



Sindaco
dott. Giuseppe Pizzolante

Dirigente PC
Arch. Giuseppa Cavolo



REGIONE SICILIA

Redattore
Geol. Filippo Cappotto

Collaboratore
dott. Anselmo Joppolo



PEC
Maggio 2025 - Vers.1

COMUNE DI SAN SALVATORE DI FITALIA

(Città metropolitana di Messina)

UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE



foto by A. Bartuccio

ANNESSO 1 - RELAZIONE RISCHIO IDROGEOLOGICO

San Salvatore di Fitalia, maggio 2025

dott. geologo Filippo Cappotto

1 PREMESSA	2
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1 DESCRIZIONE GEOGRAFICA.....	4
2.2 GEOMORFOLOGIA	5
3. ASPETTI CLIMATICI	12
3.1 PIOVOSITA'	12
4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE.....	16
5 ANALISI DEI DATI TERRITORIALI/SCENARI DI RISCHIO	18
5.1 Rischio idrogeologico PAI	19
5.2 Rischio geomorfologico e idraulico CFDMI.....	21
5.2.1 Mappa delle interferenze idrauliche	24
5.2.2 Mappa della propensione al dissesto	25
6. RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA.....	30
7. TABELLE DEGLI SCENARI E DELLE AZIONI	30
8. MONITORAGGIO (PRESIDIO TERRITORIALE).....	31



COMUNE DI SAN SALVATORE DI FITALIA

(CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA)

AGGIORNAMENTO PIANO DI EMERGENZA COMUNALE (PEC)

- Rischio Idrogeologico -

1 PREMESSA

Il Piano di Protezione Civile Comunale è uno strumento conoscitivo dinamico mediante il quale l'Amministrazione Comunale pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia della popolazione, delle strutture e delle infrastrutture presenti sul proprio territorio.

2

In generale la pianificazione fa riferimento al *“Manuale operativo per la predisposizione di un Piano Comunale o Intercomunale di Protezione Civile”*, redatto dal Dipartimento di protezione civile, successivamente all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3606 del 28 Agosto 2007 con particolare riguardo al rischio idrogeologico e idraulico e alla Direttiva - **D.P.C.M. 30 APRILE 2021 “Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali”**.

In particolare, Il piano di settore è stato redatto in linea con quanto previsto nelle **Linee Guida DRPC/RIA/VERS.2010** per la pianificazione di Protezione Civile comunale e intercomunale per il rischio idrogeologico, emanate dal Presidente della Regione (Gurs n° 8 del 18/02/2011), e al *“Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia e ricadute sul sistema di protezione Civile”* (30/10/2015), redatto dal Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato (CFDMI) e dal Servizio RII, utilizzando anche i dati acquisiti nell'ambito dell'attuazione della Linea di intervento 2.3.1.C(A) del PO-FESR Sicilia 2007-2013 (*“Servizi finalizzati alla produzione di studi, di cartografie di base e tematiche per la redazione dei piani comunali e intercomunali di protezione civile”*). Chi scrive ha partecipato, in qualità di consulente esperto fino al novembre 2015 alle attività tecniche e procedurali nell'ambito del progetto PO-FESR di cui sopra.

Entrambi i documenti sopracitati sono stati richiamati nelle circolari del CFDMI n° 1 prot. 41757 del 22.08.2018 e n° 57220 del 07.11.2018 sulle attività di prevenzione e pianificazione per il rischio

meteo-idrogeologico e idraulico e possono essere scaricati dal sito regionale della Protezione Civile per ogni opportuno approfondimento.

Il Piano per il rischio idrogeologico comunale è articolato in due fasi di cui: la prima di analisi, indirizzata alla definizione degli **scenari di rischio** attraverso l'analisi territoriale e la valutazione degli elementi esposti a rischio; la seconda di sintesi necessaria per definire e pianificare il **modello di intervento** con l'ausilio delle risorse disponibili in modo da attivare rapidamente le procedure adeguate in funzione degli **scenari di evento** trasmessi giornalmente dal DRPC tramite il Centro Funzionale Decentrato.

Nella fattispecie la prima fase di analisi è stata indirizzata all'aggiornamento dei dati territoriali esistenti e dei **“nodi”** critici a rischio di frana e a rischio idraulico già censiti nella versione del Piano comunale di PC del 2014.

L'aggiornamento dei nodi a rischio è stato realizzato e integrato attingendo dati e analizzando:

- Piano Stralcio di Bacino per l'assetto Idrogeologico (**P.A.I. Regione Sicilia**) - “Bacino Idrografico della Fiumara di Zappulla - 016;
- portale WebGis per il **CENSIMENTO e la CLASSIFICAZIONE (criteri DRPC Sicilia) DI FENOMENI FRANOSI PER FINALITA' DI PROTEZIONE CIVILE**. Il portale contiene i dati del Lavoro svolto con i fondi PO FESR Sicilia 2007-2013 - Linea di intervento 2.3.1.C - e con i fondi PO FESR Sicilia 2014-2020 - Azione 5.1.4 - (rimodulazione generale a cura del DRPC Sicilia, 2019). Per l'utilizzo del portale è stato acquisito agli uffici comunali Nulla Osta da parte del Servizio 3 CFD (Centro Funzionale Decentrato) del DRPC. Questo ha consentito di utilizzare la nuova procedura informatica automatizzata per la restituzione delle schede **FRANA** e **IDRO** di layout e connesse valutazioni del rischio DRPC, in sostituzione della versione precedente (2010), emanata Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 27/01/2011, pubblicato nella GURS n. 8 del 18/02/2011;
- mappa della propensione al dissesto geomorfologico, **delibera G.R. n. 354 del 25 luglio 2022**;
- mappa delle interferenze idrauliche **Delibera di Giunta Regionale n. 233 del 28.04.2022** (Atto di indirizzo per l'utilizzo nella Pianificazione di Protezione Civile);
- nuove condizioni di criticità.

L'aggiornamento di settore consente di definire le azioni **“non strutturali”**, per la gestione delle emergenze e allo stesso tempo supporta le azioni **“strutturali”** per la mitigazione del rischio, che possono essere attivate attraverso la programmazione e la realizzazione di specifici interventi di mitigazione del rischio sul territorio.

In particolare per azioni non strutturali si intendono tutte quelle misure di salvaguardia, tra le quali lo stesso piano di PC, che è possibile e necessario attivare (informazione alla popolazione per la consapevolezza del rischio, monitoraggi mirati sulle aree di criticità, allontanamento della popolazione dalle aree a rischio, esercitazioni per posti di comando, operative e dimostrative ecc.,) per prepararsi e rispondere adeguatamente e tempestivamente al manifestarsi delle

criticità.

In sintesi il piano è stato predisposto secondo il seguente schema metodologico:

1. Analisi e aggiornamento dei nodi a rischio di frana o idraulico, attingendo alle informazioni e indicazioni contenute nel P.A.I., nel Piano di P.C. approvato, nel portale WebGis del CFDMI, e alle situazioni di nuova localizzazione indicate dagli uffici comunali;
2. Conversione dei dati relativi ai punti di criticità attraverso il caricamento e validazione delle schede nel database dinamico del Portale WebGis del Centro Funzionale Decentrato che ne attribuisce, mediante specifico algoritmo, la pericolosità e il grado di rischio, a tal proposito si vuole precisare che la procedura prevede oltre al caricamento dei dati da tecnico autorizzato anche la successiva validazione da parte del responsabile comunale di P.C.;
3. Rappresentazione dei nodi a rischio individuati in formato cartografico e geografico (shape-files) con indicazione di tutte quelle informazioni utili ai fini di PC (Es. Viabilità, idrografia, ecc.,.)

Nella prima parte descrittiva della relazione, oltre all'inquadramento geografico e geomorfologico del territorio fitaliese, sono stati analizzati i dati idrologici disponibili e ricostruito l'assetto geologico/strutturale dell'area in modo da assicurare un immediato e diretto quadro di riferimento in emergenza ai fruitori.

Fanno parte integrante del presente documento i seguenti elaborati e le appendici sottostanti:

ALLEGATI

• A - SCHEDE FOTOGRAFICHE DEI NODI A RISCHIO GEOMORFOLOGICO
• B - SCHEDE FOTOGRAFICHE DEI NODI A RISCHIO IDRAULICO

ALLEGATI CARTOGRAFICI

• Tav. 3 - carta dei nodi a rischio geomorfologico e idraulico
• Tav. 4 - carta di sintesi del rischio idrogeologico e idraulico e del PAI

APPENDICI

• A - TABELLA LIVELLI ALLERTA
• B - TABELLA SCENARI
• C - TABELLA AZIONI MINIME

4

Per ogni eventuale e necessario approfondimento specifico, si rimanda alle L.G./VERS.2010.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 DESCRIZIONE GEOGRAFICA

Il territorio comunale di San Salvatore di Fitalia ricade all'interno delle seguenti Carte topografiche:

CARTA TECNICA REGIONALE 2012 (Scala 1:10.000)

- n° 599100 denominata "Castell'Umberto"; n° 599140 denominata "Tortorici";

CARTA IGMI EDITA DALL'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE ITALIANO (SCALA 1:25.000).

- Foglio 252, quadrante II SO "Galati Mamertino" e Foglio 252 II NO "Naso"

Il perimetro comunale confina con territori del Comune di Naso a Nord-Est, del Comune di Castell'Umberto ad Est, del Comune di Tortorici a Sud-Est, del Comune di Galati Mamertino a Sud, del Comune di Frazzanò ad Ovest e del Comune di Mirto a Nord-Ovest. Il centro abitato è ubicato a

una quota media di 610 mt. s.l.m. e si sviluppa sulla spianata sommitale dello spartiacque che delimita i bacini imbriferi della fiumara di Tortorici a Est e Longi-Fitalia a Ovest.

La superficie del territorio è di circa 14,94 Km² e presenta una forma pseudo-rettangolare con andamento assiale NO-SE delimitato a Est dal Fiume Tortorici, a Ovest dalla Fiumara Longi-Fitalia, a Nord dal punto di confluenza dei due corsi d'acqua, mentre a Sud dall'allineamento Pizzo Bufana - Pizzo di Sceti.

2.2 GEOMORFOLOGIA

L'assetto morfologico generale del territorio risulta strettamente connesso all'assetto geologico-strutturale e ai sollevamenti generati dalle fasi neotettoniche regionali che si sono manifestate a partire dal Plio-Pleistocene, in particolare sono presenti rilievi ripidi sin dall'immediato entroterra percorsi da aste fluviali con carattere torrentizio. La morfologia del paesaggio varia in funzione della differente azione modellatrice esplicata dagli agenti morfogenetici attivi sulle formazioni geologiche affioranti, in relazione alle proprie caratteristiche intrinseche e all'esposizione dei versanti, contribuendo in varia misura alla diversificazione delle forme di paesaggio riconosciute in questa parte di territorio. (Figura - 1).

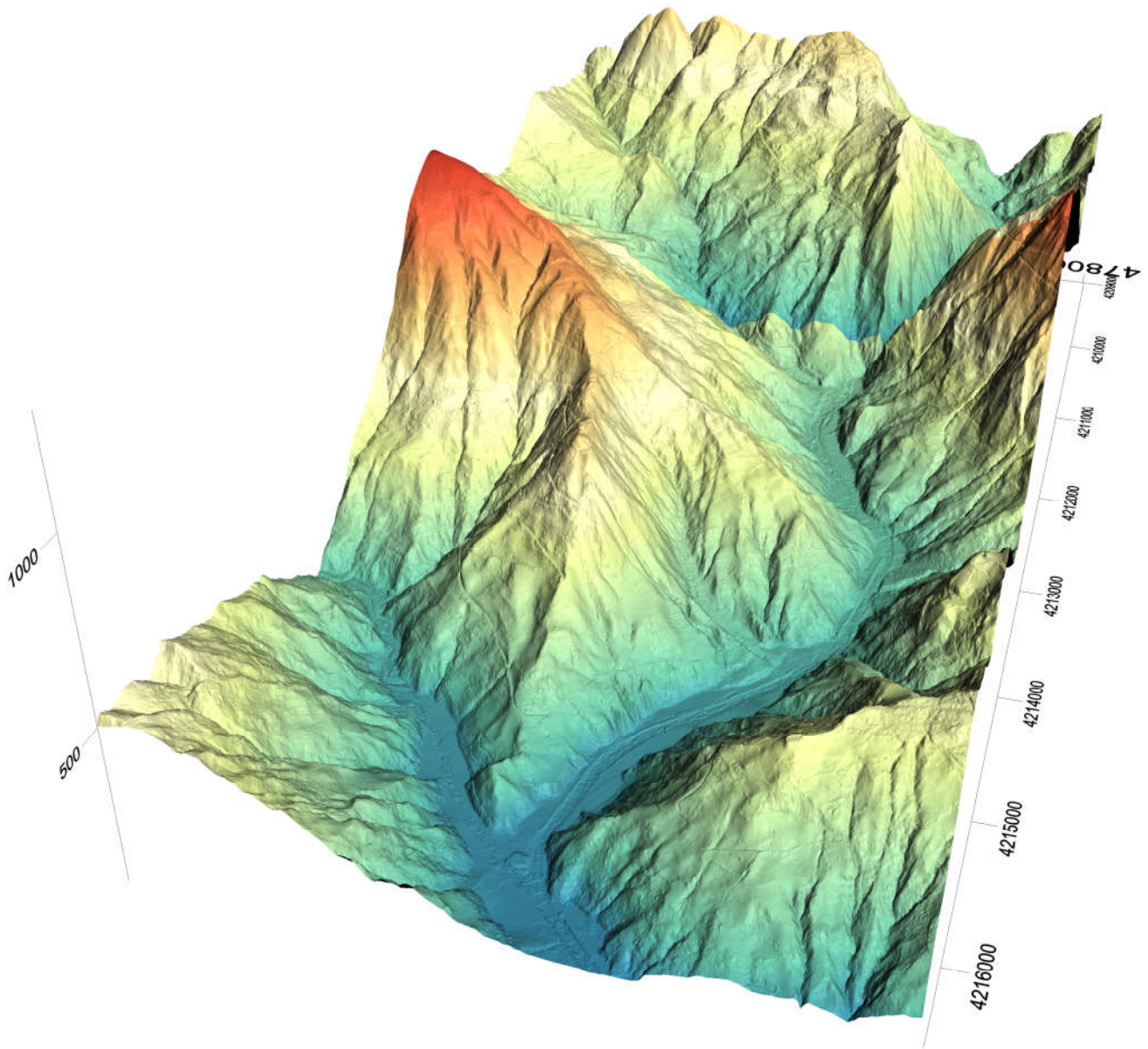
Nella fattispecie i litotipi prevalenti sono dati dalla successione torbiditica del Flysch di Capo d'Orlando, con le facies arenacea e arenaceo-pelitica che predominano nella parte alta del versante, mentre nella parte mediana sono frequenti gli affioramenti dei conglomerati poligenici. Nelle porzioni a quote più basse i termini flyschoidi tramite discordanza semplice o attraverso contatti tettonici lasciano il posto alle metapeliti e metareniti dell'Unità di S. Marco d'Alunzio.

