

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana  
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE  
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

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

(ART.1 D.L. 180/98 CONVERTITO CON MODIFICHE CON LA L.267/98 E SS.MM.II.)

**Area Territoriale tra Capo Peloro e il bacino  
del Torrente Saponara (001)**



**Relazione**

2006



**AREA TERRITORIALE TRA CAPO PELORO E IL BACINO DEL TORRENTE  
SAPONARA (001)**

REGIONE SICILIANA



**IL PRESIDENTE**  
**On. Salvatore Cuffaro**

**ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE**  
**Assessore On. Rossana Interlandi**

**DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE**  
**Dirigente Generale Avv. Giovanni Lo Bue**

**SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO**  
**Dirigente Responsabile Dott. Giovanni Arnone**

**UNITA' OPERATIVA PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**  
**Dirigente Dott. Tiziana Lucchesi**

**Coordinamento**

Dott. G. Arnone - Dirigente Responsabile del Servizio 4 - "Assetto del territorio e difesa del suolo"

Dott. T. Lucchesi - Dirigente - U.O.S 4.1 "Piano per l'assetto idrogeologico"

**Consulenza**

Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali dell'Università degli Studi di

Palermo - Direttore: Prof. Ing. M. Santoro

Coordinatore: Prof. G. La Loggia

Collaboratori: Ing G. Aronica - Ing A. Candela - Ing. N. Carruba - Ing. G. Ciruolo - Ing. C. Nasello

- Ing. V. Noto.

**Redazione**

***Geomorfologia:***

Dott. Geol. A. Pistorio

Dott. Geol. G. Rago

***Progetto grafico stampa:***

Dott. Geol. A. Pistorio

Dott. Geol. G. Rago

Ing. F. Grasso

Dott. Geol. S. Chessari

***Idraulica:***

Ing. F. Grasso

***Censimento dati e programmi:***

Dott. Geol. A. Pistorio

Dott. Geol. G. Rago

Ing. F. Grasso

***Collaboratori:***

Arch. A. Grungo

Si ringrazia per la gentile collaborazione il dott. Carmelo Gioè, geologo del Comune di Messina.



# INDICE

<b>SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1 AMBIENTE FISICO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Inquadramento geografico .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Morfologia.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Idrografia .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Uso del Suolo.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Cenni di climatologia .....</b>	<b>11</b>
<b>1.6 Inquadramento geologico .....</b>	<b>13</b>
1.6.1 Assetto geologico-strutturale .....	13
1.6.2 Tettonica.....	13
1.6.3 Caratteristiche litologiche .....	14
<b>1.7 Geomorfologia .....</b>	<b>16</b>
<b>1.8 Cenni di idrogeologia .....</b>	<b>17</b>
1.8.1 Caratteristiche idrogeologiche .....	17
<b>2 ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Metodologia operativa .....</b>	<b>18</b>



<b>2.2</b>	<b>Stato delle conoscenze .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Inventario dei dissesti .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Stato del dissesto.....</b>	<b>20</b>
2.4.1	Analisi dell'area territoriale tra Capo Peloro e il bacino del T. Saponara	20
2.4.2	Analisi dei territori distinti per comune .....	22
	<i>Comune di Messina .....</i>	<i>22</i>
	<i>Comune di Saponara.....</i>	<i>26</i>
	<i>Comune di Villafranca Tirrena.....</i>	<i>26</i>
<b>2.5</b>	<b>Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio .....</b>	<b>28</b>
2.5.1	Analisi dell'intera Area .....	29
2.5.2	Analisi dei territori distinti per comune .....	31
	<i>Comune di Messina .....</i>	<i>31</i>
	<i>Comune di Saponara.....</i>	<i>31</i>
	<i>Comune di Villafranca Tirrena.....</i>	<i>31</i>
<b>3</b>	<b>PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Interventi progettuali.....</b>	<b>34</b>
3.1.1	Stato degli interventi progettuali.....	34
<b>3.2</b>	<b>Priorità degli interventi .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3</b>	<b>Richiesta di fabbisogno finanziario .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.</b>	<b>Metodologia Operativa .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.</b>	<b>Scelta delle Aree Potenzialmente Inondabili .....</b>	<b>39</b>
4.2.1.	Analisi Storico-Inventariale .....	39
	<i>Studi e segnalazioni .....</i>	<i>39</i>
4.2.2.	Analisi Territoriale .....	42
<b>4.3</b>	<b>Perimetrazione delle Aree Potenzialmente Inondabili .....</b>	<b>44</b>
<b>4.4</b>	<b>Perimetrazione degli Elementi a Rischio all'Interno delle Aree Potenzialmente Inondabili.....</b>	<b>62</b>
<b>4.5</b>	<b>Perimetrazione delle Aree a Rischio Idraulico.....</b>	<b>63</b>
<b>5.</b>	<b>PIANO DI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO .....</b>	<b>66</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>68</b>
	<b>APPENDICE A ELENCO DEI FENOMENI FRANOSI .....</b>	<b>71</b>



## **ALLEGATI**

### **Cartografia**

Carte tematiche in scala 1 : 50.000

- Carta dell'uso del suolo
- Carta litologica

Carte tematiche in scala 1 : 10.000

Carta dei dissesti (N. 6 tavole)

Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (N. 6 tavole)

Carta della pericolosità idraulica (N. 3 tavole: carte n. 1, 2, 4)

Carta del rischio idraulico (N. 3 tavole: carte n. 1, 2, 4)


**SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE**

<b>Area Territoriale</b>	Tra Capo Peloro e il bacino del Torrente Saponara		<b>Numero</b>	001
<b>Provincia</b>	Messina			
<b>Versante</b>	Settentrionale			
<b>Altitudine</b>	<b>massima</b>	m s.l.m. 863,30		
	<b>media</b>	m s.l.m. 162,76		
<b>Superficie totale dell'Area</b>		85,20 km <sup>2</sup>		
<b>Utilizzazione prevalente del suolo</b>		Bosco Mosaici colturali Oliveto.		
<b>Teritori Comunali</b>	Messina, Saponara, Villafranca Tirrena			
<b>Centri Abitati</b>	Messina (in parte), Saponara (in parte), Villafranca Tirrena			



## QUADRO DI SINTESI DEL DISSESTO, DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO

**Tabella 1:** dissesti distinti per Comune con relativa superficie e indice di franosità.

DATI DI SINTESI PER COMUNE	DISSESTI		
	n.	Ha	I <sub>r</sub> (%)
Messina	142	139,21	2,03%
Saponara	1	0,77	0,31%
Villafranca Tirrena	45	61,73	4,33%
<b>TOTALE</b>	<b>188</b>	<b>201,71</b>	<b>2,37%</b>

**Tabella 2:** aree a pericolosità distinte per territorio comunale con relativa superficie.

DATI DI SINTESI PER COMUNE	PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA										TOTALE	
	P4		P3		P2		P1		P0		N.	AP (Ha)
	N.	AP4 (Ha)	N.	AP3 (Ha)	N.	AP2 (Ha)	N.	AP1 (Ha)	N.	AP0 (Ha)		
MESSINA	3	4,10	22	24,41	44	87,10	71	35,62	2	0,54	142	151,77
SAPONARA	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,77	0	0,00	1	0,77
VILLAFRANCA TIRRENA	1	1,15	0	0,00	25	53,07	18	6,69	1	0,57	45	61,48
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>5,25</b>	<b>22</b>	<b>24,41</b>	<b>69</b>	<b>140,17</b>	<b>90</b>	<b>43,08</b>	<b>3</b>	<b>1,11</b>	<b>188</b>	<b>214,02</b>

**Tabella 3:** aree a rischio distinte per territorio comunale con relativa superficie.

DATI DI SINTESI PER COMUNE	RISCHIO									TOTALE	
	R4		R3		R2		R1		N.	AR (Ha)	
	N.	AR4 (Ha)	N.	AR3 (Ha)	N.	AR2 (Ha)	N.	AR1 (Ha)			
MESSINA	18	2,72	12	1,65	16	0,93	10	1,03	56	6,33	
SAPONARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
VILLAFRANCA TIRRENA	1	0,03	1	0,12	2	0,14	3	0,11	7	0,40	
<b>TOTALE</b>	<b>19</b>	<b>2,75</b>	<b>13</b>	<b>1,77</b>	<b>18</b>	<b>1,07</b>	<b>13</b>	<b>1,14</b>	<b>63</b>	<b>6,73</b>	


**Tabella 4 - Pericolosità idraulica distinta per territorio comunale**

Provincia	Comuni	PERICOLOSITÀ IDRAULICA														
		Siti di Attenzione			P1		P2		P3		TOTALE					
		N	A <sub>Att</sub> [ha]	A <sub>Att</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>P1</sub> [ha]	A <sub>P1</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>P2</sub> [ha]	A <sub>P2</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>P3</sub> [ha]	A <sub>P3</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>P</sub> [ha]	A <sub>P</sub> /A <sub>bac</sub> [%]
Messina	Messina	34	69,827	0,820	-			6	0,725	0,009	1	6,931	0,081	7	7,656	0,090
	Saponara	-			-			-			-			-		
	Villafranca Tirrena	10	51,107	0,600	-			-			-			-		
<b>TOTALE</b>		44	120,934	1,419	-			6	0,725	0,009	1	6,931	0,081	7	7,656	0,090

**Tabella 5 - Rischio idraulico distinto per territorio comunale**

Provincia	Comuni	RISCHIO IDRAULICO														
		R1			R2			R3		R4		TOTALE				
		N	A <sub>R1</sub> [ha]	A <sub>R1</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>R2</sub> [ha]	A <sub>R2</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>R3</sub> [ha]	A <sub>R3</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>R4</sub> [ha]	A <sub>R4</sub> /A <sub>bac</sub> [%]	N	A <sub>R</sub> [ha]	A <sub>R</sub> /A <sub>bac</sub> [%]
Messina	Messina	1	0,046	0,001	2	2,114	0,025	1	0,322	0,004	-			4	2,482	0,030
	Saponara	-			-			-			-			-		
	Villafranca Tirrena	-			-			1	0,389	0,005	1	7,206	0,085	2	7,595	0,089
<b>TOTALE</b>		1	0,046	0,001	2	2,114	0,025	2	0,711	0,008	1	7,206	0,085	6	10,077	0,119



# Capitolo 1

## AMBIENTE FISICO

### 1.1 Inquadramento geografico

L'Area territoriale tra Capo Peloro e il Bacino del Torrente Saponara, è ubicata nella porzione nord-orientale estrema della Sicilia e si estende per una superficie complessiva di 85,20 Km<sup>2</sup>.

Le sezioni della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 nelle quali ricade l'Area di interesse sono: 588100, 588110, 588120, 588140, 588150, 601020.

L'intera Area Ricade all'interno della Provincia di Messina. I territori comunali che vi rientrano sono: Messina, Saponara, Villafranca Tirrena. I centri abitati dei Comuni di Messina e Saponara ricadono in parte all'interno dell'Area, mentre quello di Villafranca Tirrena per intero.

Nella Tab. 1.1 sono elencati i territori comunali con le relative superfici e la popolazione residente.

**Tabella 1.1** - Territori comunali ricadenti nell'Area territoriale tra Capo Peloro e il Bacino del Torrente Saponara.

COMUNE	RESIDENTI (dati ISTAT 2003)	AREE			
		Territorio comunale (Km <sup>2</sup> )	Porzione di terr. Interna (Km <sup>2</sup> )	Porzione di terr. interna Area (%)	Centro abitato presente
Messina	249.351	211,68	68,42	32,32%	In parte
Saponara	4.104	25,54	2,51	9,83%	In parte
Villafranca Tirrena	8.682	13,75	14,26	100,00%	Si



## 1.2 Morfologia

L'Area in esame si estende dalla costa tirrenica, compresa tra Capo Peloro e il Torrente Saponara, al sistema montuoso dei Peloritani lungo cui si sviluppa lo spartiacque fra il versante tirrenico e quello pertinente al Mar Ionio. Questo sistema montuoso, costituito da falde di ricoprimento in cui prevalgono i terreni cristallini, si distingue nel panorama orografico regionale in quanto il paesaggio è caratterizzato da una morfologia molto aspra.

In linea generale possono essere delineate tre fasce altimetriche orientate all'incirca E-W, di cui una pianeggiante, una seconda a carattere collinare ed una terza decisamente montuosa.

La prima fascia si colloca a quote di pochi metri sul livello del mare e con ampiezza molto variabile lungo lo sviluppo delle coste. In corrispondenza degli sbocchi dei numerosi corsi d'acqua si osservano generalmente ampie spianate a debole pendenza verso il mare, dovute agli alvei sovralluvionati che sfumano gradatamente verso il litorale.

La fascia intermedia collinare, compresa da 20 m s.l.m. a circa 650 m s.l.m., presenta moderati dislivelli che localmente si accentuano in relazione alle condizioni litologiche e strutturali. Nel complesso, la morfologia risulta articolata in funzione dello sviluppo del reticolo idrografico sui terreni sedimentari più erodibili.

La fascia situata alle quote più elevate è caratterizzata da una morfologia aspra e accidentata. I rilievi, costituiti da rocce cristalline, lungo il crinale della catena raggiungono l'altezza massima di 863,3 m a Portella Chiarino e sono solcati da valli strette e a fianchi ripidi, con profilo breve e pendenza accentuata.

## 1.3 Idrografia

Nell'area territoriale compresa tra Capo Peloro e il bacino idrografico del torrente Saponara sono presenti 27 bacini idrografici con foce sul versante tirrenico, elencati nella tabella 1.1. Questi bacini, che hanno un'estensione che solo in un caso supera i 10 Km<sup>2</sup>, hanno una forma a "foglia" e sono perpendicolari alla costa.

I reticoli idrografici si presentano ben articolati nei tratti montani dove una serie di rami fluviali secondari, ad andamento contorto di breve lunghezza ed a notevole pendenza, hanno inciso il territorio formando una serie di valli strette ed incassate.

L'andamento dei corsi d'acqua principali nella parte valliva è sostanzialmente rettilineo, di lunghezza piuttosto breve, mediamente 3-4 km, e che non supera mai i 10 km. L'elevata pendenza delle aste principali (in media 10-15 %) e le superfici modeste dei bacini fanno sì che i tempi di corrivazione siano quasi sempre inferiori ad un'ora.

La rete idrografica naturale è interessata da evidenti fenomeni erosivi dovuti, oltre che alla natura dei terreni attraversati, anche da eventi neotettonici, come il sollevamento registrato nell'area e tuttora in atto, che provocano un'erosione regressiva con estensione delle testate dei bacini verso monte e riflessi anche lungo il versante.



Il regime idrologico è marcatamente torrentizio, tipico delle “Fiumare”, con deflussi superficiali scarsi o assenti nel periodo primavera-estate e consistenti nei mesi autunnali e invernali. C'è inoltre da mettere in risalto il notevole trasporto solido che questi torrenti convogliano in occasione degli eventi di pioggia più intensi e questo fenomeno costituisce peraltro un grave problema soprattutto laddove il deflusso avviene nelle porzioni di territorio più antropizzato.

Il fatto che questi corsi d'acqua siano tali solo per brevi periodi ha contribuito ad un loro uso improprio trasformando spesso gli alvei in viabilità.

I torrenti sono stati oggetto di interventi di arginature fluviali, a volte discontinui per consentire l'accesso a fondi agricoli e a case sparse, e di briglie per determinare una pendenza minore e fermare l'erosione in alveo.

Nei tratti prossimi alla costa si rilevano frequenti interferenze con infrastrutture antropiche, soprattutto costituite da case di villeggiatura abitate principalmente nel periodo estivo, per accedere alle quali si devono percorrere gli alvei dei corsi d'acqua.

**Tabella 1.1** Bacini idrografici dell'area territoriale 1.

	<b>Torrenti</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Sup. bacino idrografico (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Territori comunali ricadenti nel bacino</b>
1)	Tono	7,2	6,2	Messina
2)	Cipollino	1,2	0,2	Messina
3)	Mulinello	2,8	0,9	Messina
4)	Mezzana	1,5	0,3	Messina
5)	Corsari	10,0	8,8	Messina
6)	Lavinia	3,7	1,9	Messina
7)	Casagrande	1,8	0,7	Messina
8)	Muto	2,4	0,7	Messina
9)	Briga-Messinese	2,2	0,8	Messina
10)	Calamona	2,6	1,4	Messina
11)	Sitaloro	2,0	0,9	Messina
12)	Miani	0,7	0,2	Messina
13)	Iudeo (Giudeo)	3,4	1,8	Messina
14)	Melia	2,4	0,6	Messina
15)	Puccino	2,3	0,8	Messina
16)	Rodia	4,8	3,6	Messina
17)	Sindaro	1,4	0,3	Messina
18)	Policara	1,8	0,2	Messina
19)	Polveriera	1,5	0,4	Messina
20)	Marmora	7,1	6,7	Messina
21)	Tarantonio	7,9	8,2	Messina
22)	Palazzo	1,0	0,5	Messina
23)	Ortoliuzzo	1,5	0,4	Messina
24)	Gesso-Salemi	4,5	2,5	Messina
25)	Gallo	8,2	9,9	Messina – Villafranca Tirrena
26)	Fiorentino	3,2	1,4	Villafranca Tirrena
27)	S. Caterina - Calvaruso	9,6	13,1	Villafranca Tirrena - Saponara



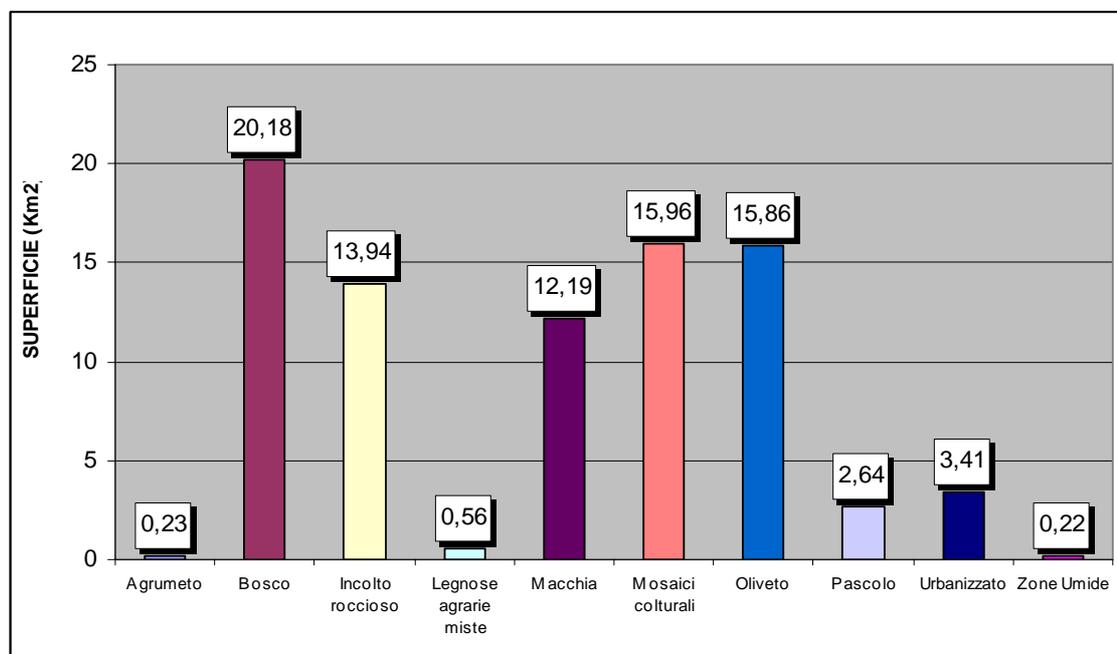
## 1.4 Uso del Suolo

L'uso del suolo, nell'area studiata, è stato identificato sulla base della cartografia redatta dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (vedasi carta allegata).

