

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.)

Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale



Relazione

Maggio 2004

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME IMERA SETTENTRIONALE

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE
On. Salvatore Cuffaro

ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE
Assessore Ing. Mario Parlavecchio

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Dirigente Generale Dott. Ignazio Marinese

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 - S4. "Assetto del territorio e Difesa del Suolo" (Dott. G. Castiglia, fino al 31-Ottobre-2003)

Dott. T. Lucchesi - Dirigente - U.O. S4.1 "Piano per l'Assetto Idrogeologico"

Dott. N. Crimi - Referente P.A.I. - Genio Civile di Palermo

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. Ciraolo -
Ing. C. Nasello - Ing. V. Noto

Redazione

Geomorfologia:

Dott. Geol. F. Calvi

Dott. Geol. S. De Castris

Dott. Geol. G. Lo Cascio

Idraulica:

Ing. M. Fossetti

Ing. R. Liotta

Ing. G. Profeta

Ing. A. Vita

Programmazione interventi:

Ing. G. Massaro

Dott. Geol. F. Calvi

Censimento dati e interventi:

Geom. C. Blando

Dott. Geol. G. Di Ganci

Ing. R. Puccio

Ing. G. Puleo

Progetto grafico:

Dott. Geol. E. Arini

Arch. M.L. Galvano

Geom. G. Giordano

Arch. F. Guccione

Geom. G. Gullotta



Indice

1	AMBIENTE FISICO.....	1
1.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO	1
1.2	MORFOLOGIA	2
1.3	IDROGRAFIA	2
1.3.1	<i>L'asta principale</i>	2
1.3.2	<i>Gli affluenti</i>	4
1.4	USO DEL SUOLO	8
1.5	CLIMATOLOGIA	8
1.6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	10
1.6.1	<i>Assetto geologico-strutturale</i>	10
1.6.2	<i>Descrizione delle principali Unità Stratigrafiche</i>	10
1.6.3	<i>Caratteristiche litologiche</i>	11
1.7	GEOMORFOLOGIA	12
1.7.1	<i>Aspetti generali</i>	12
1.7.2	<i>Identificazione degli ambiti geomorfologici principali</i>	13
2	ANALISI DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO.....	18
2.1	METODOLOGIA OPERATIVA	18
2.2	STATO DELLE CONOSCENZE	18
2.3	STATO DI DISSESTO DEL BACINO	19
2.4	DISSESTI PER TERRITORIO COMUNALE	22
2.4.1	<i>Comune di Caltavuturo</i>	22
2.4.2	<i>Comune di Cerda</i>	23
2.4.3	<i>Comune di Collesano</i>	24
2.4.4	<i>Comune di Polizzi Generosa</i>	25
2.4.5	<i>Comune di Scillato</i>	26
2.4.6	<i>Comune di Sclafani Bagni</i>	27
2.4.7	<i>Comune di Termini Imerese</i>	28
2.4.8	<i>Comune di Valledolmo</i>	28
2.5	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ E DELIMITAZIONE DELLE AREE A RISCHIO	30
2.5.1	<i>Analisi dell'intero bacino idrografico</i>	30
2.5.2	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Caltavuturo</i>	31
2.5.3	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Cerda</i>	34
2.5.4	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Collesano</i>	36
2.5.5	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Polizzi Generosa</i>	38
2.5.6	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Scillato</i>	40
2.5.7	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Sclafani Bagni</i>	42
2.5.8	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Termini Imerese</i>	44
2.5.9	<i>Pericolosità e rischio nel Comune di Valledolmo</i>	45
2.6	ANALISI DELL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO DEI CENTRI ABITATI	47
2.6.1	<i>Abitato di Caltavuturo</i>	47
2.6.2	<i>Abitato di Polizzi Generosa</i>	51
2.6.3	<i>Abitato di Scillato</i>	55
2.6.4	<i>Abitato di Sclafani Bagni</i>	60
3	PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO	64
3.1	PREMESSE	64
3.2	STATO DELLA PROGETTAZIONE PROPOSTA DAGLI ENTI LOCALI	64
3.2.1	<i>Stato della progettazione nel Comune di Caltavuturo</i>	64
3.2.2	<i>Stato della progettazione nel Comune di Polizzi Generosa</i>	66
3.2.3	<i>Stato della progettazione nel Comune di Scillato</i>	70
3.2.4	<i>Stato della progettazione nel Comune di Sclafani Bagni</i>	72
3.3	ELENCO DEI RISCHI ELEVATI E MOLTO ELEVATI E INTERVENTI PROGRAMMATI	74