5

A scala vasta l'assetto morfologico generale presenta uno stadio di evoluzione giovanile, come testimoniano particolari elementi morfologici quali versanti ripidi e scoscesi, pareti rocciose prossime alla verticale, allineamenti di selle, creste a sviluppo rettilineo; inoltre una evidente asimmetria dei versanti è riconducibile al condizionamento operato dalle strutture neotettoniche, che hanno determinato discontinuità plano-altimetriche degli spartiacque, con la conseguente influenza sullo sviluppo delle linee di drenaggio.

Laddove sono affioranti i litotipi metamorfici o la parte basale della successione flyschoidale il paesaggio si presenta aspro e accidentato, i rilievi mostrano versanti con valori di acclività accentuati e risultano profondamente incisi da impluvi discontinui, irregolari e spesso fortemente pendenti. È noto dal punto di vista geomorfologico che i territori caratterizzati da elevata energia di rilievo, dovuta all'evoluzione geodinamica e al repentino sollevamento, costituiscono in genere aree di elevata propensione all'instabilità dei pendii. Questo si manifesta, da un lato, con l'esaltazione dei processi erosivi a carico dei rilievi profondamente fratturati per tettonica, ma anche per gli effetti prodotti delle acque incanalate con forme di erosione areale nelle zone di testata e lineare nei settori mediani. L'insieme di questi fattori sul territorio in studio ha generato la formazione di vaste coltri detritiche, che assumono spessori variabili da poche decine di

centimetri ad alcuni metri e che, dove la superficie topografica ne ha permesso il deposito, coprono ampie porzioni di versante; nel settore terminale degli impluvi, laddove la pendenza dell'alveo si attenua, le coltri detritiche si sovrappongono ai sedimenti alluvionali di fondovalle, con forme a ventaglio, tipica delle conoidi.



6

Figura 1 - modello digitale 3d del territorio di S. Salvatore di Fitalia, delimitato a Est dal Fiume di Tortorici e a Ovest dal ramo della fiumara denominato di Longi o Fitalia

Il territorio comunale è riconducibile a tre principali contesti geo-morfologici come chiaramente evidenziato nell'elaborazione del DTM 2 x 2 della Regione Sicilia (Fig. 2), condizionati e "delimitati" da due importanti discontinuità strutturali. La morfologia territoriale nell'ambito della Protezione Civile ha riflessi significativi sulla valutazione dei vari scenari di rischio per la popolazione distribuita sul territorio.

In particolare il centro abitato di si sviluppa a cavallo della linea di spartiacque secondario tra i torrenti sopranominati (**Fig. 1 - DEM 3d**) delimitato repentinamente da ripidi versanti modellati in rocce metamorfiche. Verso l'entroterra la morfologia risale alternando terrazzamenti a ripidi costoni piuttosto irregolari nella parte Sud, dove affiora il flysch di Capo d'Orlando che conferisce al culmine dei rilievi un aspetto arrotondato e meno articolato e arrotondato.

In riferimento al paragrafo 1B1.2 del Progetto VEL della Regione Toscana (**fig. 5**), il contesto orografico su cui è edificato il Centro Urbano è riconducibile alla classe geomorfologica Rilievi e in particolare alla sottoclasse A3 (Cresta costante) (**fig. 2**).

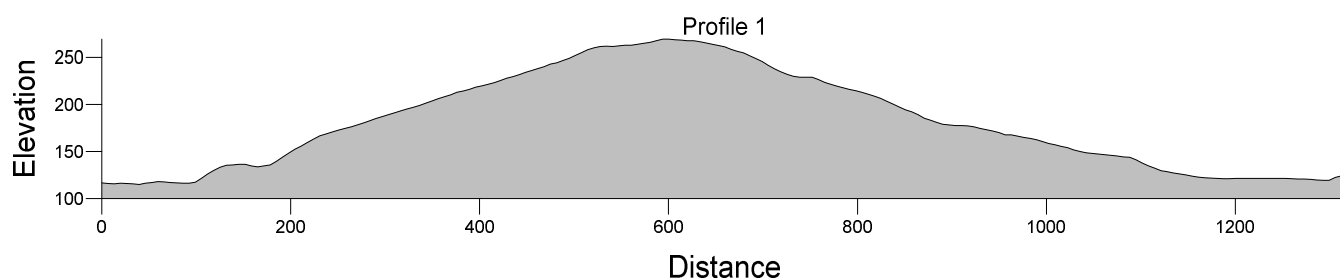


Figura 2

La porzione meridionale del territorio che comprende le c.de Sant'Antonio, Grazia e Scrisera alla classe B (versanti) sottoclasse B4 (pedemontana) (**fig. 3**).

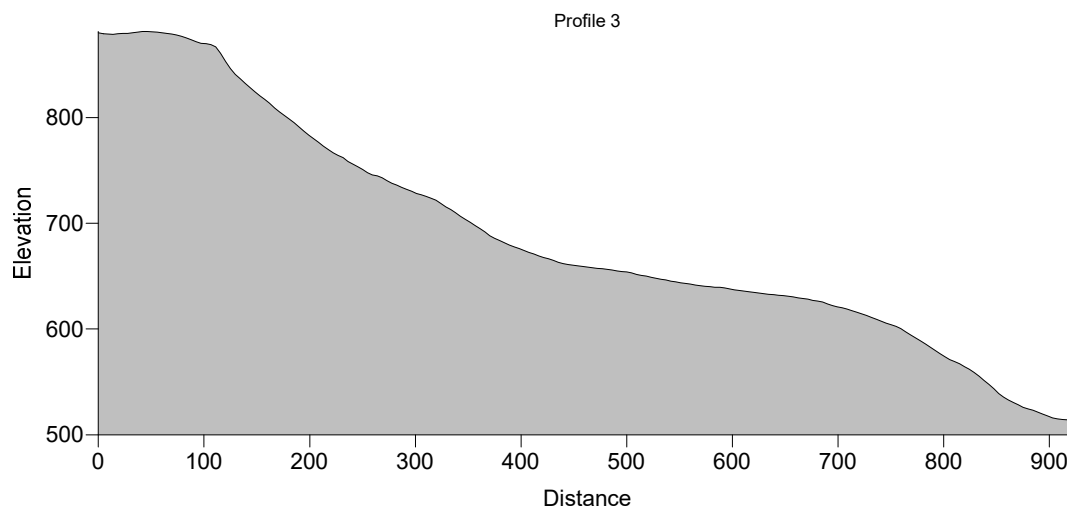


Figura 3

Invece le c.de nord-orientali di San Biagio e Sant'Adriano alla classe B (versante) sottoclasse B1 (Versante perpendicolare) (**fig. 4**)

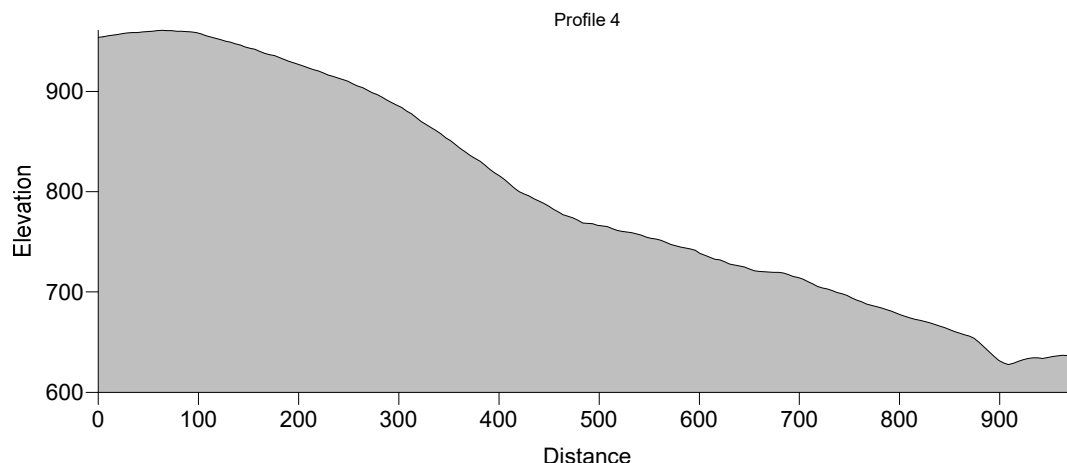


Figura 4

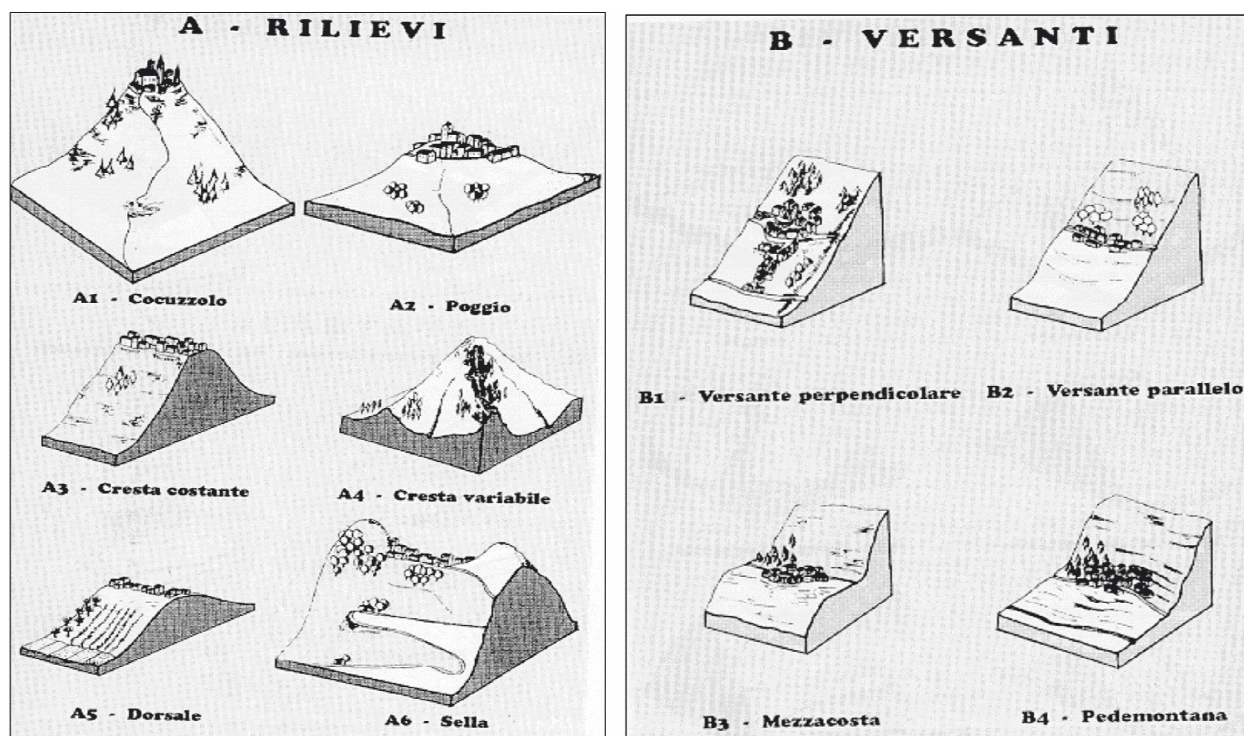


Figura 5

2.3 IDROGRAFIA

Il territorio Comunale fitalese ricade all'interno del bacino della Fiumara di Zappulla, più nel dettaglio è delimitato dai due principali rami del 2° ordine Strahler della fiumara che si biforca nell'entroterra a quota di circa 100 metri s.l.m., generando la fiumara di Longi o Fitalia (Ovest) e la Fiumara di Tortorici o Fiume Grande (Est). In particolare i due rami secondari definiscono gran parte del perimetro del limite Comunale nella porzione settentrionale del territorio. (fig.6).

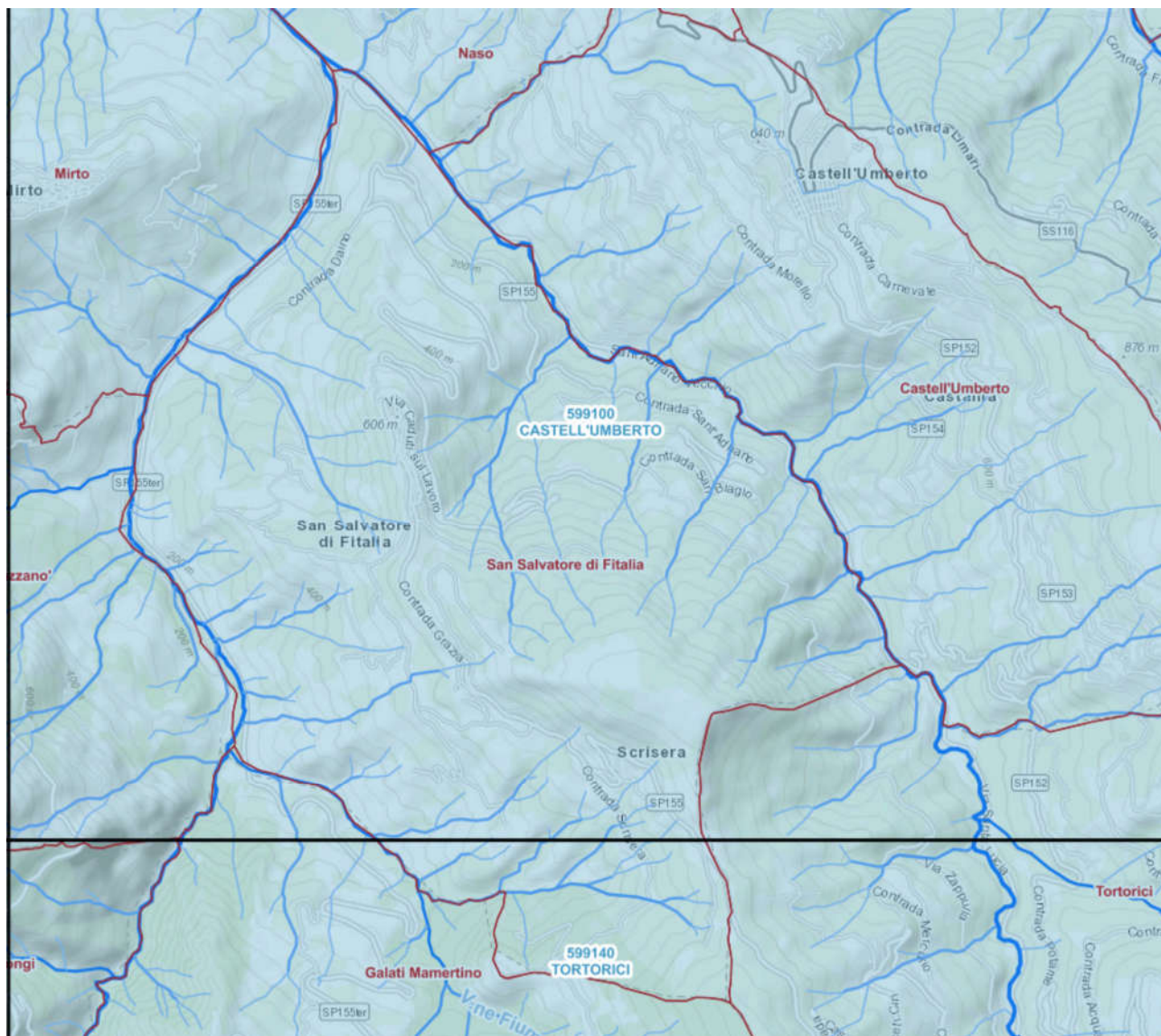


Figura 6

In generale il bacino imbrifero della Fiumara di Zappulla (016) si sviluppa in direzione SSE-NW con forma stretta e allungata, da Serra Pignataro (1.637 metri s.l.m.) sino alla foce nel Mar Tirreno, tra Capo d'Orlando e Rocca di Caprileone. Esso si estende complessivamente per circa 149,65 kmq con l'asta lunga circa 25 km e una pendenza media del 5,28%.