Qui di seguito viene sintetizzata la distribuzione delle colture all'interno del bacino (Tab. 1.3 e Fig. 1.1).

**Tabella 1.2** - Tipologia uso del suolo dell'Area di studio

TIPOLOGIA	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	PERC. (%)
Agrumeto	0,23	0,27%
Bosco	20,18	23,69%
Incolto roccioso	13,94	16,36%
Legnose agrarie miste	0,56	0,66%
Macchia	12,19	14,31%
Mosaici colturali	15,96	18,73%
Oliveto	15,86	18,62%
Pascolo	2,64	3,10%
Urbanizzato	3,41	4,00%
Zone Umide	0,22	0,26%
<b>Totale</b>	<b>85,19</b>	<b>100%</b>



**Figura 1.1** – Distribuzione delle classi di uso del suolo nell'Area di studio.



Gli insediamenti antropici sono concentrati nella fascia costiera sia in forma di attività agricole, artigianali e industriali, sia come urbanizzazione.

Nella fascia collinare sono presenti quasi esclusivamente attività agricole, consistenti in prevalenza in coltivazioni di olivo e vite, oltre a nuclei abitati di modeste dimensioni.

La fascia montana non presenta insediamenti degni di nota ed è caratterizzata da zone incolte con vegetazione spontanea a macchia e pascolo oppure da zone boschive.

All'interno dell'Area ricade la Riserva Naturale dei *Pantani di Capo Peloro*. Inoltre sono state individuate dal Progetto BIOITALY le seguenti aree di interesse comunitario per una superficie maggiore del 66% del territorio: *Capo Peloro – Laghi di Ganzirri (ZPS), Dorsale Curcuraci, Antennamare (ZPS)*.

## 1.5 Cenni di climatologia

Per una caratterizzazione generale del clima nel settore orientale della Sicilia nel quale ricade l'Area di studio, sono state considerate le informazioni ricavate dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

In particolare, sono stati considerati gli elementi climatici *temperatura e piovosità* registrati presso le stazioni termopluviometriche e pluviometriche situate all'interno dell'area in esame.

In Tabella 1.4 sono riportate le stazioni termopluviometriche e pluviometriche che interessano l'area in esame.

**Tabella 1.3** - caratteristiche delle stazioni termopluviometriche

STAZIONE	PERIODO DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)
Calvaruso	1965-1994	Pluviometro	270
Ganzirri	1965-1994	Termo-Pluviometro	12
Messina	1965-1994	Termo-Pluviometro	54
S. Saba	1965-1994	Pluviometro	24

### Regime termico

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento soltanto ai dati registrati dalla stazione termopluviometrica di Ganzirri e Messina.

**Tabella 1.4** - Temperature medie mensile in °C, per il periodo di osservazione 1965-1994.

STAZIONE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Ganzirri	12,6	12,4	13,4	15,2	18,4	22,1	25,2	26,0	23,7	20,4	16,9	14,0	18,36
Messina	12,0	12,0	13,4	15,4	19,2	23,1	26,4	27,0	24,3	20,3	16,4	13,4	18,58
<b>Media</b>	12,3	12,2	13,4	15,3	18,8	22,6	25,8	26,5	24	20,35	16,65	13,7	18,47



La limitata distribuzione delle stazioni termometriche non permette di evidenziare le eventuali variazioni presenti all'interno dell'area. Infatti, prendendo in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un trentennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali, il territorio in esame mostra un andamento termico piuttosto regolare. Le temperature massime superano i 30 °C nei mesi luglio ed agosto, fatta eccezione per l'area di Messina su cui influiscono condizioni di maggiore ventilazione. I valori medi si mantengono 25-27 °C negli stessi mesi e comunque non scendono al di sotto dei 20 °C nel quadrimestre giugno-settembre. Le temperature minime si aggirano sugli 8-10 °C lungo la costa, scendendo spesso al di sotto dello zero nella stagione invernale nelle aree di quote più elevate.

### Regime pluviometrico

Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nelle 3 stazioni pluviometriche ricadenti all'interno dell'Area in esame e in quella prossima di Messina.

**Tabella 1.5** - Piovosità media mensile in mm, per il periodo di osservazione 1965-1994.

STAZIONE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Calvaruso	128,4	119,4	96,6	76,7	36,7	21,1	13,1	23,6	57,0	117,4	129,0	127,1	946,1
Ganzirri	97,4	83,8	71,9	52,4	26,6	14,4	12,5	20,0	54,8	100,2	98,0	108,6	740,6
Messina	103	92,6	83,4	59,6	26,4	14,7	17,3	21,2	56,2	105,9	103,5	112	795,8
S. Saba	88,5	79,3	78,0	52,6	24,8	12,7	16,8	17,8	44,8	84,6	94,8	99,5	694,2
<b>Media</b>	104,33	93,78	82,48	60,33	28,63	15,73	14,93	20,65	53,20	102,03	106,33	111,80	794,18

In relazione alla esposizione dei versanti, l'andamento del clima risente maggiormente l'effetto dei venti provenienti dai quadranti nord-occidentali, le precipitazioni mostrano generalmente valori più elevati nelle stagioni autunnale e invernale. Lungo le fasce costiere ed i bassi versanti collinari i valori medi delle precipitazioni si aggirano sui 700-800 mm, mentre nelle quote più elevate si raggiungono valori di oltre 1.300 mm.

Nel complesso il clima può essere ricondotto al tipo temperato-mediterraneo, avendosi all'incirca un semestre (ottobre-marzo) con precipitazioni meteoriche generalmente abbondanti e spesso concentrate in brevi periodi, a cui si accompagnano temperature relativamente basse seppure variabili con l'altitudine. A questo si contrappone un semestre (aprile-settembre) con precipitazioni scarse e occasionali associate ad alti valori di temperatura e sensibili escursioni giornaliere.



## 1.6 Inquadramento geologico

### 1.6.1 Assetto geologico-strutturale

L'Area in esame è ubicata nel margine nord-orientale dei Monti Peloritani che rappresentano l'estremo lembo meridionale di una struttura più complessa definita "Arco Calabro - Peloritano" e che corrispondono al bordo più meridionale del Bacino del Tirreno, nell'ambito della convergenza e collisione tra le placche Europea e Africana.

Questo sistema montuoso ha una ossatura formata dai termini della Catena Kabilo-Calabride, costituita da unità di basamento cristallino ercinico con facies metamorfiche di grado diverso e da coperture sedimentarie mesocenozoiche, sia ridotte che subsidenti, sovrapposte, in ordine invertito rispetto al grado metamorfico, in un complesso sistema a *thrust* con geometria *a flat*. Al di sopra delle unità cristalline si estende la successione terrigena nota come Flysch di Capo d'Orlando di età Oligocene sup. – Miocene inf. che sutura i principali contatti di ricoprimento, ma rimane coinvolta nelle fasi compressive tardive. Durante queste ultime avviene anche la messa in posto, in retrovergenza della Argille Scagliose Antisicilidi; le tardo-orogene Calcareniti di Floresta, di età Burdigaliano sup. – Langhiano sup., riprendono la sedimentazione marina, mentre a partire dal Serravalliano l'area peloritana è ricoperta da depositi terrigeni post-orogeni, in appoggio diretto sul basamento metamorfico dell'Unità dell'Aspromonte; ad essi segue la deposizione di una serie evaporitica Messiniana e di diversi cicli sedimentari plio-pleistocenici (LENTINI ET AL. 1995; 2000).

### 1.6.2 Tettonica

Dal punto di vista strutturale l'area Peloritana rappresenta una zona di ampio sollevamento regionale ("Horst Peloritano") con trend assiale circa NE-SW ed immersione verso NE, delimitata ai suoi margini ionico e tirrenico da zone abbassate da sistemi di faglie normali orientati NE-SW ed ENE-WSW, riferibili alla fase essenzialmente distensiva che ha luogo nel Pliocene superiore - Pleistocene inferiore. Il settore orientale dei Monti Peloritani è limitato verso ovest da un fascio di faglie trascorrenti destre orientate NW-SE. Questa zona di taglio destro separa il settore nord-orientale dell'isola dall'area collisionale nebrodica responsabile dell'avanzamento verso sud-est del settore peloritano (LENTINI ET AL. 1995; CATALANO ET AL. 1997). La prosecuzione di questa zona di taglio verso il Tirreno, è stata riconosciuta da linee sismiche a mare (DEL BEN, 1997), che evidenziano una geometria di faglie compatibile con un carattere trastensivo della deformazione ed al quale sono associate le strutture, che controllano l'attuale margine tirrenico.

Sul lato ionico, la struttura a Graben dello Stretto di Messina è controllata da faglie attive appartenenti a un sistema distensivo orientato NNE-SSW, ereditato dalla tettonica tardo-miocenica ed in parte riattivato, e a quello orientato ENE-WSW, che determina la fisionomia della parte settentrionale dello Stretto (DEL BEN ET ALII, 1996).



Secondo i dati raccolti sul lato tirrenico le linee tettoniche affioranti a terra non mostrano segni di riattivazione recenti o sub-attuali; è prevedibile, quindi, che le linee tettoniche responsabili del sollevamento ancora in atto siano poste nelle aree sommerse. Più complesso è il quadro relativo alle faglie normali ad andamento NNE-SSW che controllano la costa ionica dei peloritani, responsabili di rigetti di notevole entità in epoca recente, mostrano a terra solo a tratti segni di riattivazione recente, mentre gran parte dell'attività pare concentrata anche in questo caso su faglie a mare. L'attività di queste faglie ha garantito tassi di sollevamento comparabili a quello del lato tirrenico (LENTINI ET ALII, 2000).

L'importante attività neotettonica di tali lineamenti è testimoniata dalle quote raggiunte dai depositi del Pleistocene inf. e soprattutto da quelle dei terrazzi tirreniani. L'area mostra dunque un alto tasso di sollevamento in tempi recenti.

### 1.6.3 Caratteristiche litologiche

Nel quadro strutturale precedentemente esposto la successione dei terreni affioranti nell'Area può essere così schematizzata, dal basso verso l'alto:

#### **Complesso Calabride**

- Unità dell'Aspromonte

#### **Coperture tardorogene post-collisionali**

- Depositi terrigeni medio-supramiocenici dei Monti Peloritani (Serravalliano inf. - Messiniano inf.)
- Calcarea evaporitico (Messiniano)
- Gessi (Messiniano)
- Trubi (Pliocene inf.)

#### **Successioni plio-pleistoceniche**

- Alternanza di marne e sabbie passanti a sabbie e calcareniti (Pliocene)
- Calcareniti e sabbie organogene (Pliocene sup.)
- Argille marnose grigio-azzurre (Pleistocene med.)
- Ghiaie e Sabbie di Messina (Pleistocene med.)
- Terrazzi marini e fluviali (Pleistocene med. – sup.)
- Alluvioni attuali e recenti (Olocene)

#### Unità dell'Aspromonte

Affiora estesamente nell'Area in esame, presentando analogie con i terreni affioranti in Calabria, ed è costituita da un basamento polimetamorfo intruso da plutoniti.

I paragneiss costituiscono il litotipo principale, presente in banchi di notevole estensione e spessore, e passano lateralmente a micascisti. All'interno del complesso paragneissico sono presenti lenti di anfiboliti e ultramafiti, livelli di calcari e fels Casilicatici, corpi di ortogneiss e quarziti. Si distinguono inoltre marmi e grossi affioramenti di gneiss occhiadini con associati metaplutoniti.

Questa formazione, in conseguenza del trasporto tettonico e dei processi di degradazione subaerea subiti, si presenta, localmente, in superficie con la consistenza



di un'arenaria poco cementata molto erodibile.

#### Depositi terrigeni medio-supramiocenici dei Monti Peloritani

Sono costituiti da un'alternanza pelitico-sabbiosa basale ed argille marnose, conglomerati e sabbie grossolane, sabbie giallastre grossolane e fini ed argille marnose. Affiorano lungo la fascia pedemontana dell'Area e sono caratterizzati da un'estrema variabilità di litofacies e una notevole complessità della loro distribuzione. L'ambiente di deposizione è riconducibile a un sistema delta-conoide sottomarino, mentre la tettonica e le variazioni eustatiche sono responsabili della varietà delle geometrie di affioramento.

#### Calccare evaporitico

Si presenta biancastro brecciato e vacuolare, talora pulverulento per dissoluzione, in banchi separati da sottili livelli pelitici.

Affiora in lembi limitati e discontinui.

#### Gessi

Si presentano come banchi massivi costituiti da gesso selenitico, ovvero come argille gessose di colore bruno.

Affiorano in limitati lembi poggianti sulle argille supratortoniane, o direttamente sulle metamorfite del substrato, come a Gesso, o sopra il Calccare evaporitico, come a Calvaruso.

#### Trubi

Nell'Area in esame sono rappresentati da calcari marnosi bianco-crema talora con frazione sabbiosa o alternati a sabbie bianco-grigiastre.

Lungo la costa i Trubi ricoprono in discordanza prevalentemente le evaporiti messiniane e i depositi terrigeni medio-supramiocenici, anche se localmente possono poggiare direttamente sul substrato cristallino. Sono meglio rappresentati nell'area di Villafranca Tirrena e lungo la dorsale estesa dall'abitato di Serro fino alla costa. Ancora più a Est i Trubi affiorano sulla dorsale estesa da Salice fino alla zona delle Masse.

#### Successioni plio-pleistoceniche

Si tratta di unità litostratigrafiche eterogenee, caratterizzate da rapide variazioni di facies sia in senso orizzontale che verticale, dovute alla mobilità dei bacini di sedimentazione in relazione alle oscillazioni eustatiche. Nella sequenza sono distinguibili:

- *Alternanza di marne e sabbie passanti a sabbie e calcareniti.* Affiora nella zona delle Masse e nell'area ad Est di Villafranca. Negli orizzonti sommitali si rinvengono talora limitati lembi di argille nerastre.
- *Calcareniti e sabbie organogene.* Si tratta di una successione trasgressiva, che nella zona di Salice raggiunge uno spessore di 35 m; verso l'alto segue un livello di breccie a coralli e calcareniti organogene grossolane con intercalazioni argillose. Affiorano anche nei dintorni di Gesso.
- *Argille marnose grigio-azzurre.* Seguono generalmente le calcareniti precedentemente descritte anche se in alcune aree poggiano direttamente sul



- substrato; l'abbondante presenza fossilifera le fa ascrivere al Pleistocene medio.
- *Ghiaie e Sabbie di Messina*. Depositi sabbioso-ghiaiosi di ambiente fluvio-deltizio, generalmente sciolti, con frammisti ciottoli arrotondati o appiattiti. Sono scarsamente diagenizzati e si presentano tipicamente clinostratificati verso la costa con pendenze di circa 25°. La facies inferiore, di delta marino, si presenta di colore grigiastro; la facies superiore, di delta continentale, si presenta di colore rossastro.
  - *Terrazzi marini e fluviali*. Particolarmente diffusi sui Peloritani e appartenenti a vari ordini posti a quote diverse lungo le fasce costiere e collinari, segnano le fasi finali dell'orogenesi cui è soggetta la zona. Si tratta di sabbie, ghiaie e ciottoli in matrice sabbioso-limoso in accumuli discretamente costipati.

#### Alluvioni attuali e recenti

Depositi sabbiosi, ciottolosi, limosi e ghiaiosi presenti ai lati delle fiumare, lungo il loro corso, nelle conoidi terminali, lungo le pianure costiere e spiagge.

## 1.7 Geomorfologia

Il modellamento del paesaggio nell'Area in esame è condizionato dalla litologia, dalle complesse condizioni geostrutturali connesse alla tettonica traslativa combinati ai movimenti relativi alla tettonica recente e dal forte sollevamento tuttora in corso, che la interessa dal Miocene superiore.

Il sollevamento in atto nella zona si manifesta con diverse evidenze morfologiche quali creste rettilinee, vette e selle allineate, tratti rettificati dei corsi d'acqua, aree a rapida erosione, accumuli detritici, resti di antiche falesie, terrazzi fluviali e marini. La disposizione a gradinata lungo la costa dei diversi ordini di terrazzi marini, conferma la chiara tendenza al sollevamento dell'area con ripetute stasi del fenomeno corrispondenti a periodi di modellamento delle Piattaforme (LENTINI ET ALII, 1996).

Al sollevamento dell'Area corrisponde il ringiovanimento ed approfondimento del reticolo idrografico quindi una generale elevata acclività dei versanti.

Lo stadio geomorfologico scarsamente evoluto del territorio determina fenomeni di erosione particolarmente intensi che, sommati al diffuso stato di alterazione e di degradazione dei litotipi cristallini, così come alla elevata erodibilità dei depositi sedimentari, favoriscono un conseguente stato di dissesto lungo i versanti. Ai margini di questi, per la brusca diminuzione delle pendenze, prevalgono i processi di deposizione dei materiali detritici trasportati dalle acque di dilavamento.

