

REPUBBLICA ITALIANA



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

Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO"

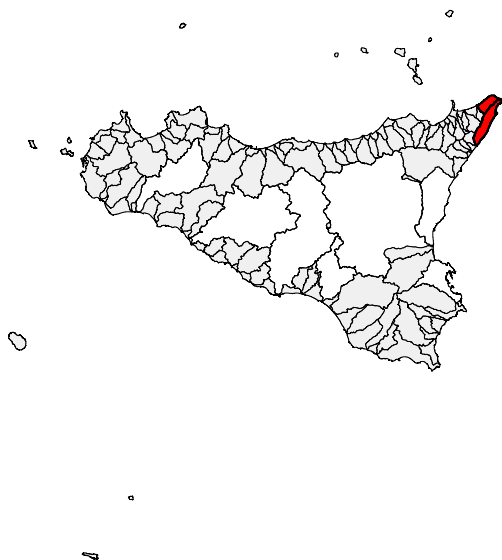
Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
(Art. 68 commi 4bis e 4 ter del D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss. mm. ii.)

Conferenza Operativa del 10/06/2025

(Art. 3, comma 3 L.R. n.8 del 08/05/2018)

Delibera n. 235 del 17/06/2025

GEOMORFOLOGIA



RELAZIONE
COMUNE DI MESSINA

PREMESSA

Il territorio comunale di Messina (ME), oggetto del presente aggiornamento, riguardante esclusivamente gli aspetti geomorfologici ed in particolare le variazioni del poligono del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, 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. L'intero territorio di Messina è stato aggiornato nuovamente con D.S.G. n. 393 del 23/12/2021, pubblicato sulla G.U.R.S. n. 2 del 14/01/2022.

Nell'edizione del 2021 è stato inserito il sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, con la sigla SA-102-5MS-007, che comprende il 60% circa del territorio comunale, individuando le zone di innesco e l'areale di propagazione del probabile fenomeno di dissesto. Tra le motivazioni per l'inserimento: l'evento luttuoso del 2009, la particolarità del territorio messinese caratterizzato da frane di neoformazione, non direttamente determinabili in base a quanto accaduto nel passato e la disponibilità di uno studio specifico relativo alla suscettività da frana del territorio comunale di Messina, commissionato dal Comune ed eseguito dall'ENEA.

Nella relazione allegata all'aggiornamento del 2021 sono stati definiti i contenuti minimi degli studi per la pericolosità da colata rapida da applicare nelle aree interne al poligono del sito di attenzione SA-102-5MS-007.

Con D.G.S. n. 198 del 29/03/2023, pubblicato nella G.U.R.S. n. 17 del 21/04/2023 è stato parzialmente modificato il sito di attenzione SA-102-5MS-007 in ragione di 11 studi di compatibilità geomorfologica che hanno analizzato in dettaglio il territorio e definito, in altrettante porzioni di territorio, un areale di propagazione inferiore o verificato l'assenza delle condizioni di innesco delle colate rapide potenziali.

Con D.G.S. n. 451 del 23/04/2024, pubblicato nella G.U.R.S. n. 22 del 17/05/2024, è stato nuovamente e parzialmente modificato il sito di attenzione SA-102-5MS-007 in ragione di 28 studi di compatibilità geomorfologica.

Il presente aggiornamento riguarda le modifiche puntuali del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, conseguenti alle valutazioni di alcuni studi geologici presentati per la compatibilità geomorfologica, valutati dal competente Servizio dell'Autorità di Bacino, di alcune attività private di trasformazione del territorio ricadenti all'interno del poligono del sito di attenzione.

Nello specifico gli studi geomorfologici di dettaglio di cui sopra sono 23 e permettono una migliore definizione del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide SA-102-5MS-007. In alcuni casi si sono delimitate delle aree non soggette a colate rapide interni al poligono del sito di attenzione, in altri casi si è solo modificato il margine esterno.

In particolare gli studi presentati per la pratica n. 23 hanno permesso, oltre la modifica al poligono del sito di attenzione, di inserire nel presente aggiornamento una “**Area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio**” a seguito della realizzazione di interventi di mitigazione del rischio in località Tremonti, alla quale si applicano le disposizioni di cui all'art. 16 delle N.A. del P.A.I. di cui al D.P. n. 9 del 06/05/2021 (S.O. GURS n. 22 del 21/05/2021).

Il quadro complessivo dei dissesti e la loro relativa pericolosità e individuazione degli elementi a rischio del territorio comunale di Messina non subisce modifiche con il presente aggiornamento, valgono le considerazioni di cui al D.S.G. n. 393 del 23/12/2021. Le modifiche sono relative al solo poligono del sito di attenzione avente sigla SA-102-5MS-007.

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 riguarda 6 di queste sezioni e precisamente: n. 588110, n. 588120, n. 588150, n. 601030, n. 601070 e n. 601100.

ITER DI AGGIORNAMENTO

Con la nota prot. n. 28951 del 12/11/2024 la previsione di aggiornamento, per gli aspetti geomorfologici, del P.A.I. relativo al Comune di Messina sito di attenzione SA-102-5MS-007, è stata trasmessa al Segretario Generale dell'Autorità di Bacino per la condivisione e il successivo inoltro alla Conferenza Operativa per l'acquisizione del parere di competenza.

Con la nota prot. n. 1558 del 16/01/2025 il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino ha convocato la seduta del 28/01/2025 per acquisire il parere della Conferenza Operativa ai sensi del comma 4-bis dell'articolo 68, del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni, sugli atti relativi alla elaborazione dell'aggiornamento del P.A.I. in oggetto.

Visto il voto favorevole della Conferenza Operativa del 28/01/2025, espresso all'unanimità dei componenti presenti, il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino con Delibera n. 216 del 04/02/2025 e successivo DSG n. 145 del 10/02/2025 ha adottato l'aggiornamento del P.A.I. del Comune di Messina sito di attenzione SA-102-5MS-007.

Con la nota prot. n. 4951 del 13/02/2025 il Servizio 3 dell'Autorità di Bacino ha notificato al Comune di Messina il DSG n. 145 del 10/02/2025, pubblicato sulla GURS n. 12 del 07/03/2025 e sul sito dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico della Sicilia, comunicando che l'iter procedurale da seguire per la pubblicità degli atti è quello stabilito dall'art. 68 comma 4 ter del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e che, come disposto dall'art.5 del sopra richiamato decreto, dalla data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana sono concessi 30 giorni per far pervenire eventuali osservazioni alla Autorità di Bacino.

Considerato che trascorsi i 30 giorni dalla pubblicazione nella G.U.R.S. non sono pervenute osservazioni alla proposta di aggiornamento del P.A.I. del Comune di Messina sito di attenzione SA-102-5MS-007 con la nota prot. n. 14727 del 25/05/2025 il Servizio 3 dell'Autorità di Bacino ha trasmesso gli elaborati dell'aggiornamento in oggetto al visto del Segretario Generale per la valutazione della Conferenza Operativa.

Il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino con la nota prot. n. 15420 del 29/05/2025 ha convocato la seduta del 10/06/2025 per acquisire il parere della Conferenza Operativa ai sensi del comma 4-bis dell'articolo 68, del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni, sugli atti relativi alla elaborazione dell'aggiornamento del P.A.I. in argomento.

Visto il voto favorevole della Conferenza Operativa del 10/06/2025, espresso all'unanimità dei componenti presenti, il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino con Delibera n. 235 del 17/06/2025 ha approvato l'aggiornamento del P.A.I. del Comune di Messina sito di attenzione SA-102-5MS-007.

MODIFICHE AL SITO DI ATTENZIONE SA-102-5MS-007

Con l'aggiornamento del 2021 del territorio comunale di Messina D.S.G. n. 393/2021, si è determinato anche il contenuto degli studi geologici e geotecnici di approfondimento a scala inferiore a quella del PAI, necessari per le valutazioni sulla pericolosità al fine di dettagliare in base alle caratteristiche morfologiche, geologiche e di uso del suolo locali, l'effettiva propagazione della colata potenziale e determinarne le energie durante il percorso per dimensionare le eventuali opere di contenimento o deviazione.

Il dettaglio dei contenuti degli studi è presentato nell'appendice della Relazione di accompagnamento dell'aggiornamento PAI sopradetto con l'indicazione delle fasi in ordine di approfondimento in base ai risultati che via via si determinano con le indagini e le valutazioni del tecnico.

Sono ventitrè le modifiche parziali del poligono del “Sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide”, determinate dai risultati di altrettanti studi di compatibilità geomorfologica prodotti per interventi di trasformazione edilizia.

Il competente Servizio dell’Autorità di Bacino ha verificato tali studi e ha considerato validi i risultati delle ventitrè situazioni puntuali. In tali studi, i professionisti, analizzando la conformazione morfo strutturale delle zone a valle dei punti di innesco potenziali sottesi dai siti dei singoli progetti e utilizzando, laddove necessarie, le modellazioni con software applicativi specifici per la valutazione della propagazione delle colate rapide, hanno attestato il non coinvolgimento del sito di progetto, firmando anche un modello di autodichiarazione predisposto dall’Amministrazione Comunale di Messina.

Con la nota prot. 21828 del 04/09/2024 è stato trasmesso al Comune l’elenco delle pratiche i cui studi geologici sono stati valutati positivamente ai fini della modifica del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide. Inoltre, nella stessa nota, si comunicava che sarebbe stata presa in considerazione la richiesta di riclassificazione della Ditta Sporting Center in località Tremonti in seguito alla realizzazione di interventi di mitigazione del rischio.

Nella seguente tabella sono elencati i casi presi in considerazione con i riferimenti dei protocolli d’ingresso delle pratiche di compatibilità geomorfologica e dei provvedimenti positivi rilasciati.

Numero progressivo	Prot. Comune di Messina	Prot. AdB	Ditta	Prot. Parere compatibilità	CTR interessata
1	265587 del 10/10/2023	24147 del 10/10/2023	Previti Giuseppa	24755 del 16/10/2023	588110
2	284792 del 23/10/2023	23652 del 23/10/2023	Fratantoni Giorgio	26028 del 30/10/2023	588120
3	320905 del 16/11/2023	27823 del 17/11/2023	Gisello Rita	29471 del 04/12/2023	601100
4	333212 del 28/11/2023	29023 del 29/11/2023	Cimitero (località Faro sup.)	29844 del 07/12/2023	588110
5	341591 del 06/12/2023	29835 del 07/12/2023	Morabito Francesca	30684 del 15/12/2023	601070
6	238143 del 11/09/2023	21394 del 11/09/2023	Mangano Carmelo	33 del 02/01/2024	601070
7	Mail del 07/12/2023	30128 del 12/12/2023	Piccolo Antonio e Giovanni	1190 del 17/01/2024	588120
8	228716 del 30/08/2023	20512 del 31/08/2023	Cimino Francesca – Cardillo Stellario	1286 del 18/01/2024	588110
9	6509 del 09/01/2024	472 del 09/01/2024	Spadaro Maria	1295 del 18/01/2024	588150
10	Mail del 12/01/2024	811 del 12/01/2024	Amato Maria – Calabrò Salvatore	2347 del 30/01/2024	601030
11	14339 del 16/01/2024	1081 del 16/01/2024	Ciccocioppo Annamaria	2765 del 05/02/2024	601030
12	Mail del 12/01/2024	821 e 823 del 12/01/2024	Cariolo Placido	2909 del 06/02/2024	601070
13	52092 del 24/01/2024	1793 del 24/01/2024	Bisignano Giuseppe – Fiore Marilena	3020 del 07/02/2024	588120

Numero progressivo	Prot. Comune di Messina	Prot. AdB	Ditta	Prot. Parere compatibilità	CTR interessata
14	228716 del 30/08/2023	20512 del 30/08/2023	Giosello Domenica – Lo Vecchio Sandro	3142 del 08/02/2024	601100
15	67926 del 06/02/2024	2952 del 06/02/2024	Sorrenti Alessandra	4100 del 19/02/2024	601030
16	56534 del 29/01/2024	2234 del 29/01/2024	Raffa Paolo	4571 del 22/02/2024	601030
17	71076 del 08/02/2024	3239 del 08/02/2024	Di Bella Salvatore	4852 del 26/02/2024	588150
18	13827 del 16/01/2024	1062 del 16/01/2024	Settinieri Salvatore	4858 del 26/02/2024	588150
19	84497 del 21/02/2024	4487 del 21/02/2024	Micalizzi Gabriele	5399 del 29/02/2024	601100
20	93401 del 29/02/2024	4556 del 22/02/2024	Preimmobiliare	5723 del 04/03/2024	588110
21	84515 del 21/02/2024	4476 del 21/02/2024	Giunta Francesco	5764 del 05/03/2024	588150
22	98543 del 05/03/2024	5792 del 06/03/2024	Mangano Giacomo	7204 del 18/03/2024	601030
23	192846 del 29/07/2022	13664 del 29/07/2022	Sporting Center	8208 del 28/03/2024	588150

Di seguito si espongono le motivazioni e le tipologie di analisi che hanno determinato le correzioni al poligono del sito di attenzione e l'individuazione dell'*Area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio*.

Pratica n. 1 – Località Castanea delle Furie

Il tecnico ha segnalato che risultano delle incongruenze tra la “carta dei punti di innesco dei fenomeni di colata rapida” e le condizioni attuali dell'area. Infatti, risultano diversi punti di innesco in corrispondenza del fabbricato e delle varie strutture circostanti murarie, per cui la carta dei punti di innesco non risulta aggiornata alle condizioni geomorfologiche attualmente presenti nell'area.

Dal riesame della condizione morfologica, il tecnico ha quindi ridotto l'area di alimentazione e ricalcolato la propagazione della colata detritica potenziale con le formule dello studio ENEA 2013.