Il reticolo idrografico superficiale si presenta ben articolato e gerarchizzato nelle zone montane e collinari del bacino, dove i rami fluviali secondari ad andamento tendenzialmente rettilineo, di breve lunghezza e notevole pendenza, hanno inciso il substrato metamorfico, carbonatico e fliscioide, formando una serie di valli strette ed incassate, disegnando in pianta un pattern idrografico sub-dendritico tendente a pinnato.

Tutti i corsi d'acqua presentano un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi superficiali, nei periodi asciutti, di modesta entità o del tutto assenti. In complesso la conformazione del reticolato idrografico, stante il sollevamento della catena, risulta in continua

evoluzione determinando, in concomitanza di eventi piovosi eccezionali, frequenti nei mesi autunnali e invernali, deflussi notevoli con piene tumultuose e portate solide cospicue.

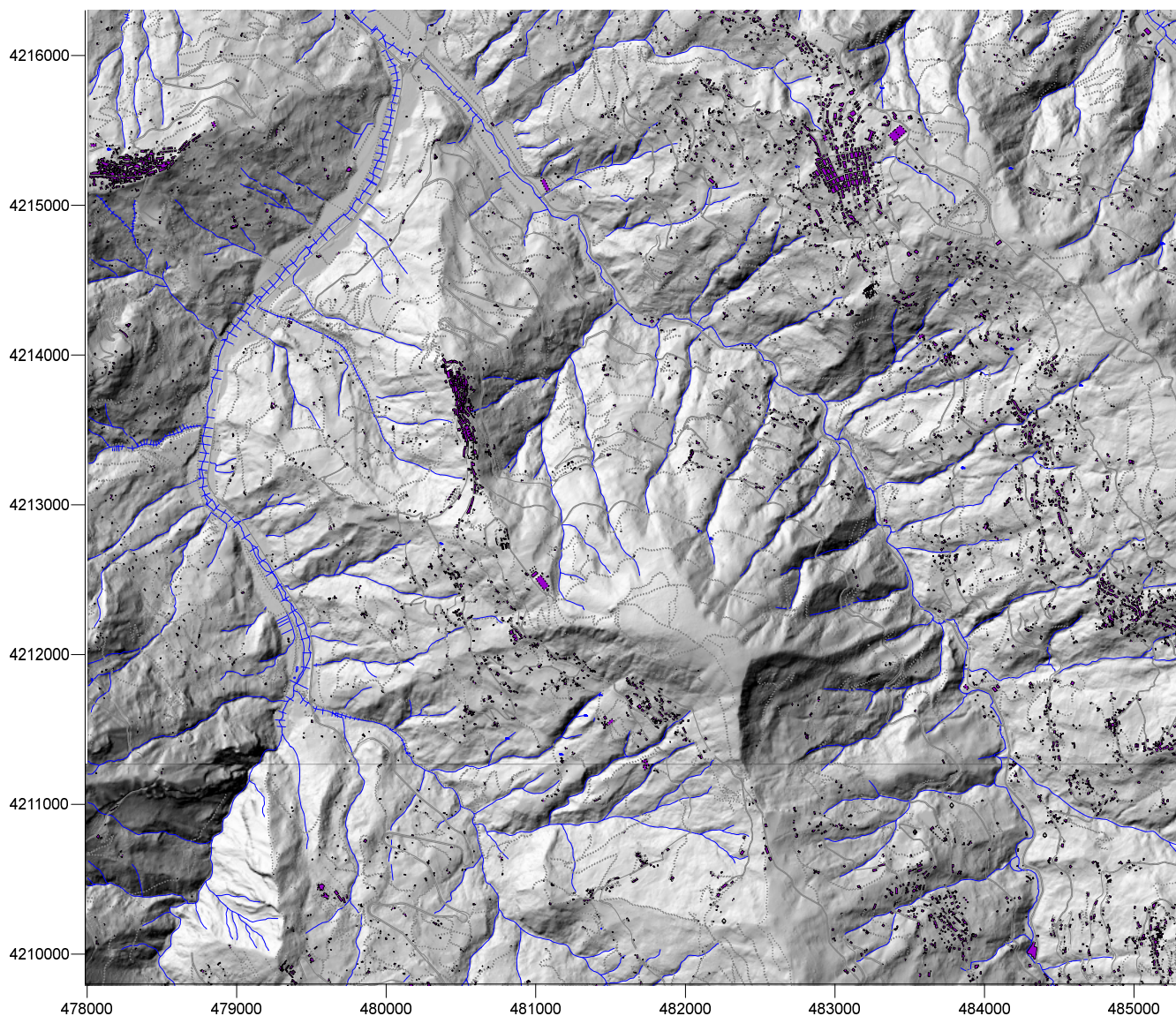


Figura 7

La rete idrografica è caratterizzata da un'asta principale che dal punto sorgente assume la denominazione di Fiume Grande fino all'attraversamento del centro abitato di Tortorici, da qui in poi assume il nome di Fiume di Tortorici o Grande; a quote più basse dopo la confluenza con il Vallone Pullo, proveniente da sinistra, a quota 310 metri s.l.m. assume il nome di Fiume Fitalia o Tortorici; più a valle in località Due Fiumare (100 metri s.l.m.) dopo la confluenza con il Fiume di Longi o Fitalia assume il nome di Fiumara di Zappulla, fino alla foce che si trova tra Capo d'Orlando e Rocca di Capri Leone.

Il ramo principale presenta un decorso contorto all'interno di una valle profonda e stretta, con bruschi cambi di direzione e pendenza del fondo dell'alveo.

Immediatamente a valle della confluenza nell'asta principale degli impluvi minori e degli affluenti più importanti si determina la parziale deposizione del materiale solido trasportato dalle acque di

deflusso, soprattutto laddove la pendenza dell'alveo subisce una brusca riduzione. Poco più a monte della località Due Fiumare il collettore principale della Fiumara di Zappulla risulta arginato e imbrigliato fino alla foce.

All'interno dell'alveo sovralluvionato, con ampiezze anche di 100 metri, il corso d'acqua divaga determinando un reticolo anastomizzato.

Il Fiume di Fitalia o Tortorici lungo il suo corso, fin dal punto sorgente attraversa i territori comunali di Tortorici e Castell'Umberto; prima di sfociare nel Mar Tirreno, il F. Zappulla attraversa il territorio dei Comuni di Mirto, Caprileone e Capo d'Orlando.

Nell'area fitalese gli affluenti secondari tributari in sx orografica (lato di San Salvatore di Fitalia):

- il Torrente Margello, che dal punto sorgente posto a 830 metri s.l.m., in territorio di San Salvatore di Fitalia, confluisce nella Fiumara di Fitalia o Tortorici a quota 155 metri s.l.m.;
- la Fiumara di Longi o Fitalia che confluisce nel collettore principale ad una quota 100 metri s.l.m., in località Due Fiumare.

Quest'ultimo è l'affluente maggiore della Fiumara di Zappulla e nasce dalla confluenza tra il Fiume Fitalia ed il Vallone Randazzo, a quota 215 metri s.l.m.; il Fiume Fitalia ha il suo punto sorgente a quota 1.420 metri s.l.m. sul versante NE di Portella di Testa; il corso d'acqua prende il nome di Fiume Milè; da quota 385 metri s.l.m. fino al punto di confluenza con il Vallone Randazzo, a quota 215 metri s.l.m., il corso d'acqua assume il nome di Fiume Fitalia; il Vallone Randazzo, a sua volta, riceve le acque da altri piccoli affluenti fra cui il Vallone Fiumetto. Dalla confluenza del Vallone Randazzo con il Fiume Fitalia nasce la Fiumara di Longi o Fitalia fino alla confluenza con la Fiumara di Fitalia o Tortorici a quota 100 metri s.l.m.; lungo il suo corso la Fiumara di Longi o Fitalia riceve le acque del Vallone Timpi, del Vallone Mallena e del Vallone Pagliazzo. I tratti terminali della Fiumara di Fitalia, della Fiumara Longi o Fitalia e del Vallone Randazzo, nonché la Fiumara di Zappulla dalla località Due Fiumare fino alla foce, risultano arginati e imbrigliati.

11

Al suo interno il territorio comunale di San Salvatore di Fitalia è caratterizzato da una serie di bacini minori indipendenti molto piccoli che generano un reticolo idrografico piuttosto gerarchizzato con valori del 3° e 4° ordine Strahler, raramente del 5°. Questi corsi d'acqua manifestano carattere spiccatamente torrentizio e sono contrassegnati da segmenti brevi e sub-rettilinei con pendenze correlate all'acclività del versante.

Generalmente i torrenti assumono caratteristiche differenti in funzione del substrato specifico, infatti dove sono presenti formazioni competenti essi approfittano delle discontinuità strutturali esistenti, che costituiscono fasce localizzate di minore resistenza, nelle quali approfondiscono progressivamente il loro alveo, esercitando preferenzialmente la loro azione erosiva di fondo. Laddove invece sono presenti formazioni meno competenti e/o particolarmente fratturate o

prevalgono le coperture detritiche le acque esplicano principalmente la loro azione erosiva demolitrice espandendosi arealmente.

Le conseguenze sul piano applicativo di siffatto ambiente morfologico si manifestano in concomitanza con afflussi meteorici di intensità e durata eccezionale, quando vengono esaltate l'erosione e la degradazione dei suoli, favorite dal clima mediterraneo, caratterizzato da piovosità concentrate in limitati intervalli temporali alternate a periodi siccitosi, che genera uno stato di continua sollecitazione sui versanti.

3. ASPETTI CLIMATICI

3.1 PIOVOSITA'

Il territorio in esame è posto alle pendici settentrionali dei monti Nebrodi, dove il clima è caratterizzato da estati calde e inverni temperati e in particolare l'esposizione verso Nord dei rilievi favorisce la formazione di condizioni climatiche locali con un'incidenza elevata di periodi caratterizzati da forte umidità atmosferica.

Tuttavia una precisa individuazione delle condizioni microclimatiche locali risulta difficile per la mancanza di specifiche stazioni di misura. I soli dati disponibili sono quelli relativi alla precipitazione atmosferica.

In particolare per la valutazione della precipitazione media sul territorio interessato viene fatto riferimento alle elaborazioni del Servizio (RIA-DRPC), di cui alle linee guida per la pianificazione di P.C. del 2010, dove sono stati utilizzati i dati meteorologici, pubblicati sugli annali idrologici del S.I.I., misurati nelle stazioni pluviometriche di San Salvatore di Fitalia 2 Fiumare e di Tortorici nell'arco temporale compreso rispettivamente tra il 1983 e il 2000 (periodo di funzionamento) e tra il 1921 ed il 2002.

12

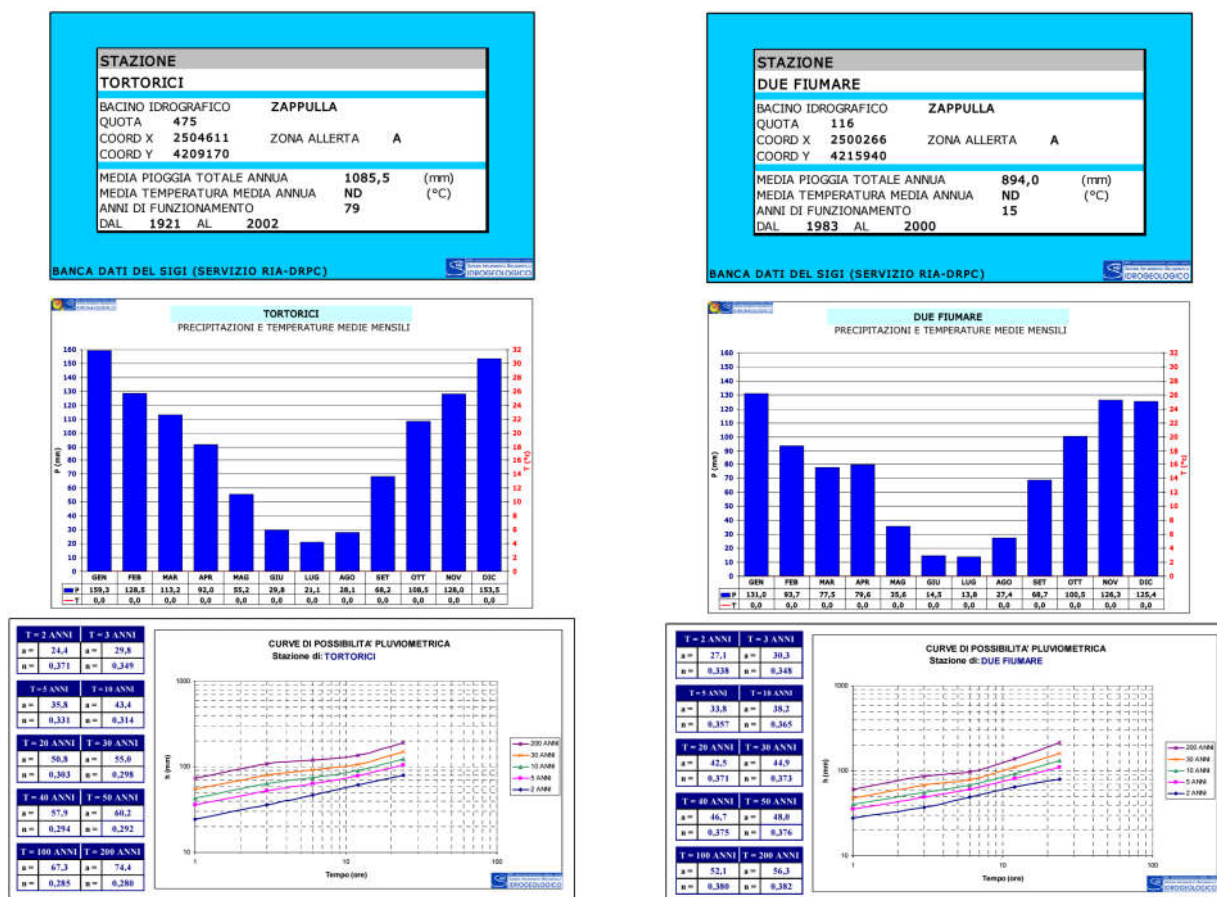


Figura 8

13

La piovosità è quella caratteristica del clima mediterraneo con forti afflussi nei mesi invernali e autunnali, associati a periodi di scarsa precipitazione nei mesi tardo primaverili ed estivi.