4	ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO.....	82
4.1	CALCOLO DELLA PORTATA DI PIENA.....	82
4.2	VERIFICA IDRAULICA DELLE SEZIONI DEL FIUME E PERIMETRAZIONE DELLE AREE INONDABILI	84
4.2.1	<i>Foce dell'Imera Settentrionale</i>	84
4.2.2	<i>Tratto terminale del torrente Garbinogara</i>	86
4.3	VALUTAZIONI DELLA PERICOLOSITÀ E PERIMETRAZIONE DELLE AREE A RISCHIO.....	88
4.3.1	<i>Foce</i>	90
4.3.2	<i>Tratto terminale del torrente Garbinogara</i>	90
4.3.3	<i>Tratto nei pressi del centro abitato di Scillato</i>	90
4.4	INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E FABBISOGNO FINANZIARIO.....	90
	BIBLIOGRAFIA	91

ALLEGATI

1 - CARTOGRAFIE:

- TAV. 1 Carta litologica (scala 1:50.000)
- TAV. 2 Carta dell'uso del suolo (scala 1:50.000)
- n° 19 Carte dei dissesti (scala 1:10.000)
- n° 19 Carte della pericolosità e del rischio geomorfologico (scala 1:10.000)
- n° 2 Carte della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione – Alveo in condizioni reali – (carta n. 1 e 2; scala 1:10.000)
- n° 1 Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione – Alveo libero da occlusioni – (carta n. 1; scala 1: 10.000)
- n° 3 Carte del rischio idraulico per fenomeni di esondazione (carte n. 1-2-7; scala 1:10.000)

2 – n° 749 Schede riepilogative dei dissesti geomorfologici (n. 3 volumi)



BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME IMERA SETTENTRIONALE

SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

- Bacino idrografico principale: **Fiume Imera Settentrionale**
- Codice bacino: **R19-030-N-I**
- Provincia: **Palermo**
- Versante: **Settentrionale**
- Recapito del corso d'acqua: **Mar Tirreno**
- Lunghezza asta principale: **Km. 35 circa**
- Affluenti di 1° ordine: **T. Fichera, T. Salito-Castellucci, T. San Nicola, Rio Secco**
- Opere idrauliche: **Traversa sul T. Fichera nei pressi di Scillato**
- Altitudine massima: **1866 m. s.l.m.**
- Superficie totale del bacino idrografico = **Kmq. 342 circa**
- Territori comunali ricadenti nel bacino: **Caltavuturo, Campofelice di Roccella, Collesano, Cerda, Polizzi Generosa, Scillato, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo**
- Centri abitati ricadenti nel bacino: **Caltavuturo, Polizzi Generosa, Scillato e Sclafani Bagni**



1 AMBIENTE FISICO

1.1 Inquadramento geografico ed amministrativo

Il bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale o Fiume Grande, si sviluppa nel versante settentrionale della Sicilia per una superficie complessiva di circa 342 Km². Confina ad Est con il bacino idrografico del fiume Pollina e con i bacini di alcuni corsi d'acqua minori (V.ne Roccella); ad Ovest con quello del Fiume Torto ed a Sud con i bacini idrografici del fiume Imera Meridionale e del Platani.

I rilievi di Monte Quacella (m. 1.866) Monte Mufara (m. 1.865) e Monte Castellaro (m. 1.654), appartenenti al gruppo montuoso delle Madonie Occidentali, rappresentano le cime più alte dello spartiacque orientale del bacino.

L'allineamento delle creste di Cozzo Viscardo (m. 1.030), Cozzo Vallefondi (m. 1.030), Cozzo Campise (m. 737), Monte Roccelito (m. 1.145), Rocca del Corvo (m. 793) identifica la linea dello spartiacque occidentale.

Dal punto di vista amministrativo, il bacino insiste sui territori di nove comuni della provincia di Palermo (Caltavuturo, Campofelice di Roccella, Cerda, Collesano, Scillato, Sclafani Bagni, Termini Imerese e Valledolmo), comprendendo i centri abitati di Caltavuturo Polizzi Generosa, Scillato e Sclafani Bagni.

