei rischi.

Il Sito di Attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità al dissesto viene rappresentato a scala 1:10.000 nelle 14 carte di Pericolosità facenti parte della presente Proposta di Aggiornamento.

La lettura di dettaglio a scala 1:10.000 risulta alquanto complessa e di fatto il presente aggiornamento ha raggiunto il limite della possibilità di lettura dalle mappe del PAI in formato raster.

Pertanto, al fine di permettere una migliore gestione dei dati e per facilitare la pubblicazione per le osservazioni nei GIS di consultazione, si forniscono all'Amministrazione Comunale e alla Città Metropolitana di Messina, nonché agli Enti che ne faranno successivamente richiesta, i file in formato SHP dei principali tematismi rappresentati nelle mappe.

Le modifiche allo stato di dissesto, pericolosità e rischio geomorfologico relativo al Comune di Messina, che ricadono nelle sezioni C.T.R. oggetto della presente proposta di aggiornamento, sono riportate nella tabella costituente l'allegato 1 alla Proposta di Aggiornamento del PAI del territorio comunale di Messina.



## APPENDICE 1

### **Contenuti degli studi sulla compatibilità geomorfologica nel sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide.**

#### **Premessa**

Nel corso delle procedure di aggiornamento del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Comune di Messina si è potuto utilizzare uno studio specifico sulla suscettibilità alle colate rapide realizzato dall'ENEA a seguito degli eventi del 01/10/2009, per raggiungere una migliore rappresentazione delle potenziali pericolosità da frane di neoformazione, rispetto alla metodologia classica attualmente vigente.

Non essendo ancora state emanate delle norme specifiche per la traduzione degli studi di suscettibilità al dissesto nello schema della metodologia PAI riguardo alla determinazione del grado di pericolosità e dei livelli di rischio conseguenti e considerando l'estensione delle aree potenzialmente soggette a fenomeni di colata rapida individuate dallo Studio ENEA, si è optato per la soluzione del "sito di attenzione" al fine almeno di avere uno strumento utile a garantire un livello di cautela per le trasformazioni del territorio.

Da un punto di vista normativo, il sito di attenzione rappresentato nelle cartografie relative alla sola pericolosità geomorfologica allegata alla presente proposta di aggiornamento del Comune di Messina, individua tutto quel territorio dove le trasformazioni d'uso dovranno garantire la compatibilità delle opere da realizzare con le condizioni di pericolosità della colata rapida potenziale che potrebbe coinvolgere l'area e gli elementi del progetto di modifica del territorio.

Considerata la pericolosità intrinseca dei fenomeni di colata rapida e la complessità delle valutazioni sulle energie attese in caso di evento, è stato necessario predisporre delle prime linee guida sui contenuti minimi necessari per determinare la compatibilità delle opere da ubicare interamente o parzialmente all'interno del sito di attenzione specifico.

#### **Metodologia per la definizione del perimetro del sito di attenzione**

Nello studio dell'ENEA sono state analizzate le condizioni geomorfologiche e idrologiche che hanno caratterizzato più di 1000 eventi di colata rapida dai versanti acclivi della cintura montuosa che circonda la città di Messina.

Lo studio è condotto sulla base della metodologia ENEA applicata in numerosi altri casi in ambito nazionale ed internazionale. Essa possiede caratteri innovativi che consentono la realizzazione di elaborazioni statistiche sulla pericolosità da frana e di ottenere risultati affidabili in termini quantitativi. In questo studio la valutazione della suscettibilità all'innescò si basa sull'inventario dei fenomeni avvenuti e sul riconoscimento di parametri discriminanti e fattori predisponenti al fine di individuare Unità Territoriali Omogenee (UTO).

Ogni parametro discriminante e predisponente viene spazializzato e costituisce uno strato informativo geografico. Tramite l'analisi statistica dell'inventario, per ciascun fattore predisponente vengono determinati quelli maggiormente significativi. Una opportuna funzione di suscettibilità implementa gli indici ed i pesi associati alle componenti e ne ricava una **mappa della suscettibilità all'innescò**.