I risultati hanno verificato che la propagazione interessa solamente il versante a monte della strada; la distanza di propagazione massima della potenziale colata rapida è pari 9,42 m circa, con punto di inizio dalla quota di valle dell'area circoscritta nel sito come possibile area di distacco (P.I.C. valle); la distanza che intercorre tra il P.I.C. valle e la struttura in studio è di circa 23,28 m, per cui il franco utile ottenuto tra la distanza massima di propagazione della potenziale colata rapida e il sito in studio, è di circa 13,85 m.

E' stato quindi dimostrato, con attestazione del tecnico, che i punti di innesco indicati dallo studio ENEA 2013 non sono tutti in posizione naturale ma alcuni sono in corrispondenza di salti morfologici artificiali e non hanno la capacità di determinare una colata rapida significativa che possa raggiungere la zona del progetto.

Inoltre, a maggior cautela e protezione del fabbricato, le strutture murarie a monte e la stessa strada sono comunque presenti e di ostacolo ad eventuali apporti detritici, come da dichiarazione dello stesso tecnico geologo.

Con le indicazioni dello studio si è potuto ripерimetrare il sito di attenzione come illustrato nella figura 1.

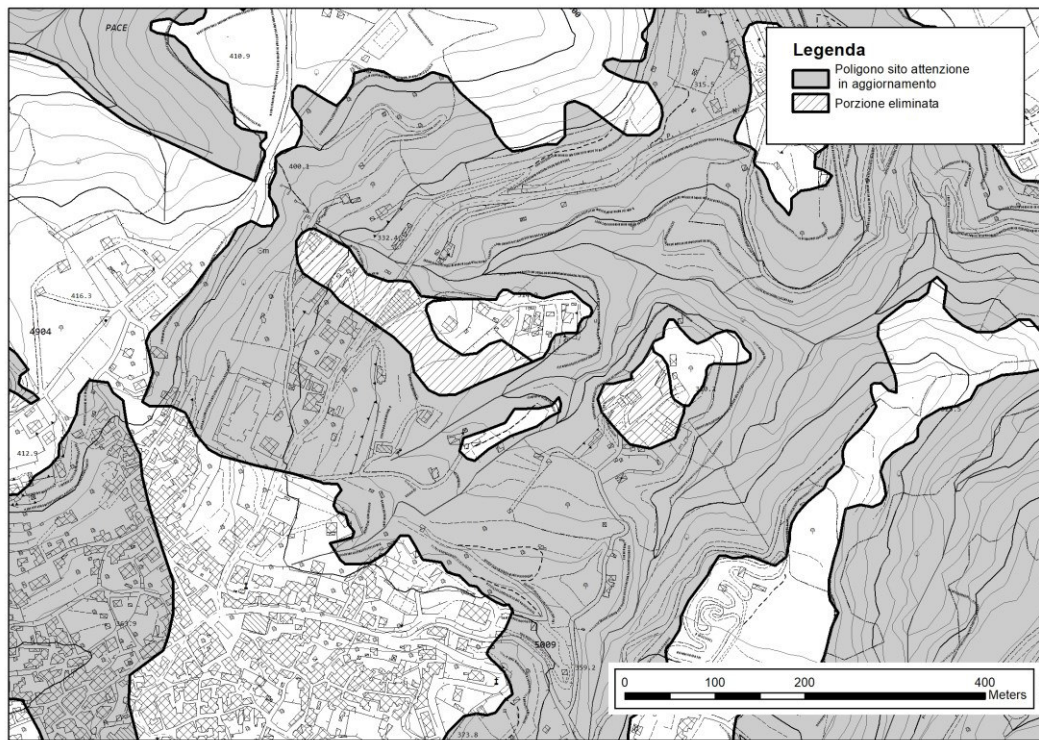


Fig. 1 – Modifiche definite con lo studio della pratica 1

Pratica n. 2 – Villaggio Faro Superiore

Nello studio è stata considerata l'interferenza tra le opere da realizzare e la propagazione delle colate rapide potenziali mediante la valutazione della distanza di propagazione (runout) di fenomeni potenziali eseguita in base alle formule di propagazione utilizzate dall'ENEA nello studio del 2013.

Il risultato dell'applicazione del metodo indicato nello studio ENEA evidenzia che la distanza tra il punto di innesco e l'area di interesse progettuale è di oltre 60 m mentre la distanza di propagazione della colata di progetto è di 47 m. Per cui si può escludere l'interferenza tra le opere da realizzare e la propagazione delle colate rapide potenziali.

A maggior cautela della valutazione effettuata, il geologo afferma di non aver tenuto in considerazione i fabbricati e la strada che si interpone tra il percorso della colata e l'area del progetto.

Le considerazioni illustrate dallo studio hanno permesso di individuare le correzioni del limite del sito di attenzione come illustrate nel seguente stralcio di figura 2.

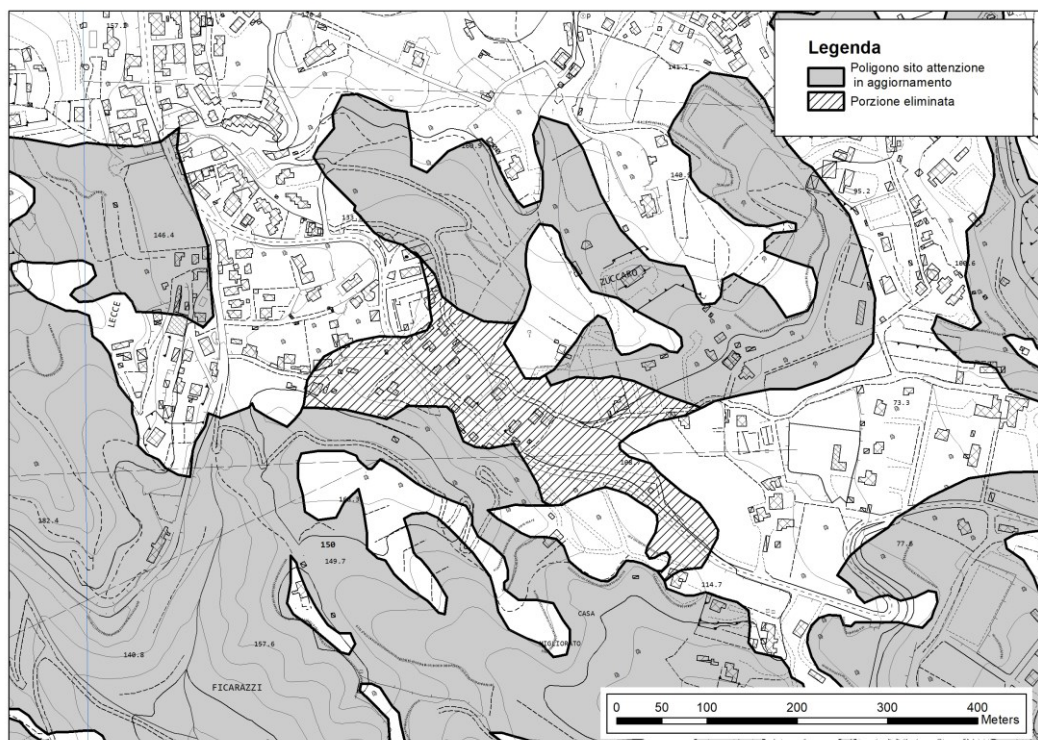


Fig. 2 – Modifiche definite con lo studio della pratica 2

Pratica n. 3 – Villaggio Giampileri Marina

Lo studio di approfondimento è stato sviluppato mediante una modellazione con software RAMMS e adottando la condizione di rilascio tipo "block release", che considera il distacco per scivolamento di una unica coltre detritica, metodo utilizzabile nel caso in esame relativo alle colate non canalizzate.

Ai fini del principio di cautela, considerando i luoghi dove ricade l'area in studio, il Geologo ha assunto 2 scenari di simulazione il primo il cui valore dello spessore della coltre detritica è pari a 1.00 m; il secondo il cui valore dello spessore della coltre è pari a 2.00 m.

Nel caso in cui si considera un metro di spessore del materiale mobilizzabile, la colata detritica simulata ha una propagazione simulata che si estende fino al margine della sede dei binari ferroviari ad una quota intorno a 16 metri s.l.m., e ad una distanza di oltre 90 metri dal fabbricato.

Nel caso della situazione con spessore 2m, la colata detritica simulata, ha una propagazione che si estende fino ad occupare la strada S.S. 114 (Messina -Catania) ad una quota intorno a 10.5 metri s.l.m., e ad una distanza di oltre 50 metri dal fabbricato.

E' stato quindi dimostrato che i punti di innesco indicati dallo studio ENEA 2013 non hanno la capacità di determinare una colata rapida in grado di raggiungere la zona del fabbricato in condono edilizio.

Le indicazioni dello studio con simulazione della colata di progetto è stato valutato positivamente ai fini della modifica del poligono del sito di attenzione, con le determinazioni illustrate nel seguente stralcio cartografico.

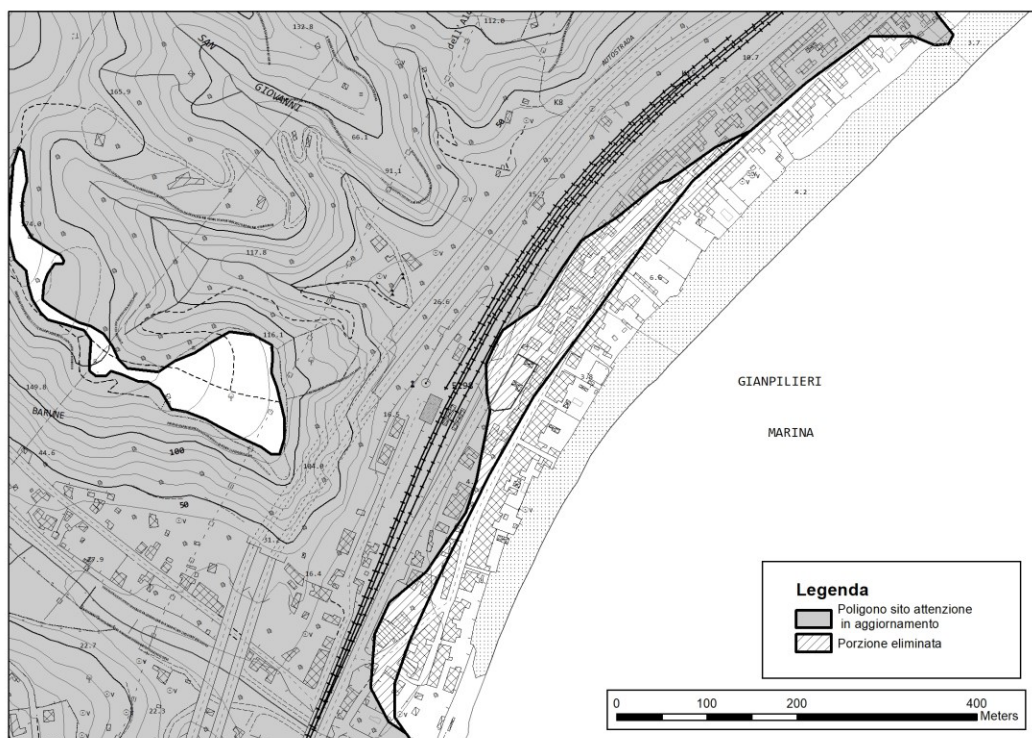


Fig. 3 – Modifiche definite con lo studio della pratica 3

Pratica n. 4 – Faro Superiore

L'ampliamento del Cimitero di Faro Superiore interessa le aree denominate ACN (Ampliamento Cimiteriale Lato Nord), ACE (Ampliamento Cimiteriale Lato Est), ACS (Ampliamento Cimiteriale Lato Sud) e P (Parcheggio) per un'estensione complessiva di circa 8.000 mq.

Dal punto di vista geologico, il cimitero si sviluppa su di un terrazzo d'età plio-pleistocenica e tirreniana, ad una quota compresa fra i 230 ed i 240 metri s.l.m.. L'affioramento è costituito da brecce e conglomerati poligenici poco cementati, da ghiaie e sabbie a volte debolmente limose (mostrando una colorazione grigia alla base passante negli ultimi metri ad una colorazione rossastra), con elevata variabilità laterale, con immersione verso ovest e pendenza di circa 25°.

Con riferimento alle interferenze con il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), l'ampliamento previsto viene appena lambito, nella porzione denominata ACS lato sud, dal sito di attenzione per probabile propagazione di colate rapide.

In particolare, l'interferenza è relativa al fronte meridionale esterno all'attuale cimitero, dove la morfologia passa da quella subpianeggiante del terrazzo marino a quella degradante verso la Fiumara Guardia, con pendenze inizialmente superiori ai 25-30 gradi per poi generalmente stabilirsi intorno ai 20 gradi. Nella rottura di pendenza sono posizionati alcuni punti di innesco a probabilità elevata e molto elevata, come definiti dallo studio ENEA del 2013.

Le sistemazioni del terreno previste per l'ampliamento della zona sud determineranno l'asportazione completa del tratto iniziale del pendio, laddove sono ubicati gli inneschi da cui deriva la definizione del sito di attenzione.

Le attività di cantiere di fatto andranno ad eliminare l'eventuale pericolosità geomorfologica derivante dalla presenza di una scarpata avente le funzioni di zona di innesco di colate rapide, che in ogni caso avrebbero uno sviluppo verso valle senza interferire con il cimitero.

La stessa posizione morfologica del sito non permette alle colate di raggiungere il cimitero e questo risulterà ancora più evidente dopo i lavori di sistemazione dei terreni per la realizzazione dell'ampliamento sud.

Pertanto, sulla base delle conclusioni del tecnico che esclude, per eliminazione morfologica del sito di attenzione, ogni possibilità di impatto tra le determinazioni del P.A.I. e il progetto in esame, si è modificato il poligono del sito di attenzione, come illustrato in figura 4.