In base ai dati ISTAT relativi al censimento del 2001, viene riportato in **Tab.1** l'elenco dei comuni con le rispettive superfici di territorio ricadenti nel bacino.

Tabella 1 - Elenco dei Comuni con popolazione, superfici totali e superfici interne al bacino idrografico						
PROVINCIA	COMUNE	RESIDENTI (Dati ISTAT 2001)	SUPERFICIE (Km ²)			Centro abitato ricadente nel bacino
			Totale (Km ²)	Interna al bacino (Km ²)	Interna al bacino (%)	
PALERMO	Caltavuturo	4.570	97,23	75,67	77,8	Si
	Campofelice di Roccella	5.748	14,75	1,08	7,3	No
	Cerda	5.377	43,82	24,14	54,9	No
	Collesano	4.253	108,49	54,75	50,5	No
	Polizzi Generosa	4.169	134,48	63,95	47,4	Si
	Scillato	706	30,83	30,61	98,6	Si
	Sclafani Bagni	506	136,76	69,23	50,6	Si
	Termini Imerese	26.958	77,58	4,49	5,8	No
	Valledolmo	4.147	25,81	18,05	70,0	No
TOTALI		56.734	669.84	341.97		

Nel bacino del Fiume Imera Settentrionale sono presenti le seguenti infrastrutture di trasporto:

- Autostrada A20 PA-ME e linea ferroviaria PA-ME: lo attraversano per un breve tratto, in prossimità della foce, perpendicolarmente al corso idrico principale.
- Autostrada A19 PA-CT: percorre quasi interamente il fondovalle dell'Imera Settentrionale e del torrente Fichera.
- Strada Statale n. 643 e n.120 (dell'Etna e delle Madonie).
- Strade Provinciali nn. 8, 9bis, 24, 53, 58 e 119.



Il bacino interessa parte del settore occidentale del Parco delle Madonie, all'interno dei territori comunali di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Scillato e Sclafani Bagni.

Dal punto di vista cartografico, l'intero bacino ricade nei Fogli in scala 1:50.000 dell'I.G.M.: n. 609 "Termini Imerese", n. 610 "Castelbuono" e n. 621 "Alia", e nelle sezioni delle C.T.R. in scala 1:10.000: n. 609020, n. 609030, n. 609060, n. 609070, n. 609080, n. 609100, n. 609110, n. 609120, n. 610090, n. 609140, n. 609150, n. 609160, n. 610130, n. 621020, n. 621030, n. 621040 e n. 621070.

1.2 Morfologia

L'asta principale del Fiume Imera Settentrionale e la sua naturale prosecuzione verso monte, Torrente Fichera, suddividono, dal punto di vista morfologico, il bacino in due aree differenti.

In destra orografica prevalgono le forme più aspre ed accidentate a causa della presenza di affioramenti arenaceo-conglomeratici, calcareo-marnosi e calcareo-dolomitici che costituiscono, in gran parte, il gruppo montuoso delle Madonie Occidentali. Qui il paesaggio presenta rotture di pendenza marcate e forti variazioni altimetriche che dai 200 m del letto dell'Imera si spingono a circa 1900 m nelle vette più alte.

Nella zona occidentale il quadro morfologico presenta caratteristiche diverse; in particolar modo nell'area in corrispondenza del sottobacino del T. Castellucci-Salito prevalgono affioramenti plastici, che danno luogo a forme dolci e poco acclivi. Più a valle spiccano, in posizione isolata, i rilievi carbonatici di Rocca di Sciara (m 1080) e di Sclafani Bagni (m 755).

Superata la confluenza tra il T. Salito e il F. Imera Settentrionale, l'aspetto morfologico si inverte: in destra idrografica si hanno versanti via via più dolci ed un reticolo idrografico complesso, mentre in sinistra si osservano maggiori pendenze nei versanti, un reticolo più semplice con numerosi torrenti ad andamento perpendicolare all'asta principale e sviluppo di sottobacini allungati in senso est-ovest. Nello stesso tratto, il fondovalle si allarga ed attraversa ampie aree alluvionali, testimonianze di periodi climatici molto differenti da quello attuale.