La piovosità media annua elaborata per le due stazioni considerate in base ai dati misurati risulta: Tortorici **1085 mm**; Due Fiumare **894 mm**.

Per quanto concerne gli eventi meteorici intensi nelle 24 ore vengono riportati i dati disponibili per l'arco temporale 1930/2008 relativi alla stazione di Tortorici (Tab. 1).

ANNO	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1930	19	41	73,6	92,8	122
1931	13	22,6	37,2	55,8	99,6
1932	26,4	45	64	86,6	114,8
1933	46,6	57	57,2	78	90,2
1934	11	22	38	51	75,2
1935	53,4	100,4	116,8	122,2	127,2
1937	31	53,6	65,6	72,4	74,6
1938	27,6	37,4	50	79,6	122,6
1939	25	29,6	32,2	43	74,8
1940	39	61,8	61,8	62	64,8
1953	34,4	34,4	34,4	46,8	58,6
1955	25,8	33,8	52,4	62,6	65

1956	12	25	42,2	52,8	54,6
1960	25,6	39	44,6	61,4	100
1961	12,8	23,8	31,6	36,8	56,4
1962	20,8	20,8	34,6	47,2	51,2
1963	38	58	63,6	86,8	94,2
1964	56,8	62	69,2	71,6	71,8
1966	30,6	37,2	50,8	74,6	108,4
1967	15	26,6	29,4	41	48
1968	34,8	53	53,4	59	60,6
1969	18,8	34,6	49,8	87,6	102,2
1970	21	21	26,8	49,8	56,6
1971	32	49,8	52	59	61,2
1972	15,8	24,2	44,6	71,2	91,8
1973	39,4	64,6	65,4	66,6	67,2
1974	12,2	18	39,2	51,6	72,2
1975	41,8	49,4	89,2	84	87,2
1976	45	45,8	51,2	63,2	87,2
1977	14	27	39	47,2	61,2
1978	58,2	89,2	92	96,6	96,6
1979	12,6	18,8	28,2	44,4	50
1980	22,4	33,6	43,4	66,6	85,4
1981	25,8	30,2	48,6	81,6	110,2
1982	30	45,4	49	54	85,6
1984	17,8	30	54	84,2	117,2
1985	12	26	31	62	140
1987	12,6	25,6	41	44,2	111,6
1990	15,6	25,4	39	58,4	80
1991	15,6	23,2	31	46,6	51,6
1992	19,2	23,6	26	29	33,6
1995	20	24,2	29	44	55,4
1996	48,6	81,4	91,4	108,2	193,6
1997	21,8	42,4	51,6	61	68,8
1999	32,6	37,8	46	67,8	73,4
2000	24,8	35	47,6	80	103,2
2002	24,4	38,4	45,4	58	77,8
2004	22,6	36,4	41	44,4	59,4
2005	33	38,2	45,6	59,4	87
2006	28	29,2	36,8	52,4	60,2
2007	27	33,4	52,2	79,4	120,4
2008	35	52,6	60,8	96,4	116,6

Tabella 1

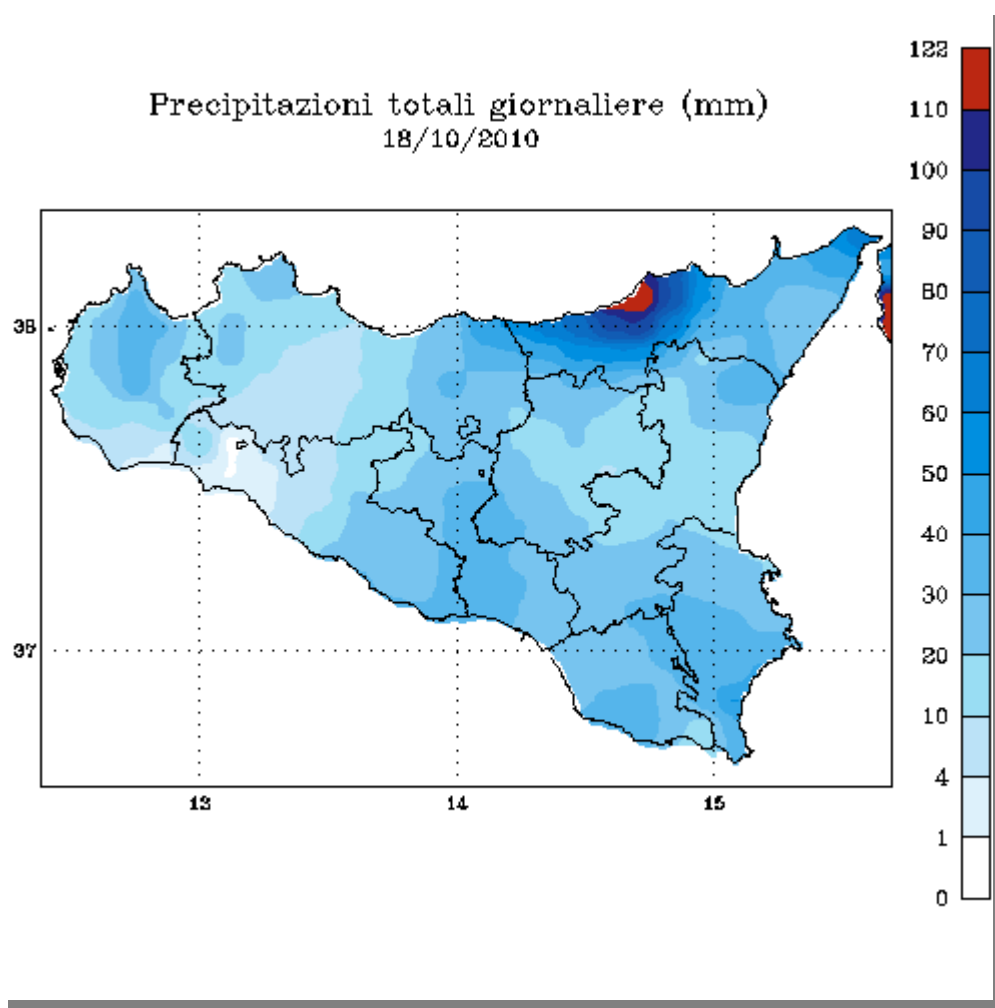
Più in generale l'analisi storica di tutti i dati disponibili relativi alla precipitazione misurata alla stazione di Tortorici dal 1921 al 2014, rivela che l'anno maggiormente piovoso è stato il 1996 con 1733 mm. di pioggia, ben oltre ogni le medie cinquantennali o ventennali sviluppate. Altri anni molto piovosi sono risultati il 1931, il 1963 ed il 1973 con rispettivi 1427, 1453 e 1523 mm.

Per quanto riguarda la piovosità mensile il dato più elevato è quello relativo al febbraio del 1931 con 460 mm. di precipitazione, più della metà della media ventennale calcolata, e il mese di dicembre del 1948 con 446 mm. Particolarmente significativo il dato del febbraio 1931, quando la piovosità fu principalmente concentrata in un arco temporale ristretto e si mobilitarono, anche in forme repentine, numerosi bacini di frana a grande rilevanza territoriale (svariati ettari).

Nonostante risulti evidente il rapporto diretto fra eventi meteorici estremi, cumulate pluviometriche e movimenti franosi, quantitativamente sono ancora scarse le conoscenze sulle correlazioni tra dissesti e variazioni spazio temporali del regime delle pressioni neutre all'interno di masse detritiche. Altrettanto insufficienti risultano le conoscenze sulle soglie critiche dell'intensità di precipitazione che in una determinata area possono innescare movimenti franosi diffusi.

L'intensità di precipitazione è comunque correlabile direttamente ai movimenti di massa che si generano in particolare modo nelle coltri detritiche, sotto l'azione della gravità.

A titolo di esempio Il 18/10/2010 nell'area a ridosso della costa di Torrenova ed i territori comunali limitrofi, compreso in parte anche San Salvatore di Fitalia, sono stati interessati da un evento



meteorico intenso (vedi carta SIAS allegata sotto) che ha messa a dura prova il reticolo idrografico e quelle sezioni “Particolari” che per motivi morfologici (raramente) o per gli effetti dell'attività antropica (frequentemente) si presentano svantaggiate, da un punto di vista idraulico, rispetto alle

restanti sezioni dell'alveo fluviale in quanto caratterizzate da bruschi restringimenti (porzioni di alveo deviate, intubate e/o canalizzate, in alcuni casi coperte) e/o riduzioni (attraversamenti di infrastrutture viarie) della sezione utile per garantire il naturale deflusso delle acque, il cui effetto negativo è amplificato dalla presenza di eccessiva ed anomala vegetazione spontanea, dal deposito di materiale solido (anche vegetale) sul fondo dell'alveo e, spesso, dalla mancanza di qualsiasi intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria. La presenza di tali *singolarità* fa sì che, in occasione di eventi di piena di significativa importanza, in concomitanza dei quali si determina l'aumento del trasporto solido anche per l'insorgere di fenomeni di instabilità delle sponde, la corrente idrica si trovi a dover attraversare delle sezioni che potrebbero risultare parzialmente o totalmente ostruite con probabilità elevate che le stesse risultino idraulicamente insufficienti e provochino fenomeni di esondazione con conseguenti rischi per persone e/o cose.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

Secondo gli schemi tettonici elaborati da vari autori (Ogniben, Catalano, Lentini, Vezzani, Carbone, Monaco, Grasso e altri..) le unità affioranti nell'area sono riferibili all'evoluzione della parte meridionale dell'arco Calabro-Peloritano. Nella fattispecie, a grande scala, affiorano unità del basamento cristallino ercinico Kabilo-Calabride con relative coperture meso-cenozoiche, che costituiscono un edificio in stile tettonico di ricoprimento, con i termini più antichi e di grado metamorfico crescente (unità Mandanici, unità Aspromonte) viavia sovrascorsi sulle unità più giovani e di facies metamorfica inferiore (Unità di San Marco d'Alunzio, Unità di Longi-Taormina).

16

Nella zona le falde anzidette sono suture in discordanza da più cicli terrigeni, sviluppatasi durante le varie fasi della strutturazione dell'edificio Peloritano. A tali cicli sono riconducibili i conglomerati Rossi di ambiente continentale depositatisi sul fronte della falda dell'Aspromonte, suturando il contatto tettonico tra l'unità Mandanici e l'unità San Marco (Truillet, 1961; Atzori et Alii, 1977; Bonardi et alii 1980), e soprattutto un'alternanza conglomeratico-arenaceo-pelitica, in facies molassica (chattiano-burdigaliano inf.), conosciuta in letteratura come Flysch di Capo d'Orlando (Ogniben 1960, Lentini e Vezzani 1975).

Successivamente la sedimentazione terrigena è stata temporaneamente interrotta superiormente dalla messa in posto (Langhiano) della falda retrovergente delle "argille scagliose "varicolori", e da coperture neoautoctone di natura detritico-eluviale ed alluvionale.

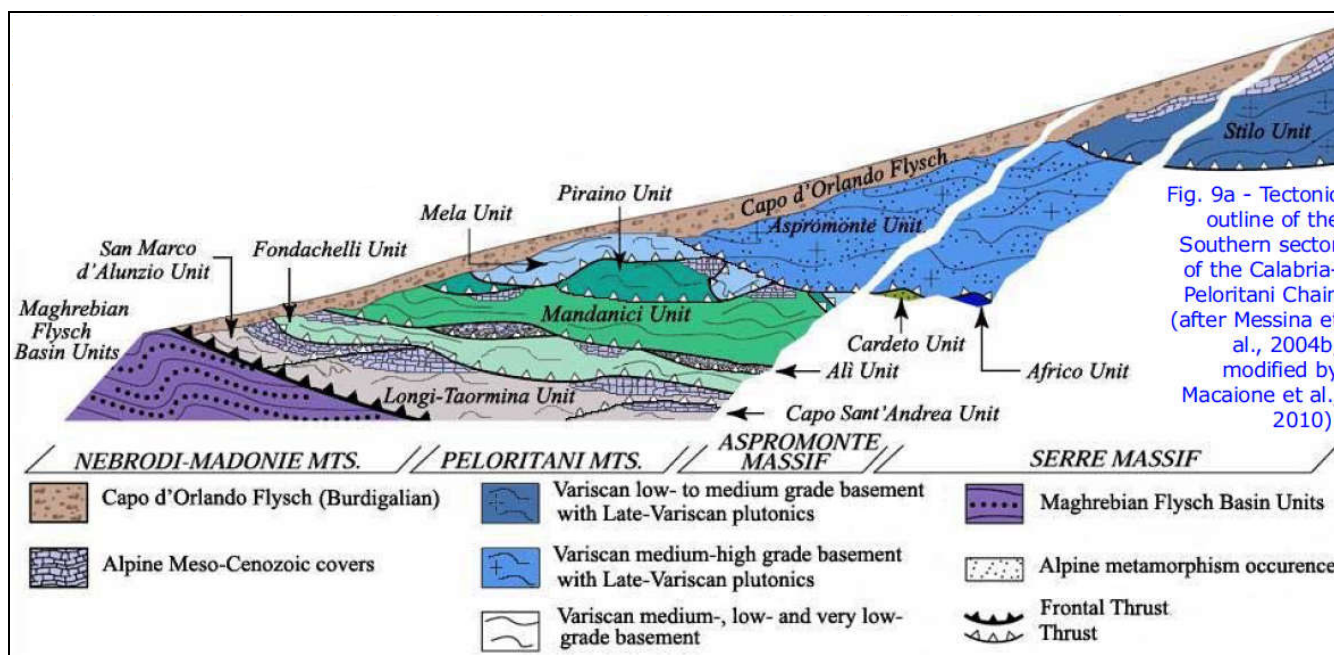


Figura 9 - Schema Tettonico del settore meridionale dell'arco Calabro-Peloritano

Successivamente, sull'edificio tettonico già strutturato, la dinamica compressiva ha generato superfici di accavallamento a rampa, agenti anche tra scaglie embriciate di una stessa unità metamorfica, contemporaneamente alla deposizione del flysch di Capo d'Orlando, coinvolto anch'esso da tale dinamica (Fig. 9).