Nella dinamica morfologica dei versanti anche la circolazione idrica sotterranea ha un ruolo determinante quando, a seguito dell'alterazione delle condizioni di equilibrio molto spesso per fattori antropici, localmente si verificano fenomeni di plasticizzazione nei terreni.

Gli interventi antropici in un'Area così predisposta al dissesto esasperano frequentemente le condizioni di vulnerabilità dell'edificato specialmente lungo la costa e in tutte quelle zone di diffuso disordine idraulico dove gli alvei dei torrenti sono stati trasformati in strade, ristretti per la realizzazione di campi sportivi, coperti per l'insediamento di impianti ricreativi ecc. Lungo le pareti che sovrastano diversi tratti



della rete viaria, i processi erosivi aggrediscono i terreni provocando a volte veri e propri crolli e, comunque, l'accumulo di detriti nelle sedi stradali con conseguenze alla circolazione.

## 1.8 Cenni di idrogeologia

### 1.8.1 Caratteristiche idrogeologiche

L'area in esame risulta caratterizzata da terreni che presentano condizioni di permeabilità diverse, sia in relazione alla varietà dei termini costituenti la successione stratigrafica, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tale successione.

Le condizioni di permeabilità dei terreni presenti possono essere così riassunte (FERRARA, 1999):

- terreni a permeabilità elevata per porosità: depositi alluvionali di fondovalle e delle pianure costiere, conoidi di deiezione;
- terreni a permeabilità medio-alta per porosità e/o fessurazione: ghiaie e sabbie di Messina, calcareniti e sabbie, depositi evaporatici;
- terreni a permeabilità media per porosità e/o per fessurazione: alternanza arenaceo-argillosa, metamorfiti di medio-alto grado;
- terreni a permeabilità medio-bassa per porosità e/o fessurazione: depositi fluvio-marini terrazzati, metamorfiti di basso grado;
- terreni a permeabilità molto bassa: argille marnose, trubi.

La circolazione idrica nelle zone dove affiorano le metamorfiti e i depositi terrigeni in alternanza fliscioide è discontinua e frazionata, in quanto la permeabilità risulta generalmente localizzata nella parte superficiale alterata e decompressa degli ammassi rocciosi.

Le falde di maggiore interesse sono contenute nei depositi alluvionali di fondovalle, le aree di alimentazione sono rappresentate dai bacini imbriferi dei vari corsi d'acqua. Essendo questi costituiti per la maggior parte da rocce con permeabilità localizzata e discontinua, gli spartiacque idrografici assumono il significato di limiti di idrostrutture indipendenti.



## **Capitolo 2**

# **ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO**

### **2.1 Metodologia operativa**

Per l'individuazione delle aree a rischio geomorfologico si è effettuata preliminarmente la raccolta di tutte le informazioni disponibili; quindi è stata condotta in via prioritaria l'analisi sui centri urbani, sulle frazioni abitate, sulle principali vie di accesso; successivamente le analisi sono state estese alle infrastrutture principali (autostrade, strade e ferrovie) e per ultimo ai versanti collinari compresi entro il bacino idrografico. In quest'area è stata condotta una verifica con sopralluoghi effettuando rilievi fotografici.

E' stato quindi definito l'inventario delle aree in frana individuandone la tipologia e lo stato di attività. L'inventario dei dissesti è stato effettuato con la compilazione delle schede di censimento, e la rappresentazione cartografica in scala 1:10.000.

Si è passati successivamente alla definizione dei livelli di pericolosità e di rischio.

### **2.2 Stato delle conoscenze**

La base dati relativa ai dissesti sui versanti, cui si è fatto riferimento per le attività condotte nell'ambito del P.A.I., è stata molto varia sia per quanto riguarda le informazioni desumibili dalle carte geologiche di base, sia per quelle relative ai specifici dissesti.

Le fonti utilizzate per la definizione del quadro conoscitivo riguardo ai fenomeni



franosì presenti nel bacino in studio sono molteplici: si sono presi in esame i dati bibliografici riguardanti pubblicazioni scientifiche, nonché gli studi di carattere geologico e geomorfologico disponibili presso Assessorati Regionali, Uffici del Genio Civile, vari Enti Locali. In particolare, per l'area di studio, i dati acquisiti provengono dalle seguenti fonti:

- Segnalazioni da parte degli Enti Locali agli Organi Regionali e Nazionali (Protezione Civile, Ass.to Terr. e Amb., Geni Civili) di fenomeni avvenuti;
- Studi geologici a supporto dei Piani Regolatori Generali dei comuni ricadenti all'interno dell'Area;
- Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, pubblicato con Decreto A.R.T.A. n. 498/41 del 04/07/2000 e successivi Decreti di aggiornamento;
- Carta dell'uso dei suoli (Assessorato Regionale Territorio e Ambiente);
- Dati forniti dall'Ufficio del Genio Civile di Messina e dal Dip. Reg. di Protezione Civile relativi a progetti di somma urgenza, consolidamenti, bonifiche e sistemazioni idrauliche in fase di progettazione e/o programmati, nonché ordinanze di sgombero o demolizioni;
- Dati forniti dalle Amministrazioni Comunali circa i programmi di intervento progettati, ove presenti;
- Dati bibliografici di natura scientifica o tecnica provenienti da studi e pubblicazioni di vari Autori;

Per quanto riguarda gli aspetti geologici nell'ambito del bacino idrografico, inoltre, si sono utilizzati:

- Carta geologica della Provincia di Messina, scala 1:50.000, di LENTINI ET ALII, 2000;
- Carta della vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi dell'Area Peloritana (Sicilia N.E.), scala 1:50.000, di FERRARA ET ALII, 1999.

Ai dati acquisiti dalle fonti sopracitate sono da aggiungere, infine, gli ulteriori dati acquisiti mediante fotointerpretazione e rilievi e verifiche in sito.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva delle fonti, da cui provengono i dati acquisiti ed utilizzati per la perimetrazione dei dissesti, nei singoli comuni ricadenti all'interno dell'Area di studio.

**Tabella 2.1** - Tabella riassuntiva dei dati utilizzati per singolo Comune.

COMUNI	PRG PP	AVI	SCAI	GNDICI CNR	OPC	SEGN. COMUNI	STUDI PRECEDENTI	PS 2000	REV. PS 2000	FOTO AEREE, ORTOFOTO	SOPR.
Messina	X				X	X	X	X	X	X	X
Saponara	X						X	X	X	X	
Villafranca Tirrena	X					X	X	X	X	X	X

## 2.3 Inventario dei dissesti

La perimetrazione dei dissesti individuati è rappresentata, su base cartografica della Carta Tecnica Regionale, nella "Carta dei Dissesti" a scala 1:10.000; in essa sono riportate le frane distinte per tipologia e stato di attività, numerate e classificate



singolarmente per comune di pertinenza in base a un codice alfanumerico caratterizzato da tre campi:

il primo campo rappresenta un numero identificativo del Bacino Idrografico e/o dell'Area Territoriale compresa tra bacini; il secondo comprende un numero e a seguire due lettere, rispettivamente identificativi della Provincia e del Comune nel cui territorio ricade il dissesto;

il terzo, identificativo del singolo dissesto, riporta la numerazione progressiva nell'ambito di ogni singolo territorio comunale.

*Esempio:*      **001**    -    **5**    **MS**    -    **047**

<i>Rif. Bacino Idrografico</i>	<i>Rif. Prov.</i>	<i>Codice Comune</i>	<i>N. Dissesto</i>
------------------------------------	-------------------	--------------------------	------------------------

## 2.4 Stato del dissesto

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi dello studio condotto sullo stato del dissesto. I risultati sono stati suddivisi per territorio comunale.

In generale verranno riportati delle tabelle e dei grafici dalle quali è possibile ricavare il numero dei dissesti e la loro superficie distinti per tipologia ed attività.

### 2.4.1 Analisi dell'area territoriale tra Capo Peloro e il bacino del T. Saponara

I fenomeni franosi censiti all'interno dell'Area di interesse sono attualmente 188, distinti come appresso nella Tabella 2.2.

**Tabella 2.2** - Numero e superficie dei dissesti nell' area intermedia, distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	n.	Area [Ha]	n.	Area [Ha]	n.	Area [Ha]	n.	Area [Ha]	n.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	25	13,42	-	-	-	-	2	0,54	27	13,95
Colamento rapido	-	-	7	1,60	-	-	-	-	7	1,60
Scorrimenti	-	-	3	0,57	3	0,44	-	-	6	1,01
Frane complesse	6	7,03	-	-	3	6,78	-	-	9	13,81
Colamento lento	1	0,13	-	-	1	-0,57	-	-	2	0,70
Aree a franosità diffusa	13	24,90	-	-	-	-	-	-	13	24,90
Deformazioni superficiali lente	14	4,67	-	-	-	-	-	-	14	4,67
Calanchi	4	12,56	-	-	-	-	-	-	4	12,56
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	106	128,50	-	-	-	-	-	-	106	128,50
<b>TOTALE</b>	<b>169</b>	<b>191,21</b>	<b>10</b>	<b>2,17</b>	<b>7</b>	<b>7,79</b>	<b>2</b>	<b>0,54</b>	<b>188</b>	<b>201,70</b>

Dall'osservazione dell'istogrammi rappresentato nella Figura 2.1 si ottiene una immediata interpretazione dei risultati riportati in Tabella 2.2.

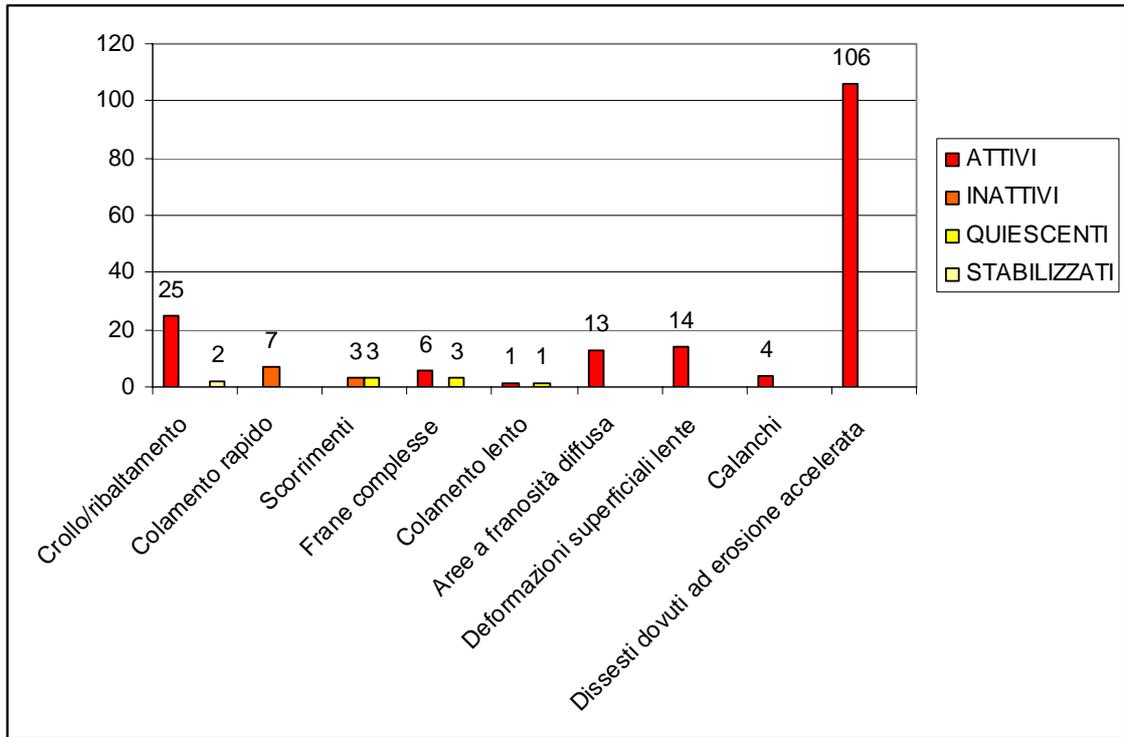
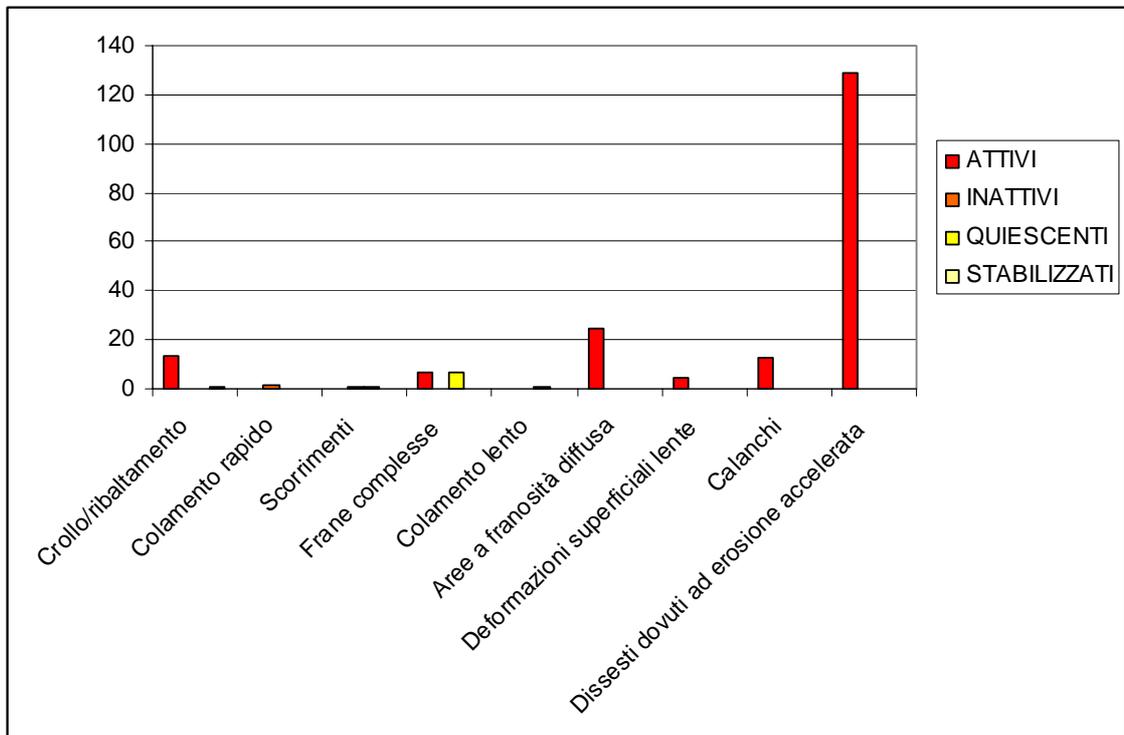


Figura 2.1: Numero di dissesti nel bacino e nelle aree intermedie distinti per tipologia ed attività.





**Figura 2.2** – Distribuzione della superficie dei dissesti nel bacino e nelle aree intermedie distinti per tipologia ed attività.

È stato infine calcolato l'*indice di franosità del bacino*  $I_d$  come rapporto tra la superficie totale in frana ( $S_d=2,02 \text{ km}^2$ ) e la superficie totale dell'area ( $S_b=85,20 \text{ km}^2$ ):

$$I_d = \frac{S_d}{S_b} = \frac{2,02}{85,20} \times 100 = 2,37\%$$

## 2.4.2 Analisi dei territori distinti per comune

Nella Tabella 2.3 viene riportata una sintesi (numero totale dei dissesti e loro superficie) dei risultati sviluppati analiticamente per ogni singolo comune.

**Tabella 2.3** - Numero e superficie dei dissesti per Comune.

Comune	n. dissesti	Area (Ha)
Messina	142	139,21
Saponara	1	0,77
Villafranca Tirrena	45	61,73
<b>Totali</b>	<b>188</b>	<b>201,71</b>

### Comune di Messina

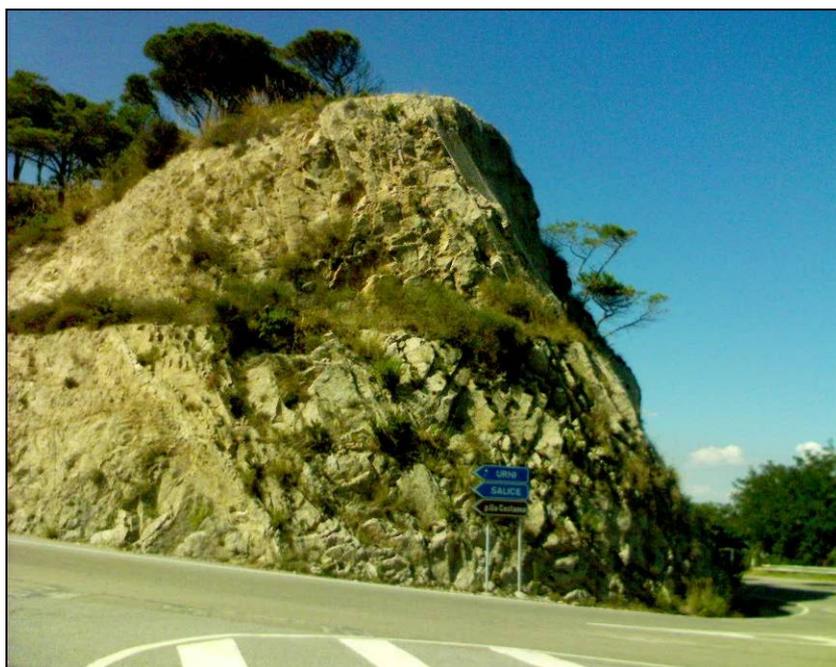
Il territorio del Comune di Messina occupa circa l'80% dell'intera Area in esame, abbraccia lineamenti morfologici diversi, che variano dalle aree pianeggianti costiere alle caratteristiche orografiche aspre ed accidentate della cresta dei Monti Peloritani.

La fascia costiera subpianeggiante è delimitata da versanti molto acclivi, che salgono rapidamente di quota, dando luogo, in breve spazio, ad un paesaggio di tipo prettamente montuoso; la fascia collinare è generalmente ridotta.

L'urbanizzazione è molto diffusa nel territorio per le numerose frazioni presenti sia lungo la costa che in quota.