1.3 Idrografia

1.3.1 L'asta principale

Il fiume Imera Settentrionale o Fiume Grande, lungo circa Km 35, ha origine, con il nome di Torrente Fichera, dalla dorsale costituita dai rilievi di Cozzo Lavanche (m 848), Monte San Giorgio (m 897) e Cozzo Fra Giacomo (m 781). Ha un andamento S-N nel tratto iniziale, nella porzione intermedia è orientato all'incirca SE-NW, mentre scorre in direzione SSE-NNW nella parte terminale.

La costruzione del profilo longitudinale, riportato in **Fig.1**, permette di suddividere il corso idrico in tre segmenti in base all'andamento delle pendenze medie.

Nel primo, corrispondenti alla zona di monte (T. Fichera) e fino alla confluenza con il T. S. Nicola, le pendenze medie sono molto elevate; per la ripidità dell'alveo il corso d'acqua erode energicamente in profondità e lateralmente, dando origine ad un reticolo idrografico di tipo "dendritico" fitto e ramificato, con impluvi incassati. Litologicamente, l'area attraversata è costituita prevalentemente dalle Argille Varicolori, terreni facilmente erodibili, soggetti a frane superficiali e soliflusso, e da ampie aree calanchive nei versanti più acclivi (C.da Lavanche).