17

Gli elementi strutturali così formati in epoche più recenti (Pliocene superiore) sono stati erosi, smembrati e dislocati dalla sovrapposizione neotettonica dovuta all'attivazione di faglie trascorrenti NW-SE con associate faglie antitetiche orientate NE-SW e faglie normali orientate N-S (CATALANO ET ALII, 1996).

Ne risulta, nell'area di San Salvatore, un assetto geo-strutturale geometricamente complesso e frammentato, dove il flysch di capo d'Orlando, interessato da tale dinamica, costituisce il litotipo maggiormente rappresentato in affioramento nella parte sommitale del territorio, dove si appoggia con alla base intervalli conglomeratici potenti, sul basamento cristallino dell'unità di San Marco d'Alunzio, suturandone il contatto con le sottostanti filladi dell'unità di Longi Taormina, affioranti maggiormente verso sud.

Dal Miocene superiore in avanti, insieme con le Madonie e con i Monti Nebrodi, l'Arco Calabro-Peloritano mostra un generale e significativo sollevamento, accompagnato da conseguenti tassi di erosione più elevati.

L'assetto geologico stratigrafico dell'area può essere ricostruito facendo riferimento alla cartografia geologica (fig.10) del progetto CARG in scala 1: 50.000.

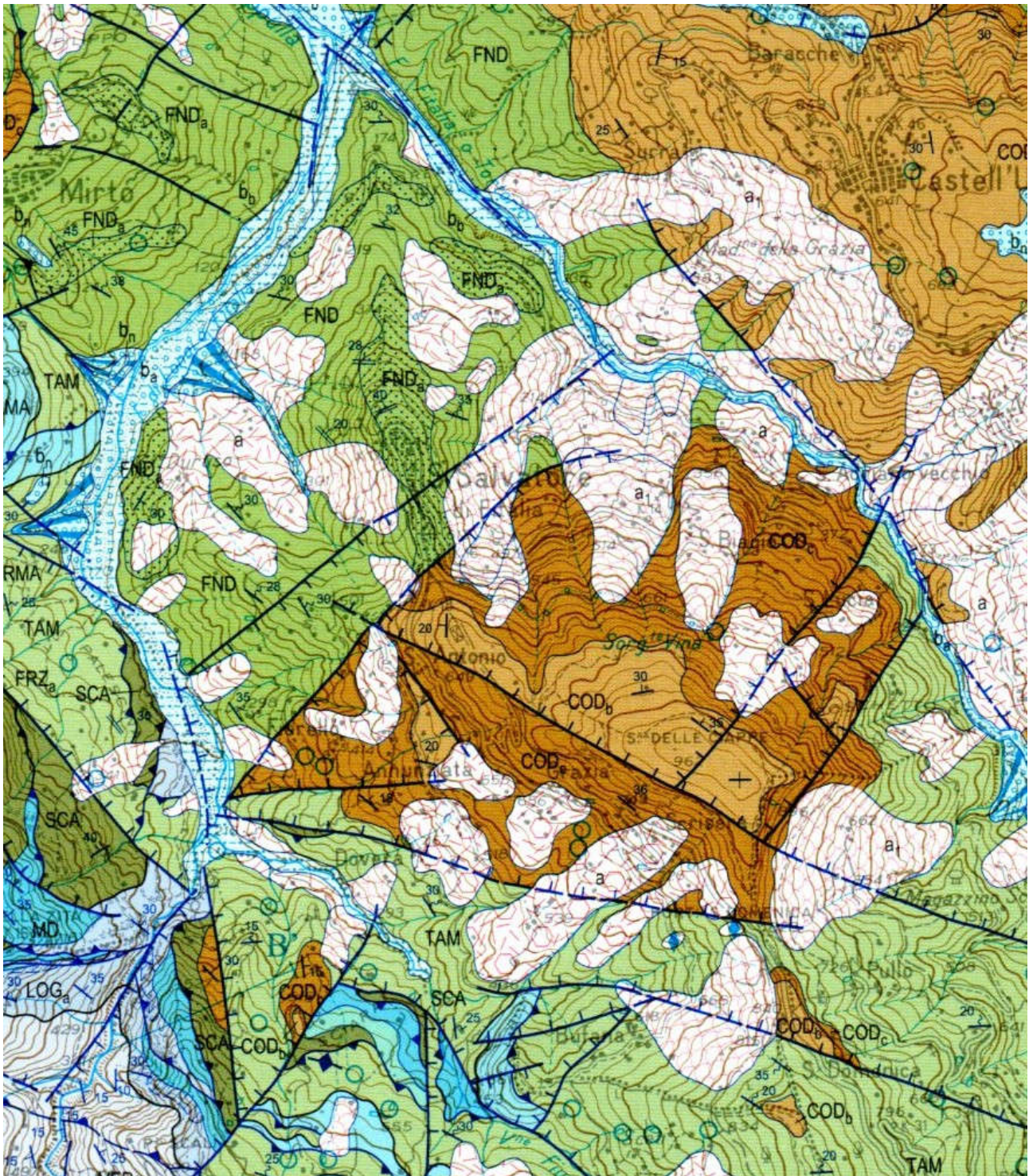


Figura 10

5 ANALISI DEI DATI TERRITORIALI/SCENARI DI RISCHIO

La definizione di rischio in generale viene espressa dalla ben nota relazione: $R = P \times (V \times E)$ che quantifica il rischio come la probabilità del verificarsi di un evento calamitoso rapportata agli elementi vulnerabili esposti. Questa espressione vuole schematizzare sinteticamente, nel caso in specie in tema di rischio idrogeologico, l'interferenza tra i fattori ambientali più o meno pericolosi con le attività umane e la stessa vita degli individui.

Ne deriva una scala di rischio in funzione della vulnerabilità e degli effetti attesi sugli elementi

esposti.

In tema di pianificazione di Protezione Civile, in ambito territoriale e in particolare in un contesto ambientale come quello della zona considerata (immediato entroterra tirrenico messinese) l'attenzione non può essere concentrata solo in prossimità delle aree densamente urbanizzate.

Infatti il territorio risulta, si estremamente accidentato, ma nello stesso tempo, diffusamente popolato, quindi l'attenzione va rivolta anche aree più periferiche, dove spesso risiedono fasce di popolazione anziana e/o vulnerabili, all'interno di frazioni abitate, nuclei abitati e case sparse, collegate da strade rurali al limite della percorribilità, in special modo in condizioni critiche.

Tale aspetto, impone nell'impostazione dei piani di PC., un'attenta valutazione anche di quei fenomeni di dissesto apparentemente poco significativi, a scapito di una più schematica rappresentazione, per meglio adattarli al contesto antropologico di riferimento.

Quindi nella redazione del piano si è cercato di tenere conto di tutti gli aspetti legati alle attività antropiche e nello stesso tempo alle caratteristiche del territorio e alla sua storia "idrogeologica", caratterizzata nel tempo da svariati dissesti e problematiche idrauliche.

Riassumendo il corpo degli approfondimenti principali alla base del piano, è stato realizzato prima mediante l'analisi del PAI e dei dati del DRPC, integrata dalle notizie relative ai fenomeni nuovi e non ancora censiti, quindi con la rappresentazione cartografica delle risultanze acquisite.

19

5.1 RISCHIO IDROGEOLOGICO PAI

L'analisi delle cartografie allegate al PAI della Regione Siciliana (Piano di Assetto Idrogeologico) rappresenta la sintesi di quanto esposto nei capitoli precedenti, infatti sul territorio per via della sua particolare morfologia, saltano subito alla vista le pericolosità "elevate" e "molto elevate" di natura geomorfologica e il rischio geomorfologico che ne consegue R3/R4 in ragione degli esposti presenti, in particolare sotto le aree sottoposte a frane di crollo.

Gli agenti morfogenetici esogeni che controllano l'evoluzione del territorio sono legati principalmente all'azione erosiva delle acque meteoriche e/o incanalate, i cui effetti si manifestano con maggiore intensità nel tratto montano e medio degli impluvi e nelle aree direttamente interessate da stress tettonici, dove le rocce affioranti si trovano in condizioni di elevata fratturazione. Altri fenomeni di dissesto riconosciuti nell'area esaminata sono riconducibili a crolli di blocchi rocciosi disarticolati e instabili che si distaccano dai costoni conglomeratici.

Al fine di individuare i **"nodi"** del territorio esposti e individuare gli scenari di rischio ipotizzabili, si è preso atto delle aree interessate da pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico inserite nel PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia), facendo riferimento prioritariamente, ai dissesti con pericolosità di ordine superiore, P3/P4 e ai rischi derivati R3/R4 e successivamente alle pericolosità e ai rischi più bassi P1/P2, R1/R2. Consapevoli comunque che gli eventi di dissesto idrogeologico che attengono alla P.C. sono tra i meno standardizzabili e molto spesso si esplicano

con modalità molto differenti rispetto a ogni attenta e meticolosa previsione.

In particolare il Piano per l'assetto idrogeologico approvato dalla Regione Siciliana nel 2007 (Area Territoriale dei bacini minori (015) compresi tra la Fiumara di Zappulla e il Torrente Naso censisce nel territorio di Capo d'Orlando 36 dissesti geomorfologici, n° 3 areali di rischio idraulico P1/P3 e n° 5 siti di attenzione per il rischio idraulico, vedi Tavole scaricabili online dal sito della Regione Siciliana - www.sitr.regione.sicilia.it > PAI, alle quali si rimanda per ogni opportuno approfondimento. Le pericolosità censite dal PAI determinano sul territorio numerose condizioni di rischio elevato e molto elevato R3/R4.

Nel **Piano Stralcio di Bacino per l'assetto Idrogeologico (P.A.I. Regione Sicilia)** - “Bacino Idrografico della Fiumara di Zappulla - 016”, all'interno del territorio comunale di San Salvatore di Fitalia, sono state censite 53 aree appartenenti a 6 tipologie di dissesto (Allegati grafici - tav. 2) ed a 4 classi di pericolosità.

Per quanto riguarda, più nello specifico, il centro abitato di San Salvatore di Fitalia e le c.de più popolate sono state riscontrate le seguenti aree classificate pericolose che generano condizioni di rischio:

- Il versante occidentale del crinale su cui sorge l'abitato di San Salvatore di Fitalia sono avvenuti in passato dei fenomeni franosi e dissesti per erosione accelerata (dissesti n° 016I-5SS-042 e 016I-5SS-043) in cui si è intervenuto a salvaguardia del centro abitato con la realizzazione di paratie e pozzi drenanti di grande diametro, oltre ad interventi di sistemazione forestale del versante; in corrispondenza di tali zone sono state perimetrate delle aree a pericolosità bassa (P0) e risultano a rischio moderato (R1) sia i tracciati delle strade provinciale e comunale, che la viabilità secondaria e abitazioni sparse. Nella zona più a Nord sono presenti dissesti attivi con tipologie di scorrimento e colamento rapido (dissesti n° 016I-5SS-040, 016I-5SS-041 e 016I-5SS-039) che determinano condizioni di pericolosità elevata (P3) e molto elevata (P4) e sono a rischio molto elevato (R4) la Piazza S. Antonio e le abitazioni della periferia occidentale (E4), più prossime alla scarpata e che hanno manifestato cedimenti e lesioni; risultano a rischio medio (R2) ed elevato (R3) la viabilità secondaria e le case sparse realizzate nella parte mediana e bassa del versante.
- il versante orientale in corrispondenza dell'intersezione tra il corso del Vallone Pietà ed il tracciato della strada provinciale S.P. 155 sono avvenuti in passato fenomeni di erosione severa; in tale zona è stato realizzato un intervento di consolidamento facendo riferimento alle condizioni di rischio molto elevato (R4) riconosciute nel PSAI 2000.
- Le frazioni Grazia e Scrisera sono state interessate da fenomeni di crollo. In particolare sono state riscontrate le seguenti aree pericolose:
- La frazione Grazia è edificata alla base della scarpata rocciosa ad Ovest di Serro delle Ciappe e

su un ripiano morfologico a debole pendenza adiacente; la scarpata rocciosa a monte del tracciato della strada provinciale S.P. 155 è costituita dalla facies conglomeratica del Flysch di Capo d'Orlando ed è stata soggetta a più riprese dal crollo di blocchi lapidei di volume spesso superiore ad 1 m³; inoltre sono tuttora presenti lungo il versante diversi massi in condizioni di equilibrio precario.

- la porzione meridionale del versante Ovest di Serro delle Ciappe si svolge il tracciato della strada provinciale S.P. 155 e sorge la frazione Scrisera. In questa zona è stata perimetrata un'area a pericolosità molto elevata (P4) e sono a rischio molto elevato (R4) le abitazioni della periferia Nord della frazione (E4), mentre il tracciato della strada provinciale (E2) è a rischio elevato (R3).
- A Ovest di Portella S. Domenica è presente una frana di scorrimento che coinvolge il tracciato della strada provinciale ed la discarica comunale di C/da Chiaromonte. È stata perimetrata un'area a pericolosità elevata (P3) e risultano a rischio molto elevato (R4) i moduli della discarica di RSU (E3) ed il tratto di strada comunale che conduce alle abitazioni poste a Sud (via di fuga, E3), mentre il tracciato della strada provinciale è a rischio elevato (R3).

Appare evidente come la riduzione dell'ambito di rischio e quindi della pianificazione prioritaria alle sole zone censite dal PAI non può rispondere alle esigenze di P.C., sia per l'applicazione temporale del PAI sia per la natura rappresentativa ("istantanea") dello stesso di eventi accaduti. Il caso delle alluvioni di Messina e di Barcellona P.d.G./Saponara e anche l'emergenza Nebrodi, ne costituiscono esempi emblematici.

21

Pertanto di concerto con gli uffici comunali competenti (Ufficio di Protezione Civile, Ufficio Tecnico, Comando Vigili Urbani), sono state individuate ulteriori problematiche presenti sul territorio relative a criticità territoriali puntuali o a fenomeni nuovi o riattivati, non contemplati nel PAI.