Le vie di comunicazione che collegano la città con queste frazioni, spesso uniche vie di accesso, si sviluppano lungo i fondovalle delle fiumare risalendo a mezzacosta i versanti e in molti tratti si hanno situazioni critiche in corrispondenza di pareti subverticali costituite da terreni facilmente erodibili per cui si verificano a volte veri e propri crolli e comunque l'accumulo di detriti nelle sedi stradali con conseguenze alla circolazione.

Oltre ai dissesti dovuti ad erosione accelerata e ai crolli che sono le tipologie riscontrate più frequentemente, sono state censite nove frane complesse. Tra queste degna di nota è quella localizzata a Sud-Est di Gesso: qui i movimenti relativi di un placcone di gesso poggiate sui terreni argillosi tortoniani arretrano verso monte predisponendo al dissesto i terreni soprastanti; sono pertanto visibili nella zona di monte gradini e fenditure nel terreno, serie lesioni nelle case e nella S.S. 113.



**Figura 2.3:** Area in dissesto 001-5MS-007 sovrastante la S.S. 113 dir. in località Marmora.



**Figura 2.4:** Area in dissesto 001-5MS-048 sovrastante la S.S. 113 dir. a Sud di Acquarone.



**Figura 2.5:** Area in dissesto 001-5MS-085 in località Massa S. Nicola.



**Figura 2.6:** Area in dissesto 001-5MS-097 sovrastante la S.P. 49 in località Campo Inglese.



**Figura 2.7:** Area in dissesto 001-5MS-128 a Est di Gesso; lesioni nei manufatti.

**Tabella 2.4** - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di MESSINA distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI	INATTIVI	QUIESCENTI	STABILIZZATI	TOTALE
-----------	--------	----------	------------	--------------	--------



	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crolli	24	12,83	-	-	-	-	2	0,54	26	13,37
Colamenti rapidi	-	-	1	0,24	-	-	-	-	1	0,24
Scorrimenti	-	-	3	0,57	2	0,23	-	-	5	0,80
Frane complesse	6	7,03	-	-	3	6,78	-	-	9	13,81
Colamenti lenti	1	0,13	-	-	-	-	-	-	1	0,13
Aree a franosità diffusa	6	11,08	-	-	-	-	-	-	6	11,08
Deformazioni superficiali lente	10	3,75	-	-	-	-	-	-	10	3,75
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	84	96,02	-	-	-	-	-	-	84	96,02
<b>Totali</b>	<b>131</b>	<b>130,84</b>	<b>4</b>	<b>0,81</b>	<b>5</b>	<b>7,01</b>	<b>2</b>	<b>0,54</b>	<b>142</b>	<b>139,20</b>

### Comune di Saponara

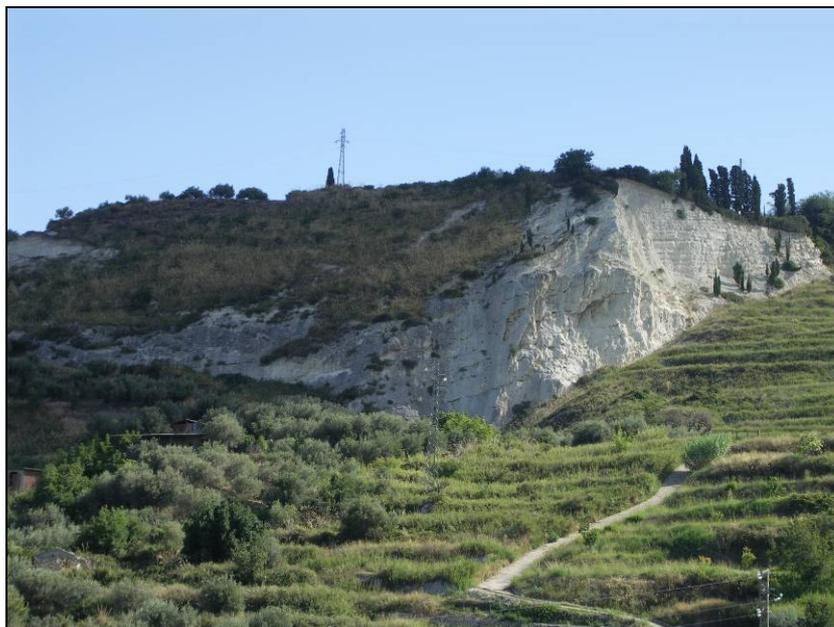
Solo il 2,5% del territorio del Comune di Saponara rientra all'interno dell'Area in esame. È stata cartografata solo un'area interessata da processi erosivi di tipo calanchivo.

**Tabella 2.5** - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di SAPONARA distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Calanchi	1	0,77	-	-	-	-	-	-	1	0,77
<b>Totali</b>	<b>1</b>	<b>0,77</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0,77</b>

### Comune di Villafranca Tirrena

L'assetto geomorfologico del territorio comunale di Villafranca Tirrena può essere distinto in un'ampia pianura costiera su cui si estende l'abitato, e una zona interna collinare i cui rilievi diventano progressivamente più aspri e acclivi verso sud. Il territorio è drenato dai bacini della Fiumara Gallo e della Fiumara di Calvaruso e, in relazione alla litologia dei terreni affioranti e ai lineamenti tettonici, i processi erosivi sono più o meno diffusi e intensi.



**Figura 2.8:** Area in dissesto 001-5VI-010 in località Fossa.



**Figura 2.9:** Area in dissesto 001-5VI-019 a Nord di Calvaruso.


**Figura 2.10:** Area in dissesto 001-5VI-043 in località S. Brancato Inferiore.

**Tabella 2.6** - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di VILLAFRANCA TIRRENA distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crolli	1	0,58	-	-	-	-	-	-	1	0,58
Colamenti rapidi	-	-	6	1,36	-	-	-	-	6	1,36
Scorrimenti	-	-	-	-	1	0,21	-	-	1	1,21
Colamenti lenti	-	-	-	-	1	0,57	-	-	1	0,57
Aree a franosità diffusa	7	13,83	-	-	-	-	-	-	7	13,83
Deformazioni superficiali lente	4	0,92	-	-	-	-	-	-	4	0,92
Calanchi	3	11,79	-	-	-	-	-	-	3	11,79
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	22	32,47	-	-	-	-	-	-	22	32,47
<b>Totali</b>	<b>37</b>	<b>59,59</b>	<b>6</b>	<b>1,36</b>	<b>2</b>	<b>0,78</b>	-	-	<b>45</b>	<b>62,73</b>

## 2.5 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio

Per ciascun comune ricadente all'interno dell'area di studio è stato descritto lo stato di pericolosità e di rischio esistente nel territorio, ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi che interessano il centro abitato e le infrastrutture di maggiore interesse.

Le condizioni di pericolosità e di rischio sono rappresentate nei grafici seguenti, nonché nelle allegate carte della pericolosità e del rischio in scala 1: 10.000.



### 2.5.1 Analisi dell'intera Area

Il censimento dei fenomeni franosi presenti nell'intera area ha portato alla individuazione di n. 188 dissesti.

Di ogni dissesto censito è stata definita la pericolosità, calcolata sulla base delle linee guida dell'A.R.T.A.. In particolare, sono state classificate le seguenti zone per ciascun grado di pericolosità:

Aree a pericolosità molto elevata (P4) N. 4 per una superficie complessiva di 5,25 Ha;

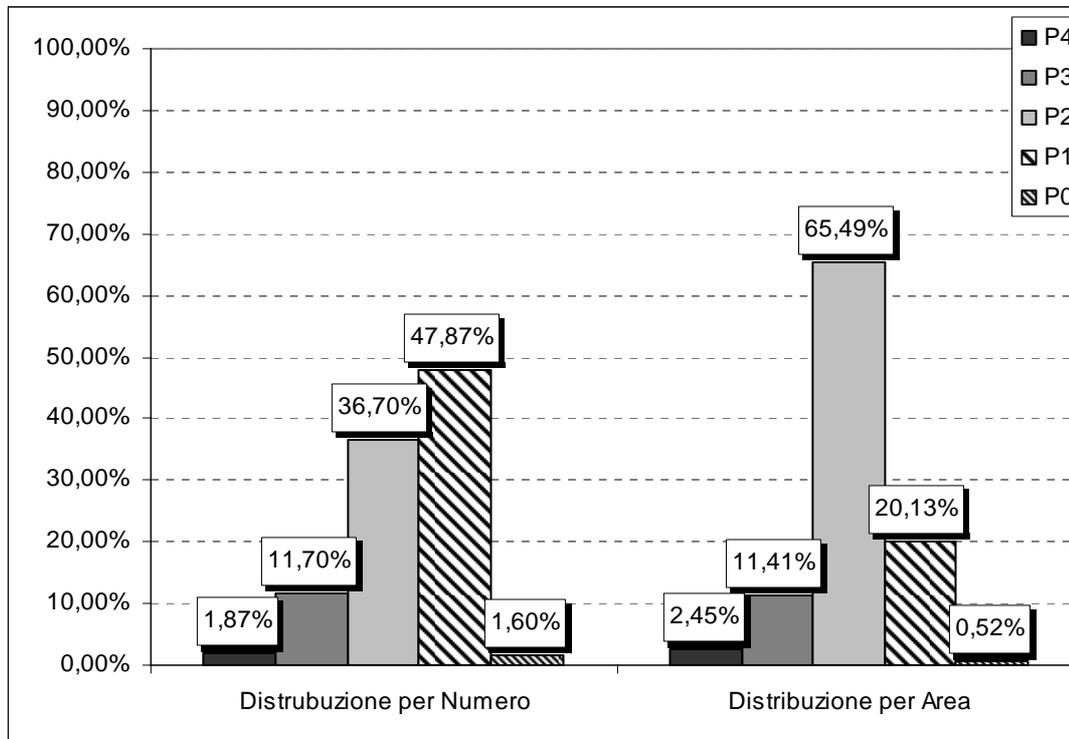
Aree a pericolosità elevata (P3) N. 22 per una superficie complessiva di 24,41 Ha;

Aree a pericolosità media (P2) N. 69 per una superficie complessiva di 140,17 Ha.

Aree a pericolosità moderata (P1) N. 90 per una superficie complessiva di 43,08 Ha.

Aree a pericolosità bassa (P0) N. 3 per una superficie complessiva di 1,11 Ha.

Nella Figura 2.9 è stato elaborato un grafico in cui viene rappresentata la distribuzione percentuale della pericolosità nell'intero bacino sia relativamente al "numero" di aree coinvolte che alla superficie delle stesse.



**Figura 2.3** – Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità dell'intera area.



Si precisa che, nel caso dei crolli, l'areale di pericolosità comprende una fascia di protezione, a partire dal ciglio superiore, che varia in funzione dell'altezza della scarpata, e si estende a valle della parete rocciosa a comprendere la zona ipotizzabile di massima distanza raggiungibile dai massi rotolati, definita in conformità ai dati storici e alla distanza dei blocchi rocciosi dal piede della scarpata. Inoltre, in caso di interventi di protezione già eseguiti nell'ambito di crolli, la pericolosità, per la fascia protetta dall'intervento, si riduce al livello 1 a pericolosità moderata. Tutto ciò è da tenere presente in quanto l'estensione areale delle pericolosità da crollo è differente dai valori riportati per i dissesti della stessa tipologia.

In particolare l'estensione areale delle pericolosità riferite ai crolli nell'area è aumentata di 147,39 Ha rispetto a quella dei dissesti.

Sulla base delle classi di pericolosità precedentemente individuate e delle infrastrutture presenti all'interno del perimetro delle relative aree, sono stati perimetrati i singoli elementi a rischio con relativo livello d'attenzione da R1 a R4. Complessivamente sono state individuate n° 61 aree a rischio.

La suddivisione per livello di rischio è qui di seguito riportata:

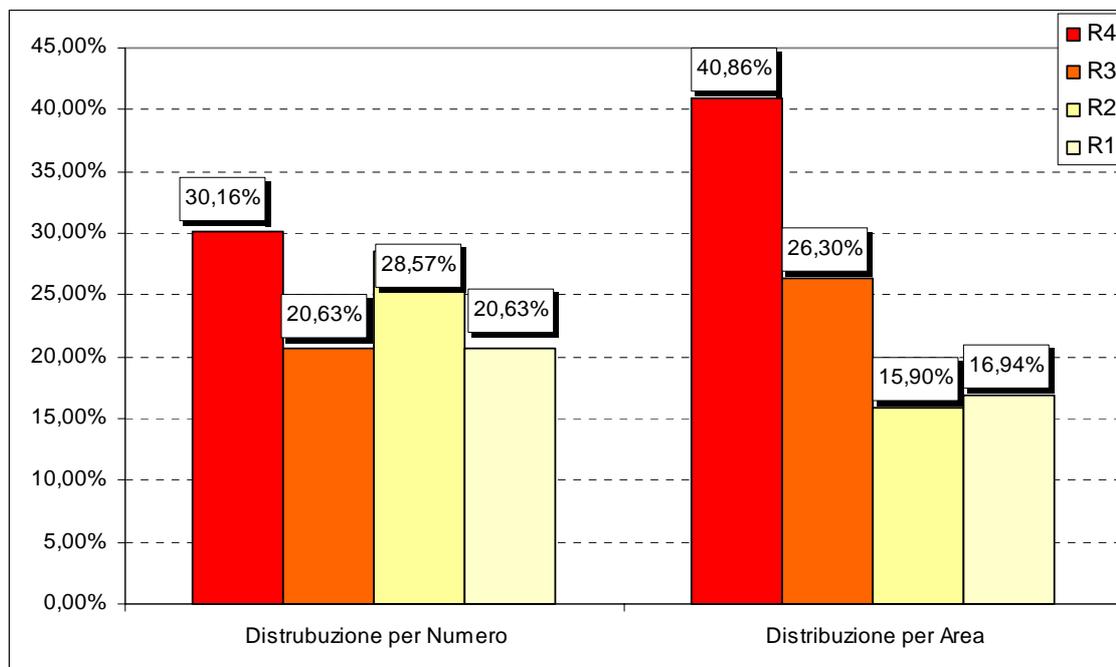
Aree a rischio molto elevato (R4) N. 19 per una superficie complessiva di 2,75 Ha;

Aree a rischio elevato (R3) N. 13 per una superficie complessiva di 1,77 Ha;

Aree a rischio medio (R2) N. 18 per una superficie complessiva di 1,07 Ha.

Aree a rischio moderato (R1) N. 13 per una superficie complessiva di 1,14 Ha.

Anche per il rischio, analogamente alla pericolosità, è stata rappresentata la distribuzione percentuale nell'intero bacino come "numero" di aree e come superficie complessiva di queste (Fig. 2.10).



**Figura 2.4** – Distribuzione percentuale delle classi di rischio dell'intera area.



## 2.5.2 Analisi dei territori distinti per comune

### Comune di Messina

Nel territorio Comunale di Messina, per i 142 dissesti censiti, sono state individuate cinque classi di pericolosità. In particolare:

- N. 3 aree ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 4,10 Ha;
- N. 22 aree ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 24,41 Ha;
- N. 44 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 87,10 Ha;
- N. 71 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 35,62 Ha;
- N. 2 aree ricadono nella classe a pericolosità bassa (P0) per una superficie complessiva di 0,54 Ha.

Sulla base delle classi di pericolosità precedentemente individuate e delle infrastrutture presenti all'interno del perimetro delle relative aree, sono stati perimetrati i singoli elementi a rischio con relativo livello d'attenzione da R1 a R4. Complessivamente sono state individuate:

- n° 18 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 2,72 Ha;
- n° 12 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 1,65 Ha;
- n° 16 aree a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 0,93 Ha;
- n° 10 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 1,03 Ha.

### Comune di Saponara

Nel territorio Comunale di Saponara, per il solo dissesto censito, è stata individuata la classe di pericolosità moderata (P1), con una superficie complessiva di 0,77 Ha.

Non essendo presenti infrastrutture all'interno del perimetro dell'area non è stato individuato nessun livello di rischio.

### Comune di Villafranca Tirrena

Nel territorio Comunale di Villafranca Tirrena, per i 45 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- N. 1 area ricade nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 1,15 Ha;
- N. 25 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 53,07 Ha;



- N. 18 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 6,69 Ha;
- N. 1 area ricade nella classe a pericolosità bassa (P0) per una superficie complessiva di 0,57 Ha.

Sulla base delle classi di pericolosità precedentemente individuate e delle infrastrutture presenti all'interno del perimetro delle relative aree, sono stati perimetrati i singoli elementi a rischio con relativo livello d'attenzione da R1 a R4. Complessivamente sono state individuate:

- n° 1 area a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 0,03 Ha;
- n° 1 area a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 0,12 Ha;
- n° 2 aree a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 0,14 Ha;
- n° 3 area a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 0,11 Ha.



## **Capitolo 3**

# **PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO**

La mitigazione del rischio, obiettivo prioritario del Piano, può conseguirsi attraverso le azioni di seguito sintetizzate:

- attenuazione della vulnerabilità delle zone in dissesto attraverso la realizzazione di opere di sostegno e rinforzo o la realizzazione di opere di protezione di tipo passivo;
- realizzazione di opere di consolidamento e sistemazioni idraulico-forestali finalizzate alla riduzione della pericolosità delle aree in dissesto censite;
- riduzione delle condizioni di rischio attraverso limitazioni dell'attività edilizia e/o il trasferimento di edifici e centri abitati.

Sulla scorta dei dati forniti dagli organi di competenza, sono stati distinti gli interventi realizzati e/o in itinere da quelli proposti e da quelli da programmare nelle aree a rischio elevato e molto elevato (R3 ed R4) perimetrare mediante l'analisi condotta.

Nelle tabelle esplicative, riportate in seguito, l'intervento è stato associato al codice del dissesto corrispondente, in fede all'obiettivo finale che è quello di eliminare le cause legate alla presenza dello stesso.



Nel capitolo è stato altresì definito l'ordine di priorità e il fabbisogno finanziario degli interventi proposti, in aree caratterizzate da livello di rischio R3 ed R4.

### 3.1 Interventi progettuali

Gli interventi progettuali proposti e/o realizzati e/o in corso di realizzazione da parte dei vari Enti Locali sono sintetizzati per comune attraverso delle tabelle in cui vengono riportati la fonte di finanziamento ed il relativo importo specificando lo stato di fatto (interventi già realizzati, in fase di realizzazione, solo proposti).