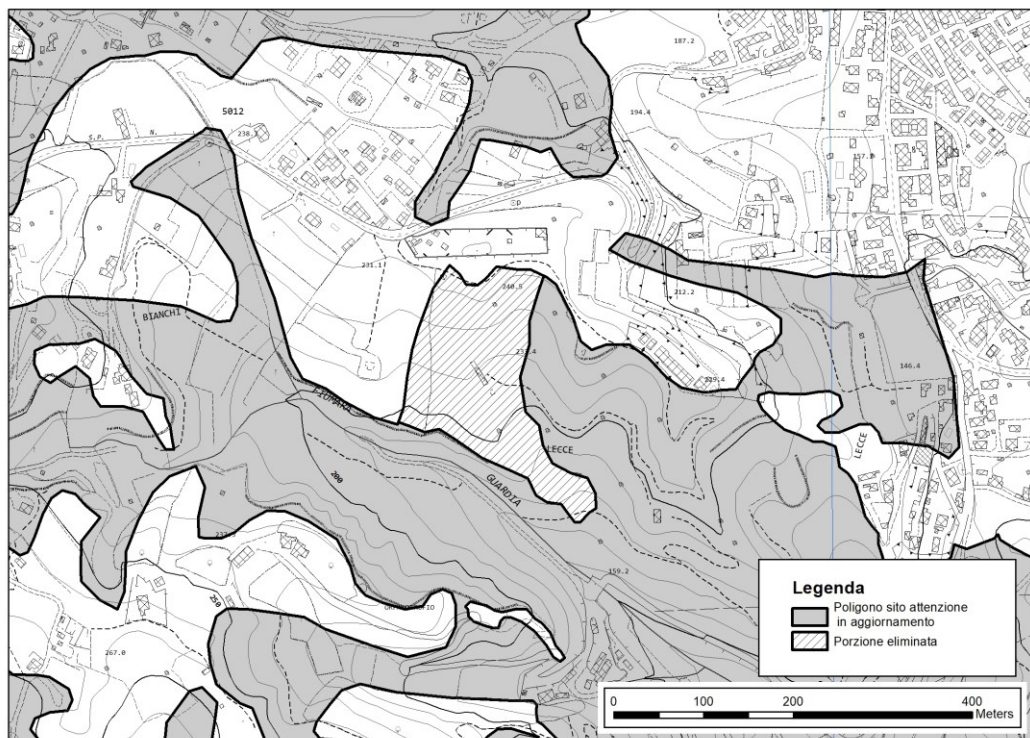


Fig. 4 – Modifiche definite con lo studio della pratica 4

Pratica n. 5 – Contrada San Nicola nel villaggio Larderia

Lo studio di approfondimento è stato affrontato utilizzando il software RAMMS (Rapid Mass Movements Simulation), un programma di simulazione numerica per movimenti rapidi di masse, governati dalla gravità, sviluppato dai ricercatori del WSL (Istituto Federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio).

La modellazione ha riguardato i punti di innesco presenti nelle scarpate molto pendenti dell'asta torrentizia, in relazione ad un modesto bacino collocato a monte anche se non perfettamente in linea con l'ubicazione del fabbricato, che infatti risulta posizionato sul prolungamento della dorsale in sinistra idrografica, in posizione esterna alla zona della conoide del torrente.

La simulazione evidenzia una forte probabilità di coinvolgimento nella zona di immissione dell'asta torrentizia nella piana di Messina, con il coinvolgimento certo delle abitazioni presenti.

Per il fabbricato in esame invece la simulazione conferma che lo stesso non viene interessato dal flusso della colata di progetto.

Lo studio di compatibilità geomorfologica, con la simulazione degli eventi di colata rapida incanalata, ha accertato che il sito del fabbricato non viene interessato dai materiali trascinati a valle lungo l'asta torrentizia, in ragione della sua posizione morfologica "riparata" rispetto le direttrici del fenomeno di dissesto.

In base ai risultati dello studio allegato alla pratica di compatibilità geomorfologica, è stato possibile effettuare la variazione del sito di attenzione come illustrato nel seguente stralcio cartografico.

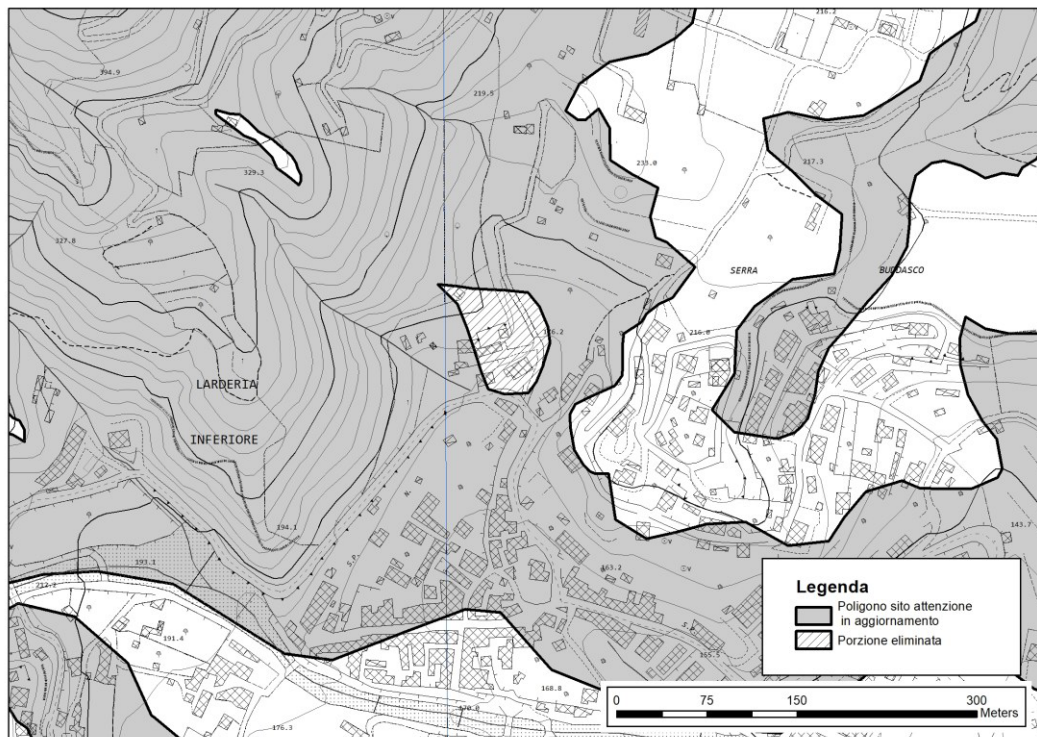


Fig. 5 – Modifiche definite con lo studio della pratica 5

Pratica n. 6 – Larderia

Nello studio viene rappresentato la situazione morfologica dell'area industriale in cui sarà realizzato un capannone industriale, evidenziando le caratteristiche di piana costiera, limitata da deboli alture.

I geologi ribadiscono che l'unico versante dal quale sono possibili interferenze con fenomeni di colata rapida è rappresentato dal versante a sud ovest del sito di progetto, che non presenta aree di debolezza di natura antropica come terrazzi e muretti a secco in cattivo stato di manutenzione né strade o sentieri con inadeguati dispositivi di drenaggio delle acque superficiali che non consentono un corretto smaltimento delle acque di ruscellamento.

I punti di innesco identificati dallo studio ENEA 2013, risultano in corrispondenza di una strada per l'accesso ad una abitazione e sia per la limitata estensione in altezza che per le morfologie presenti a valle, le potenziali colate non andranno a interessare il sito di progetto, esauendo l'eventuale trasporto di terra e detrito, subito alla base del versante in posizione protetta da altri edifici.

In figura 6 si presenta lo stralcio dell'area modificata.



Fig. 6 – Modifiche definite con lo studio della pratica 6

Pratica n. 7 – Località Faro Superiore – Torrente Sant’Agata

Il progetto di lottizzazione si inserisce in un’area morfologicamente collinare a sud della borgata di Faro Superiore tra il Torrente Sant’Agata e la S.P. 45.

Nella documentazione aggiuntiva prodotta, le foto del sito evidenziano la presenza di interventi di regolarizzazione dell’area con muri di contenimento, recinzioni ed alberature, nel rispetto dei vincoli connessi, e la presenza di un corso d’acqua che risulta regimato.

La parte a monte dell’area, indicata nel Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) del territorio comunale di Messina come area sorgente dei punti di innesco delle colate rapide, è antropizzata sia per la presenza fabbricati ad uso residenziale, di pratica agricola, di terrazzamenti, di impianti arborei, strade comunali e SP 45, determinando di fatto l’artificialità delle pendenze maggiori o la copertura dei tratti di versante indicati come area sorgente.

Una ulteriore evidenza di una suscettibilità inferiore a quella indicata nelle carte del PAI, è la modesta porzione di aree esposte ai fenomeni connessi con il sito di attenzione, risultando le stesse potenzialmente circoscritte alla porzione sommitale della modesta dorsale (spartiacque) ed all’intensa urbanizzazione della frazione urbana posta a monte e prossima all’area.

Alla luce delle informazioni prodotte, si può dedurre che i versanti a monte della proposta lottizzazione, hanno condizioni morfologiche e uso antropico che non permette lo sviluppo di colate rapide significative o che possano interessare il sito progettuale e di conseguenza si è modificato il poligono del sito di attenzione come illustrato in figura 7.

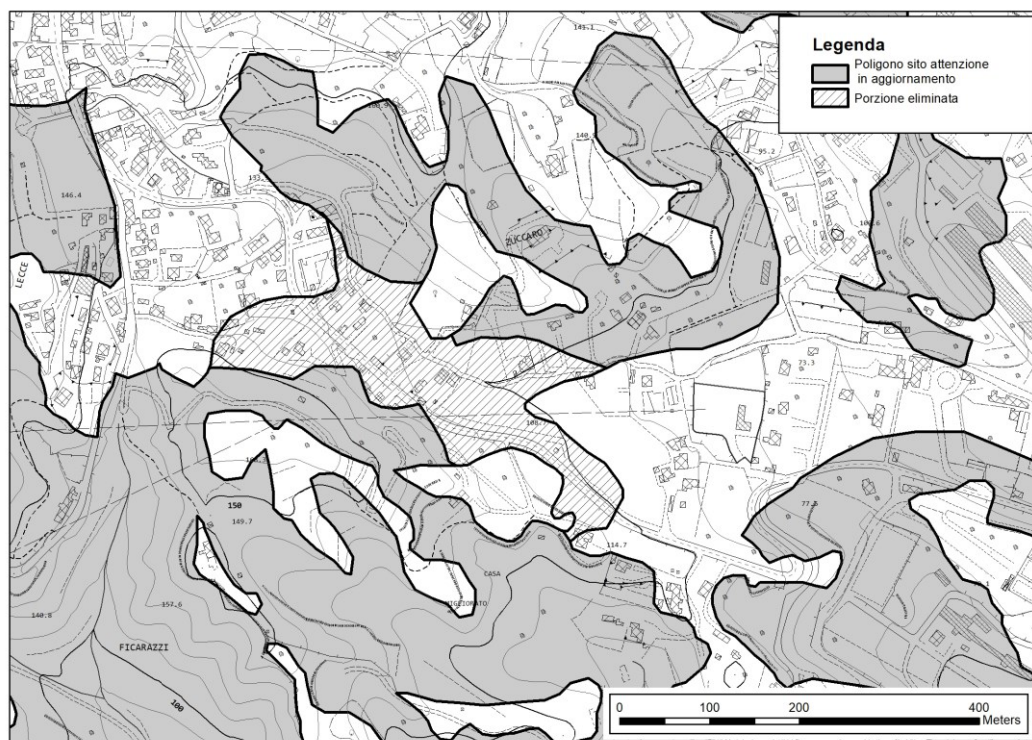


Fig. 7 – Modifiche definite con lo studio della pratica 7

Pratica n. 8 – Villaggio Spartà

Lo studio del Geologo ha esaminato la condizione morfologica rispetto ai punti di innesco con probabilità elevata e molto elevata dello studio ENEA 2013 e ha utilizzato una modellazione numerica con l'ausilio del software Flow-R (*How path assessment of gravitadonal hazards at a Regional scale - Horton, P., 3aboyedoft ti., Rudaz, H. e Zimmermann, M.: How -R, un modello per la mappatura della suscettibilità dei flussi di detriti e altri pericoli gravitazionali su scala regionale, Nat. Pericoli Terra Sist Sa., .13, 869-885, <https://doiorg/10.5194/nhess-13-869-2013>, 2013*), sviluppato e gestito da Terranum Sàrl (Svizzera).

Riferisce anche che Flow-R è stato specificamente sviluppato per definire modelli di propagazione delle colate rapide di detrito e per valutare la suscettibilità al dissesto in determinate aree. Flow-R utilizza un approccio probabilistico per definire la potenziale propagazione delle colate detritiche. Si basa su metodi empirici e utilizza vari algoritmi di diffusione e leggi di attrito, consentendo la valutazione dell'estensione della propagazione della colata di detrito.

La simulazione effettuata, risulta coerente con quanto richiesto per gli studi di pericolosità delle colate rapide e ha dimostrato che il fabbricato oggetto dell'analisi non è coinvolto da un possibile fenomeno di colamento rapido. Tale condizione risulta ulteriormente ridotta dalle buone condizioni morfologiche e di sistemazione agricola dell'intero lotto di terreno.

Pertanto, sulla base delle indicazioni dello studio, si è modificato il poligono del sito di attenzione, come illustrato in figura 8.