5.2 RISCHIO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO CFDMI

Come anticipato in premessa per il censimento dei Nodi a rischio ci si è avvalsi anche dei dati inseriti nel portale WebGis del CFDMI (http://93.42.225.148:8080/cfdmi_sicilia/screenshot sottostante) che riassume le attività di censimento poste in essere dal CFD del DRPCII negli ultimi anni. Sul portale per ogni Comune sono inseriti nodi a rischio da Validare e nodi a Rischio Proposti da analizzare e validare.

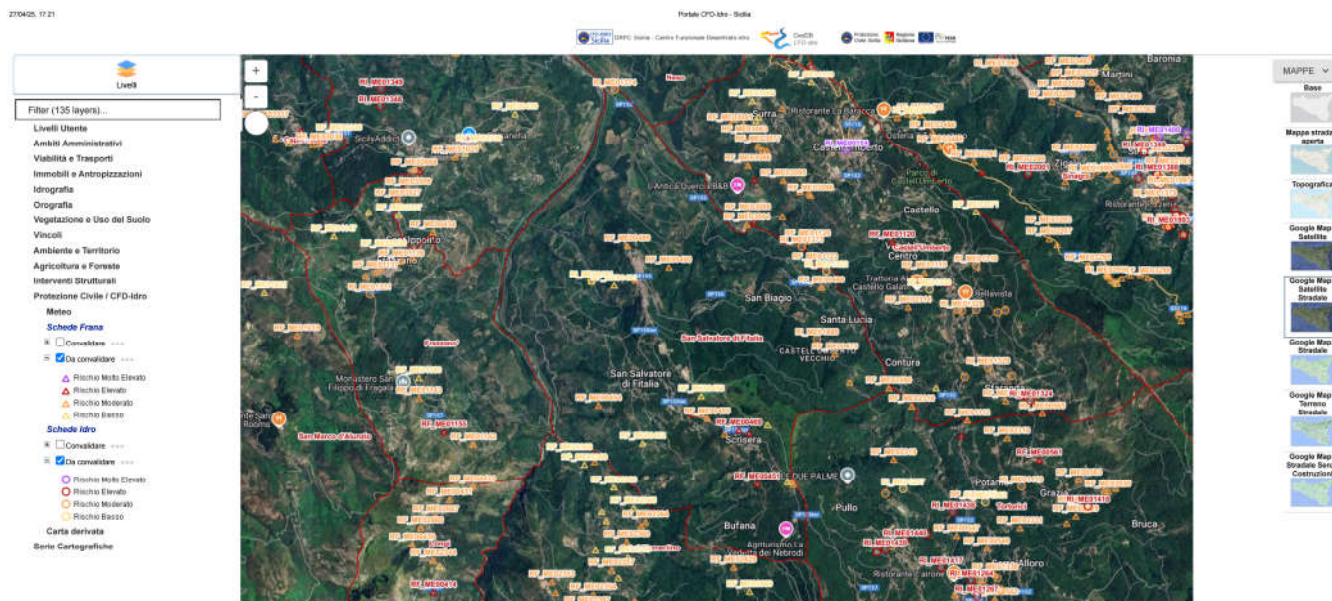


Figura 11

Il DRPC Sicilia ha svolto, con i fondi del Programma PO FESR Sicilia 2007-2013 (Linea di intervento 2.3.1.C), una ricognizione a largo raggio dello stato del dissesto idrogeologico nel territorio regionale per poter fornire agli Enti Locali elementi utili a predisporre i piani di protezione civile.

Il censimento ha consentito di classificare sul territorio regionale diffuse anomalie idrauliche soprattutto nell'ambito del reticolo idrografico minore e, in maniera ancora più grave, in corrispondenza degli agglomerati urbani, in specie quelli costieri, laddove spesso vengono disattesi i più elementari criteri volti al rispetto del deflusso naturale delle acque superficiali.

Nella fattispecie le criticità più comuni attinenti la pianificazione territoriale possono essere indicativamente riassunte come segue:

- **Interferenze tra corsi d'acqua e viabilità:**
 - ostruzioni significative degli attraversamenti a causa di vegetazione infestante e/o sedimenti e/o detriti; tali situazioni rivestono maggiore rilevanza, in termini di rischio potenziale in caso di piena, per i corsi d'acqua non incassati e/o il cui alveo si trovi a quota prossima a quella della strada,
 - trasformazioni, anche radicali, delle geometrie dei corsi d'acqua (restringimenti, deviazioni, tombinature, ecc),
 - assenza di continuità idraulica monte-valle (torrenti che sboccano su strade o si perdono nelle campagne),
 - strade che si sviluppano lungo i corsi d'acqua, più specificatamente le fiumare e spesso lungo entrambi i lati, per accesso a fondi, nuclei abitati, abitazioni isolate, impianti produttivi; in tali casi, sono frequentissimi i passaggi a guado con o senza passerella;
- **interferenze tra corsi d'acqua ed edificato:**

- *riduzione delle sezioni utili di deflusso in corrispondenza di contesti abitati,*
- *sbarramenti dei tracciati dei corsi d'acqua a seguito di realizzazione di fabbricati,*
- *obliterazione degli assi drenanti naturali per realizzazione di centri abitati, edifici isolati o impianti con varie destinazioni (produttivi, stoccaggio, ecc),*
- *torrenti trasformati in strade in ambito urbano e/o extraurbano (cosiddetti alvei strada).*

Nel 2015 il Servizio Rischi Idrogeologici e Idraulici (RII) della Protezione Civile Regionale ha pubblicato la versione 5/2015 del “Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia e ricadute nel sistema di protezione civile”. In tale studio, viene presentato un censimento non esaustivo delle interferenze tra rete idrografica e strutture/infrastrutture del territorio basato sulle immagini combinate di Google Earth Pro/Street View, laddove è attiva quest’ultima funzione, con confronti supportati dalla cartografia della Regione Siciliana (C.T.R., scala 1:10.000). Sono stati anche acquisiti dati tratti da: internet, notizie di cronaca, l’archivio del DRPC/Servizio RIA, i report dei presidi territoriali svolti a seguito della convenzione tra DRPC e Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia e alcuni studi sulla pericolosità idraulica effettuati dall’Università di Messina sui torrenti ionici.

In Sintesi sul portale WebGis (http://www.protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia/) sono presenti in attesa di validazione da parte dei referenti comunali due tipologie di nodi:

1. nodi proposti (da implementare da parte dei tecnici accreditati);
2. nodi validare (in attesa di validazione da parte dei referenti comunali accreditati);

I **nodi proposti** sono quelli della ricognizione operata dal DRPC/RII, essi non sono supportati da alcuna valutazione di rischio che sarà definita dopo l’elaborazione da parte dei tecnici autorizzati alla modifica.

I **nodi da validare** sono relativi al censimento effettuato nell’ambito dell’attuazione della Linea di intervento 2.3.1.C del PO FESR 2007-2013. Per tali nodi la valutazione del rischio idraulico e geomorfologico con finalità di protezione civile è supportata da una scheda di censimento *ad hoc* (vedasi *Linee guida per la redazione dei Piani di protezione civile comunali e intercomunali in tema di rischio idrogeologico*, versione 2010, D.P.R.S. 27/01/2011 - GURS n. 8 del 18/2/2011 e, più avanti nel documento, Scheda DRPC “Idro”).

Le due tipologie di nodi del rischio idrogeologico per finalità di protezione civile sono definite sinteticamente a seguire.

Il **“nodo frana”** identifica un’areale più o meno circoscritto e continuo, nel quale insistono o interferiscono uno o più beni esposti (attività umane socio-economiche e/o beni ambientali).

In presenza di frane grandi, gli elementi vulnerati in modo diretto possono essere posti a distanze ragguardevoli tra di loro; in questi casi, vanno individuati più nodi rappresentativi

- In linea di principio, il "raggio di azione" di un Nodo Frana, con riferimento al solo danneggiamento diretto, non dovrebbe essere maggiore di un centinaio di metri.

Il **“nodo idraulico”** in senso lato, cioè: situazioni localizzate di potenziale e/o reale criticità, **con finalità connesse alla redazione dei piani di protezione civile**

- intersezioni tra viabilità e corsi d'acqua;
- strade che costituiscono vie preferenziali di deflusso superficiale;
- qualsivoglia situazione per la quale sia temibile una situazione di potenziale rischio relativa all'interferenza tra acque ed elementi antropici, stimate esclusivamente su base osservazionale.

In termini pratici la procedura consiste e si concretizza con l'identificazione ponderata e il censimento di molti nodi di rischio geomorfologico e idraulico e all'input delle relative schede nel WebGis del CFDMI della Sicilia da sottoporre alla validazione del responsabile comunale preposto, prima della pianificazione di p.c. comunale. **I nodi a rischio possono essere aggiunti sul portale Webgis del DRPC/CFD in tempo reale nel caso di nuovi eventi e possono essere aggiornati nel caso di sopraggiunte variazioni allo stato di pericolosità.**

Oltre ai nodi il webgis del centro funzionale contiene due importanti strumenti derivati per la pianificazione di p.c.; la carta delle interferenze idrauliche (vers. Marzo 2024) D.G.R. n. 233 del 28.04.2022 e la carta della propensione al dissesto, D.G.R. n. 354 del 25 luglio 2022. Si rimanda alle delibere citate per ogni necessario approfondimento.

24

5.2.1 Mappa delle interferenze idrauliche

A seguito della Delibera di Giunta Regionale n. 233 del 28.04.2022 - Pianificazione di Protezione Civile (Atto di indirizzo per l'utilizzo della Mappa delle interferenze idrauliche), il Dipartimento Regionale della Protezione Civile ha pubblicato la Direttiva del 11.08.2022, destinata a tutti i soggetti attivi nella pianificazione e nell'attuazione di misure di protezione civile, con la quale sono fornite specifiche indicazioni sull'utilizzo della Mappa delle interferenze idrauliche.

La Mappa delle interferenze idrauliche (**fig. 13**) individua contesti potenzialmente critici generati dal reticolo idrografico principale e secondario, identificando le aree di potenziale rischio, in corrispondenza delle strutture insediamenti antropici e viabilità.

La Direttiva dà indicazioni riguardo:

- alle attività di accertamento da compiere per valutare la gravità delle possibili criticità in grado di verificarsi in occasione di eventi piovosi importanti;
- alle procedure di mitigazione del rischio valutato per ciascuna area di interferenza, in tempo di pace e in corso di evento;
- alla programmazione e attuazione degli eventuali interventi di tipo strutturale utili a rimuovere le condizioni di rischio medesimo.

5.2.2 Mappa della propensione al dissesto

Con la delibera n. 354 del 25 luglio 2022, la Giunta regionale ha condiviso l'atto di indirizzo proposto dal Dipartimento Regionale della Protezione civile, riguardante la **Mappa della propensione al dissesto geomorfologico** (fig. 14) che sarà utilizzata come strumento di riferimento per la definizione degli scenari di rischio connessi al dissesto geomorfologico nell'ambito della pianificazione di Protezione Civile.

La carta è un utile strumento di supporto, messo a disposizione dal Centro Funzionale Decentrato Idro del DRPC, utile agli Enti locali per le attività di prevenzione in materia di rischio idrogeologico. La **Mappa della propensione al dissesto geomorfologico** sarà utilizzata come strumento di riferimento per la definizione degli scenari di rischio connessi al dissesto geomorfologico nell'ambito della pianificazione di Protezione Civile. La Mappa di propensione integra è uno strumento di riferimento e rafforza lo stato delle conoscenze attuali in merito al dissesto geomorfologico, fino ad adesso fornito soltanto dai contenuti del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) con le limitazioni vincolistiche territoriali che ne derivano allo stesso tempo, uno stimolo per la revisione del P.A.I."

Infatti, il prodotto cartografico realizzato incrementa il livello conoscitivo delle vulnerabilità territoriali connesse ai fenomeni franosi non individuando singole frane, bensì classificando l'intero territorio regionale in funzione della **probabilità** che possano verificarsi determinate tipologie di dissesto. Il suo utilizzo, nell'ambito della pianificazione di protezione civile, è condizionato ad accertamenti specifici da svolgersi con il contributo della comunità scientifica e dei presidi territoriali ad opera di valutatori esperti.

25

5.2.3 Rischio di Prossimità

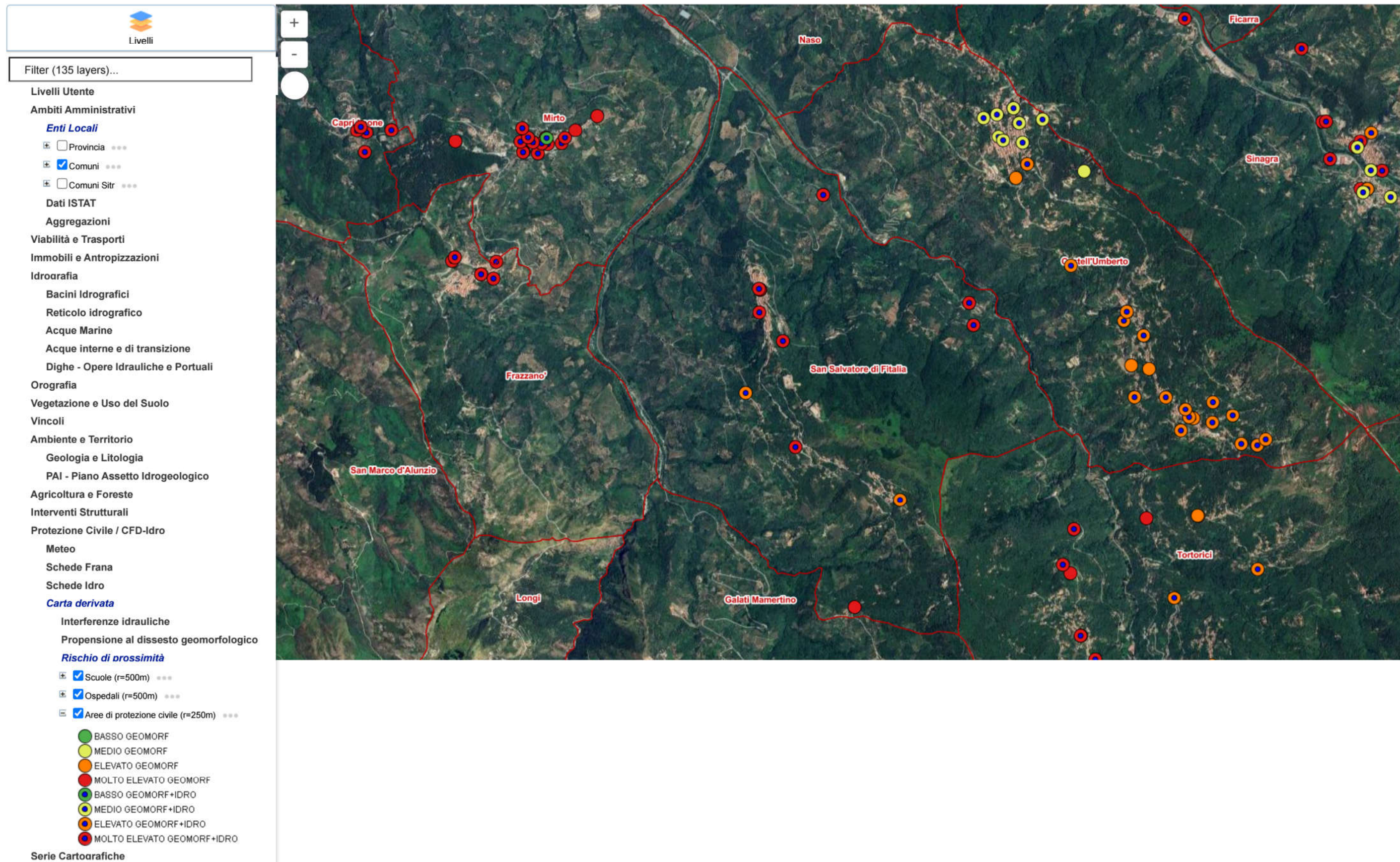


Figura 12 - rischio di prossimità CFD/DRPC http://www.protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia/