Verranno inoltre evidenziate le aree a rischio elevato e molto elevato non supportate allo stato attuale da nessun progetto di consolidamento o risanamento (interventi da programmare).

#### 3.1.1 Stato degli interventi progettuali

Nelle tabelle a seguire viene riportato lo stato di progettazione presente nell'intero bacino e nei singoli comuni; gli interventi vengono distinti in realizzati, finanziati e in corso di realizzazione e proposti; quest'ultimi nel dettaglio, fanno principalmente riferimento alle risposte alla Circolare 1/2003; laddove lo stato di progettazione non coincide con uno studio di fattibilità, un progetto preliminare, definitivo o esecutivo, viene indicato il termine di "scheda".

Nelle medesime tabelle viene evidenziato, se presente, il dissesto cui si riferisce l'intervento, con la relativa condizione di pericolosità e di rischio di pertinenza.

Tabella 3.1.- Interventi proposti dal comune di Messina						
Intervento n° 1						
CODICE DISSESTO	001-5MS-043, 001-5MS-045, 001-5MS-046			TIPOLOGIA	CROLLO	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	E4 – abitato, E3 – viabilità prim.
<b>Località</b>		Acqualadrone				
<b>Titolo progetto</b>						
<b>Tipologia di intervento</b>		Opere di consolidamento e protezione				
<b>Importo previsto [€]</b>		520.000,00				
<b>Stato progetto</b>		Scheda tecnica				
<b>Fonte finanziamento</b>						
<b>Ente appaltante</b>		Comune				
Intervento n° 2						
CODICE DISSESTO	102-5MS-0125			TIPOLOGIA	CROLLO	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	E3 – viabilità prim.
<b>Località</b>		Gesso				
<b>Titolo progetto</b>						
<b>Tipologia di intervento</b>		Opere di consolidamento e protezione				
<b>Importo previsto [€]</b>		180.000,00				
<b>Stato progetto</b>		Scheda tecnica				
<b>Fonte finanziamento</b>						
<b>Ente appaltante</b>		Comune				



### 3.2 Priorità degli interventi

In base alle verifiche tra lo stato di dissesto individuato, la conseguente valutazione della pericolosità e dei rischi da essi determinati e lo stato della progettazione proposta da ciascuna Amministrazione Comunale, si è definito un elenco ordinato dei rischi R3 e R4, in base alle indicazioni definite nel capitolo sul programma degli interventi della Relazione Generale del P.A.I., che determina una gradualità delle priorità in base al valore dell'elemento a rischio ed alla pericolosità (vedi Tabella 9.1 della Relazione Generale).

Nella tabella 3.1 viene riportato l'elenco dei rischi R3 ed R4 inerente all'intero bacino e alle aree territoriali contigue; nella tabelle a seguire viene riportato l'elenco stesso diviso per singolo territorio comunale.

**Tabella 3.2-:** Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente l'area territoriale.

G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	001-5MS-004	4	E4 - Edif. Imp.	3	Messina	Sindaro Marina	Scheda*		520.000,00
1	001-5MS-043	4	E4 - Abitato	3	Messina	Acqualadrone			
1	001-5MS-065	4	E4 - Edif. Imp.	3	Messina	Puntale Quattrofave			
3	001-5MS-007	4	E3 - Viab. Prim.	4	Messina	Marmora			
3	001-5MS-013	4	E3 - Viab. Prim.	4	Messina	Marmora			
3	001-5MS-041	4	E3 - Viab. Prim.	3	Messina	Est di Spartà			
3	001-5MS-044	4	E3 - Viab. Prim.	3	Messina	Sud di Acqualadrone			
3	001-5MS-045	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	Sud di Acqualadrone	Scheda *		520.000,00
3	001-5MS-046	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	Sud di Acqualadrone	Scheda *		520.000,00
3	001-5MS-047	4	E3 - Insed. Ind.	3	Messina	Fiumara Piano Forno			
3	001-5MS-048	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	Sud di Acqualadrone			
3	001-5MS-051	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	Calamona			
3	001-5MS-056	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	San Saba			
3	001-5MS-125	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	Gesso	Scheda		180.000,00
3	001-5MS-128a	4	E3 - Viab. Prim	3	Messina	San Niccolò			
3	001-5VI-010	4	E3 - Elettrod	4	Villafranca Tirrena	Fossa			
4	001-5MS-005	3	E3 - Viab. Prim	2	Messina	Rodia			
4	001-5MS-002	3	E3 - Viab. Prim	2	Messina	Barbera			
5	001-5MS-001b	3	E2-Viab. Second.	3	Messina	Corridore			
5	001-5MS-038	3	E2-Viab. Second.	3	Messina	Est di Spartà			
5	001-5MS-089	3	E2-Viab. Second.	3	Messina	Baglione			
<b>FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA</b>									<b>700.000,00</b>

\* unico progetto


**Tabella 3.3-:** Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente il comune di Messina.

COMUNE DI MESSINA								
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	001-5MS-004	4	E4 - Edif. Imp.	3	Sindaro Marina			
1	001-5MS-043	4	E4 - Abitato	3	Acqualadrone	Scheda*		520.000,00
1	001-5MS-065	4	E4 - Edif. Imp.	3	Puntale Quattrofave			
3	001-5MS-007	4	E3 - Viab. Prim.	4	Marmora			
3	001-5MS-013	4	E3 - Viab. Prim.	4	Marmora			
3	001-5MS-041	4	E3 - Viab. Prim.	3	Est di Spartà			
3	001-5MS-044	4	E3 - Viab. Prim.	3	Sud di Acqualadrone			
3	001-5MS-045	4	E3 - Viab. Prim.	3	Sud di Acqualadrone	Scheda*		520.000,00
3	001-5MS-046	4	E3 - Viab. Prim.	3	Sud di Acqualadrone	Scheda*		520.000,00
3	001-5MS-047	4	E3 - Insed. Ind.	3	Fiumara Piano Forno			
3	001-5MS-048	4	E3 - Viab. Prim.	3	Sud di Acqualadrone			
3	001-5MS-051	4	E3 - Viab. Prim.	3	Calamona			
3	001-5MS-056	4	E3 - Viab. Prim.	3	San Saba			
3	001-5MS-125	4	E3 - Viab. Prim.	3	Gesso	Scheda		180.000,00
3	001-5MS-128a	4	E3 - Viab. Prim.	3	San Niccolò			
4	001-5MS-005	3	E3 - Viab. Prim.	2	Rodia			
4	001-5MS-002	3	E3 - Viab. Prim.	2	Barbera			
5	001-5MS-001b	3	E2-Viab. Second.	3	Corridore			
5	001-5MS-038	3	E2-Viab. Second.	3	Est di Spartà			
5	001-5MS-089	3	E2-Viab. Second.	3	Baglione			
<b>FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA</b>								<b>700.000,00</b>

\* unico progetto

**Tabella 3.4-:** Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente il comune di Villafranca Tirrena.

G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
3	001-5VI-010	4	E3 - Elettrod	4	Fossa			



### 3.3 Richiesta di fabbisogno finanziario

Su base degli interventi progettuali segnalati dalle Amministrazioni Comunali (con particolare riferimento alle schede trasmesse in risposta alla Circolare n° 1/2003 dell'A.R.T.A.), è stato possibile quantificare la richiesta di fabbisogno finanziario.

Gli importi segnalati inerenti a "idee progettuali" di cui non esistono progetti preliminari, definitivi o esecutivi, sono da considerare largamente presuntivi, in quanto non corredati da un computo metrico estimativo, neanche sommario.

Lo stato di attuazione degli interventi progettuali segnalati dalle Amministrazioni Comunali, distinto per tipologia di progettazione, è riassunto nelle tabelle a seguire.

<b>Tabella 3.5:-</b> Stato della progettazione per l'intero bacino e le aree territoriali proposto dalle Amministrazioni Comunali		
<b>PROGETTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>IMPORTO (€)</b>
ESECUTIVO	-	-
DEFINITIVO	-	-
PRELIMINARE	-	-
STUDIO FATTIBILITA'	-	-
SCHEDA	2	700.000,00
<b>TOTALE</b>	<b>2</b>	<b>700.000,00</b>



## **4.**

# **ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO**

### **4.1. Metodologia Operativa**

L'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata eseguita dopo una preliminare caratterizzazione dell'ambiente fisico. In tale fase sono stati individuati il reticolo idrografico ed i limiti dei bacini e si è effettuata una prima caratterizzazione delle aste fluviali. Contemporaneamente, si sono acquisiti tutti gli elementi conoscitivi utili all'individuazione delle aree potenzialmente inondabili attraverso informazioni storiche e analisi di tipo territoriale.

Sulla base degli eventi accaduti in passato, ovvero sulla oggettiva constatazione di situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di infrastrutture interferenti con la rete idrografica, si sono perimetrate le aree soggette ad inondazione o evidenziati i tratti dei corsi d'acqua che potrebbero causare danni agli insediamenti vicini e si è inoltre valutato il rischio tenendo conto dei danni subiti dai beni insistenti sull'area.



## 4.2. Scelta delle Aree Potenzialmente Inondabili

### 4.2.1. Analisi Storico-Inventariale

In questa fase si sono reperite tutte le informazioni storiche e gli studi esistenti al fine di localizzare le aree potenzialmente inondabili.

#### *Studi e segnalazioni*

Al fine di localizzare e caratterizzare tutti gli eventi avvenuti nel passato che hanno causato danni a cose o persone, si sono raccolti dati e informazioni attraverso la consultazione delle seguenti fonti:

- Piano Regolatore Generale, segnalazioni di dissesti (PRG);
- Progetto Aree Vulnerabili Italiane (AVI);
- Sopralluoghi e Ordinanze della Protezione Civile (Sopr., Ord. PC);
- Segnalazioni Comuni (Segn. Comuni);
- Letteratura (pubblicazioni di carattere scientifico, articoli giornalistici, ecc.);
- Altri Enti (Uffici del Genio Civile, Province, Consorzi ASI, ecc.);
- Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del 2000 (PS 2000) approvato con D.A. 298/41 del 4/7/2000;
- Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del 2000 (Agg. 2002) approvato con D.A. 543 del 2002;
- Aggiornamenti del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico (Rev. PS) successivi al 2002;
- Risposta alla Circolare ARTA n. 1 del 7/3/2003.

In Tabella 4.1 si riportano le fonti dei dati reperiti per ogni comune ricadente all'interno dell'area in studio.

**Tabella 4.1** Dati reperiti dalle fonti disponibili consultate.

Comuni	PS 2000	Agg. 2002	Rev. PS	PRG	AVI	Segn. Comuni	Risp. Circ.1	Sopr. Ord. P C	Letteratura	Altri Enti
Messina						X				X
Saponara										X
Villafranca Tirrena				X			X			X



## Messina

- *Reg. Siciliana:* ***Studio generale per il riassetto idrogeologico delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina - Ordinanza Ministeriale n° 2479 del 19/11/1996***

I bacini dei corsi d'acqua che interessano il territorio comunale di Messina sono stati suddivisi in tre fasce a seconda del rischio di esondazione e degli eventi accaduti in passato. Per i bacini a rischio maggiore (prima fascia) è stato condotto uno studio idrologico ed idraulico completo per tempi di ritorno di 10, 50, 100 anni. Anche per i bacini di seconda fascia è stato condotto lo studio idrologico mentre si sono successivamente eseguite delle verifiche in alcune sezioni mediante formule idrauliche semplificate. Infine, per i rimanenti bacini detti di terza fascia, è stato eseguito lo studio idrologico e calcolate le portate di piena alla foce per i tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni.

- *Genio Civile:* ***Studio di fattibilità per il recupero delle aree golenali dei corsi d'acqua della provincia di Messina.***

Lo studio, commissionato dall'Ufficio del Genio Civile di Messina e redatto nell'aprile 2003, prende in esame quattordici fiumare della provincia di Messina considerando una serie di ipotesi progettuali per l'utilizzazione delle aree golenali. Per l'area oggetto di questo PAI è stato studiato il bacino del torrente Corsari.

- *Prov. ME:* ***Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale.***

Nello studio, redatto nel 1998 dall'Assessorato del territorio, ambiente e area metropolitana della Provincia Regionale di Messina, sono allegate le schede di censimento delle frane rilevate nel territorio provinciale. Per quanto riguarda il rischio da esondazione sono schematicamente individuate, su cartografia in scala 1:50.000, tratti dei torrenti Corsari e Briga-Messinese con problemi di esondazione. Dato che non esiste una perimetrazione delle aree coinvolte non si è tenuto conto delle informazioni contenute in questo studio. Nella relazione si fa riferimento a esondazioni e rotture arginali avvenute nel 1996 su torrenti sui quali è successivamente intervenuto l'Ufficio del Genio Civile con lavori di somma urgenza.

- *Comune:* **prot. n. 281 del 17 marzo 2003 XII Quartiere del Comune di Messina.**

Oggetto: Realizzazione passerella collegamento Giudeo – C.da Mella – Santo Saba.

Il presidente del XII quartiere "Montemare" ribadisce la situazione di pericolo, già evidenziata con precedenti note, per l'esondazione del torrente Giudeo sulla strada locale.



## Saponara

- *Prot. Civile:* Sul sito internet della Prefettura di Messina – Ufficio Provinciale di Protezione Civile sono riportati i rischi ipotizzabili sul territorio comunale. Per Saponara viene indicata un'area a Saponara Marittima colpita da un evento il 7 ottobre 1996.

## Villafranca Tirrena

- *Circ. 1/2003:* **prot. n. 10764 del 5 luglio 2004 del Comune di Villafranca Tirrena**  
Oggetto: PAI. Trasmissione schede circolare 1/2003.  
Il Comune invia una scheda per la programmazione di interventi di sistemazione idrogeologica del torrente Calvaruso.
- *PRG:* La carta della pericolosità geologica (scala 1:10.000), a corredo del Piano Regolatore Generale del comune di Villafranca Tirrena, indica le aree che possono essere interessate da fenomeni di esondazione fluviale.
- *Prot. Civile:* L'Ufficio Provinciale di Protezione Civile, che fa capo alla Prefettura di Messina, segnala due aree a rischio per l'esondazione del torrente Gallo. La prima, in contrada San Gregorio, è stata soggetta a danni il 21 febbraio 1994. Il 9 marzo 1988 era stata colpita l'area del cantiere Ferrofir.
- *AVI:* Sul sito internet del Progetto AVI – Archivio Piene è riportata una scheda di censimento evento di pioggia che ha provocato danni in contrada Schivo il 4/12/1933, ma dalla scheda non è possibile individuare le aree colpite.
- *Prov. ME:* **Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale.**  
Nello studio viene rilevato il rischio da esondazione per i torrenti Calvaruso e Santa Caterina. I tratti di questi corsi d'acqua, esondati nell'ottobre 1996, sono schematicamente individuate sulla cartografia in scala 1:50.000.



#### 4.2.2. Analisi Territoriale

L'analisi territoriale per l'area in studio è stata condotta utilizzando la Carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000 e con l'ausilio delle ortofoto della Regione Siciliana (A.R.T.A.). Attraverso la loro osservazione, le segnalazioni di eventi accaduti e mediante i sopralluoghi svolti si sono individuati i siti di potenziale pericolo.

Lo studio geomorfologico ha inoltre messo in evidenza tutti gli elementi che possono segnalare aree potenzialmente inondabili quali andamento plano-altimetrico dell'alveo, infrastrutture presenti su incisioni naturali, strade realizzate in impluvi, presenza di depositi alluvionali conseguenti a fenomeni di trasporto solido, evidenze relative a precedenti tracce di esondazione, ecc..

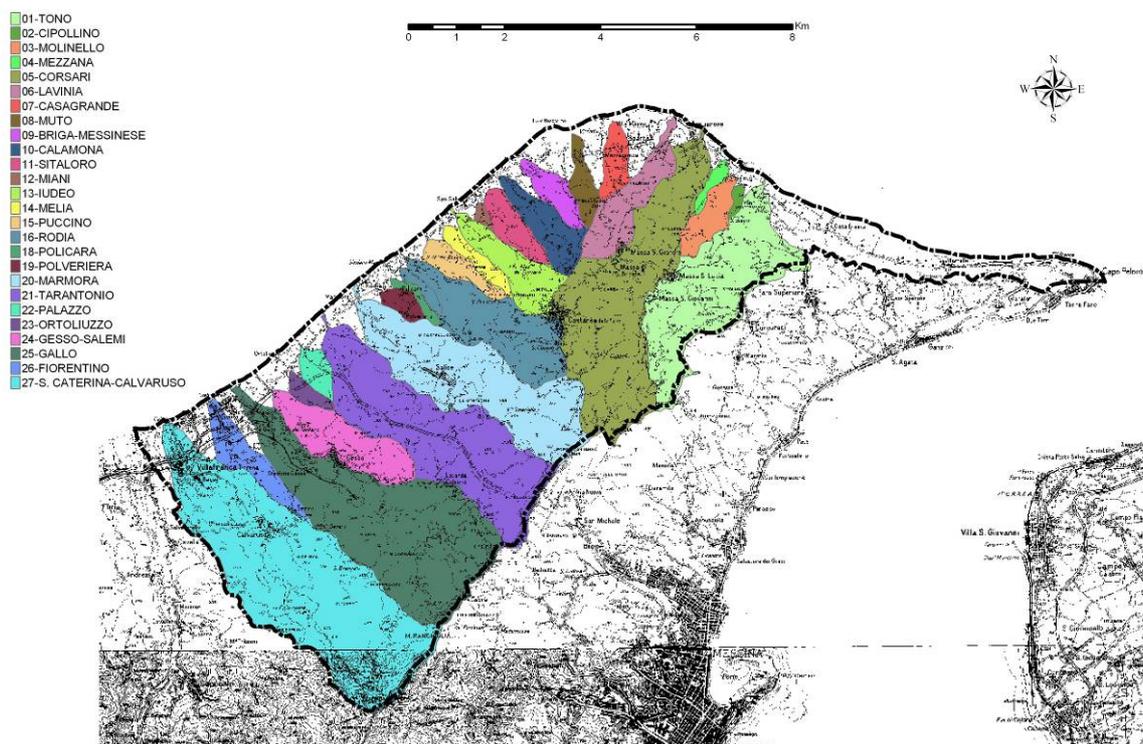
L'area in studio (001) è compresa tra il mare Ionio a nord, il bacino idrografico del torrente Saponara a ovest. A sud e ad est l'area confina con l'area compresa tra Capo Peloro e il bacino idrografico del Torrente Fiumedinisi (102).