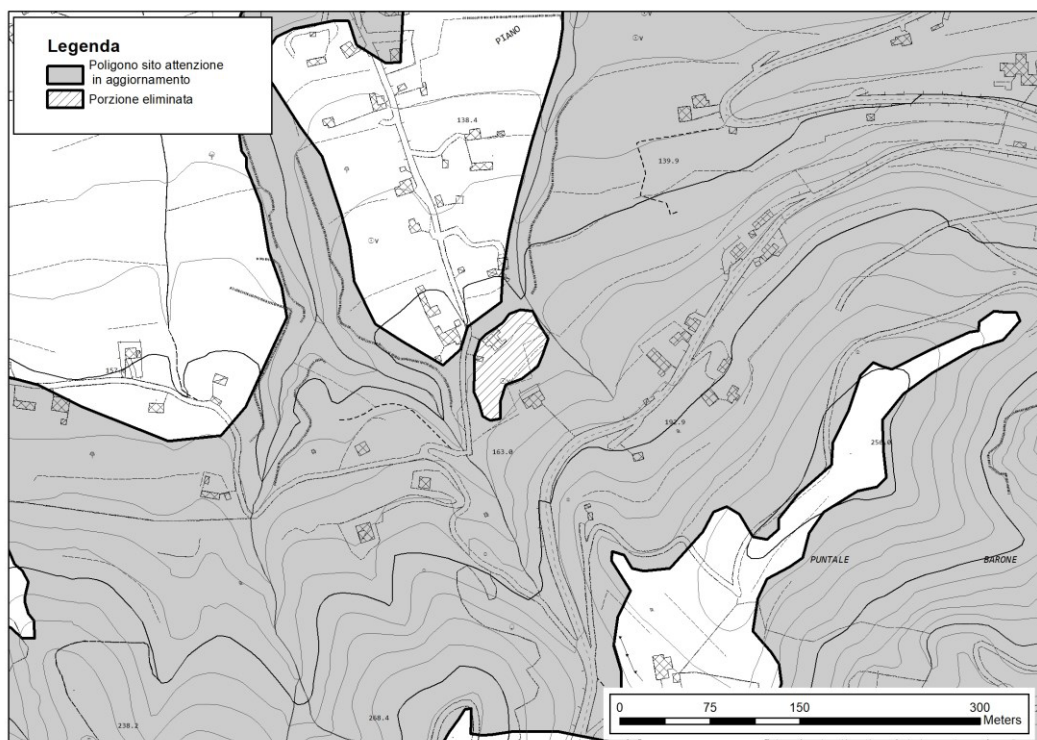


Fig. 8 – Modifiche definite con lo studio della pratica 8

Pratica n. 9 – Contrada Casazza

Lo studio del professionista ha esaminato la condizione morfologica rispetto ai punti di innesco con probabilità elevata e molto elevata dello studio ENEA 2013 e ha operato seguendo gli argomenti da trattare nello studio come indicato nella Fase 0 prevista dall'Appendice 1 della Relazione allegata al Decreto di aggiornamento del PAI del territorio comunale di Messina n. 393/2021.

Una volta esaminate le caratteristiche del sito, il tecnico ha utilizzato le formule di propagazione delle colate rapide definite nello studio ENEA 2013, determinando i volumi mobilizzabili e verificando i rapporti tra la zona di massima propagazione ed il sito in esame.

In particolare sono state simulate due colate rapide nei punti di maggiore pendenza della scarpata rocciosa presente a sud del fabbricato in esame. Entrambe hanno avuto come risultato una propagazione di circa 25 – 30 metri ed un punto di arresto distante dal sito oltre 20 metri.

Inoltre, esistono fabbricati, strade e muri di contenimento tra il fabbricato oggetto di sanatoria e la zona di arrivo delle colate simulate.

La simulazione effettuata ha dimostrato che il fabbricato oggetto dell'analisi non è coinvolto da un possibile fenomeno di colamento rapido e pertanto si è modificato il poligono del sito di attenzione, come illustrato in figura 9.

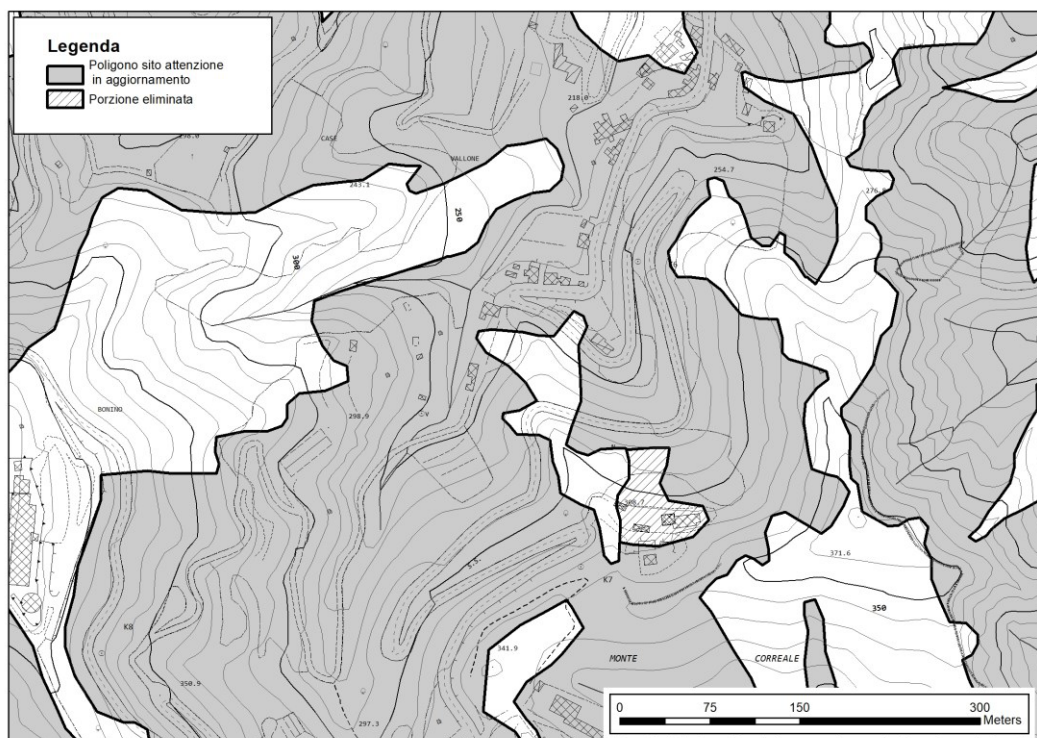


Fig. 9 – Modifiche definite con lo studio della pratica 9

Pratica n. 10 – Villaggio Camaro superiore

Il sito di interesse si colloca ad una quota topografica di circa 110 m.s.l.m., in sinistra idrografica del Torrente Camaro, in un'area subpianeggiante debolmente degradante verso il torrente. Per quanto riguarda la pericolosità dell'area dove insiste il fabbricato in esame, il geologo ha dettagliatamente affrontato la fase 0 dello studio di caratterizzazione delle colate rapide, verificando che la presenza di punti di innesco a suscettibilità elevata e molto elevata, nel pendio posto a nord ovest del sito in esame, sia effettivamente dovuta alle caratteristiche geomorfologiche e non a modifiche antropiche.

Il geologo ha quindi eseguito una valutazione della colata di progetto, utilizzando le formule di propagazione definite dallo studio ENEA 2013. I risultati della simulazione hanno stabilito che la colata si arresta alla base del versante dove risulta limitata, oltre che dalle sue caratteristiche volumetriche, da una schiera di fabbricati e dalla viabilità. Il sito in esame è distante oltre 25 metri dalla base del versante e pertanto nelle conclusioni il geologo afferma che l'area di sedime del progetto risulta esterna alla pericolosità definita dal poligono del sito di attenzione avente sigla SA-102-5MS-007.

Di conseguenza risulta sovrastimata la propagazione delle colate rapide nel versante a nord ovest del fabbricato in esame e quindi è stato modificato il limite inferiore del sito di attenzione nell'area esaminata come illustrato in figura 10.

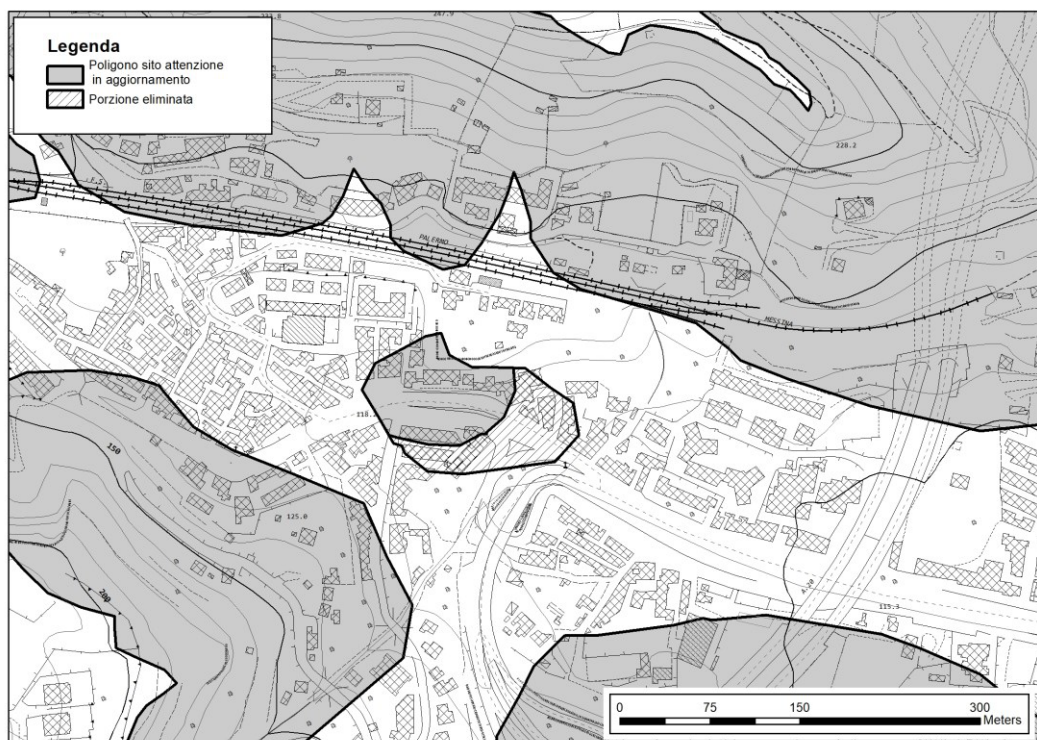


Fig. 10 – Modifiche definite con lo studio della pratica 10

Pratica n. 11 – C.da Badia - Villaggio San Filippo Inferiore

Lo studio del Geologo ha esaminato la condizione morfologica rispetto ai punti di innesco con probabilità elevata e molto elevata dello studio ENEA 2013 e ha operato seguendo gli argomenti da trattare nello studio, come indicato nella Fase 0 prevista dall'Appendice 1 della Relazione allegata al Decreto di aggiornamento del PAI del territorio Comunale di Messina n. 393/2021.

Una volta esaminate le caratteristiche del sito avente pendenze dei versanti a monte del fabbricato in esame che risultano poco predisposte ai fenomeni di colata rapida, per maggiore cautela il tecnico ha utilizzato le formule di propagazione delle colate rapide definite nello studio ENEA 2013, determinando i volumi mobilizzabili, dai pochi punti di innesco nel bacino di interesse.

In particolare è stata simulata una colata dai punti di innesco più vicini al sito di progetto, risultante 15 m verso valle, mentre la distanza tra l'area di interesse progettuale ed il punto di innesco è di circa 34 m, pertanto il geologo afferma che si può escludere l'interferenza tra l'area in studio e la propagazione delle colate rapide potenziali.

La simulazione effettuata, risulta coerente con quanto richiesto per gli studi di pericolosità delle colate rapide e ha dimostrato che il fabbricato oggetto dell'analisi non è coinvolto da un possibile fenomeno di colamento rapido.

In base ai risultati dedotti dallo studio allegato alla pratica di compatibilità geomorfologica, è stato possibile effettuare la variazione del limite del sito di attenzione come illustrato in figura 11.

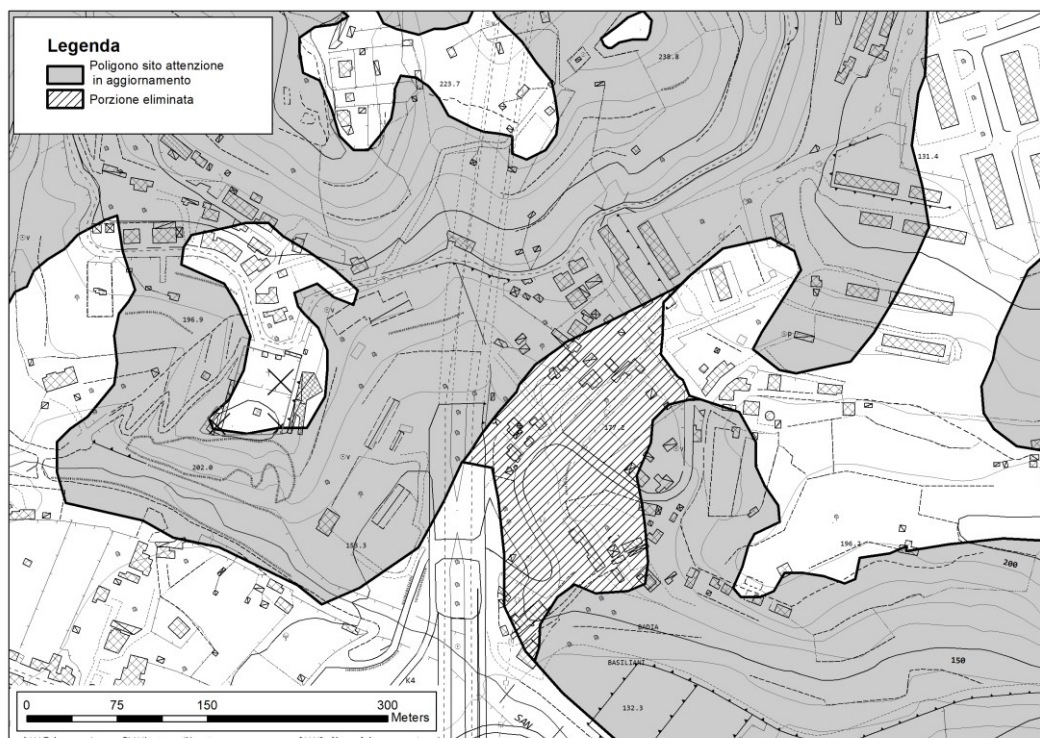


Fig. 11 – Modifiche definite con lo studio della pratica 11

Pratica n. 12 – Località Mili San Marco

Il sito in progetto si colloca nella spianata costiera dell'area urbana di Messina, ad una quota di circa 30 m s.l.m. e in destra idrografica della Fiumara di Mili la quale, in questo tratto, assume le caratteristiche di un torrente pensile avendo una quota maggiore rispetto all'area di intervento, in presenza però di un imponente muro d'argine a protezione delle aree golenali.