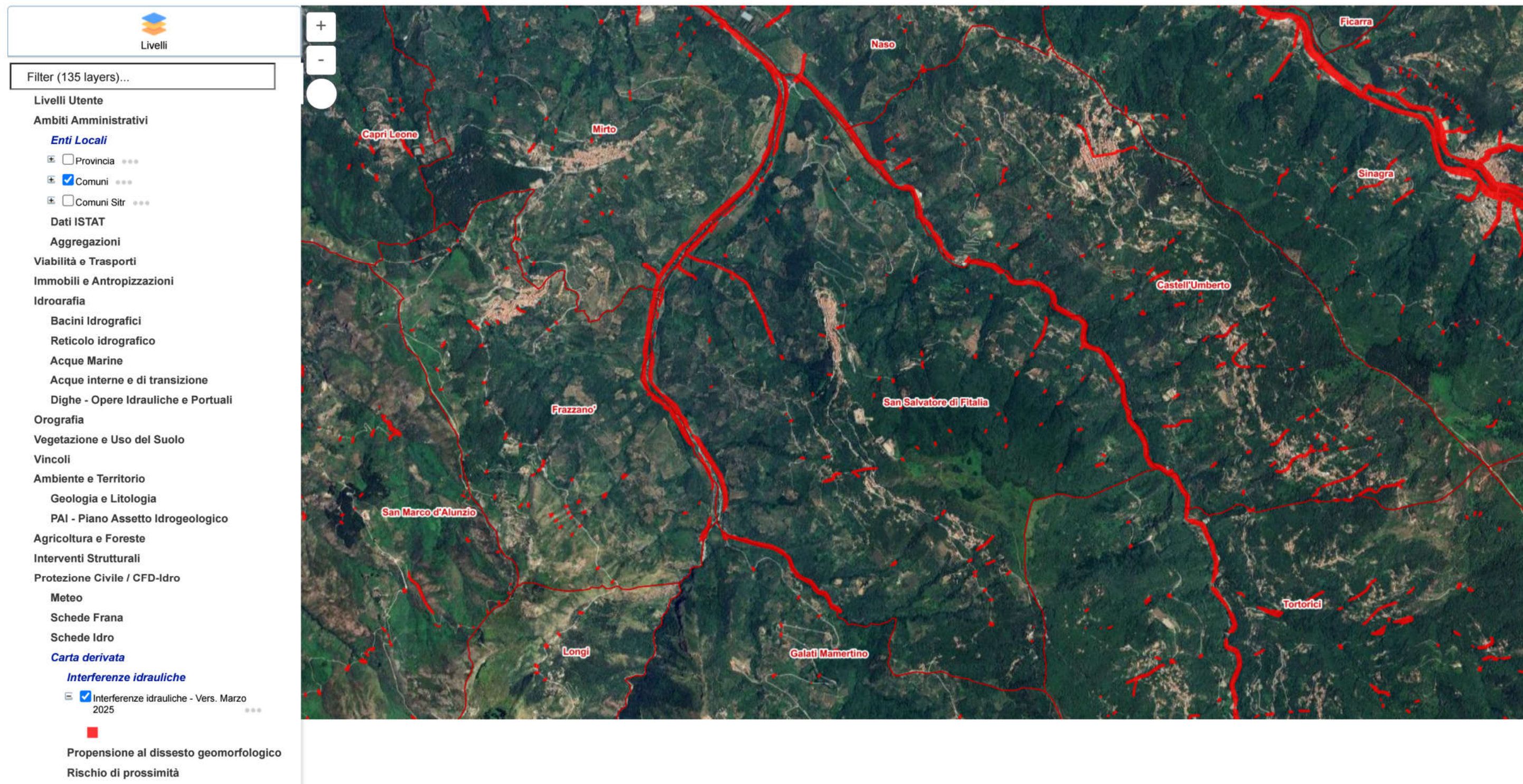


Figura 13 - estratto mappa delle interferenze idrauliche per il Comune di Capo d'Orlando - http://www.protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia/

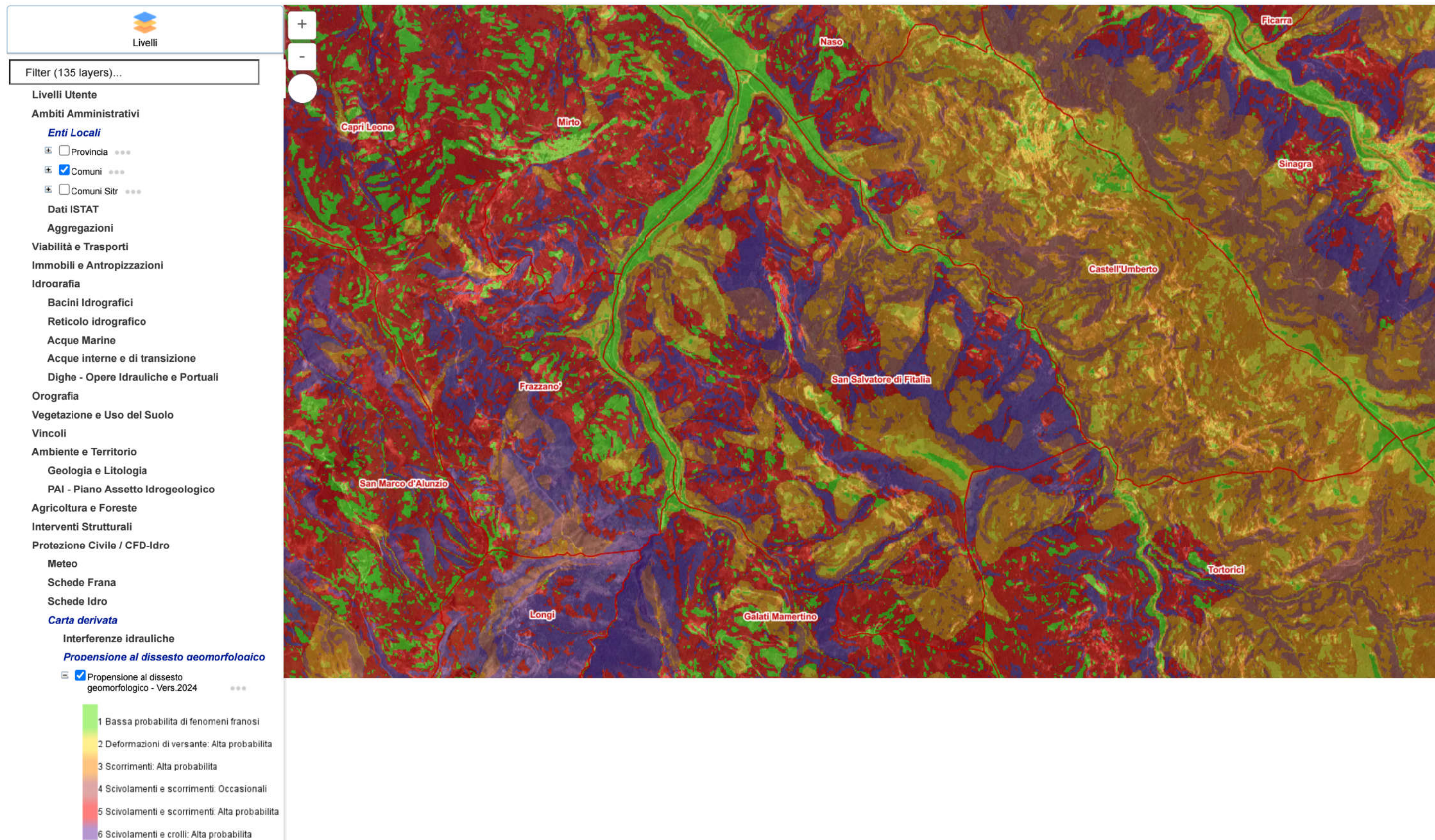


Figura 14 - estratto mappa della propensione al dissesto per il Comune di Capo d'Orlando - http://www.protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia/

LEGENDA della CARTA DI PROPENSIONE AL DISSESTO GEOMORFOLOGICO		
produzione: CFD-Idro/DRPC Sicilia (rel. 2022_1)		
Acclività	Descrizione	
1 < 6°	Terreni prevalentemente coesivi e/o di natura detritica Probabilità molto bassa di innesco di fenomeni franosi. In tali aree possono manifestarsi dissesti correlati a quelli nei versanti circostanti. Possibili fenomeni di sprofondamento legati alla natura geologica del sottosuolo e/o ad attività antropiche, anche in assenza di precipitazioni.	
2 6° ÷ 14°	Terreni prevalentemente coesivi e/o di natura detritica Alta probabilità di fenomeni di deformazione di versante che possono evolvere in scorrimenti roto-traslazionali o colate in dipendenza delle caratteristiche geotecniche delle terre, di eventuali apporti idrici anche sotterranei o di fattori esterni (per es. alterazione del profilo di equilibrio). Condizioni di innesco: l'attivazione o la riattivazione può essere favorita da precipitazioni prolungate e/o dallo scioglimento delle nevi. Velocità di propagazione basse (ad eccezione delle fluidificazioni che comportino colate). In condizioni di soggiacenza topografica, tali aree possono essere interessate dai prodotti di frane provenienti dai versanti circostanti.	
3 14° ÷ 27°	Terreni prevalentemente coesivi e/o di natura detritica Alta probabilità di fenomeni di scorrimento roto-traslazionale (e, in subordine, di scivolamento) con possibile evoluzione in colate in funzione del grado di saturazione dei suoli. Condizioni di innesco: l'attivazione o la riattivazione può essere favorita dalla combinazione di precipitazioni prolungate (e/o di scioglimento delle nevi) e di precipitazioni rilevanti nel breve periodo (ore o giorni). Velocità di propagazione da medie a elevate. In condizioni di soggiacenza topografica, tali aree possono essere interessate dai prodotti di frane provenienti dai versanti circostanti.	
4 14° ÷ 27°	Terreni a litologia mista con associate coltri di alterazione Occasionali fenomeni di dissesto (scivolamenti, scorrimenti, crolli) nell'ambito delle coltri di alterazione, delle facies più tenere delle alternanze flysciodi o dei corpi rocciosi più fratturati	
5 27° ÷ 49°	Terreni prevalentemente coesivi e/o di natura detritica Alta probabilità di fenomeni di scivolamento (e, in subordine, di scorrimento roto-traslazionale) e di erosione concentrata nell'ambito delle coltri di copertura e/o di alterazione, in modo particolare se al piede dei massicci rocciosi. Condizioni di innesco: l'attivazione o la riattivazione può essere favorita da precipitazioni rilevanti nel breve periodo (ore o giorni). Velocità di propagazione da elevate a molto elevate.	
6 > 49°	Terreni prevalentemente litoidi con associate coltri di alterazione Alta probabilità di crollo/rotolamento/ribaltamento di elementi rocciosi con elevata dispersione casistica in funzione della giacitura e delle caratteristiche geo-meccaniche delle rocce. Alta probabilità di fenomeni di scivolamento nelle coltri detritiche associate agli affioramenti rocciosi. Condizioni di innesco: - per i crolli, l'attivazione o la riattivazione non è strettamente associata alle precipitazioni, anche se può essere favorita da piogge rilevanti nel breve periodo (ore o giorni); - per gli scivolamenti, l'attivazione o la riattivazione può essere favorita da piogge rilevanti nel breve periodo (ore o giorni). Velocità di propagazione da elevate a molto elevate.	

NOTE ESPLICATIVE

Il termine "propensione" (o suscettività) indica che esistono "teoriche" condizioni predisponenti, governate dalla natura litologica dei pendii e dall'acclività, che rendono i versanti soggetti a fenomeni franosi qualora si presentino fattori innescanti (in genere, le precipitazioni). Le litologie di riferimento sono classificate nei loro aspetti generali e non tengono conto delle caratterizzazioni geologico-tecniche che possono influenzare in modo determinante l'evoluzione gravitativa di un versante. Pertanto, in assenza di parametri identificativi degli altri fattori che governano la stabilità dei versanti (caratteristiche idrogeologiche, fisiche e geotecniche delle terre e delle rocce, fattori locali, ecc.) la mappa fornisce la dissestabilità in termini probabilistici.

L'elaborato è il risultato dell'incrocio tra acclività dei versanti, derivata dal Modello Digitale del Terreno della Regione Siciliana (mesh 2x2 metri, versione 2012), e litologia, derivata dalle carte geologiche disponibili alla scala 1:50.000, con le inevitabili approssimazioni che ne derivano per le applicazioni di dettaglio.

I range caratteristici dell'acclività dei versanti sono il risultato di una procedura di "addestramento" del modello, mediante l'input di circa 9000 fenomeni franosi (distinti in deformazioni di versante, scorrimenti, scivolamenti e crolli), riconosciuti dalle immagini di Google Earth, ed estrazione dell'inclinazione media da buffer di dimensioni variabili attorno a ciascun elemento.

Per ovviare alle inevitabili approssimazioni insite nella procedura, i dati sono stati trattati con procedure statistiche (probabilità stimata di adesione del modello alla realtà pari al 90% circa).