In questo territorio sono stati censiti 27 corsi d'acqua (Fig. 4.1) che vengono elencati nella tabella 4.2, da est a ovest, riportando la lunghezza dell'asta principale, la superficie del bacino idrografico, i territori comunali su cui ricadono i bacini idrografici.

Le aste fluviali sono interessate da opere di sistemazione idraulica di diverse tipologie. Sui tratti montani sono spesso presenti briglie mentre nei tratti vallivi le fumare sono quasi sempre arginate.

In definitiva l'area è soggetta a problemi derivanti soprattutto dalla presenza di viabilità in alveo e di arginature dei tratti vallivi spesso interrotte.

Applicando una *metodologia speditiva*, le aree segnalate dai vari Enti per precedenti inondazioni o quei tratti di corsi d'acqua in cui sono evidenti condizioni di pericolo emerse nel corso dei sopralluoghi, sono stati indicati nella carta della pericolosità idraulica come "*siti di attenzione*". Questi vanno intesi come zone su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui comunque gli eventuali interventi da realizzarsi dovranno essere preceduti da adeguate e approfondite indagini.


**Fig. 4.1** Area territoriale 1 e bacini idrografici

**Tabella 4.2** Corsi d'acqua censiti nell'area 1 (da est a ovest).

	<b>Torrenti</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Sup. bacino idrografico (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Territori comunali ricadenti nel bacino</b>
1)	Tono	7,2	6,2	Messina
2)	Cipollino	1,2	0,2	Messina
3)	Mulinello	2,8	0,9	Messina
4)	Mezzana	1,5	0,3	Messina
5)	Corsari	10,0	8,8	Messina
6)	Lavinia	3,7	1,9	Messina
7)	Casagrande	1,8	0,7	Messina
8)	Muto	2,4	0,7	Messina
9)	Briga-Messinese	2,2	0,8	Messina
10)	Calamona	2,6	1,4	Messina
11)	Sitaloro	2,0	0,9	Messina
12)	Miani	0,7	0,2	Messina
13)	Iudeo (Giudeo)	3,4	1,8	Messina
14)	Melia	2,4	0,6	Messina
15)	Puccino	2,3	0,8	Messina
16)	Rodia	4,8	3,6	Messina
17)	Sindaro	1,4	0,3	Messina
18)	Policara	1,8	0,2	Messina
19)	Polveriera	1,5	0,4	Messina
20)	Marmora	7,1	6,7	Messina
21)	Tarantonio	7,9	8,2	Messina
22)	Palazzo	1,0	0,5	Messina
23)	Ortoluozzo	1,5	0,4	Messina
24)	Gesso-Salemi	4,5	2,5	Messina
25)	Gallo	8,2	9,9	Messina – Villafranca Tirrena
26)	Fiorentino	3,2	1,4	Villafranca Tirrena
27)	S. Caterina - Calvaruso	9,6	13,1	Villafranca Tirrena - Saponara



### 4.3 Perimetrazione delle Aree Potenzialmente Inondabili

La carta della pericolosità (scala 1:10.000) è riportata in allegato al presente studio. In essa sono riportate le zone con pericolo di inondazione di seguito descritte con il relativo codice identificativo.

#### MESSINA

Nel territorio comunale di Messina sono segnalate aree con un livello di pericolosità definito sulla base di studi idrologici – idraulici acquisiti e aree per i quali si sono ravvisate situazioni di pericolo nel corso dei sopralluoghi e che si segnalano come “*siti di attenzione*”. Di seguito si descrivono le aree riportate sulle carte della pericolosità.

Sul tratto del torrente Tono, tra la strada statale 113 e la foce è presente, una pista sterrata utilizzata come viabilità locale: si ritiene di segnalare questa situazione di potenziale pericolo con il “*sito di attenzione*” indicato con il codice **001-E009** sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**). Lo stesso torrente viene utilizzato come via di accesso (Fig. 4.2) ai fondi agricoli di contrada San Biagio. Per le evidenti situazioni di pericolo in occasione di piene, il corso d’acqua è stato segnalato come “*sito di attenzione*” (**001-E008**).



**Fig. 4.2** Torrente Tono in contrada San Biagio

Per lo stesso motivo viene evidenziato come “*sito di attenzione*” (**001-E010**) anche l’ultimo tratto del torrente Cipollino.

L’alveo del torrente Mulinello, tra la SS 113 e la foce, è occupato dalla strada di accesso a numerose case di villeggiatura realizzate sulla costa (Fig. 4.3). Pertanto si segnala questo tratto come “*sito di attenzione*” (**001-E011**) sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**).



**Fig. 4.3** Torrente Mulinello tra la SS113 e la foce

Per la mancanza di un arginatura e la presenza di edifici si evidenzia, sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**), anche l'ultimo tratto del torrente Mezzana con il codice **001-E012**.

Procedendo verso ovest si segnalano diversi punti di potenziale pericolo nel bacino idrografico del torrente Corsari che sono stati segnalati sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**) come "*siti di attenzione*".

Il tratto terminale del corso d'acqua scorre non arginato, con notevole pericolo in caso di piena per la presenza di case, strade, attraversamenti a guado (Fig. 4.4 e Fig. 4.5) e si evidenzia questa situazione sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**) con il "*sito di attenzione*" **001-E017**.



**Fig. 4.4** Attraversamento a guado sul torrente Corsari alla foce



**Fig. 4.5** Torrente Corsari tra SS 113 e foce

Più a monte l'alveo del torrente Corsari è sede di viabilità utilizzata per l'accesso a fondi agricoli e a case isolate. I tratti evidenziati sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**) come “*siti di attenzione*” sono quattro, individuati con i codici **001-E013**, **001-E014**, **001-E015**, **001-E016**.

Lo “*Studio di fattibilità per il recupero delle aree golenali dei corsi d'acqua della provincia di Messina*” valuta il rischio idrogeologico da esondazione dell'asta principale del torrente Corsari. Da quanto descritto nella relazione, per il bacino idrografico è stato eseguito uno studio idrologico che ha condotto alla stima delle portate di piena per eventi con tempo di ritorno 100 e 500 anni. Successivamente, viene eseguita una verifica idraulica individuando sette sezioni trasversali lungo l'asta principale (lunghezza 9,61 km) e calcolando le altezze idriche. In seguito a questi calcoli viene infine presentata la “*Carta dei rischi*”, in scala 1:10.000, con la delimitazione delle aree a rischio R1, R2, R3. In definitiva, allo studio non è allegata alcuna carta delle aree inondate né sono presenti i rilievi delle sezioni trasversali attraverso le quali si sarebbero potute costruire le altezze di deflusso.

Nel bacino idrografico del torrente Lavina è stata rilevata, nel corso dei sopralluoghi, una situazione di potenziale pericolo che riguarda il tratto prossimo alla foce nella località marina di Acqualadrona (Fig. 4.6). Qui il corso d'acqua è attraversato a guado da una strada litoranea che rappresenta l'unica via di accesso a villette in sinistra idraulica. Inoltre l'alveo, non adeguatamente arginato, è utilizzato per l'accesso ad edifici e fondi agricoli. Quest'area è segnalata sulla carta della pericolosità (**CTR 588110**) come “*sito di attenzione*” con il codice **001-E018**.


**Fig. 4.6** Torrente Lavinia alla foce

Sulla foce del torrente Casagrande viene rilevato un “*sito di attenzione*” (001-E019) per la presenza di viabilità in alveo.

Più ad ovest si segnala l'ultimo tratto del torrente Muto. Sul suo alveo, infatti, è presente una strada attraverso la quale si accede ad alcune case realizzate sulla costa nella contrada di Mastropavano. Sulla carta della pericolosità (CTR 588110) è pertanto perimetrato il “*sito di attenzione*” (001-E042).

Un altro “*sito di attenzione*” (001-E020), individuato sulla stessa carta della pericolosità, riguarda la strada che affianca il tratto terminale del torrente Briga-Messinese (Fig. 4.7). Si rileva, inoltre, che questa strada prosegue poi parallelamente alla costa e attraversa a guado il corso d'acqua.


**Fig. 4.7** Torrente Briga–Messinese alla foce

La stessa strada litoranea, che conduce al villaggio di San Saba, attraversa a guado i torrenti Calamona, Sitaloro, Miani. Sul Calamona (Fig. 4.8) il “*sito di attenzione*” (001-E021) perimetra il tratto terminale. Il “*sito di attenzione*”, individuato con il codice 001-E022, segnala la situazione di potenziale pericolo in occasione di eventi di pioggia intensi per la parte terminale del torrente Sitaloro (Fig. 4.9). Con il codice



**001-E023** si evidenzia il tratto del torrente Miani affiancato dalle abitazioni del villaggio San Saba ed attraversato a guado dal lungomare dell'abitato (Fig. 4.10).



**Fig. 4.8** Torrente Calamona alla foce



**Fig. 4.9** Torrente Sitaloro – tratto terminale



**Fig. 4.10** Torrente Miani – tratto terminale



Nel bacino idrografico del torrente Iudeo sono stati segnalati due “*siti di attenzione*”. Il primo riguarda una strada che si sviluppa sull'alveo nella zona della Madonna del Tonnaro, perimetrato sulla carta della pericolosità (CTR 588110) con il codice **001-E024**. Sulla carta della pericolosità CTR 588100 è perimetrato, con il codice **001-E025**, l'ultimo tratto dell'asta principale dove ci sono interferenze tra viabilità locale e tracciato del torrente (Fig. 4.11 e Fig. 4.12). In questa zona sono stati registrati ripetuti danni alla strada che conduce alle contrade San Filippo e Miano come segnalato in varie occasioni dal XII quartiere “Montemare” di Messina.



**Fig. 4.11** Torrente Iudeo – tratto terminale



**Fig. 4.12** Torrente Iudeo a valle della S.S. 113

Anche per l'ultimo tratto del torrente Melia sono presenti infrastrutture antropiche in prossimità dell'alveo non adeguatamente arginato e con attraversamento a guado della strada litoranea (Fig. 4.13). Per questo motivo, nella carta della pericolosità (CTR 588100), si è evidenziato il “*sito di attenzione*” **001-E026**.



**Fig. 4.13** Torrente Melia alla foce

Nella parte montana del torrente Puccino è segnalato un “*sito di attenzione*” relativo ad una strada rurale nella zona di Santa Maria del bosco che segue l'alveo del torrente. Il tratto è indicato con il codice **001-E028** nella carta della pericolosità (CTR 588100 - 588110). Più a valle si sono ravvisate, nel corso dei sopralluoghi, situazioni di potenziale pericolo. In prossimità della strada statale 113 il corso d'acqua scorre coperto al di sotto di un insediamento turistico, a valle del quale defluisce in un canale artificiale occupato da strutture precarie (Fig. 4.14). A valle della strada statale i deflussi avvengono in un alveo delimitato dai muri di cinta di case di villeggiatura (Fig. 4.15). Quest'ultimo tratto è stato perimetrato nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*” (**001-E027**).



**Fig. 4.14** Torrente Puccino a monte della SS113


**Fig. 4.15** Torrente Puccino a valle della SS113

Il torrente Rodia è stato evidenziato, nella carta della pericolosità (**CTR 588100 - 588110**), per gran parte del suo tracciato come “*sito di attenzione*” (**001-E029**). L'alveo è infatti utilizzato come via di accesso (Fig. 4.16) a case sparse e a fondi agricoli.


**Fig. 4.16** Torrente Rodia

Il bacino idrografico del torrente Sindaro è di piccole dimensioni e il corso d'acqua defluisce in ambiente naturale fino a valle della strada statale 113. In prossimità del villaggio di Sindaro Marina il torrente scorre con, in destra idraulica, insediamenti turistici e delimitato da argini discontinui (Fig. 4.17). Il torrente è infine attraversato a guado dalla strada litoranea. Questo tratto terminale del Sindaro è evidenziato nella carta della pericolosità (**CTR 588100**) come “*sito di attenzione*” (**001-E030**).


**Fig. 4.17** Torrente Sindaro

Una situazione analoga si presenta anche per il torrente Policara. Il tracciato del corso d'acqua coincide, infatti, con la strada da cui si accede alle località balneari di Sindaro Marina e Rodia. Su questa strada, tra l'altro, è vietato il transito da cartelli stradali rilevati nel corso dei sopralluoghi eseguiti (Fig. 4.18). Sulla spiaggia sbocca una condotta in calcestruzzo di diametro 500 mm, che costituisce probabilmente l'effluente di una rete di drenaggio urbana, ma che non può sicuramente convogliare le portate provenienti dal bacino idrografico del torrente. Si ritiene pertanto di segnalare un potenziale pericolo in occasione di eventi di pioggia intensi individuando un "*sito di attenzione*" (**001-E031**) nella carta della pericolosità (**CTR 588100**).


**Fig. 4.18** Strada di accesso a Sindaro Marina

Procedendo verso ovest si sono rilevate condizioni analoghe anche per l'ultimo tratto del torrente Polveriera. Il corso d'acqua è arginato dai muri di recinzione delle villette edificate ai lati e, utilizzato come strada, attraversa a guado il lungomare di Rodia (Fig. 4.19). Il tratto terminale del torrente Polveriera è segnalato nella carta della pericolosità (**CTR 588100**) come "*sito di attenzione*" (**001-E032**).



Fig. 4.19 Torrente Polveriera a Rodia

Le situazioni di potenziale pericolo evidenziate nel bacino idrografico del torrente Marmora sono due. Nella parte montana del bacino, sulla carta della pericolosità (CTR 588100 – 588110) si è indicato come “*sito di attenzione*” (001-034) il tratto in cui l'alveo è utilizzato come strada di accesso ai fondi agricoli di contrada Satarici. Anche più a valle, in contrada Grangiara, sull'alveo è presente viabilità attraverso la quale si accede a case sparse presenti in zona (Fig. 4.20 e Fig. 4.21). Questa zona è evidenziata nella carta della pericolosità (CTR 588100) con il “*sito di attenzione*” (001-033).

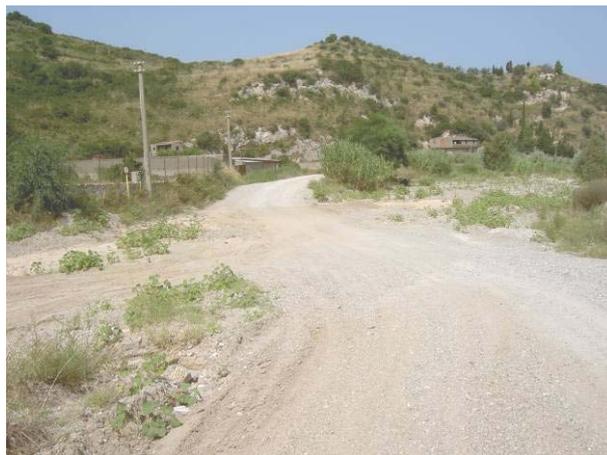


Fig. 4.20 Torrente Marmora in contrada Grangiara


**Fig. 4.21** Torrente Marmora in prossimità della SS113

L'asta principale è stata sottoposta a verifica idraulica nello “*Studio generale per il riassetto idrogeologico delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina*”, valutando le sezioni di deflusso, nel tratto che va dal viadotto autostradale alla foce, per portate corrispondenti a tempi di ritorno a 10, 50, 100 anni.

I risultati sono stati acquisiti per la redazione del PAI riportando nella carta della pericolosità (CTR 588100) l'area inondata per eventi con tempo di ritorno 50 anni a cui è stato assegnato un livello di pericolosità P3 (**001-E001**). Sono inoltre state riportate sei aree inondate, indicate con i codici da **001-E002** a **001-E007**, per tempi di ritorno pari a 100 anni alle quali è stato assegnato un livello di pericolosità P2. Su questa parte del corso d'acqua è presente viabilità in alveo che costituisce l'unica via di accesso a case sparse e fondi agricoli della zona (Fig. 4.22).


**Fig. 4.22** Torrente Tarantonio – strade in alveo

I sopralluoghi eseguiti hanno consentito di ravvisare situazioni di potenziale pericolo anche in tratti non sottoposti a verifiche idrauliche.



Con il codice **001-E037** è stato evidenziato, nella carta della pericolosità (**CTR 588100 - 588140**), il “*sito di attenzione*” corrispondente ad una strada di accesso a fondi agricoli che si sviluppa sull'alveo del torrente Tarantonio.

Nel bacino idrografico si evidenziano inoltre due affluenti del Tarantonio che, per alcuni tratti, sono utilizzate come strade (Fig. 4.23) ed evidenziate, come “*siti di attenzione*” (**001-035** e **001-036**) nella carta della pericolosità (**CTR 588100**)



**Fig. 4.23** Affluente del torrente Tarantonio – strada in alveo

Potenziabile pericolo per la presenza di viabilità in alveo si è rilevato nel bacino idrografico del torrente Gesso-Salemi. Il torrente infatti scorre lungo la strada (Fig. 4.24) che conduce al nucleo abitato di Puntale Guardia. Un piccolo canale per il deflusso di piccole portate è presente a fianco della sede stradale ma non è sufficiente a convogliare le portate di piena che scorrerebbero sulla carreggiata con evidente pericolo. A valle della strada statale, il deflusso prosegue in un alveo che rappresenta l'unico accesso ad alcune case sulla costa di contrada Cardilla (Fig. 4.25). Queste strade sono state segnalate nella carta della pericolosità (**CTR 588100, 588140**) come “*siti di attenzione*” (**001-038**).



**Fig. 4.24** torrente Gesso-Salemi a monte della SS113



**Fig. 4.25** torrente Gesso-Salemi a valle della SS113

L'asta principale del torrente Gallo costituisce una parte del confine tra i territori comunali di Messina e Villafranca Tirrena. Il torrente Pellegrino, affluente del torrente Gallo, defluisce in territorio comunale di Messina, e, per un tratto, presenta l'alveo occupato da una strada che rappresenta l'unica via per raggiungere alcuni insediamenti delle contrade Roccazone, Nunziata, Ferraro. Si ritiene pertanto di segnalare questa situazione di pericolo in caso di piena segnando, nella carta della pericolosità (CTR 588140), il "sito di attenzione" (001-038).