Successivamente viene ricavata la distanza di propagazione del materiale mobilizzabile considerando, in accordo con Rickemann (1999), i volumi e le distanze di propagazione dei fenomeni avvenuti, ottenendo così una formula empirica sito-specifica per la stima delle distanze di propagazione dei fenomeni potenziali. La fase successiva prevede il calcolo della velocità delle colate rapide, secondo l'approccio di Johnson & Rodine (1984), e dell'energia in diversi



punti dei fenomeni avvenuti. Questi risultati sono poi applicati ai fenomeni potenziali, così da poter modellare l'energia attesa in ogni punto degli stessi.

Pertanto, riconoscendo la qualità dello studio e la quantità di informazioni disponibili per affrontare la problematica della previsione delle aree potenzialmente soggette a fenomeni diffusi di colate rapide, in considerazione degli eventi accaduti nel recente passato e della opportuna necessità di cautela, si è scelto di considerare "sito di attenzione per potenziali colate rapide" il territorio che comprende sia le zone di innesco potenziale ad elevata e molto elevata probabilità stabilite dallo studio citato, che le porzioni di espansione a valle dei fenomeni.

Per la valutazione dell'espansione a valle del fenomeno si è utilizzato quanto definito in collaborazione con l'ENEA ed il Comune di Messina ai fini dell'inserimento di procedure di salvaguardia nella Variante al PRG. Tale documento tecnico (riportato al termine dell'appendice), denominato "**Linee guida per la definizione di Norme di salvaguardia nel territorio Comunale di Messina**" presentava i risultati della collaborazione tecnica ed è stato inviato al Comune a fine marzo del 2014.

Da un punto di vista normativo il poligono del "**sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide**" determina la necessità di studi approfonditi di carattere geologico e geotecnico sulle caratteristiche dei versanti sottesi dal sito oggetto di trasformazione di uso del suolo, propedeutici a valutare la compatibilità delle opere o degli usi territoriali previsti con la colata attesa determinata in base ad un dettagliato studio territoriale e alle informazioni derivate dallo Studio ENEA.

### **Contenuti degli studi geologici e geotecnici propedeutici alla definizione della pericolosità e del rischio nei territori del sito di attenzione**

Di seguito si elencano le fasi di studio e i contenuti necessari per svolgere lo studio di compatibilità:

1. Rilievo geomorfologico di dettaglio dell'ambito geologico di riferimento del progetto, contenente:
  - a) Rilievo geologico con mappatura delle coperture e stima degli spessori;
  - b) Analisi delle pendenze;
  - c) Dettaglio, almeno a scala 1:2.000, di tutte le forme morfologiche presenti;
  - d) Censimento dei fenomeni attivi e non attivi suddivisi per tipologia;
  - e) Evidenze di risorgenze e schematizzazione dell'andamento della falda superficiale, processi di infiltrazione;
  - f) Sezioni geomorfologiche per individuare i rapporti tra le coperture ed il substrato;
  - g) Ricerca eventi storici.
2. Caratterizzazione dei fenomeni di **colata rapida censiti dal PAI** nel bacino idrografico a monte dell'opera in esame, eventuali integrazioni per evidenze morfologiche in sito e **censimento di eventi successivi** (occorre suddividere le colate in Canalizzate e Non Canalizzate), consistente in:
  - a) Suddivisione in area di innesco, area di alimentazione, area di trasporto (solo per i fenomeni canalizzati) e area di accumulo.

**L'area di innesco** deve essere caratterizzata per:

- pendenza originaria versante (prima del distacco)
- morfologia dell'innesco (puntuale, arcuata, rettangolare, lobata, plurilobata)
- classificazione rottura iniziale (rotazionale, traslazionale, colata)





- caratterizzazione della superficie di rottura (contatto copertura substrato, interna alla copertura) e profondità
- Litologia del materiale mobilizzato
- Litologia substrato e sua caratterizzazione strutturale
- Morfometria (larghezza spessore e lunghezza)
- Stima volume materiale coinvolto
- Raccolta Parametri Predisponenti di ordine geomorfologico, morfometrico, geologico, geotecnico, idrogeologico e di uso del suolo.

**L'area di alimentazione** deve essere caratterizzata per:

- Morfometria (larghezza spessore e lunghezza)
- Stima volume materiale inglobato.