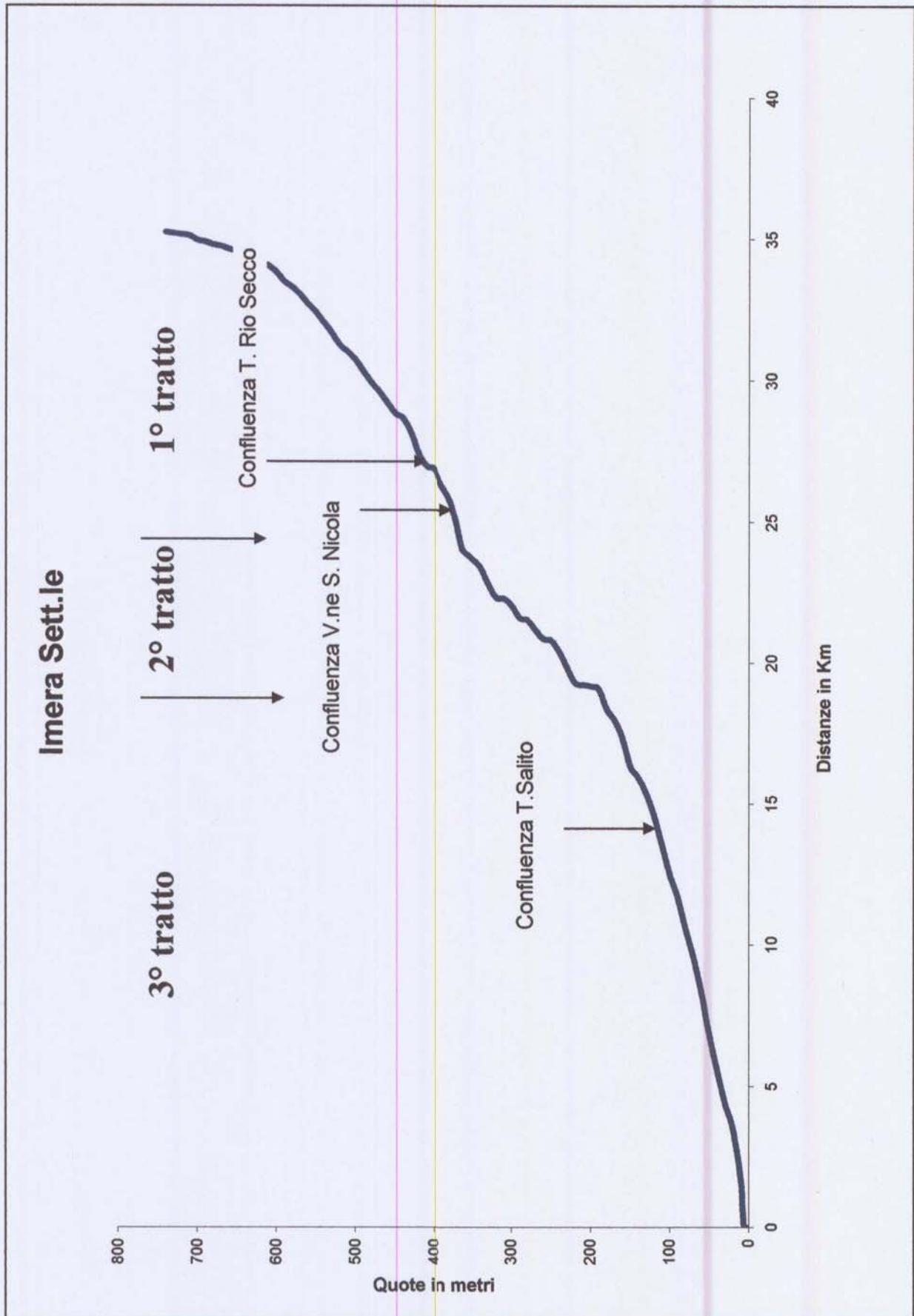


Fig. 1: Profilo longitudinale dell'asta principale



Successivamente, dalla confluenza con il T. San Nicola, l'asta incontra, trasversalmente al suo corso, la struttura geologica di M. Cervi che rappresenta un evidente ostacolo e "soglia" morfostrutturale per il tratto precedente.

Il secondo segmento termina in corrispondenza del brusco salto di pendenza posto intorno a quota 2000 metri s.l.m. circa. Qui il corso d'acqua scorre incassato tra i banconi arenaceo-conglomeratici della Fm. Terravecchia affioranti a Costa Guggino e M. Riparato.

Superato il tratto in forte pendenza relativa, la valle si allarga (terzo segmento), diminuisce la pendenza media, predominano i fenomeni di accumulo ed il fiume scorre su un materasso alluvionale di discreto spessore. Ai bordi della piana alluvionale sono osservabili terrazzi alluvionali e conoidi ben sviluppate, presenti allo sbocco dei V.ni Mondaletto e Garbinogara.

In questo tratto dell'asta che giunge fino alla foce, il fiume è stato rettificato artificialmente e cementificato negli'ultimi 900 metri del suo corso.

1.3.2 Gli affluenti

Lungo il suo corso, l'asta principale riceve le acque di numerosi corsi d'acqua. I principali affluenti di destra nel tratto denominato T. Fichera sono: 1) V.ne Zacca; 2) Rio Secco; 3) V.ne San Nicola. Nel tratto del F. Imera p.d. sono: 4) V.ne Mondaletto; 5) V.ne Garbinogara. I principali di sinistra sono: 6) T. Salito- Castellucci, che comprende i torrenti: 6.1) Caltavuturo, 6.2) Niscemi e 6.3) San Lorenzo; 7) V.ne Ginestra; 8) V.ne Sfasciapignatte; 9) T. Passo Ugliata; 10) T. Cugni; 11) T. Monte Cibello.

Descrizione dei principali sottobacini

1) Il V.ne Zacca nasce dalle pendici di Cozzo Re, Monte Pizzuto, si sviluppa su versanti di natura argillosa caratterizzati da forte dissesto idrogeologico e scorrendo a Sud dell'abitato di Polizzi Generosa, in direzione E-O, confluisce nel T. Fichera ad una quota di poco superiore a m 430.

2) - 3) Il Rio Secco ed il San Nicola sono corsi d'acqua a carattere torrentizio, che drenano i versanti di natura carbonatico-silico-marnosa delle dorsali madonite e nei tratti inferiori interessano terreni argillosi; l'assetto del reticolo idrografico dei suddetti torrenti, impostato talora su discontinuità tettoniche, è generalmente di tipo subparallelo e localmente di tipo subdendritico ed angolare, in funzione dei terreni attraversati.

Il Rio Secco è orientato E-W e riceve le acque del V.ne S.Croce e del Fosso Cuca. Drena le acque dei versanti occidentali di Monte Cavallo, Timpa di Monte Cavallo e della dorsale di Monte Rotola Vecchia – Rocca di Polizzi Generosa.