Anche l'asta principale del torrente Gallo (Fig. 4.26) presenta problemi di disordine idraulico con strade in alveo ed interruzione di argini e conseguente pericolo di inondazione per le aree in sinistra ed in destra idraulica e coinvolgimento, pertanto, dei territori comunali di Messina e Villafranca Tirrena. Nella carta della pericolosità (CTR 588140) è riportato il "sito di attenzione" indicato con il codice 001-044.



**Fig. 4.26** torrente Gallo



## VILLAGGI TIRRENA

Oltre al torrente Gallo il territorio comunale di Villafranca Tirrena ricade nei bacini idrografici dei torrenti Fiorentino e Santa Caterina-Calvaruso.

Al Piano Regolatore Generale del Comune di Villafranca Tirrena è allegata la carta della pericolosità geologica (scala 1:10.000) con l'indicazione di “*aree di fondovalle*” intese come zone che “possono essere interessate da fenomeni di esondazione fluviale”.

Si è già descritta precedentemente la situazione di pericolo possibile lungo le aree contigue al torrente Gallo che il citato studio individua come soggette ad esondazioni e che sono state pertanto indicate nella carta della pericolosità (**CTR 588140**) come “*sito di attenzione*” (**001-E044**). L'area è peraltro segnalata tra le situazioni di dissesto idrogeologico elencate dal Ufficio Provinciale di Protezione Civile della Prefettura di Messina. Sono infatti citati due eventi accaduti il 21 febbraio 1994 e il 9 marzo 1988 durante i quali lo straripamento del corso d'acqua ha comportato l'isolamento di abitazioni e del cantiere ferroviario. Questa fonte, però, non riporta alcuna delimitazione delle aree coinvolte. Il tratto più a valle è stato perimetrato come “*sito di attenzione*” (**001-E050**) in virtù delle situazioni di potenziale pericolo emerse nel corso dei sopralluoghi consistenti in interruzione degli argini e viabilità in alveo (Fig. 4.27, Fig. 4.28). Accogliendo le indicazioni del Comune di Villafranca Tirrena nel corso della Conferenza Programmatica l'area comprende anche alcune aree in sinistra idraulica dove è ubicato l'hotel Viola, raggiunto in passato dall'esondazione del corso d'acqua.



Fig. 4.27 torrente Gallo


**Fig. 4.28** torrente Gallo

Il torrente Fiorentino sottende un bacino idrografico di piccola estensione e scorre tombato nel tratto che va dalla linea ferroviaria fino alla foce. Non sono state reperite informazioni utili riguardo le caratteristiche (tracciato, dimensioni) del tratto coperto sebbene sia stato rilevato un canale scatolare di piccole dimensioni (1,00 x 1,00 m) che sbocca sul litorale (Fig. 4.29) che, presumibilmente, è la foce del corso d'acqua. Il piazzale antistante lo sbocco è stato evidenziato nella carta della pericolosità (**CTR 588140**) come “*sito di attenzione*” (**001-E048**).


**Fig. 4.29** effluente a valle stabilimento Pirelli

Sono più numerose le situazioni di potenziale pericolo presenti nel bacino idrografico dei torrenti Calvaruso - Santa Caterina.

Sulla base delle indicazioni fornite dalla carta della pericolosità del PRG comunale sono stati definiti due “*siti di attenzione*” nella carta della pericolosità (**CTR 588140**). Il primo, individuato con il codice **001-E046**, riguarda le aree contigue al torrente Santa Caterina in località Bauso che “possono essere interessate da fenomeni di esondazione fluviale”.

L'altra area riportata (**001-E043**) è relativa ad un lungo tratto del torrente Calvaruso. Oltre ai problemi di esondazione sono notevoli i pericoli in caso di piena per la



discontinuità degli argini, per la presenza di edifici e per l'utilizzo improprio dell'alveo (strade e parcheggi) (Fig. 4.30, Fig. 4.31, Fig. 4.32).



**Fig. 4.30** Torrente Calvaruso a Calvaruso – attraversamento a guado



**Fig. 4.31** Torrente Calvaruso a Acquasanta – strada in alveo



**Fig. 4.32** Torrente Calvaruso a Acquasanta – interruzione d'argine



Altre situazioni di potenziale pericolo, indicate nella carta della pericolosità (**CTR 588140**) come “*siti di attenzione*”, si sono ravvisate nel corso dei sopralluoghi lungo i torrenti Corte, Ficarazza, Caldaia, tributari del Calvaruso.

Sul torrente Corte si segnala l'area con il codice **001-E040** per la presenza di viabilità in alveo (Fig. 4.33).



**Fig. 4.33** Torrente Corte a Calvaruso

Sul torrente Ficarazza l'alveo non è arginato ed è utilizzato come viabilità e parcheggio (Fig. 4.34), così come per il torrente Caldaia; pertanto i due corsi d'acqua sono stati evidenziati con i codici **001-E039** e **001-E042**.



**Fig. 4.34** Torrente Ficarazza a Calvaruso

Un altro “*sito di attenzione*” è stato evidenziato sulla carta della pericolosità (**CTR 588140**) perché segnalato dallo “Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale” redatto dalla Provincia Regionale di Messina. Sul torrente Calvaruso. In effetti il punto critico è stato segnalato anche dal Comune di Villafranca Tirrena durante la Conferenza Programmatica. In occasione di due eventi di pioggia (nel 1978 e nel 1996) l'inadeguatezza della sezione idraulica in corrispondenza



dell'attraversamento di via Dante ha comportato una esondazione e il conseguente allagamento di un'estesa area del centro abitato. Sulla base della documentazione fotografica degli archivi comunali è stata perimetrato il “*sito di attenzione*” indicato con il codice **001-E049**.

Si ritiene di segnalare anche la foce dei torrenti Santa Caterina Calvaruso per la presenza di viabilità in alveo e l'interruzione dell'argine in destra idraulica (Fig. 4.35). L'area è indicata sulla carta della pericolosità (**CTR 588140**) come “*sito di attenzione*” (**001-E047**).



**Fig. 4.35** Torrenti Santa Caterina Calvaruso alla foce

Il Comune di Villafranca Tirrena ha infine segnalato, a seguito della Conferenza Programmatica, una zona del centro abitato soggetta ad allagamenti per accumulo di acque zenitali. Il deflusso è infatti impedito dalla presenza di dune costiere che causano l'allagamento di un'area che è indicata sulla carta della pericolosità (**CTR 588140**) come “*sito di attenzione*” (**001-E051**).

In definitiva sono state individuate, nella carta della pericolosità, n. 51 aree distinte per territorio comunale come riportato nella tabella 4.3.

**Tabella 4.3** Pericolosità idraulica distinta per territorio comunale nell'area 1

DATI DI SINTESI	PERICOLOSITÀ IDRAULICA									
	Siti D'Attenzione		P3		P2		P1		TOTALE	
	N.	A <sub>Att</sub> [ha]	N.	A <sub>P3</sub> [ha]	N.	A <sub>P2</sub> [ha]	N.	A <sub>P1</sub> [ha]	N.	A <sub>P</sub> [ha]
Messina	34	69,827	1	6,931	6	0,725	-		41	77,483
Saponara	-		-		-		-		-	
Villafranca Tirrena	10	51,107	-		-		-		10	51,107
Area 1	44	120,934	1	6,931	6	0,725	-		<b>51</b>	<b>128,590</b>

## 4.4 Perimetrazione degli Elementi a Rischio all'Interno delle Aree Potenzialmente Inondabili

Per la caratterizzazione degli elementi a rischio si è fatto riferimento alle quattro classi di vulnerabilità descritte nella tabella 4.4.

**Tabella 4.4** Caratterizzazione degli elementi a rischio.

Classe	Descrizione
<b>E1</b>	Case sparse - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici
<b>E2</b>	Reti e infrastrutture tecnologiche di secondaria importanza e/o a servizio di ambiti territoriali ristretti (acquedotti, fognature, reti elettriche, telefoniche, depuratori...) - Viabilità secondaria (strade provinciali e comunali che non rappresentino vie di fuga) - Insediamenti agricoli ad alta tecnologia - Aree naturali protette, aree sottoposte a vincolo ai sensi del D. L.vo 490/99.
<b>E3</b>	Nuclei abitati - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Aree di protezione civile (attesa, ricovero e ammassamento) - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche, gasdotti, discariche...) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo ai sensi del D.L.vo 490/99.- Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88.
<b>E4</b>	Centri abitati - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.)

Per le aree su cui è definito un livello di pericolosità gli elementi coinvolti sono soprattutto case sparse e viabilità secondaria quasi sempre con fondo in terra battuta.



## 4.5 Perimetrazione delle Aree a Rischio Idraulico

Come indicato nella Relazione Generale, per la valutazione del rischio idraulico si è proceduto a sovrapporre, alla carta della pericolosità, la carta degli elementi a rischio. Attraverso la combinazione dell'indice di pericolosità (P) con l'indice degli elementi a rischio (E), si è giunti alla determinazione del rischio (R). La matrice per la determinazione del rischio idraulico è quella utilizzata per *metodologia semplificata*, riportata nella seguente tabella 4.5.

**Tabella 4.5** Valutazione del rischio idraulico.

PERICOLOSITÀ	ELEMENTI A RISCHIO			
	E1	E2	E3	E4
<b>P1</b>	R1	R1	R2	R3
<b>P2</b>	R1	R2	R3	R4
<b>P3</b>	R2	R2	R4	R4

Nelle carte del rischio idraulico è stato valutato il livello di rischio sulla base delle indicazioni contenute sulle aree inondate contenute nello “*Studio generale per il riassetto idrogeologico delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina*” relative alla parte terminale del torrente Tarantonio. In definitiva, sono state perimetrate due aree a rischio R2 ed una a rischio R1 che riguardano case sparse e le strade realizzate in alveo.

In virtù di danni ripetutisi in occasione di diversi eventi di pioggia intensi, si sono indicati, nella carta del rischio, gli insediamenti danneggiati in prossimità del torrente Iudeo, ai quali si è assegnato un livello di rischio R3.

Lo “*Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale*” redatto dalla Provincia Regionale di Messina riporta, sul torrente Calvaruso, un evento di esondazione in corrispondenza di via Dante. Sulla base degli elementi a rischio coinvolti e dei danni registrati, si è definito un livello di rischio R3.

Il Comune di Villafranca Tirrena ha evidenziato, nel corso della Conferenza Programmatica, la presenza di rischi su due aree del proprio territorio comunale, in virtù di passati eventi alluvionali. Per gli ultimi due, registratisi nel 1978 e nel 1996, sono state perimetrate le aree a rischio anche sulla base della documentazione fotografica conservata negli archivi comunali e relativa ai danni subiti.

Sul centro abitato riversarono le acque esondate dal torrente Calvaruso a causa della sezione idraulica insufficiente in prossimità dell'attraversamento di via Dante. Sulle



strade urbane si raggiunge un livello idrico superiore ad un metro con conseguente rischio molto elevato per la popolazione oltre che per le infrastrutture. Per questo motivo è stato assegnato un livello di rischio R4 alle zone del centro abitato colpite.

L'altra zona segnalata dal Comune riguarda un'area attigua al torrente Gallo dove, anche a causa dell'interruzione degli argini, si sono registrati allagamenti ad alcune infrastrutture, in sinistra idraulica. Per questo motivo è stata indicata nella carta del rischio un'area a rischio R3

Nella carta del rischio (scala 1:10.000), riportata in allegato al presente studio, sono perimetrate le aree precedentemente descritte ed elencate sinteticamente nella tabella 4.6.

**Tabella 4.6** Aree a rischio idraulico.

COMUNE	LOCALITÀ	Carta Tecnica Regionale (1:10.000)	ELEMENTI A RISCHIO	RISCHIO	
				classe	estensione (ha)
MESSINA	Tarantonio	588100	Case sparse, viabilità secondaria	R1	0,046
				R2	2,114
MESSINA	Torrente Iudeo	588100-588140	Viabilità, case sparse	R3	0,322
VILAFRANCA TIRRENA	Torrente Gallo	588140	Albergo, strade statali	R3	0,389
VILAFRANCA TIRRENA	Via Dante	588140	Centro abitato	R4	7,206

In definitiva, per l'area in studio, si sono evidenziate 6 aree a rischio descritte sinteticamente nella tabella 4.7.

Per le aree a rischio R3 ed R4 viene definito anche il grado di priorità indicato nella tabella 4.8.

**Tabella 4.7** Rischio idraulico distinto per territorio comunale

Comuni		RISCHIO IDRAULICO									
		R4		R3		R2		R1		TOTALE	
		N.	A <sub>R4</sub> [ha]	N.	A <sub>R3</sub> [ha]	N.	A <sub>R2</sub> [ha]	N.	A <sub>R1</sub> [ha]	N.	A <sub>R</sub> [ha]
Provincia di Messina	Messina	-		1	0,322	2	2,114	1	0,046	4	2,482
	Saponara	-		-		-		-		-	
	Villafranca Tirrena	1	7,206	1	0,389	-		-		2	7,595
Area 1		1	7,206	2	0,711	2	2,114	1	0,046	<b>6</b>	<b>10,077</b>

**Tabella 4.8** Aree a rischio R3 e grado di priorità.

<b>COMUNE</b>	<b>LOCALITÀ</b>	<b>RISCHIO</b>	<b>GRADO DI PRIORITÀ</b>
VILLAFRANCA TIRRENA	Via Dante	R4	1
VILLAFRANCA TIRRENA	Torrente Gallo	R3	5
MESSINA	Torrente Iudeo	R3	7



## 5.

# PIANO DI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

In questo Piano si è eseguita la perimetrazione delle aree soggette ad allagamenti nell'area 001 compresa tra il bacino idrografico del torrente Saponara e Capo Peloro.

Il rischio principale derivante dal deflusso dei corsi d'acqua è principalmente causato dalla impropria utilizzazione degli alvei.

Tale situazione può risultare estremamente pericolosa in occasione di precipitazioni di qualche intensità, oltre che per l'allagamento delle aree contigue ai corsi d'acqua anche per la notevole velocità dei deflussi su zone interessate dalla viabilità.

Questo Assessorato ha finanziato un intervento per la sistemazione di torrenti e la difesa idrogeologica su corsi d'acqua nel territorio comunale di Villafranca Tirrena per una spesa complessiva di circa 113.000,00 euro, sinteticamente descritto nella tabella 5.1.

**Tabella 5.1** - Elenco degli interventi in corso di esecuzione.

COMUNE	LOCALITÀ	RISCHIO	G.P.	PROGETTO	IMPORTO (€)	STATO
Villafranca Tirrena	-	-	-	Lavori di sistemazione dei terreni demaniale e comunali e corsi d'acqua per la difesa idrogeologica	113.558,54	Finanziato ex art. 31 L. 183
<b>TOTALE</b>					<b>113.558,54</b>	



Per la redazione del PAI sono state richieste le stime da vari Enti territorialmente competenti per gli interventi necessari per la mitigazione dei rischi

Solo il Comune di Villafranca Tirrena ha risposto alla Circolare n. 1/2003 di questo Assessorato inviando una scheda di programmazione intervento su un'area a rischio esondazione. I lavori sono previsti sul torrente Calvaruso e riguardano la risagomatura dell'alveo, il ripristino delle difese spondali ed interventi di ingegneria naturalistica per un importo complessivo di 1.800.000,00 euro.

Nella tabella 5.2 è riportato sinteticamente l'intervento proposto.

Nel prospetto riportato nella tabella 5.3 viene quantificato il fabbisogno finanziario di massima per la realizzazione degli interventi programmati, tenendo presente che le quantificazioni economiche contenute nella scheda di cui alla Circolare A.R.T.A. n. 1/2003 non derivano probabilmente da un computo metrico estimativo.

**Tabella 5.2** - Elenco degli interventi da realizzare.

COMUNE	LOCALITÀ	RISCHIO	G.P.	PROGETTO	IMPORTO (€)	STATO
Villafranca Tirrena	Centro abitato	-	-	Sistemazione idrogeologica del torrente Calvaruso	1.800.000,00	scheda circ. 1/2003
<b>TOTALE</b>					<b>1.800.000,00</b>	

**Tabella 5.3** -Fabbisogno finanziario degli interventi programmati distinti per Comune

COMUNE	IMPORTO DERIVANTE DA PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA, ESECUTIVA (€)	IMPORTO DA SCHEDA CIRC. ARTA N. 1/2003 (€)
Messina	-----	-----
Saponara	-----	-----
Villafranca Tirrena	-----	1.800.000,00
<b>TOTALE</b>	-----	<b>1.800.000,00</b>



## 6.

# BIBLIOGRAFIA

S. CATALANO & A. DI STEFANO (1997) – *Sollevamenti e tettonogenesi pleistocenica lungo il margine tirrenico dei Monti Peloritani: integrazione dei dati geomorfologici. Strutturali e biostratigrafici*. Il Quaternario (Italian Journal of Quaternary Sciences), 10 (2), 6 pp.

G. DE MARCHI (1977) - *Idraulica*. Vol. 2, Ed. U. Hoepli, Milano.

A. DEL BEN (1997) – *Studio geofisico del sistema trascorrente sud-tirrenico*. Riass. Conv. Naz. Progetto CROP (Crosta Profonda), Trieste, 23-24 giugno 1997.

A. DEL BEN, C. GARGANO & R. LENTINI (1996) – *Ricostruzione strutturale e stratigrafica dell'area dello Stretto di Messina mediante analisi comparata dei dati geologici e sismici*. Mem. Soc. Geol. It. 1, 703-717, 12ff.

V. FERRARA (1999) – *Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi dell'area peloritana (Sicilia nord-orientale)*. Quaderni di tecniche di protezione ambientale; sezione: protezione delle acque sotterranee. Pitagora Editrice Bologna.

FERRO V. (2002) - *La sistemazione dei bacini idrografici*. McGraw-Hill Book Company, Milano.

GRUPPO NAZIONALE DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE (1990-1991) - *Il progetto A.V.I. in: Previsione e prevenzione degli eventi idrologici estremi e loro controllo, Linea 1*. C.N.R. - G.N.D.C.I., Dip. Prot. Civ., Roma.



GRUPPO NAZIONALE DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE - *Schede di censimento A.V.I.* C.N.R. - G.N.D.C.I, Dip. Prot. Civ., Roma.