Nella rappresentazione tematica è stata utilizzata una mesh pari a 20x20 metri; di conseguenza, non possono essere visualizzate condizioni di propensione al dissesto geomorfologico la cui proiezione sul piano orizzontale sia inferiore alla dimensione della maglia (per esempio, scarpate con altezza minore di 20 metri e inclinazione maggiore di 45°).

DICHIARAZIONE DI ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

La mappa di propensione al dissesto idrogeologico è stata prodotta per individuare le Zone Omogenee di Allerta per finalità connesse alla elaborazione degli Avvisi regionali di protezione civile per il Rischio Meteoidrogeologico e Idraulico. Pertanto, in assenza di specifici studi di dettaglio, l'utilizzo della mappa per finalità diverse deve essere inteso con le connotazioni e i limiti di cui alle note esplicative.

Il Dipartimento Regionale della Protezione Civile o le persone che agiscono per conto di esso non sono responsabili dell'uso che può essere fatto delle informazioni contenute nel presente documento.

AUTORI: GIUSEPPE BASILE, ANTONIO BRUCCULERI, MARINELLA PANEBIANCO (CFD-Idro, 2022)

Figura 15 - legenda carta della propensione al dissesto del CFD-DRPC

6. RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

Quanto esposto precedentemente è stato rappresentato sugli allegati cartografici descritti a seguire:

- **Tav. 3** - carta dei nodi a rischio geomorfologico e idraulico; è l'allegato che costituisce il cuore del piano di settore, in esso vengono rappresentati i vari nodi individuati e censiti sul territorio attraverso il portale, sia di natura geomorfologica sia idraulica e il grado di rischio specifico derivato per finalità di P.C., le infrastrutture viarie presenti, i cancelli previsti, e schematicamente le misure non strutturali e strutturali da mettere in atto per mitigare il rischio.
- **Tav. 4** - carta di sintesi del rischio idrogeologico e idraulico e del PAI; questa tavola e la seguente rappresentano le stesse informazioni della tavola 2 e allo stesso tempo riporta le pericolosità censite nel PAI in modo da visualizzare immediatamente la natura delle stesse in rapporto ai nodi censiti per finalità di Protezione Civile.

7. TABELLE DEGLI SCENARI E DELLE AZIONI

L'approccio in termini di protezione civile (cioè principalmente finalizzato alla pianificazione locale di emergenza e pertanto agli interventi non strutturali) è quello di localizzare, in prima istanza, una possibile problematica (da approfondire con studi specifici) affinché possa essere affinato il modello di intervento e possano essere stabilite le più opportune azioni da attuare in occasione di un'allerta meteo.

Al riguardo gli **Avvisi** di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico pubblicati quotidianamente dal DRPC informano sulla previsione dello stato delle possibili criticità nel territorio regionale, distinto in zone omogenee di allerta, ai quali vengono fatti corrispondere le fasi operative previste nella pianificazione locale di emergenza.

Si ricorda che gli Avvisi diramati a livello centrale illustrano condizioni di larga massima sui fenomeni attesi compatibilmente con le previsioni meteorologiche e il quadro conoscitivo al suolo, l'individuazione delle singole aree nelle quali possono verificarsi situazioni di potenziale criticità del territorio è compito degli Enti Locali i quali, ai sensi del D.Lvo n. 112/1998 e della L. 100/2012, hanno il compito di adottare le più opportune e mirate azioni di mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico nell'ambito della pianificazione di protezione civile.

In calce alla presente, nell'Appendice A, sono riportate le tabelle degli scenari e delle azioni richiamate dalle circolari del CFDMI n° 1 prot. 41757 del 22.08.2018 e n° 57220 del 07.11.2018 sulle attività di prevenzione e pianificazione per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico.

8. MONITORAGGIO (PRESIDIO TERRITORIALE)

In caso di eventi meteorologici avversi, in mancanza di dispositivi strumentali di alcun tipo, è necessario predisporre opportune azioni di monitoraggio a vista delle aree critiche, effettuate dal personale preposto e/O da tecnici esperti, capaci di riconoscere i segni precursori e operare in condizioni di cautela, in funzione delle fenomenologie e dei cinematismi a esse associati.

Nel caso dei fenomeni idraulici, il monitoraggio degli alvei deve essere effettuato da personale altamente specializzato che sia in grado di osservare il fenomeno rimanendo in posizione tale da assicurare la propria incolumità e nello stesso tempo in grado di valutarne gli effetti, senza ingenerare inutili allarmismi.

A tal proposito, facendo riferimento alle raccomandazioni riportate nelle linee guida 2010, si rende opportuno programmare dei punti osservazione considerando “che un corso d’acqua può esondare a monte del punto ritenuto critico; pertanto, è necessario che al presidio di valle sia accoppiato almeno un presidio situato a monte; in ogni caso è indispensabile possedere una buona conoscenza dei luoghi per la valutazione delle possibili variabili innescate dalla pioggia” e dalle risposte del sistema di smaltimento superficiale, soprattutto in prossimità dei nodi ritenuti a rischio.

I corsi d’acqua a regime torrentizio sono caratterizzati da elevate energie della corrente e le onde di piena possono generarsi e propagarsi rapidamente trasportando nel loro moto turbolento detriti e arbusti che possono ostruire le luci delle sezioni idrauliche di attraversamento, rendendo

31

difficoltosa ogni possibile previsione sulla risposta del sistema di smaltimento.

Il personale addetto al monitoraggio sarà dotato di apparecchiature di comunicazione appropriate (radio rice-trasmittenti) per contattare il presidio operativo e gli altri PT.

Di seguito si anticipano alcune funzioni di cui si occupa il Presidio Territoriale, di cui al capitolo 9.2.3 delle L.G./2010, rispettivamente per il rischio geomorfologico e idraulico:

- controllare le aree critiche di frana, anche non attive, verificando la presenza di segni di riattivazione che possano preludere al dissesto (lesioni, fratture, spostamenti o inclinazioni di elementi verticali, erosioni diffuse o localizzate, etc.);
- verificare la presenza di popolazione o beni esposti nelle aree a rischio, valutando se sussistono le condizioni ottimali per l’allontanamento in sicurezza della popolazione e per la salvaguardia dei beni;
- effettuare il monitoraggio dei movimenti agli indicatori strumentali eventualmente presenti, comunicandone le variazioni riscontrate, o in assenza di strumentazioni effettuando osservazioni e misurazioni a vista, adottando anche criteri empirici;
- rilevare periodicamente i livelli idrici nei corsi d’acqua, anche empiricamente in mancanza di specifiche strumentazioni di monitoraggio in tempo reale dei livelli idrici;

- verificare lo stato degli argini e delle briglie, ove presenti, la presenza di eventuali ostruzioni o di situazioni che le lascino prevedere, lungo i corsi d'acqua e alle sezioni idrauliche di attraversamento;
- effettuare ricognizioni sulle aree potenzialmente allagabili al fine di verificare la presenza di persone, la funzionalità della rete viaria, la sussistenza di qualunque situazione che può essere oggetto di danno o arrecare pregiudizio per la pubblica e privata incolumità in caso di evoluzioni negative degli eventi di piena;
- effettuare il “pronto intervento idraulico” ai sensi del R.D. n° 503/1904 e primi interventi urgenti ai sensi della Legge 225/1992 (rimozione dei detriti e ostacoli di qualunque natura a salvaguardia delle arginature e delle opere idrauliche).

Per attuare quanto detto sopra, nel presidio territoriale idraulico dovranno essere presenti tecnici degli uffici comunali, provinciali, regionali e statali, liberi professionisti che, ciascuno per le proprie competenze, possano avviare le azioni necessarie.

Ficarra, 13.05.2025

(dott. geologo. filippo cappotto)

32



APPENDICE A – LIVELLI ALLERTA/MODELLO DI INTERVENTO

CODICE ALLERTA	DI	FASE OPERATIVA	AZIONI DI PREVENZIONE MINIME	
			NON PIOVE	PIOVE
VERDE		GENERICA VIGILANZA	<p>Non è prevista alcuna azione specifica.</p> <p>In caso siano previsti temporali il Sindaco, tramite il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale e in raccordo agli Enti preposti alla gestione di infrastrutture Viarie e di beni esposti,</p> <p>-verifica la funzionalità del "sistema" locale di p.c.</p>	<p>Il Sindaco, tramite il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale e in raccordo agli Enti preposti alla gestione di infrastrutture Viarie e di beni esposti,</p> <p>-verifica la funzionalità del "sistema" locale di p.c.</p> <p>Il Responsabile del Presidio operativo</p> <p>- preallerta il Presidio Operativo.</p>
GIALLA		ATTENZIONE	<p>Il Sindaco, tramite il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale e in raccordo agli Enti preposti alla gestione di infrastrutture Viarie e di beni esposti,</p> <p>-verifica la funzionalità del "sistema" locale di p.c.</p> <p>Il Responsabile del Presidio Operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nel caso siano previste manifestazioni temporalesche preallerta il Presidio Territoriale 	<p>Il Sindaco, tramite il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale e in raccordo agli Enti preposti alla gestione di infrastrutture Viarie e di beni esposti,</p> <p>a ragion veduta</p> <p>- attiva i Presidi Operativi che effettuano verifiche sui nodi a rischio più sensibili sulla base di quanto riportato nella Pianificazione di Protezione Civile Comunale dando priorità ai nodi censiti con le schede DRPC Sicilia.</p>
ARANCIONE		ATTENZIONE O PREALLARME	<p>Il Sindaco, tramite il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale e in raccordo agli Enti preposti alla gestione di infrastrutture Viarie e di beni</p>	<p>Il Sindaco, attiva il C.O.C. a attua altre procedure di mitigazione dei rischi (a seconda dei casi).</p> <p>La Funzione 1 tramite i Presidi Territoriali:</p>

		<p>esposti, a ragion veduta, attiva il Presidio Operativo che effettua verifiche sui nodi a rischio sulla base di quanto riportato nella Pianificazione di Protezione Civile Comunale dando priorità ai nodi censiti con le schede DRPC Sicilia.</p>	<p>- monitora a vista i nodi a rischio censiti dalle schede Frane e Idro del DRPC Sicilia</p> <p>- informa la popolazione attraverso i sistemi di allertamento</p> <p>- informa Regione, Prefettura e Città Metropolitana e le aggiorna sull'evolversi della situazione</p> <p>- provvede all'aggiornamento dello scenario sulla base dei dati acquisiti nelle attività di cui ai punti precedenti</p> <p>Il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale, attivano le proprie risorse per fronteggiare eventuali criticità.</p>
ROSSA	PREALLARME O ALLARME	<p>Il Sindaco, a ragion veduta, attiva il C.O.C. La funzione 1 effettua verifiche sui nodi a rischio sulla base di quanto riportato nella Pianificazione di Protezione Civile e, all'occorrenza, si mantiene in contatto con la SORIS.</p> <p>Il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale, attivano le proprie risorse per fronteggiare eventuali criticità.</p>	<p>Il Sindaco, attiva il C.O.C. a attua altre procedure di mitigazione dei rischi (a seconda dei casi).</p> <p>La Funzione 1 tramite i Presidi Territoriali:</p> <p>- monitora a vista i nodi a rischio censiti dalle schede Frane e Idro del DRPC Sicilia</p> <p>- informa la popolazione attraverso i sistemi di allertamento</p> <p>Il Servizio di Protezione Civile Comunale e il Comando di Polizia Municipale, attivano le proprie risorse per fronteggiare</p>

			eventuali criticità.
--	--	--	----------------------

Tabella DRPC delle fasi per il livello comunale modificata

APPENDICE B - scenari

TABELLA DEGLI SCENARI PER IL RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO (1/3)

ALLERTA	CRITICITA'	PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale: - (in caso di rovesci e temporali) fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti; - caduta massi.	Eventuali danni puntuali
GIALLA	ORDINARIA	IDROGEOLOGICA Si possono verificare fenomeni localizzati di: - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse; - caduta massi. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e

		PER IDROGEOLOGICA TEMPORALI	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti . Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.	industriali in alveo. Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi: - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di
		IDRAULICA	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - incremento dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua può determinare criticità.	comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

**TABELLA DEGLI SCENARI PER IL
RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO (2/3)**

36

ALLERTA	CRITICITA'		PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
ARANZIONE	MODERATA	IDROGEOLOGICA	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.); - caduta massi in più punti del territorio. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico; - danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua;

		IDROGEOLOGICA PER TEMPORALI	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti, diffusi e persistenti . Sono possibili effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.	<ul style="list-style-type: none"> - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili. Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi: - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		IDRAULICA	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento degli argini; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua può determinare criticità.	

**TABELLA DEGLI SCENARI PER IL
RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO (3/3)**

37

ALLERTA	CRITICITA'		PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
ARANCIONE	ELEVATA	IDROGEOLOGICA	Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di: - instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione; - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori; - caduta massi in più punti del territorio.	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide; - danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e

		IDRAULICA	<p>Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piene fluviali dei corsi d'acqua con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua può determinare criticità.</p>	<p>altre opere idrauliche;</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni a beni e servizi; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi; - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
--	--	------------------	--	---

APPENDICE C - Azioni

38

RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO - AZIONI DI PREVENZIONE

ATTENZIONE				
COMUNE	AZIONE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO	E RISORSE
	VERIFICA	L'ORGANIZZAZIONE INTERNA E L'ADEMPIMENTO DELLE PROCEDURE OPERATIVE RISPETTO AI CONTENUTI DELLA PROPRIA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA ATTIVANDO IL FLUSSO DELLE COMUNICAZIONI	LA DISPONIBILITÀ DEL VOLONTARIATO COMUNALE PER L'EVENTUALE ATTIVAZIONE E L'EFFICIENZA LOGISTICA	
	VALUTA	L'ATTIVAZIONE DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.)	L'ATTIVAZIONE DEI PRESID	TERRITORIALI COMUNALI

PREALLARME			
COMUNE	AZIONE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO E RISORSE
	ATTIVA	IL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) E SI RACCORDA CON LE ALTRE STRUTTURE DI COORDINAMENTO EVENTUALMENTE ATTIVATE	IL PROPRIO PERSONALE E IL VOLONTARIATO COMUNALE PER IL MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA DEI PUNTI CRITICI
ALLARME			
COMUNE	AZIONE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO E RISORSE
	RAFFORZA	IL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) E SI RACCORDA CON LE ALTRE STRUTTURE DI COORDINAMENTO EVENTUALMENTE ATTIVATE	L'IMPIEGO DELLE RISORSE DELLA PROPRIA STRUTTURA E DEL VOLONTARIATO LOCALE PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO, FAVORENDO IL RACCORDO DELLE RISORSE SOVRACOMUNALI EVENTUALMENTE ATTIVATE SUL PROPRIO TERRITORIO
	SOCCORRE		LA POPOLAZIONE