**L'area di transito** deve essere caratterizzata per:

- Morfologia (rettilenea, curva o tortuosa)
- Morfometria (larghezza spessore e lunghezza)
- Stima volume materiale inglobato o se ha solo trasferito materiale senza aumentarne il volume
- Stima della velocità di transito dove possibile tramite formula di Johnson & Rodine (1984),  $V = (R * g * \cos i * \tan b)^{1/2}$

dove:

V = velocità nel punto di misura,

R = raggio di curvatura dell'asse dell'impluvio considerato,

g = accelerazione di gravità,

i = pendenza del tratto di impluvio considerato,

b = inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie della miscela fluida in moto, in corrispondenza della curva

**L'area di accumulo** o recapito deve essere caratterizzata per:

- Morfologia dell'accumulo (rettangolare, conoide, intersezione con corso d'acqua di fondovalle)
- Morfometria (pendenza, larghezza spessore e lunghezza)
- Presenza di ostacoli naturali o artificiali

b) Stima su un campione significativo della curva accelerazione/decelerazione tramite formula di Johnson & Rodine in più sezioni dello stesso canale di flusso

c) Condizioni pluviometriche di innesco degli eventi.

### 3. Valutazione della pericolosità

- In caso di assenza di nuovi eventi rispetto alle cartografie del PAI:
  - Modellazione con software dedicati dell'area di transito e di accumulo a valle delle aree di innesco a suscettibilità elevata e molto elevata individuate dallo studio ENEA, utilizzando parametri determinati da una o più back analysis e validando i risultati tramite verifiche empiriche in sito.
  - Esplicitazione delle magnitudo potenziali attese in relazione all'ubicazione delle opere previste.





- In caso di presenza di ulteriori eventi non presenti nelle cartografie PAI, valutazione della suscettibilità all'innescò con:
  - Spazializzazione dei Parametri discriminanti e predisponenti in tutti i versanti dello stesso bacino e dei parametri predisponenti censiti e pesati secondo diverse metodologie (euristiche, uni variata, bivariata, multivariata) per individuazione di potenziali aree di innesco future.
  - Modellazione con software dedicati dell'area di transito e di accumulo a valle delle aree di innesco individuate a suscettibilità elevata e molto elevata, utilizzando parametri determinati da una o più back analysis e validando i risultati tramite verifiche empiriche in sito.
  - Esplicitazione delle magnitudo potenziali attese in relazione all'ubicazione delle opere previste.
  
- 4. Valutazione della vulnerabilità delle opere in progetto rispetto alle modellazioni effettuate e degli effetti eventuali delle modifiche geometriche da realizzare sul percorso e sull'accumulo della/e colate di progetto:
  - Verifiche puntuali della resistenza all'impatto con la o le colate
  - Eventuale individuazione di opere di mitigazione e loro progettazione.



*Si riporta integralmente il testo del documento inviato al Comune di Messina e agli Enti competenti con nota DRA n. 13908 del 26/03/2014, per l'applicazione di norme di salvaguardia nelle aree a suscettibilità elevata e molto elevata alle frane in base alle cartografie tematiche prodotte dallo Studio ENEA.*

*Le regole relative alle colate rapide sono state utilizzate ai fini della mappatura del “sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide”, inserito nelle cartografie della presente Proposta di Aggiornamento del PAI del territorio comunale di Messina.*

Dal documento originale:

---

## **Linee guida per la definizione di Norme di salvaguardia nel territorio Comunale di Messina**

---

### **1. PREMESSA**

Il Servizio 3 del Dipartimento Regionale dell'Ambiente, nell'ambito delle attività del P.A.I. ed il Comune di Messina hanno stipulato un accordo, di cui alla nota n. 12746 del 01/03/2011, per applicare le risultanze dello studio “Valutazione della pericolosità da frane nel territorio di Messina” (da ora solamente Studio) e ottenere uno strumento di pianificazione coerente con gli scenari di massima pericolosità idro – geomorfologica del territorio, che permetta di applicare politiche di prevenzione e sensibilizzazione ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico.

Il territorio del Comune di Messina è stato interessato negli ultimi anni da ripetuti eventi di pioggia eccezionale per grado di intensità e per concentrazione dell'areale coinvolto. Queste “bombe d'acqua” hanno innescato migliaia di frane riconducibili alla tipologia delle “colate rapide”, con conseguenti flussi idrici detritici che hanno causato vittime civili e notevoli danni alle infrastrutture pubbliche e private.

Partendo dalla condizione territoriale e dovendo dare risposta agli elevati livelli di rischio a cui sono soggette le popolazioni di Messina, si vuole iniziare proprio in questi territori, con la stesura di questo documento congiunto, l'applicazione negli strumenti di pianificazione, delle nuove metodologie per l'individuazione delle aree a maggiore suscettività a varie fenomenologie franose.