Per quanto riguarda la pericolosità del sito individuato per la costruzione residenziale, il geologo ha dettagliatamente affrontato la fase 0 dello studio di caratterizzazione delle colate rapide, verificando che la presenza di punti di innesco a suscettibilità elevata e molto elevata, nel pendio posto a nord ovest del sito in esame, sia effettivamente dovuta alle caratteristiche geomorfologiche e non a modifiche antropiche.

Il geologo ha quindi eseguito una valutazione della colata di progetto, utilizzando le formule di propagazione definite dallo studio ENEA 2013. I risultati della simulazione hanno stabilito che la colata si arresta alla base del versante dove risulta limitata, oltre che dalle sue caratteristiche volumetriche, da una schiera di fabbricati e dalla viabilità. Il sito in esame è distante oltre 50 metri dalla base del versante e pertanto si è potuto ripерimetrare il sito di attenzione con le forme illustrate nello stralcio di figura 12.

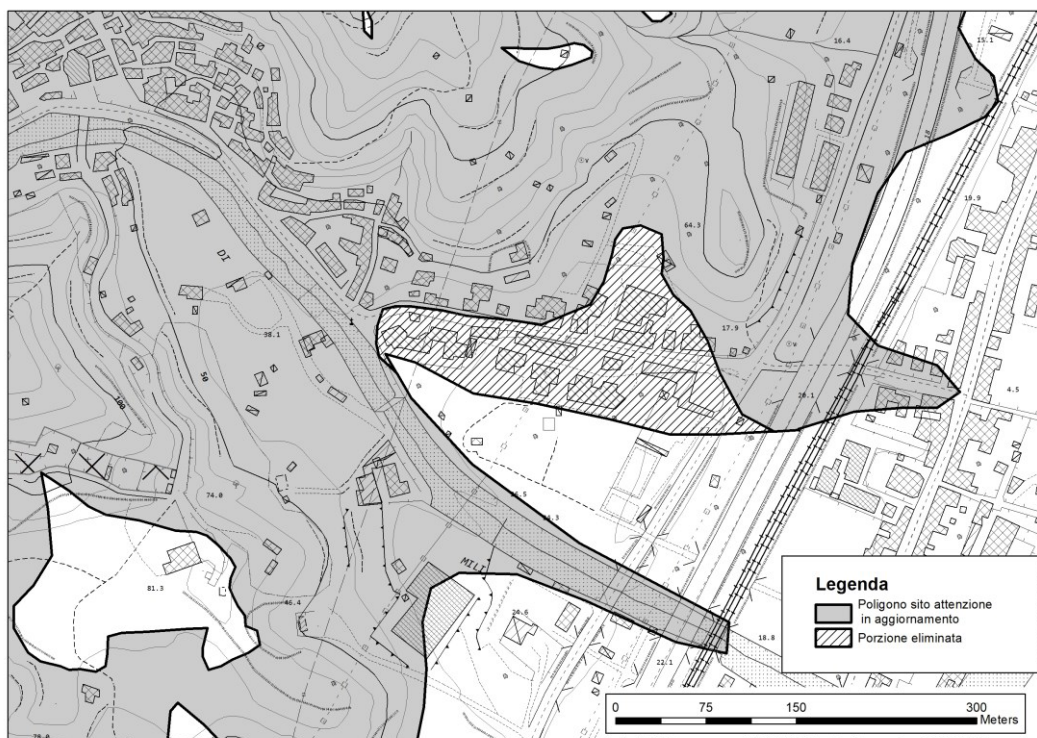


Fig. 12 – Modifiche definite con lo studio della pratica 12

Pratica n. 13 – Località Mortelle

L'area in studio è ubicata in località Mortelle, periferia nord del Comune di Messina, ad una quota topografica di circa 10.00 metri s.l.m., prospettante sulla strada statale 113 al n° 56, dalla quale si accede; confina con terreni di altra proprietà ad est ed ovest.

Il Geologo ha predisposto uno studio completo per analizzare la propagazione delle colate rapide dai punti di innesco a suscettibilità elevata e molto elevata, definiti dallo studio ENEA del 2013. Lo studio ha comportato anche lo sviluppo della fase di simulazione della colata, avendo verificato che la situazione dei punti di innesco risulta compatibile con le condizioni morfologiche e con le trasformazioni del territorio non considerate alla scala dello Studio ENEA.

In particolare è stato utilizzato il software RAMMS (Rapid Mass Movements Simulation), un programma di simulazione numerica per movimenti rapidi di masse, governati dalla gravità, sviluppato dai ricercatori del WSL (Istituto Federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio). Il programma RAMMS è stato sviluppato per simulare lo scorrimento di flussi fangosi e detritici in terreni complessi, finalizzato all'analisi del rischio e alla conseguente progettazione delle eventuali misure di mitigazione.

Si è assunto come scenario di simulazione, quello il cui valore dello spessore della coltre mobilizzabile è pari a 0.50 m. Questa ipotesi di simulazione è cautelativa, considerato che durante i sopralluoghi il geologo ha rilevato che la coltre di alterazione superficiale ha spessore non superiore ai 0.20 metri.

La colata detritica simulata ha run out che si estende fino al muro di contenimento che ne arresta il percorso, ad una quota intorno a 18.5 metri s.l.m., e ad una distanza di circa 30 metri dal fabbricato;

- il volume mobilitato durante l'evento di colata è pari a 49.52 m³
- il valore massimo dell'altezza di flusso è pari a 0.49 m;
- il valore massimo della velocità di flusso è pari a 5.96 m/s;
- il valore massimo del momento di flusso è pari a 3.19 m²/s;
- il valore massimo della pressione è pari a 71.13 kPa

La simulazione effettuata, risulta coerente con quanto richiesto per gli studi di pericolosità delle colate rapide e ha dimostrato che il fabbricato oggetto dell'analisi non è coinvolto da un possibile fenomeno di colamento rapido. Nella figura 13 lo stralcio con le modifiche proposte.

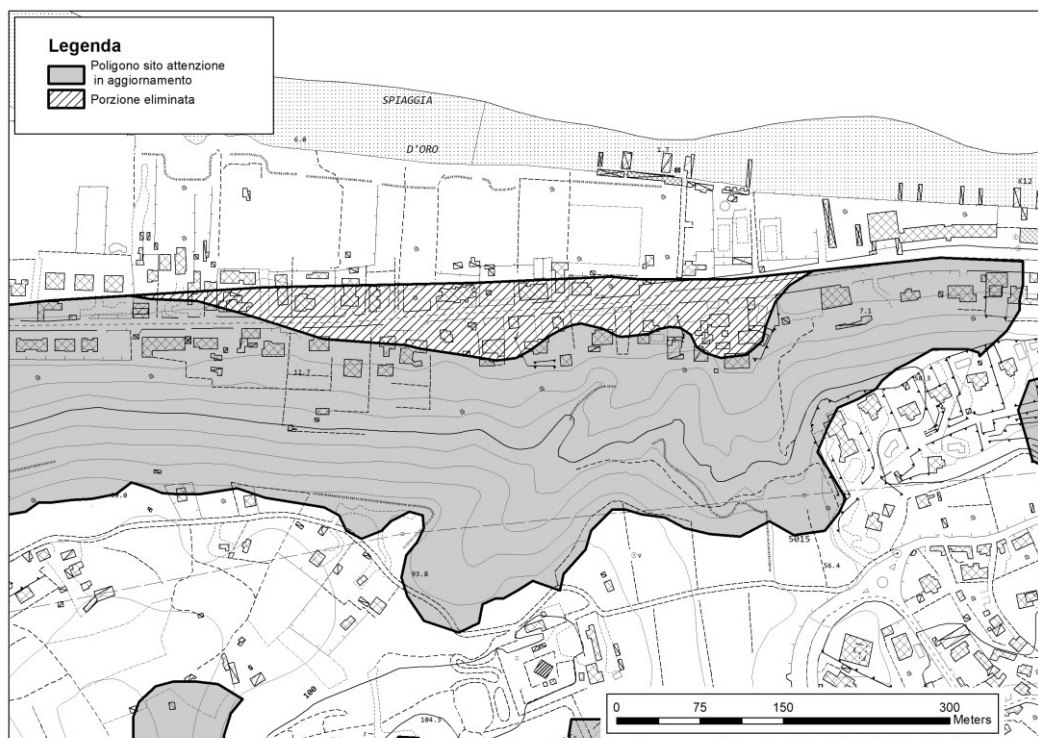


Fig. 13 – Modifiche definite con lo studio della pratica 13

Pratica n. 14 – Giampilieri Marina

La relazione integrativa esaminata, affronta la Fase 1 dello studio sulla pericolosità da colata rapida, in cui viene sviluppata la simulazione per la verifica del sito di attenzione per suscettibilità elevata e molto elevata a colate rapide, utilizzando il software RAMMS e adottando la condizione di rilascio tipo "block release", che considera il distacco per scivolamento di una unica coltre detritica, metodo utilizzabile nel caso in esame relativo alle colate non canalizzate.

Ai fini del principio di cautela, considerando i luoghi dove ricade l'area in studio, il Geologo ha assunto 2 scenari di simulazione il primo il cui valore dello spessore della coltre detritica è pari a 1.00 m; il secondo il cui valore dello spessore della coltre è pari a 2.00 m.

I risultati sono stati riassunti dal geologo nelle seguenti tabelle:

ipotesi coltre spessore 1m

- la colata detritica simulata, ha run out che si estende fino al margine della sede dei binari ferroviari ad una quota intorno a 16 metri s.l.m., e ad una distanza di oltre 90 metri dal fabbricato;
- il volume mobilitato durante l'evento di colata è pari a 5273.87 m³
- il valore massimo dell'altezza di flusso è pari a 2.92 m;
- il valore massimo della velocità di flusso è pari a 12.64 m/s;
- il valore massimo del momento di flusso è pari a 23.87 m²/s;
- il valore massimo del pressure di flusso è pari a 319.63 kPa

ipotesi coltre spessore 2m

- la colata detritica simulata, ha run out che si estende fino ad occupare la strada S.S. 114 (Messina - Catania) ad una quota intorno a 10.5 metri s.l.m., e ad una distanza di oltre 50 metri dal fabbricato;

- il volume mobilitato durante l'evento di colata è pari a 10547.07 m³
- il valore massimo dell'altezza di flusso è pari a 5.12 m;
- il valore massimo della velocità di flusso è pari a 15.15 m/s;
- il valore massimo del momento di flusso è pari a 51.37 m²/s;
- il valore massimo del pressure di flusso è pari a 459.0 kPa

E' stato quindi dimostrato che i punti di innesco indicati dallo studio ENEA 2013 non hanno la capacità di determinare una colata rapida in grado di raggiungere la zona del fabbricato in condono edilizio.

Pertanto la delimitazione del sito di attenzione risulta errata ed in eccesso rispetto ad una simulazione operata secondo quanto prescritto da questa Autorità. Il limite del sito di attenzione è stato modificato come illustrato nel seguente stralcio di figura 14.

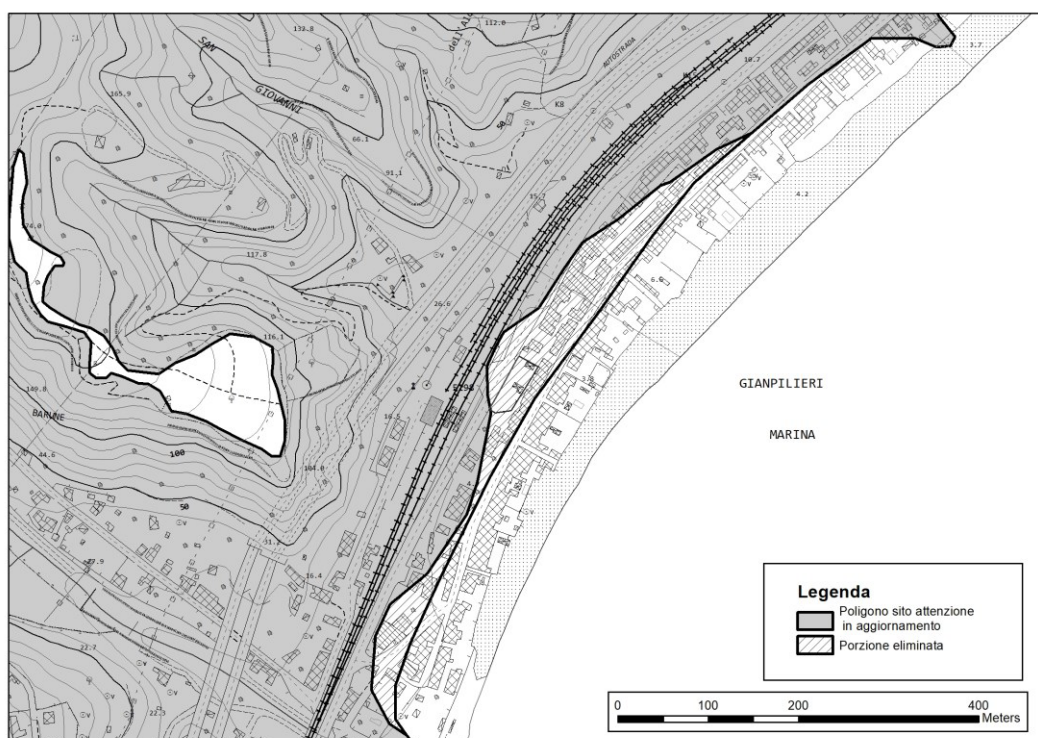


Fig. 14 – Modifiche definite con lo studio della pratica 14

Pratica n. 15 – Località Zafferria

Lo studio condotto dal Geologo illustra la situazione morfologica ed il contesto urbano relativo all'immobile per cui viene richiesta la sanatoria per cambio d'uso del sottotetto.