Il V.ne San Nicola nasce dalle pendici di Monte Mufara, nel territorio comunale di Polizzi Generosa. Responsabile principale degli apporti solidi di taglia grossolana, interessa affioramenti carbonatici soggetti a severi processi erosivi che, nell'anfiteatro della Quacella, trovano la sua massima espressione. L'asta fluviale si presenta tortuosa, caratterizzata da una valle stretta e profonda ed il suo profilo longitudinale (**Fig. 2**) denota forti pendenze, con frequenti salti morfologici.

Ad una quota di circa 250 metri si ha la confluenza del F. Imera -T. Fichera con il Rio Secco e poco oltre con il V.ne San Nicola.

4) Il V.ne Mondaletto, che si origina dalle falde occidentali di Monte D'Oro e di Monte Cucello, scorre in direzione E-W su terreni prevalentemente argillosi con un assetto di tipo dendritico e localmente di tipo subparallelo. Presenta forte erosione per le alte pendenze di fondo.

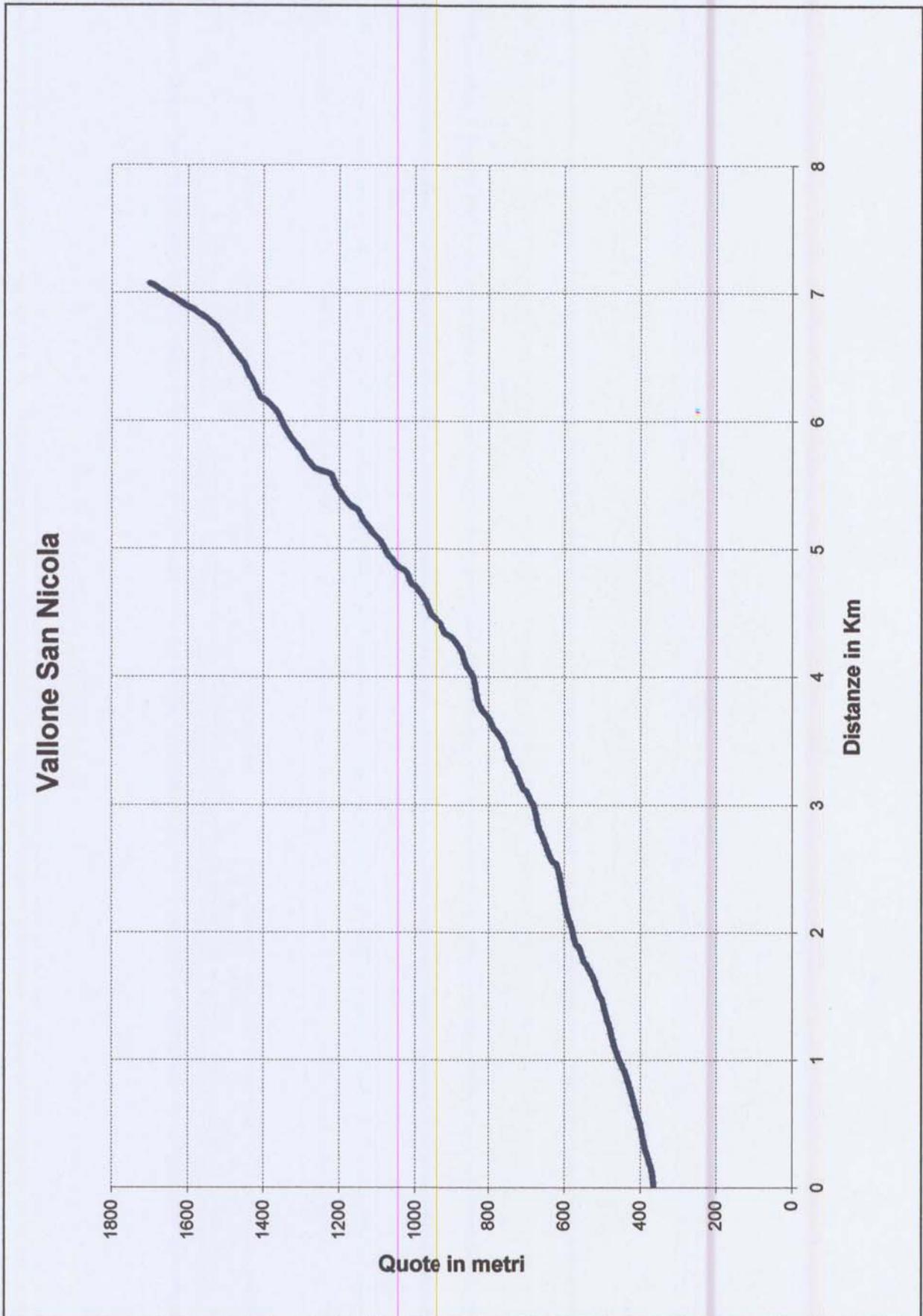


Fig. 2: Profilo longitudinale del Vallone San Nicola



5) L'ultimo affluente di destra con bacino idrografico sotteso di una certa ampiezza, è il V.ne Garbinogara che confluisce nell'Imera in prossimità della foce. Ha un reticolo ben sviluppato con numerosi tributari. E' orientato SSE-NNW ed ha un reticolo idrografico subdendritico.

6) Il T. Salito, principale tributario di sinistra dell'Imera, nasce a NW del centro abitato di Valledolmo, presso Monte Castellazzo con il nome di Vallone Castellucci. Confluisce nell'Imera ad una quota intorno a m 120, dopo un percorso di circa Km 16 e costituisce un ampio ed articolato sottobacino che si sviluppa nel settore sud-occidentale dell'intera area comprendendo i Torrenti Niscemi, San Lorenzo e Caltavuturo. Il sottobacino è suddiviso in due settori dalla dorsale carbonatica della Rocca di Sciara e della Rocca di Sclafani Bagni. Il tratto a valle della dorsale presenta maggiori pendenze (vedi profilo longitudinale **Fig.3**) degli alvei e strette morfologiche in corrispondenza dell'attraversamento dei terreni carbonatici mentre, nella porzione superiore, le pendenze diminuiscono ed i versanti presentano forme meno aspre. Il reticolo idrografico è misto, dendritico e subparallelo, in funzione della litologia predominante dei terreni affioranti, argillosi nel primo caso, arenacei, detritici e calcarei, nel secondo caso.