La situazione attuale vede l'esigenza di aggiornare le cartografie del PAI in relazione agli eventi di dissesto avvenuti negli ultimi inverni. Il numero delle frane di maggiore rilevanza, identificate nel solo territorio comunale di Messina, supera le 400 unità, il che pone in evidenza, al di là delle



difficoltà di rappresentazione cartografica, i limiti dell'attuale metodologia di determinazione delle pericolosità derivante dal solo censimento.

Ne consegue un'efficacia parziale delle politiche di salvaguardia sull'incremento dell'esposizione al rischio.

In quest'ottica si sono svolti incontri ripetuti tra il Servizio 3 e il servizio di Protezione Civile del Comune di Messina, che hanno portato alle riunioni del 10, 11 e 28 febbraio e del 3- marzo c.a., in cui si è operato per la definizione delle seguenti linee guida.

## 2. LAVORI DEL 10, 11, 28 Febbraio e 3 di marzo 2014

Alla riunione tecnica tra l'amministrazione comunale e quella regionale è stato invitato anche il responsabile dello "studio" commissionato all'ENEA per effettuare una valutazione delle carte di suscettività prodotte, ai fini di un loro immediato utilizzo, da parte dell'Amministrazione Comunale, quale strumento di applicazione di vincoli territoriali ai fini di nuove urbanizzazioni e rilascio di concessioni.

La valutazione ha comportato il raffronto tra le frane di nuova identificazione, accadute dopo la conclusione dello "studio" e le carte di suscettività prodotte dallo "studio" stesso, per verificare se le aree di innesco dei nuovi eventi ricadessero all'interno di quelle a maggiore valore di suscettività.

I risultati sono stati molto confortanti, con percentuali di successo elevate anche in aree non colpite precedentemente, con particolare riferimento al versante settentrionale del territorio comunale.

La riunione, preso atto della validità delle nuove cartografie, ha proseguito i lavori per definire un percorso per tappe successive, finalizzato all'utilizzo delle carte di suscettività al dissesto prodotte dal sopra citato studio.

In questo documento viene definito il primo passo per la realizzazione di una carta delle pericolosità geomorfologiche comunale adeguata agli scenari di suscettività al dissesto individuati al momento e a quelli che potranno essere meglio definiti in base a successive fasi di approfondimento delle analisi e delle informazioni di base.

In questa prima fase si è deciso di iniziare con:

- la definizione delle regole principali necessarie per applicare i risultati dello "studio" alla pianificazione territoriale comunale;



- l'identificazione di misure di prevenzione e di salvaguardia, certamente cautelative al momento, ma che contengano la possibilità di un'ampia correzione sulla base dei risultati di analisi dettagliate e sito specifiche.

In particolare, sono qui contenute le linee guida per introdurre, nel regolamento edilizio del Comune di Messina, strette regole di limitazione alle modifiche d'uso del territorio, con particolare riferimento a quello edificatorio, connesse alla suscettività del territorio alle diverse tipologie di dissesto.

Vengono stabiliti i criteri su come graduare le limitazioni d'uso rispetto ai più alti gradi di suscettività per le quattro tipologie di dissesto principali individuate nel territorio comunale (crolli, colate rapide, scorrimenti planari e rotazionali).

Per trasformare le indicazioni scaturite dai livelli di suscettività in una scala di pericolosità si è fatto riferimento al quadro normativo del PAI.

### **3. LINEE GUIDA SPECIFICHE PER LE AREE DI SUSCETTIVITA'**

#### **3.1 Frane da crollo**

Le aree a elevata e molto elevata suscettività della carta alla propensione ai crolli, saranno considerate alla pari di un'area P3 e P4 del PAI (art. 8 delle Norme di Attuazione); le aree a valle delle zone a elevata e molto elevata suscettività dovranno considerare una zona di propagazione dei massi dove saranno necessari studi sulle traiettorie di caduta potenziali aventi come riferimento il D.D.G. n°1034/2013 del Dipartimento Regionale dell'Ambiente.