L'interferenza con il sito di attenzione risulta alquanto limitata e comprende solo il lato occidentale dell'edificio, per cui il geologo ha espletato la fase 0 degli studi sulla pericolosità da colata rapida, previsti dalle norme di attuazione del PAI e dall'appendice alla relazione di aggiornamento del PAI di Messina approvato con DSG 398/2021.

In base ad approfondimenti di natura morfologica, il geologo dimostra come la porzione a monte risulti avere un andamento delle pendenze che, rispetto alla delimitazione del sito di attenzione in corrispondenza dell'intersezione (sito attenzione – edificio) e rispetto ai punti di innesco ad elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide identificati dallo studio ENEA, determina un percorso lungo le linee di massima pendenza dell'eventuale colata verso ovest, senza coinvolgere l'edificio.

Infatti il geologo nelle conclusioni afferma che le caratteristiche morfologiche a valle dei punti di innesco non permettono una propagazione certa verso il sito in esame.

E' stato quindi dimostrato che i punti di innesco indicati dallo studio ENEA 2013 non hanno la capacità di determinare una colata rapida in grado di raggiungere la zona del fabbricato, aggiungendo che, a prescindere dallo studio effettuato, la posizione dell'unità immobiliare oggetto della richiesta di sanatoria, la pone nelle condizioni di assoluta prevenzione rispetto a fenomeni che si esplicano a pochi metri sopra il livello suolo.

Pertanto la delimitazione del sito di attenzione risulta errata ed in eccesso rispetto ad uno studio operato secondo quanto prescritto da questa AdB. Di conseguenza si è modificato il poligono del sito di attenzione come illustrato in figura 15.

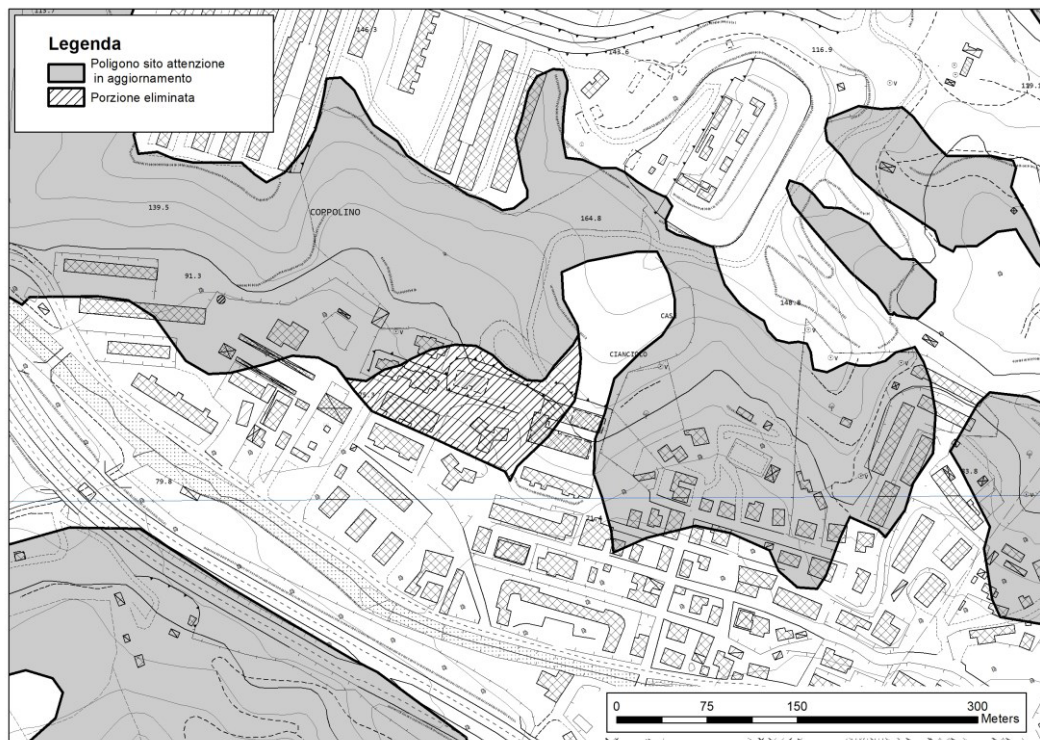


Fig. 15 – Modifiche definite con lo studio della pratica 15

Pratica n. 16 – Villaggio Bordonaro

Il sito in studio è ubicato nella C.da Nasari del Villaggio Bordonaro, più precisamente, il sito in progetto si individua in Via Comunale Bordonaro n.19, poco a valle della Via Portone Militare, collocandosi ad una quota topografica di 124,00 metri s.l.m..

Il geologo nello studio ha eseguito le varie fasi previste con approfondimenti successivi i quali, avendo confermato che l'area sottesa a monte del fabbricato in esame è realmente soggetta a colate rapide, hanno condotto alla necessità di eseguire una simulazione della colata con software specifico.

Attraverso la modellazione di propagazione sono state escluse due aree che non hanno effetti sul fabbricato in progetto, ovvero la porzione di area a NO in corrispondenza della C.da. Cianciolo, caratterizzata da fenomeni di colata diffusa, e la porzione orientale dell'area in studio, nella quale da modello, si individua una colata incanalata che, sviluppandosi su una incisione valliva a monte della Via Comunale Bordonaro, raggiunge una serie di edifici posti ad est del sito in esame.

Una terza porzione d'area, più strettamente connessa al fabbricato in procedura di sanatoria, presenta aree di innesco individuabili a varie quote lungo il pendio, nel tratto compreso tra la Via Sivirga e la Via Portone Militare e tra la Via Portone Militare fino alla Via Comunale Bordonaro. La colata si genera in forma diffusa e si distribuisce su un vasto areale, caratterizzato da pendenza inferiore a 28°, a valle di quest'area si colloca il fabbricato in sanatoria.

Dal modello di propagazione la colata si arresta in corrispondenza di una stecca edilizia a monte della via Comunale Bordonaro, con edifici interessati localizzati dal numero civico 24 al numero civico 52, costituiti da 10 corpi di fabbrica a due e tre elevazioni fuori terra, siti in linea e senza interruzioni relative a vicoli o rientranze.

Al fine di verificare la vulnerabilità dell'ostacolo frapposto tra l'arrivo della colata e il fabbricato in esame, oltre ai dati desunti dalla simulazione, si è determinata la velocità di propagazione con diverse formule. La formula di Syanozhetsky è risultata quella con il valore più alto, pertanto, cautelativamente è stata scelta la velocità di 6 m/sec ai fini del calcolo dell'impatto sugli edifici.

Per valutare la resistenza all'impatto con la colata, si è considerata la risposta di un maschio murario al ribaltamento per effetto della spinta prodotta dalla coltre detritica. Per un principio cautelativo non si è tenuto conto dell'intero edificio, il quale, per la struttura intelaiata, il volume e il peso, certamente ha una resistenza maggiore rispetto alla sola verifica del muro esposto alla colata detritica.

Dalla verifica al ribaltamento risulta un fattore di sicurezza positivo, senza probabilità di collasso del muro.

Alla luce dei calcoli eseguiti e della posizione del fabbricato in esame, non risulta necessario eseguire opere di mitigazione relative al fabbricato in sanatoria, e pertanto la delimitazione del sito di attenzione risulta errata ed in eccesso rispetto allo studio operato secondo quanto prescritto da questa Autorità di Bacino. La modifica è illustrata in figura 16.

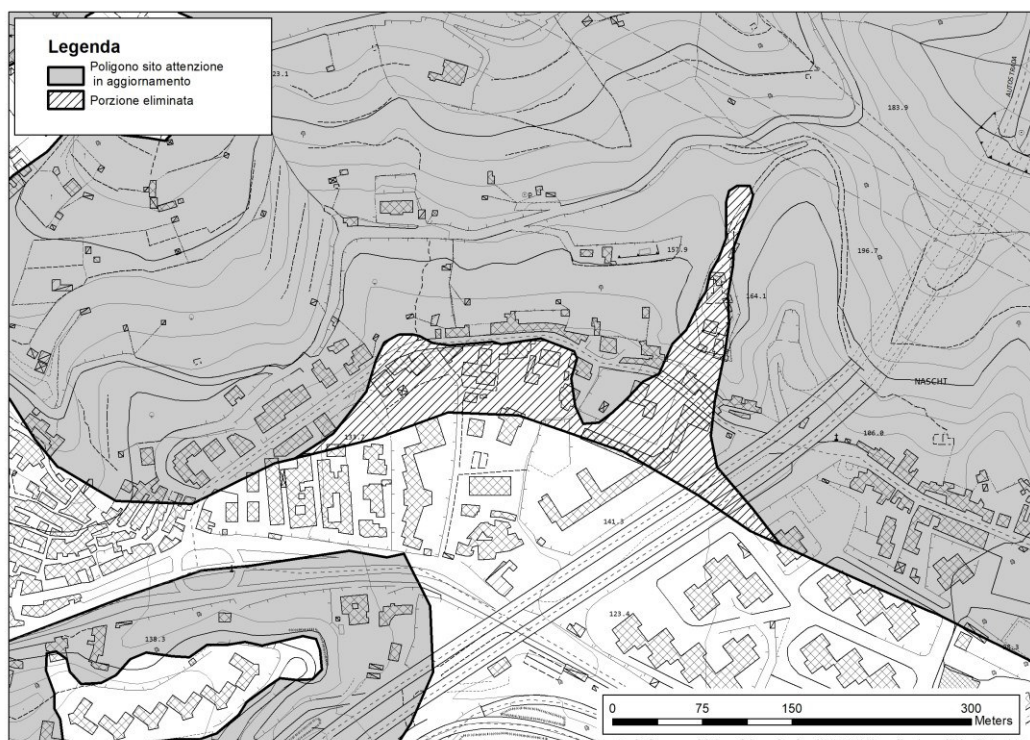


Fig. 16 – Modifiche definite con lo studio della pratica 16

Pratica n. 17 – Villaggio Pace

L'area su cui insiste il fabbricato si trova al piede del versante sud-orientale di Monte Balestra (m 250 s.l.m.), all'altezza del villaggio Pace, poco a Nord della Chiesa di Grotte, ad una quota di m.3 circa sul livello del mare. In particolare, il tratto del suddetto versante compreso tra le vie Panoramica dello Stretto e Consolare Pompea, che ricade alle spalle del fabbricato, risulta costituito da ghiaie e sabbie, addensate, con acclività pari a 25°-30°.

Il geologo ha affrontato la prima fase di caratterizzazione, confrontando la situazione locale con la carta degli inneschi con elevata e molto elevata suscettibilità, evidenziando che già dall'analisi morfologica si evince che il sito di progetto non è prossimo alle aree di innesco che caratterizzano il tratto del versante contiguo alla SP 41bis (Strada Panoramica).

Lo studio ha effettuato una simulazione con l'ausilio del programma dedicato – RAMMS Debris Flow, individuando un'area di alimentazione e stimando gli spessori della coltre superficiale mobilizzabile da una colata detritica.

Dalla simulazione realizzata, l'evento di colata rapida si arresta per lo più lungo la SP 41bis (strada Panoramica) e l'annessa area di sosta, e solo una porzione raggiunge il basso versante, sul fronte settentrionale, in area distante da quella in esame.

Lo studio del versante a monte del sito oggetto di sanatoria, ha quindi dimostrato che la posizione morfologica esclude la possibilità che una colata rapida possa determinare un rischio per il fabbricato oggetto dello studio peraltro verificata anche con una simulazione con specifico programma di calcolo.

Le considerazioni illustrate dallo studio hanno permesso di individuare le correzioni del limite del sito di attenzione come illustrate nel seguente stralcio di figura 17.

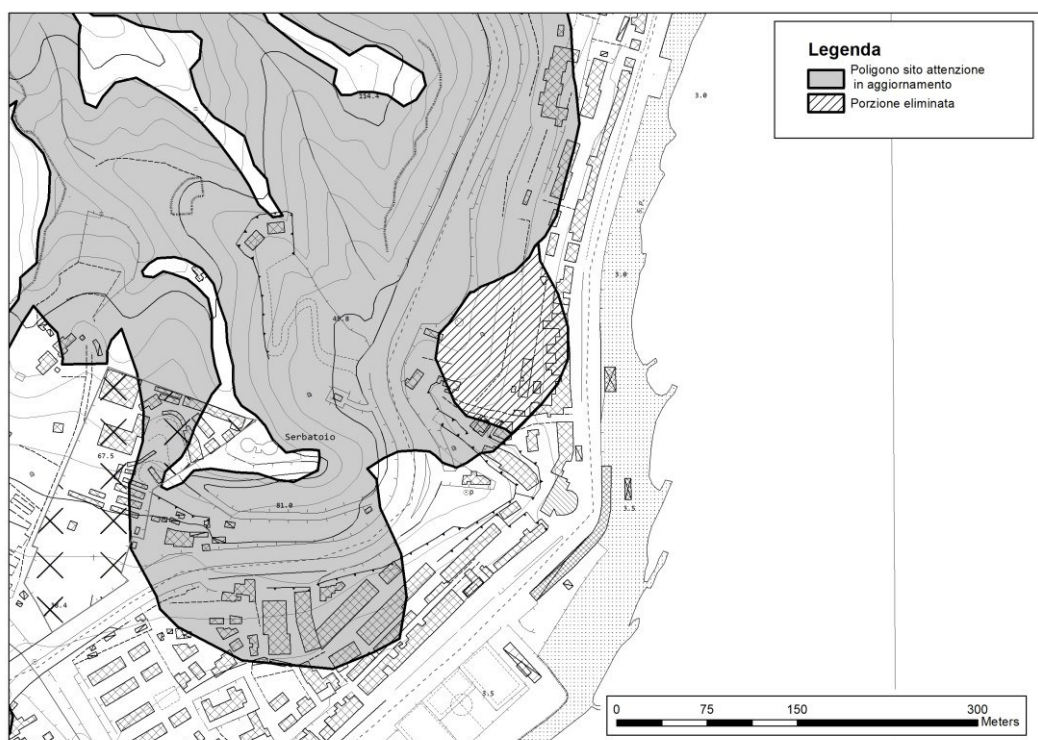


Fig. 17 – Modifiche definite con lo studio della pratica 17

Pratica n. 18 – Localita' Faro sup. - Torrente Trapani

Il sito di progetto è costituito da un piccolo lotto di terreno, localizzato a monte della Circonvallazione e della arteria autostradale Me/Pa. L'area si colloca nella porzione centro-nord del territorio comunale di Messina, ed il fabbricato di progetto ricade al N.C.E.U. di Messina, nella particella 1714 del foglio di mappa n°108, su ampio terrazzamento pianeggiante, posizionato a valle di altrettanti terrazzi, contenuti da muri in c.a. Il Geologo ha affrontato le varie fasi di approfondimento previste dalle Norme di Attuazione del PAI e dall'appendice 1 alla relazione dell'aggiornamento PAI del Comune di Messina, approvato con DSG 393/2021.