F. LENTINI, S. CARBONE, S. CATALANO, A. DI STEFANO, C. GARGANO, M. ROMEO, S. STRAZZULLA & G. VINCI (1995) – *Sedimentary evolution of Neogene basins in mobile belts: examples from Tertiary terrigenous sequences of the Peloritani Mts. (NE Sicily)*. Terra Nova vol. spec. 7, 161-170.

F. LENTINI, S. CATALANO, S. CARBONE & G. PATANÈ (1996) – *Studio geologico-morfologico-geofisico dell'area di Taormina*. S.EL.CA. Firenze.

F. LENTINI, S. CARBONE, S. CATALANO (2000) – *Carta geologica della Provincia di Messina*, in scala 1:50.000. Provincia Regionale di Messina. S.EL.CA. Firenze.

PROVINCIA REGIONALE DI MESSINA – ASSESSORATO TERRITORIO, AMBIENTE E AREA METROPOLITANA (1998) - *Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale*.

REG. SICILIANA - ASS. AGRICOLTURA E FORESTE - SERV. INF. AGROMETEOROLOGICO SICILIANO (2000) – *Atlante climatologico della Sicilia*.

REG. SICILIANA – ASS. LAVORI PUBBLICI – UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MESSINA (2003) - *Studio di fattibilità per il recupero delle aree golenali dei corsi d'acqua della provincia di Messina*.

REG. SICILIANA - ASS. TERRITORIO E AMBIENTE (1994) – *Carta dell'uso del suolo della Sicilia* in scala 1:250.000.

REG. SICILIANA - ASS. TERRITORIO E AMBIENTE (2000) – *Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico*, D.A. n. 498/41 del 04/07/2000 e successive modifiche.

REG. SICILIANA - ASS. TERRITORIO E AMBIENTE (2002) – *Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico*, D.A. n. 543 del 2002 e successive modifiche.

REG. SICILIANA - ASS. TERRITORIO E AMBIENTE (2003) - *Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del Comune di Messina*, D.D.G. n. 272 del 4/3/2003.

REG. SICILIANA - ASS. TERRITORIO E AMBIENTE (2004) - *Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del Comune di Alì Terme*, D.D.G. n. 185 del 1/3/2004.

REG. SICILIANA – ENTE MINERARIO SICILIANO (2002) - *Schema di piano dei materiali di cava e dei materiali lapidei di pregio*, Vol. I R.T.I. GEO-CEPA.



REPUBBLICA ITALIANA – ORDINANZA MINISTERIALE N. 2479 DEL 19/11/1996 –  
PRESIDENZA REG. SICILIANA (1997) - *Studio generale per il riassetto idrogeologico  
delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina.*



# **APPENDICE A ELENCO DEI FENOMENI FRANOSI**



## **ELENCO DEI DISSESTI CON RELATIVO LIVELLO DI PERICOLOSITA' E RISCHIO**

Nel presente allegato viene fornito l'elenco completo dei dissesti geomorfologici relativo ai Comuni che ricadono all'interno dell'Area compresa tra il Bacino del T. Fiumedinisi e Capo Peloro, con l'indicazione del livello di pericolosità derivante dalla valutazione dell'attività e tipologia di ogni singolo dissesto. Quando sono presenti elementi a rischio, all'interno dell'area di pericolosità, viene riportato il corrispondente livello di rischio a cui tale elemento è soggetto, in base all'incrocio tra il suo valore e la pericolosità presente nell'area.

Si forniscono, inoltre, i dati relativi alla località e alla sezione della Cartografia Tecnica Regionale a scala 1:10.000, in cui ricade il dissesto.

Nell'elenco, per semplicità di lettura, i dati relativi alla tipologia, attività, pericolosità e rischio sono espressi con numeri e lettere secondo la seguente legenda.

### TIPOLOGIA

- 1 = Crollo e/o ribaltamento
- 2 = Colamento rapido
- 3 = Sprofondamento
- 4 = Scorrimento
- 5 = Frana complessa
- 6 = Espansione laterale – DPGV
- 7 = Colamento rapido
- 8 = Area a franosità diffusa
- 9 = Deformazione superficiale lenta (creep, soliflusso)
- 10 = Calanchi
- 11 = Dissesti dovuti a processi erosivi intensi

### STATO DI ATTIVITA'

- A = Attivo
- I = Inattivo
- Q = Quiescente
- S = Stabilizzato artificialmente o naturalmente

### PERICOLOSITA'

- 0 = Bassa
- 1 = Moderata
- 2 = Media
- 3 = Elevata
- 4 = Molto elevata
- S.A. = Sito di attenzione

### RISCHIO

- 1 = Moderato
- 2 = Medio
- 3 = Elevato
- 4 = Molto elevato



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-001a	Messina	Corridore	588100	1	S	0	
001-5MS-001b	Messina	Corridore	588100	1	A	3	2 - 3
001-5MS-002	Messina	Barbera	588100	5	A	2	3
001-5MS-003	Messina	Sindaro Marina	588100	1	S	0	
001-5MS-004	Messina	Sindaro Marina	588100	1	A	3	2 - 4
001-5MS-005	Messina	Rodia	588100	5	A	2	3
001-5MS-006	Messina	Rodia	588100	11	A	1	2
001-5MS-007	Messina	Marmora	588100	1	A	4	3 - 4
001-5MS-008	Messina	Marmora	588100	11	A	2	
001-5MS-009	Messina	Marmora	588100	1	A	4	
001-5MS-010	Messina	Marmora	588100	9	A	1	
001-5MS-011	Messina	Marmora	588100	9	A	1	
001-5MS-012	Messina	Marmora	588100	11	A	1	
001-5MS-013	Messina	Marmora	588100	1	A	4	4
001-5MS-014	Messina	Marmora	588100	11	A	2	
001-5MS-015	Messina	Grangiara	588100	5	A	2	2
001-5MS-016	Messina	Monte Campano	588100	11	A	1	
001-5MS-017	Messina	Monte Campano	588100	11	A	1	
001-5MS-018	Messina	Monte Castelluccio	588100	11	A	1	
001-5MS-019	Messina	Nord di Forte dei Centri	588100	5	A	2	
001-5MS-020	Messina	Sataraci	588100	11	A	2	
001-5MS-021	Messina	Sataraci	588100	11	A	2	
001-5MS-022	Messina	Ovest di Forte dei Marmi	588100	11	A	2	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-023	Messina	Miruddi	588100-140	11	A	1	
001-5MS-024	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-025	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-026	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-027	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-028	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-029	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-030	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-031	Messina	Nord di Spartà	588110	11	A	1	
001-5MS-032	Messina	Piano Torre	588110	8	A	2	
001-5MS-033	Messina	Piano Torre	588110	11	A	2	
001-5MS-034	Messina	Mastropavano	588110	8	A	1	
001-5MS-035	Messina	Mastropavano	588110	11	A	2	
001-5MS-036	Messina	Mastropavano	588110	11	A	1	
001-5MS-037	Messina	Torrente Casagrande	588110	11	A	2	
001-5MS-038	Messina	Est di Spartà	588110	1	A	3	3
001-5MS-039	Messina	Acquarone	588110	1	A	3	
001-5MS-040	Messina	Acquarone	588110	1	A	3	
001-5MS-041	Messina	Est di Spartà	588110	1	A	3	2 - 3 - 4
001-5MS-042	Messina	Est di Spartà	588110	1	A	3	
001-5MS-043	Messina	Acquarone	588110	1	A	3	4
001-5MS-044	Messina	Sud di Acquarone	588110	1	A	3	4
001-5MS-045	Messina	Sud di Acquarone	588110	1	A	3	4



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-046	Messina	Sud di Acquarone	588110	1	A	3	4
001-5MS-047	Messina	Fiumara Piano Forno	588110	1	A	3	4
001-5MS-048	Messina	Sud di Acquarone	588110	1	A	3	4
001-5MS-049	Messina	Fiumara Briga	588110	9	A	1	
001-5MS-050	Messina	Calamona	588110	5	Q	1	2
001-5MS-051	Messina	Calamona	588110	1	A	3	4
001-5MS-052	Messina	Fiumara Briga	588110	9	A	1	
001-5MS-053	Messina	Fiumara Briga	588110	5	A	2	
001-5MS-054	Messina	San Saba	588110	4	Q	1	
001-5MS-055	Messina	San Saba	588110	9	A	1	
001-5MS-056	Messina	San Saba	588110	1	A	3	3 - 4
001-5MS-057	Messina	Puntale Barone	588110	11	A	1	1
001-5MS-058	Messina	Monte Telegrafo	588110	8	A	2	
001-5MS-059	Messina	Fiumara Piano Forno	588110	11	A	1	
001-5MS-060	Messina	Monte Telegrafo	588110	9	A	1	
001-5MS-061	Messina	Monte Telegrafo	588110	11	A	1	
001-5MS-062	Messina	Fiumara Piano Forno	588110	8	A	2	
001-5MS-063	Messina	Fiumara Piano Forno	588110	9	A	2	
001-5MS-064	Messina	Piraino	588110	4	Q	1	
001-5MS-065	Messina	Puntale Quattrofave	588110	1	A	3	3 - 4
001-5MS-066	Messina	Mantriglia	588110	11	A	1	
001-5MS-067	Messina	Piano Monaci	588110	11	A	1	1
001-5MS-068	Messina	Villa Trombetta	588110	11	A	2	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-069	Messina	Serra Cappello	588110	11	A	2	
001-5MS-070	Messina	Mantriglia	588110	11	A	1	
001-5MS-071	Messina	Serra della Guardia	588110	11	A	2	
001-5MS-072	Messina	San Biagio	588110	11	A	2	
001-5MS-073	Messina	San Biagio	588110	11	A	1	
001-5MS-074	Messina	Pezza Grande	588110	11	A	1	
001-5MS-075	Messina	Pezza Grande	588110	11	A	1	
001-5MS-076	Messina	Nord di Piano Campi	588110	11	A	2	
001-5MS-077	Messina	Ovest di Piano Campi	588110	11	A	2	
001-5MS-078	Messina	Ovest di Piano Campi	588110	11	A	1	
001-5MS-079	Messina	Piano Ravelli	588110	11	A	1	
001-5MS-080	Messina	Ovest Massa S. Giorgio	588110	11	A	1	1
001-5MS-081	Messina	Pezza Grande	588110	11	A	2	
001-5MS-082	Messina	Pezza Grande	588110	11	A	1	
001-5MS-083	Messina	Pezza Grande	588110	11	A	1	
001-5MS-084	Messina	San Biagio	588110	11	A	2	
001-5MS-085	Messina	Massa S. Nicola	588110	11	A	1	2
001-5MS-086	Messina	Massa S. Nicola	588110	5	Q	1	2
001-5MS-087	Messina	Est Massa S. Lucia	588110	11	A	1	
001-5MS-088	Messina	SE Massa S. Nicola	588110	11	A	2	
001-5MS-089	Messina	Baglione	588110	1	A	3	3
001-5MS-090	Messina	Baglione	588110	1	A	3	
001-5MS-091	Messina	Bardaro	588110	11	A	1	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-092	Messina	Bardaro	588110	11	A	1	
001-5MS-093	Messina	Castanea delle Furie	588110	11	A	1	1
001-5MS-094	Messina	Monte Castelluccio	588110-100	11	A	2	2
001-5MS-095	Messina	Campolo	588110	4	I	1	
001-5MS-096	Messina	Sud ovest Massa San Giovanni	588110	11	A	2	
001-5MS-097	Messina	Campo Inglese	588110	11	A	1	1
001-5MS-098	Messina	Ghidino	588110	9	A	1	
001-5MS-099	Messina	Campo Inglese	588110	11	A	1	
001-5MS-100	Messina	Campo Inglese	588110	11	A	1	1
001-5MS-101	Messina	Ghidino	588110	9	A	1	
001-5MS-102	Messina	Campo Inglese	588110	11	A	1	1
001-5MS-103	Messina	Satarici	588110	11	A	2	
001-5MS-104	Messina	Satarici	588110	4	I	1	
001-5MS-105	Messina	San Nicola	588110	11	A	1	
001-5MS-106	Messina	Sud Ovest di San Cosimo	588110	11	A	2	
001-5MS-107	Messina	Satarici	588110	8	A	2	
001-5MS-108	Messina	Satarici	588110	11	A	1	
001-5MS-109	Messina	Rizzina	588110	11	A	1	
001-5MS-110	Messina	Rizzina	588110-150	11	A	1	
001-5MS-111	Messina	Carbonaro	588120	11	A	1	
001-5MS-112	Messina	Carbonaro	588120	11	A	2	
001-5MS-113	Messina	Carbonaro	588120	11	A	1	
001-5MS-114	Messina	Mortelle	588120	7	A	1	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-115	Messina	Mortelle	588120	11	A	1	
001-5MS-116	Messina	Mortelle	588120	11	A	1	
001-5MS-117	Messina	Mitto	588140	11	A	2	
001-5MS-118	Messina	Mitto	588140	11	A	2	
001-5MS-119	Messina	La Montagnola	588140	9	A	1	
001-5MS-120	Messina	La Montagnola	588140	1	A	3	
001-5MS-121	Messina	Monte Militi	588140	11	A	1	
001-5MS-122	Messina	Piano Romano	588140	11	A	2	
001-5MS-123	Messina	Gesso	588140	11	A	1	
001-5MS-124	Messina	Gesso	588140	11	A	1	
001-5MS-125	Messina	Gesso	588140	1	A	3	4
001-5MS-126	Messina	San Gregorio	588140	11	A	2	2
001-5MS-127	Messina	San Gregorio	588140	11	A	2	
001-5MS-128a	Messina	San Niccol_	588140	5	A	3	2 - 4
001-5MS-128b	Messina	San Niccol_	588140	1	A	3	
001-5MS-128c	Messina	San Niccol_	588140	5	Q	1	1
001-5MS-128d	Messina	San Niccol_	588140	11	A	2	
001-5MS-129	Messina	Racazzo	588140	8	A	2	
001-5MS-130	Messina	M. Serralizzi	588140	11	A	2	2
001-5MS-131	Messina	Baronessa	588140	11	A	2	
001-5MS-132	Messina	Sant'Anna	588140	2	I	2	
001-5MS-133	Messina	Rizzina	588150	11	A	1	
001-5MS-134	Messina	Passo Sardi	588150	11	A	2	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5MS-135	Messina	Monte Candelara	588150	11	A	1	
001-5MS-136	Messina	Codetta	588150	11	A	2	
001-5MS-137	Messina	Ricciardo	588150	11	A	1	
001-5MS-138	Messina	Portella Castanea	588150	4	I	1	1
001-5SA-001	Saponara	Monte Sialo	588140	10	A	1	
001-5VI-001	Villafranca Tirrena	Sud Est Abitato	588140	4	Q	1	
001-5VI-002	Villafranca Tirrena	Guardiola	588140	11	A	1	
001-5VI-003	Villafranca Tirrena	Sud Ovest Abitato	588140	9	A	1	
001-5VI-004	Villafranca Tirrena	Sud Ovest Abitato	588140	9	A	1	1
001-5VI-005	Villafranca Tirrena	Sud Ovest Abitato	588140	9	A	1	
001-5VI-006	Villafranca Tirrena	Guardiola	588140	9	A	1	
001-5VI-007	Villafranca Tirrena	Guardiola	588140	11	A	1	
001-5VI-008	Villafranca Tirrena	Fiorentino	588140	11	A	2	
001-5VI-009	Villafranca Tirrena	Acquasanta	588140	11	A	1	
001-5VI-010	Villafranca Tirrena	Fossa	588140	1	A	4	3 - 4
001-5VI-011	Villafranca Tirrena	Serra Cattiva	588140	11	A	2	
001-5VI-012	Villafranca Tirrena	Serra Cattiva	588140	7	Q	0	
001-5VI-013	Villafranca Tirrena	Serra di Calvaruso	588140	11	A	2	
001-5VI-014	Villafranca Tirrena	Serro Conte	588140	11	A	1	
001-5VI-015	Villafranca Tirrena	Acquasanta	588140	11	A	2	
001-5VI-016	Villafranca Tirrena	Acquasanta	588140	11	A	1	1
001-5VI-017	Villafranca Tirrena	Fossa	588140	11	A	2	
001-5VI-018	Villafranca Tirrena	Nord Est di Serro	588140	8	A	2	



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5VI-020	Villafranca Tirrena	Calvaruso	588140	11	A	1	
001-5VI-021	Villafranca Tirrena	Monte Lariella	588140	8	A	2	
001-5VI-022	Villafranca Tirrena	Monte Lariella	588140	10	A	1	
001-5VI-023	Villafranca Tirrena	TrinitÓ	588140	11	A	1	
001-5VI-024	Villafranca Tirrena	TrinitÓ	588140	11	A	2	
001-5VI-025	Villafranca Tirrena	Serra di Calvaruso	588140	8	A	2	
001-5VI-026	Villafranca Tirrena	TrinitÓ	588140	11	A	1	
001-5VI-027	Villafranca Tirrena	Nord Est di Monte Grinza	588140	8	A	1	
001-5VI-028	Villafranca Tirrena	Nord Est di Monte Grinza	588140	2	I	2	
001-5VI-029	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	8	A	2	
001-5VI-030	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	2	I	2	
001-5VI-031	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	2	I	2	
001-5VI-032	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	2	I	2	
001-5VI-033	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	2	I	2	
001-5VI-034	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	8	A	2	
001-5VI-035	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	8	A	2	
001-5VI-036	Villafranca Tirrena	San Marco	588140	11	A	1	
001-5VI-037	Villafranca Tirrena	San Marco	588140	11	A	2	
001-5VI-038	Villafranca Tirrena	San Marco	588140	11	A	1	
001-5VI-039	Villafranca Tirrena	San Marco	588140	2	I	2	
001-5VI-040	Villafranca Tirrena	San Marco	588140	10	A	2	
001-5VI-041	Villafranca Tirrena	Monte Grinza	588140	11	A	2	
001-5VI-042	Villafranca Tirrena	Monte Lupo	588140	11	A	2	2



<b>Sigla</b>	<b>Comune</b>	<b>Località</b>	<b>CTR 1:10000</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Attività</b>	<b>Pericolosità</b>	<b>Rischio</b>
001-5VI-043	Villafranca Tirrena	S. Brancato Inferiore	588140	10	A	2	
001-5VI-044	Villafranca Tirrena	Pizzo Corvo	588140	11	A	2	
001-5VI-045	Villafranca Tirrena	Pizzo Corvo	588140	11	A	1	