In particolare tale zona deve essere individuata tramite la rappresentazione del cono d'ombra avente un angolo di 27 gradi a partire dal punto più basso della zona a suscettività elevata e molto elevata corrispondente (vedi figura 1)

Qualora il versante a valle della zona a elevato o molto elevato grado di suscettività abbia un angolo di pendenza minore dei 27 gradi di riferimento, dovrà essere preso in considerazione un cono d'ombra costruito a partire dal punto più "alto" con angolo pari a 45 gradi (vedi figura 2)

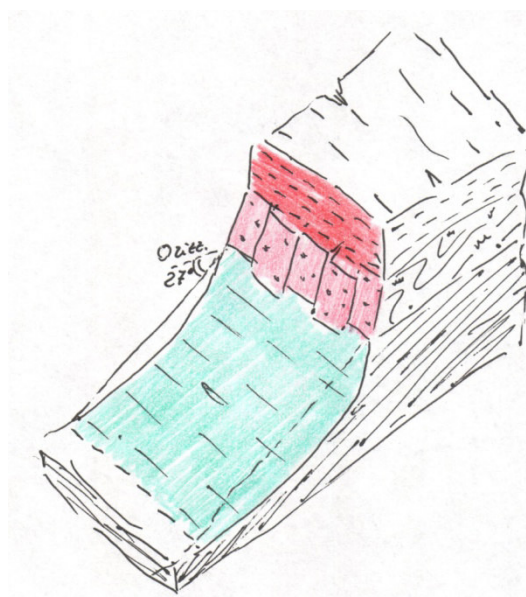


Figura 1:

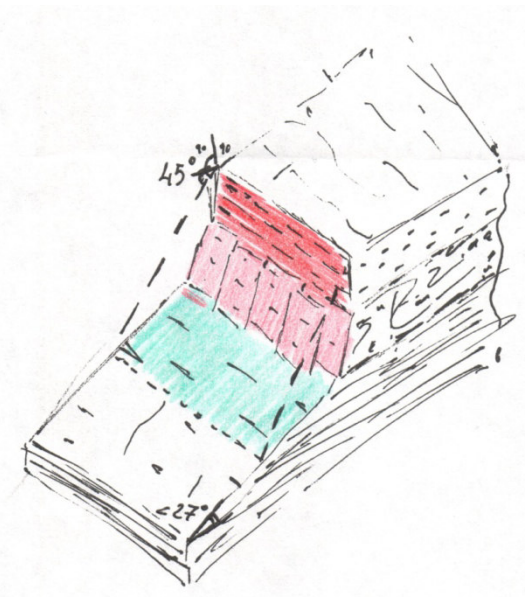


Figura 2

Per le zone a monte delle aree a suscettività elevata e molto elevata sarà considerata una fascia di rispetto assoluto di 10 metri.

### 3.2 Colate rapide

Le aree individuate con elevata e molto elevata suscettività alle colate rapide saranno considerate alla stregua delle aree a elevata e molto elevata pericolosità (P3 e P4 dei PAI, art.8 delle Norme di Attuazione) per le norme d'uso.

Nella considerazione che l'area di transito delle colate può essere veicolata dalla rete di drenaggio naturale (colata incanalata), oppure rimanere sul versante aperto (colata non incanalata), bisogna intervenire con regole di salvaguardia differenti relativamente all'area di transito e di accumulo.

#### Colate con area di transito e di accumulo incanalata

In attesa di un approfondimento degli studi che porti all'identificazione di quella parte del reticolo direttamente coinvolto, si prevede di limitare l'uso delle fasce lungo gli alvei di tutto il reticolo idrografico del territorio comunale, con ampiezza gradualmente maggiore in riferimento al grado di biforcazione (n. ordine di Horton) del tratto di torrente in questione.

Infatti, il reticolo minore di smaltimento naturale delle acque piovane risulta in gran parte la via di transito e trasferimento delle colate detritiche, trasformando il fenomeno in veri e propri flussi



iperconcentrati. Lungo tali linee di drenaggio l'energia viene concentrata in una sezione limitata e sono possibili anche danni ad altezze considerevoli con effetti distruttivi quando vengono intercettate le vie di comunicazione o, peggio, le abitazioni se insistenti nei pressi della linea di drenaggio. Ulteriore conseguenza è che le distanze che una colata raggiunge se incanalata, risultano notevolmente maggiori rispetto ad una non incanalata di pari magnitudo.

La disposizione si applica alle richieste di concessioni e sarà calcolata dall'impluvio, dal piede della sponda o dall'opera di protezione e comunque dal limite della proprietà demaniale.