L'analisi geologica dell'area è stata approfondita, superando la fase di prevalutazione (fase preliminare o fase zero), in quanto è stata accertata un'area potenziale di innesco. Lo studio di

approfondimento è stato affrontato mediante modellazione, con software dedicato (RAMMS – sezione Debris Flow).

La simulazione dell'evento di Colata Rapida e di verifica della delimitazione del Sito di Attenzione è stata concentrata nella porzione di versante che sottende il sito di progetto, a nord del fabbricato, caratterizzato in affioramento dalla formazione delle ghiaie e sabbie di Messina. La simulazione dell'evento si è conclusa dopo 115.00 sec e il volume di rilascio è pari a 1346,60 mc.

Dalle restituzioni e dai grafici dei principali parametri, si riscontra che:

- lo spessore max del flusso è pari a 1.67 m e si concentra per lo più al piede del versante;
- la max velocità del flusso è pari a 5.22 m/s; viene raggiunta nei primi secondi del rilascio e quindi si realizza nella porzione alta del versante;
- la pressione max del flusso è di 53.22 kPa e si manifesta anch'essa nella porzione medio-alta del versante;
- nella fase di arresto, il flusso si assottiglia notevolmente e si ferma a circa 45,00 metri dal sito di progetto, con uno spessore di pochi centimetri.

Lo studio del versante a monte del sito oggetto di sanatoria, ha dimostrato che la posizione morfologica esclude la possibilità che una colata rapida possa determinare un rischio per il fabbricato oggetto dello studio e quindi viene modificato il poligono del sito di attenzione come illustrato in figura 18.

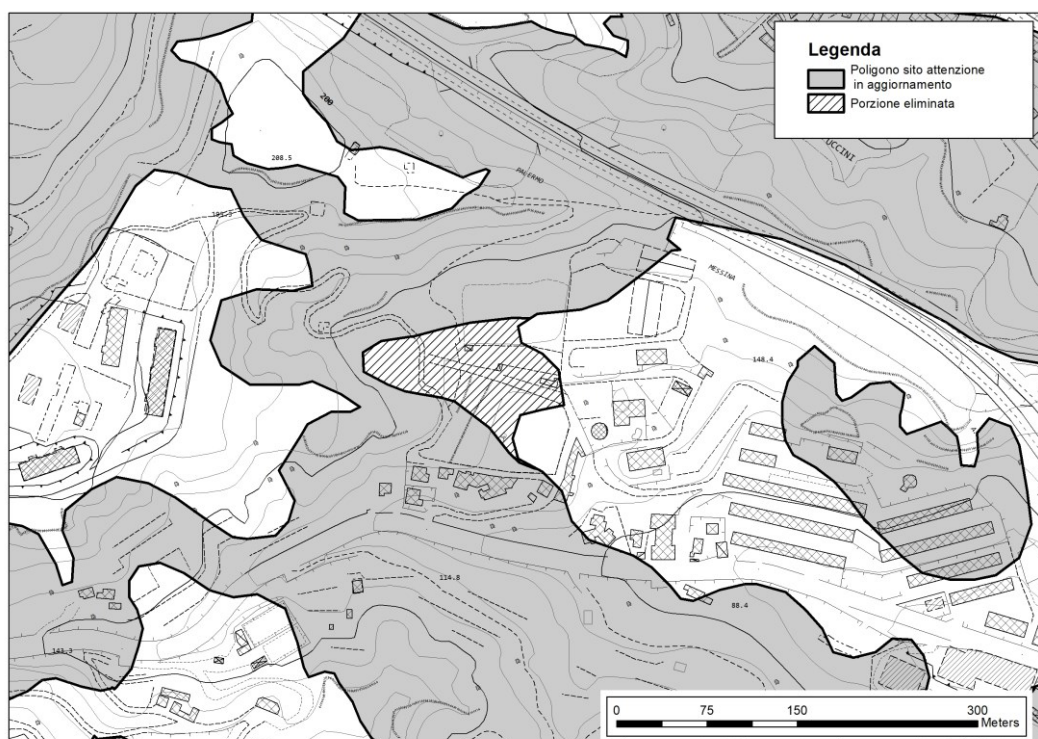


Fig. 18 – Modifiche definite con lo studio della pratica 18

Pratica n. 19 – C.da Frisone - Villaggio S. Stefano Briga

Lo studio è stato eseguito per un progetto relativo alla realizzazione di muri di sostegno in località C.da Frisone vill. S. Stefano Briga.

Il Geologo ha affrontato le varie fasi di approfondimento previste dalle Norme di Attuazione del PAI e dall'appendice 1 alla relazione dell'aggiornamento PAI del Comune di Messina, approvato con DSG 393/2021.

L'analisi geologica dell'area è stata approfondita, curando in particolare gli aspetti morfologici ed il

raffronto con le cartografie relative ai punti di innesco ad elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, individuate con lo studio ENEA del 2013 nel territorio comunale di Messina. In particolare il geologo evidenzia che la condizione morfologica del sito, molto prossimo ad un'area pianeggiante, risulterebbe soggetto alle colate rapide solo nel versante oggetto delle sistemazioni con muri in c.a. e a gravità.

La sistemazione andrebbe a migliorare le condizioni preesistenti dove alcuni muretti a secco risultano oggi crollati in più punti. Tra l'altro, gran parte dei punti di innesco sono risultati coincidenti con l'andamento ed il posizionamento dei muri a secco che con il progetto risulteranno maggiormente efficaci contro la possibilità di coinvolgimento del versante dai fenomeni di colamento rapido.

Lo studio ha quindi dimostrato che la posizione morfologica, le preesistenze dei muri a secco e le modifiche di miglioramento della sistemazione progettata per il versante, escludono la possibilità che una colata rapida possa determinare un rischio per le stesse opere o per la strada di accesso.

La modifica del sito di attenzione è rappresentato in figura 19.

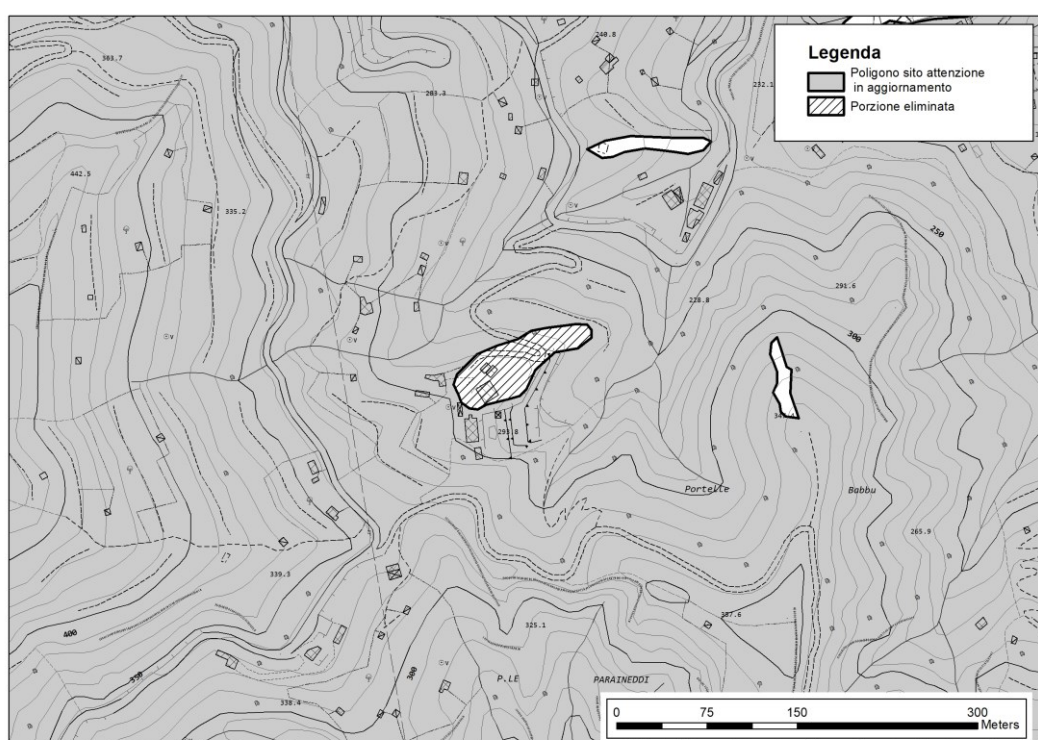


Fig. 19 – Modifiche definite con lo studio della pratica 19

Pratica n. 20 – Località San Saba

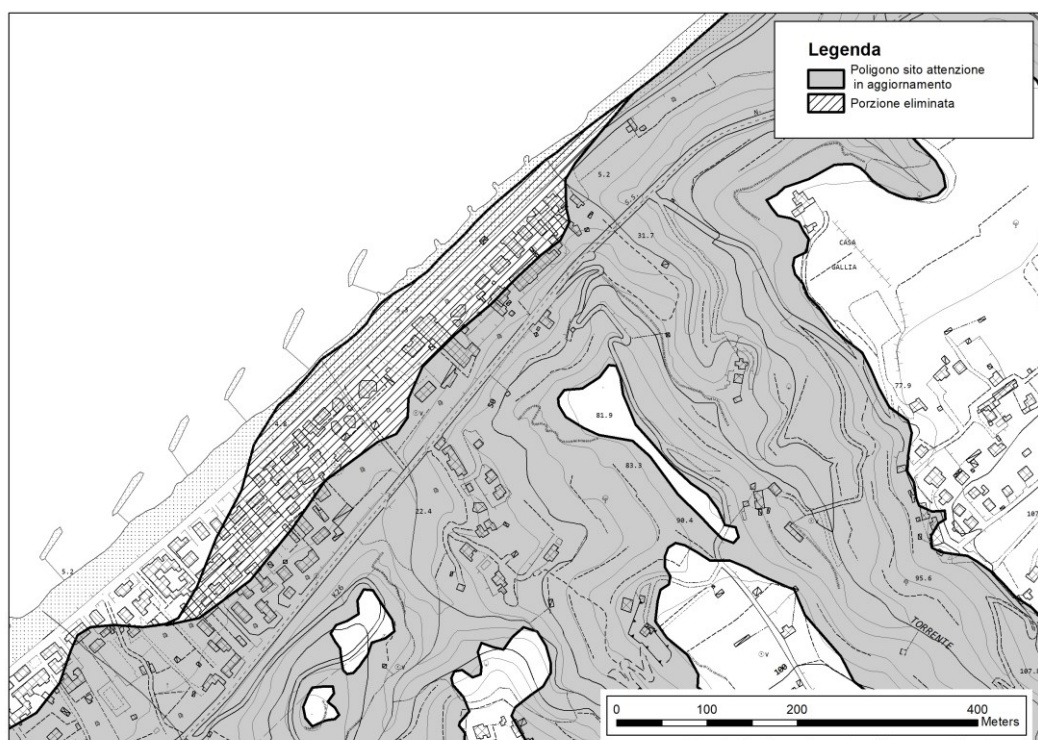
L'area in studio è ubicata lungo la costa tirrenica a nord della città di Messina, in località San Saba, alla base della collina che raccorda la pianura costiera con le prime propaggini dei M.ti Peloritani.

Lo studio geomorfologico effettuato dal Geologo, risulta completo per le fasi di analisi e caratterizzazione dell'area e opera una simulazione della colata con l'utilizzo di un software specifico (RAMMS – modulo colate rapide), su di un versante caratterizzato dalla presenza di una stradella e di alcuni muri. Tra la base del versante ed il fabbricato in esame, sono presenti elementi della viabilità statale (SS113) e una serie di fabbricati a schiera.

Con la nota prot. n. 4556 del 22/02/2024, questa Autorità ha richiesto di dettagliare la zona di arresto della colata simulata, al fine di comprendere i rapporti tra lo studio della pericolosità e gli effetti in termini di vulnerabilità degli ostacoli individuati.

Nell'integrazione prodotta il geologo rappresenta la sezione di dettaglio a scala 1:200 del tratto di versante a valle della Statale, dimostrando che lo spazio presente, a quote inferiori rispetto la SS113, risulta sufficiente per contenere il materiale trasportato dalla colata. Lo stesso Geologo attesta inoltre che l'energia residua e le altezze previste della colata, con la simulazione effettuata, non determineranno un impatto significativo nei confronti del fabbricato presente poichè lo stesso fabbricato essendo parallelo alla SS113 ostacola il percorso della colata e quindi dimostra che la colata simulata non raggiunge il fabbricato oggetto della richiesta di parere.

Le considerazioni illustrate dallo studio hanno permesso di individuare le correzioni del limite del sito di attenzione come illustrate nel seguente stralcio di figura 20.



avente altezza minima di m 1,00, sul confine lato nord ovest, in raccordo con la sistemazione terrazzata presente a monte del piano di sedime della nuova costruzione.

Lo studio del versante a monte del sito oggetto di concessione edilizia, ha dimostrato che la posizione morfologica e la distanza dalle aree sorgente delle potenziali colate, esclude la possibilità che una colata rapida possa determinare un rischio per il fabbricato oggetto dello studio, al netto della possibilità di interferenza con lo spazio presente a nord ovest del sito, accanto alla sistemazione terrazzata, luogo oggetto della specifica prescrizione di cui sopra lungo il confine.

La modifica è illustrata in figura 21.

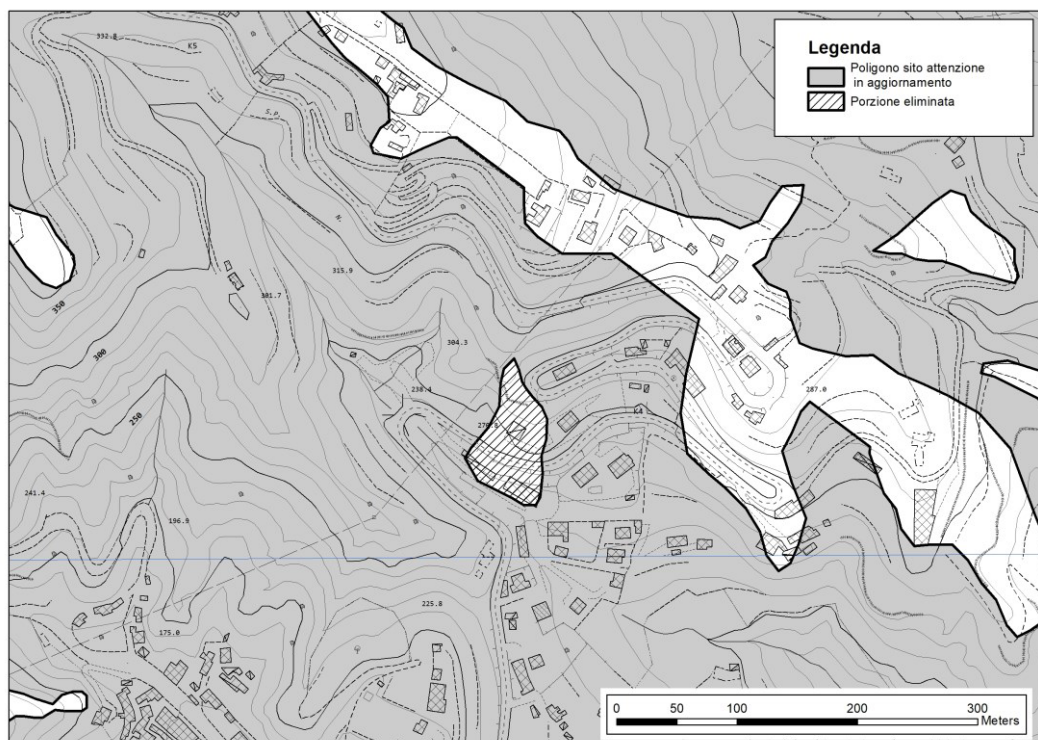


Fig. 21 – Modifiche definite con lo studio della pratica 21

Pratica n. 22 – Località San Filippo

Il sito è immerso nell'aggregato urbano del villaggio San Filippo e in particolare si colloca nella porzione più distante rispetto al versante.

L'analisi geologica dell'area si è conclusa con la prima fase di preavutazione, in quanto il Geologo ha accertato che le condizioni morfologiche dell'area a monte, sottesa dal sito in esame e l'ubicazione della costruzione prevista in un contesto altamente urbanizzato, determinano una condizione di relativa sicurezza per la nuova costruzione.

Nelle conclusioni dello studio, si attesta che il sito di progetto per la sua posizione rispetto alla morfologia ed all'edificato che lo separa dal basso versante non può essere soggetto a fenomeni di colata. Le aree di innesco proiettate in direzione del sito (secondo le linee di livello), sono sparse e poco addensate.

In base ai risultati dedotti dallo studio allegato alla pratica di compatibilità geomorfologica, è stato possibile effettuare la variazione del limite del sito di attenzione come illustrato in figura 22.

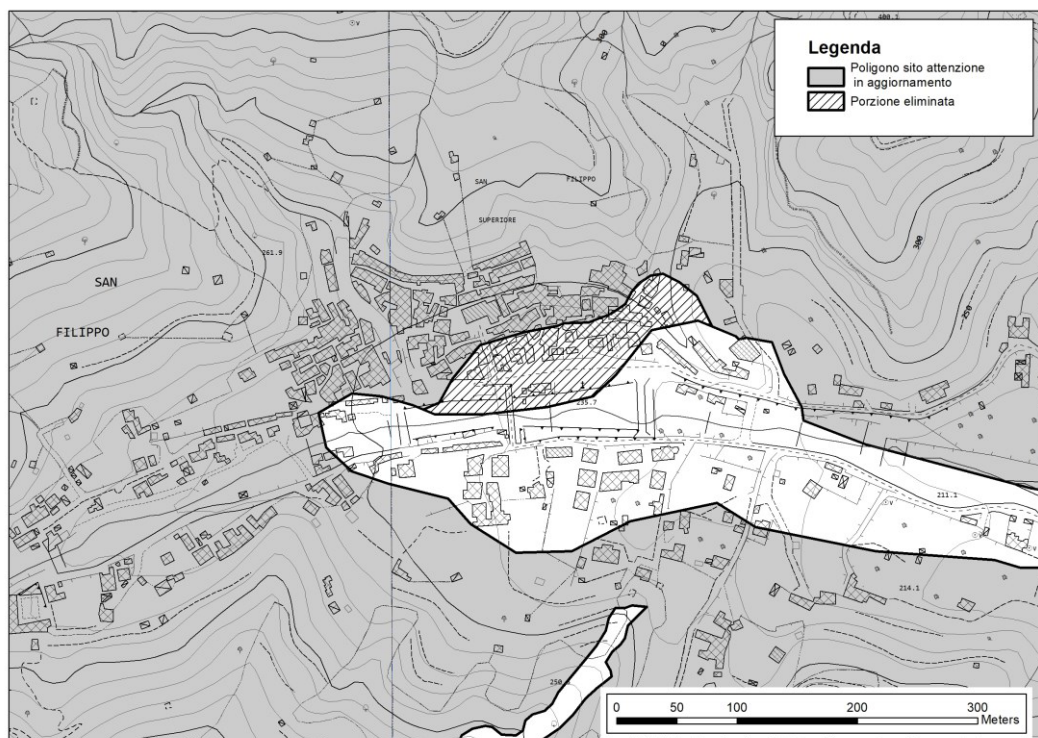


Fig. 22 – Modifiche definite con lo studio della pratica 22

Pratica n. 23– Località Tremonti

Gli studi presentati hanno permesso, oltre la modifica al poligono del sito di attenzione, di inserire nel presente aggiornamento una “*Area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio*” a seguito della realizzazione di interventi di mitigazione del rischio.

Il Comune di Messina con nota prot. n. 192846 del 29/07/2022 (prot. AdB n. 13664 del 29/07/2022) chiedeva la verifica sulla possibile modifica del perimetro del sito di attenzione per probabili colate rapide a seguito dello studio specialistico a carattere geomorfologico per il “*Rilascio concessione edilizia in sanatoria per la realizzazione di un volume ad uso commerciale, di un locale serbatoio a servizio degli impianti sportivi esistenti, campi sportivi, volume seminterrato destinato a locale spogliatoi*”.

Con nota prot. n. 14336 del 11/08/2022 l’Autorità di Bacino richiedeva un approfondimento delle analisi sul versante a monte della zona destinata ad attrezzature sportive, aggiungendo alle analisi anche la definizione di sezioni illustrative e, se del caso, fornendo integrazioni con la modellazione della propagazione delle colate probabili.

Il Comune di Messina con nota prot. n. 192846 del 29/07/2022 (prot. AdB n. 13664 del 29/07/2022) e con pec acquisita al prot. AdB n. 8453 del 06/04/2023 ha inoltrato le integrazioni richieste e presentato un progetto per i lavori di messa in sicurezza del sito in esame.

Dalle analisi degli elaborati firmati dal progettista Ing. Sergio D’Andrea, valutati coerenti con le condizioni generali del pendio da consolidare, questa Autorità esprimeva con nota prot. n. 10327 del 28/04/2023 parere favorevole di compatibilità con le finalità del PAI, al progetto per la mitigazione del rischio da colata rapida dei versanti a monte dell’impianto sportivo Sporting Center, ubicato in località Tremonti.

In dettaglio, si prevedeva in entrambi i punti d’innesco, la stesura di una rete metallica a doppia torsione rivestita di Galfan protetta contro la corrosione, al fine di evitare il possibile scendimento di materiale a valle.

Tra la rete metallica ed il terreno si prevedeva la collocazione di stuoie naturali al fine di contenere il terreno dando la possibilità di un nuovo rinverdimento del pendio.

La rete metallica sarebbe stata bloccata in sommità ed al piede della scarpata rispettivamente mediante funi d'acciaio (nell'eventualità anche un cordolo in c.a.) e/o da piastre di ancoraggio.

Sarebbero state inoltre collocate ulteriori piastre di ancoraggio in parete, ad interasse pari a m. 3.50 x 5.00; in ogni caso, sarebbe stato eseguito un puntuale riscontro per la collocazione di tali ancoraggi, che sarebbe avvenuto nel momento in cui le maestranze specializzate (i cosiddetti rocciatori), in adeguate condizioni di sicurezza, avrebbero ispezionato il pendio.

Il progetto presentava anche le verifiche tecniche per determinare la lunghezza degli ancoraggi in base alle caratteristiche dei terreni, con lo scopo di resistere alle forze destabilizzanti per l'innescio della colata rapida.

Inoltre, una volta realizzate le opere si invitava la Ditta Sporting Club a trasmettere il documento di conclusione dei lavori e dei relativi collaudi statici, compresa la documentazione richiesta per la riclassificazione delle cartografie del PAI secondo quanto indicato all'appendice A2 delle Norme di Attuazione di cui al D.P. Reg. n. 9/2021. Al Comune di Messina si chiedeva di condividere la proposta di riclassificazione e inviare la documentazione prodotta dalla Ditta all'Autorità.

Con nota prot. n. 67832 del 06/02/2024 (prot AdB n. 2946 del 06/02/2024) il Comune ha inviato la documentazione della Ditta Sporting Club Tremonti srl.

Dalla disamina di quanto inviato si riscontrava l'assenza di alcuni documenti, pertanto questa Autorità con nota prot. n. 3265 del 09/02/2024 invitava a fornire quanto mancante.

Con nota prot. n. 67832 del 06/02/2024 (prot. AdB n. 2946 del 06/02/2024) e nota prot. n. 108383 del 13/03/2024 (prot. n. 6754 del 13/03/2024) il Comune ha ottemperato alle richieste e, pertanto con nota prot. n. 8208 del 28/03/2024 questa Autorità comunicava che l'area in esame sarebbe stata riclassificata e che il Comune poteva proseguire l'iter autorizzativo della pratica di sanatoria.

In particolare il sito di interesse, limitatamente all'area identificata dall'intervento eseguito ai fini della mitigazione del rischio da colata rapida dei versanti a monte dell'impianto sportivo Sporting Center Tremonti srl, viene identificata come "*Area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio*" e contraddistinta dalla sigla AM-083-7SL-001.

Nel seguente stralcio cartografico (ingrandimento della C.T.R. 588150 in scala 1:10.000) di figura 23 viene illustrata la modifica del limite del poligono del sito di attenzione e l'area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio.

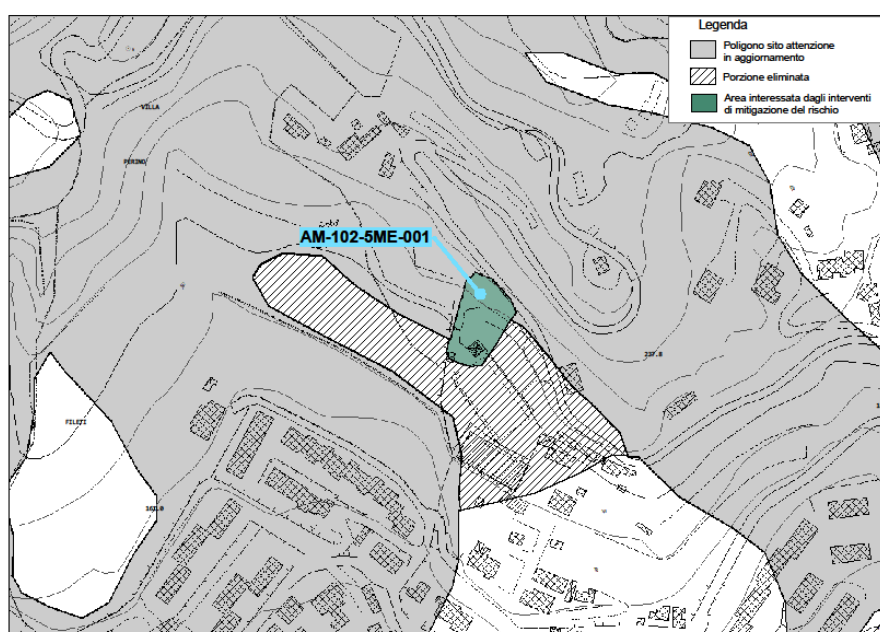


Fig. 23 – Modifiche e delimitazione area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio definite con lo studio della pratica 23

Le variazioni del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide e l'*Area interessata dagli interventi di mitigazione del rischio*” sono state riportate nel seguente elaborato:

- Carta della pericolosità geomorfologica e del sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide, in scala 1:10.000, relativa alle Sezioni C.T.R. n. 588110, n. 588120, n. 588150, n. 601030, n. 601070 e n. 601100.