In particolare, per le aste di primo e secondo ordine (le più distali), si prevede una fascia di inedificabilità assoluta e/o limitazione all'uso di 20 metri a cavallo del centro dell'impluvio, ovvero pari a dieci metri da ogni eventuale argine presente.

Per le aste torrentizie di terzo grado o superiore, la fascia raggiunge i 30 metri a cavallo del centro dell'impluvio, in assenza di muri d'argine. In loro presenza la distanza diventa pari a 15 metri esternamente ad ognuno di essi.

Nel caso l'alveo attivo del torrente sia maggiore di 20 metri dovrà essere considerato, se non regimentato, una fascia di interdizione pari a 15 metri da ognuna delle sponde dell'alveo attivo del torrente, ovvero a 15 metri a partire dai muri d'argine se presenti.

Le fasce di limitazione potranno essere ridotte a quella minima di 10 metri, Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 - articolo 96, in ragione di opportuni studi idraulici che contemplino il trasporto solido e che dimostrino l'assenza di pericolosità per il tratto idrico in esame.

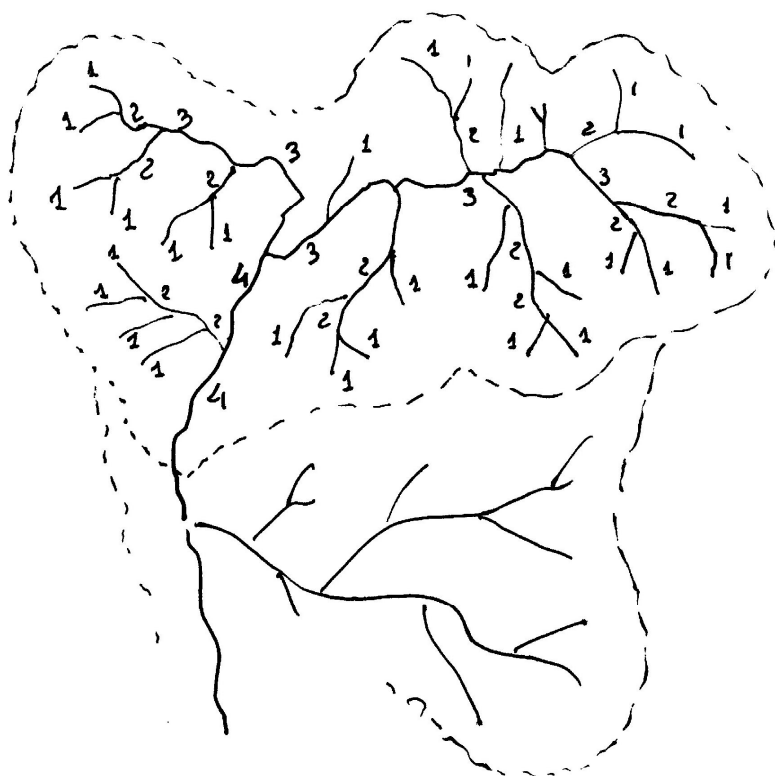


Figura 3: Esempio di gerarchizzazione del reticolo idrografico

#### Colate con area di transito e di accumulo non incanalata

Per quanto riguarda le zone a valle delle aree di suscettività elevata e molto elevata, sede del transito del materiale mobilizzato e del suo accumulo, si introduce una zona in cui approfondire le valutazioni di pericolosità e di rischio, pari a 200 metri a partire dal punto a quota inferiore.

Tale zona è stata individuata in base alla massima distanza di propagazione degli eventi censiti nonché a formule di propagazione sito specifiche applicate ad aree ad elevata e molto elevata suscettività. In questa zona ogni cambiamento d'uso che incrementi il livello di rischio potenziale, deve essere soggetto a parere di compatibilità con la colata di "progetto" prevista utilizzando, per l'analisi degli aspetti energetici e della distanza di propagazione, le indicazioni e le formule in allegato. In caso l'analisi individui il coinvolgimento dell'area di progetto, dovranno essere definite le opere per la mitigazione del rischio conseguente.

La forma dell'area sottostante deve comprendere anche la possibilità di apertura a ventaglio della potenziale frana da considerare e quindi dovrà avere ognuna delle limitazioni laterali "aperte" ad estendere l'area sottostante, sia in destra che in sinistra, di almeno 10 gradi rispetto alla retta di





massima pendenza; il valore equivale a quanto misurato durante le osservazioni di campagna (vedi figura 3).

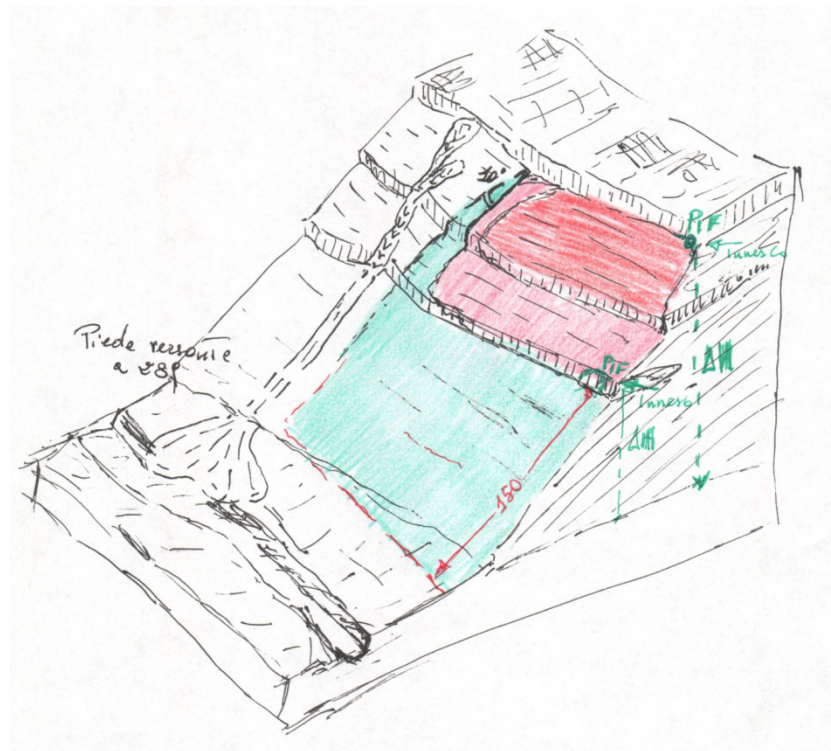


Figura 3

### 2.3 Frane di scorrimento planare e rotazionale

Le aree a molto elevata suscettività all'innescò di fenomeni di scorrimento planare e rotazionale saranno considerate equivalenti alle Pericolosità del PAI P3 - P4 con le limitazione all'uso definite dall'art.8 delle norme di attuazione del P.A.I..

In considerazione della tipologia del fenomeno sarà prevista una fascia di rispetto assoluto intorno a tali aree pari a 20 metri a monte ed ai fianchi dell'area, mentre a valle la fascia avrà un'ampiezza di 50 metri (entrambe le misure valgono in condizioni di geologia omogenea).

Nella fascia di rispetto i progetti di nuova edificazione o trasformazione, dovrà prevedere studi specifici sulle verifiche di stabilità del pendio.

Nelle aree a suscettività elevata (colore arancio) riportate nella carta della propensione al dissesto è reso obbligatorio che gli studi geologici di corredo alle richieste di concessioni, effettuino dettagliate indagini ai fini della verifica di stabilità del pendio.



## Conclusioni

Le presenti linee guide sono finalizzate all'utilizzo delle carte di suscettività al dissesto prodotte dallo studio "Valutazione della pericolosità da frane nel territorio di Messina" per la definizione di un regolamento comunale di limitazioni d'uso del territorio.

In particolare sono state distinte le regole per ciascuna tipologia di dissesto evidenziata dallo "studio" facendo riferimento alle Norme di Attuazione del PAI o all'identificazione di fasce di rispetto in cui è necessario approfondire gli studi di corredo alla progettazione delle opere da realizzare.

L'applicazione diretta di limitazioni d'uso del territorio potrà fornire utili suggerimenti per una miglior definizione delle metodologie di applicazione delle carte di suscettività, in maniera di risultare riproducibile anche in altre realtà soggette agli stessi fenomeni di dissesto idrogeologico.

.....

Dipartimento Protezione Civile  
e Difesa del Suolo  
Comune di Messina  
Geol. Carmelo Gioè

FIRMATO

Dipartimento Regionale  
Ambiente  
Servizio 3 - PAI  
Geol. Federico Calvi

FIRMATO

ENEA - UTPRA  
Geol. Claudio Puglisi

FIRMATO