6.1) Il T. Caltavuturo nasce a SW di Cozzo Vurrania, con il nome di T. Vigne del Medico, e scorrendo prevalentemente in direzione NW confluisce nel Salito, ad una quota di circa m 150., prendendo il nome di V.ne Fondachello.

Inizialmente il corso d'acqua, impostandosi su una valle molto larga, presenta un andamento lineare che diventa tortuoso nel tratto compreso tra C.da San Bartolo e l'abitato di Caltavuturo.

In corrispondenza di Cozzo Ebreo e Cozzo Rosso il corso d'acqua si incassa, seguendo una linea di discontinuità tettonica che separa i due rilievi, in una valle molto stretta e profondamente incisa nelle rocce calcaree.

6.2) Il T. Niscemi ha origine presso Pizzo Comune con il nome di Vallone Quadara e confluisce nell'asta principale ad una quota di circa m 490. Il suo bacino imbrifero confina a NE con quello del T. San Lorenzo, il cui spartiacque è identificato dalle cime di Cozzo del Morto, Cozzo S. Vincenzo e Cozzo Zagara.

6.3) Il T. San Lorenzo drena le acque delle C.de Mandragiumenta e San Lorenzo, immettendosi nel Salito ad una quota di circa m 495.

7) Il V.ne Ginestra nasce a SE di Caltavuturo dal confluire di numerosi e piccoli torrenti delle Contrade Ciaramitaro e Ginestra e prosegue verso Nord per immettersi nel Fiume Imera ad una quota di circa m 270. Ha un andamento rettilineo, con un alveo molto inciso, ed attraversa terreni pelitici ed argillosi interessati da diffusi movimenti franosi.

Dopo la confluenza con il T. Salito, l'Imera, sempre in sinistra idraulica, riceve le acque di diversi valloni caratterizzati da un andamento a pettine verso l'asta principale. Tra questi i V.ni 8) Sfasciapignatte, 9) Passo Ugliata, 10) Cugni Lunghi, 11) Monte Cibello presentano un reticolo idrografico più articolato.

I loro alvei incidono versanti argillosi soggetti a processi geodinamici particolarmente attivi, con riattivazioni a ciclo annuale o anche semestrale (Febbraio-Marzo e Ottobre-Novembre i periodi più critici). Nelle parti morfologicamente più elevate le litologie passano ad arenarie e quarzareniti, con versanti più scoscesi.

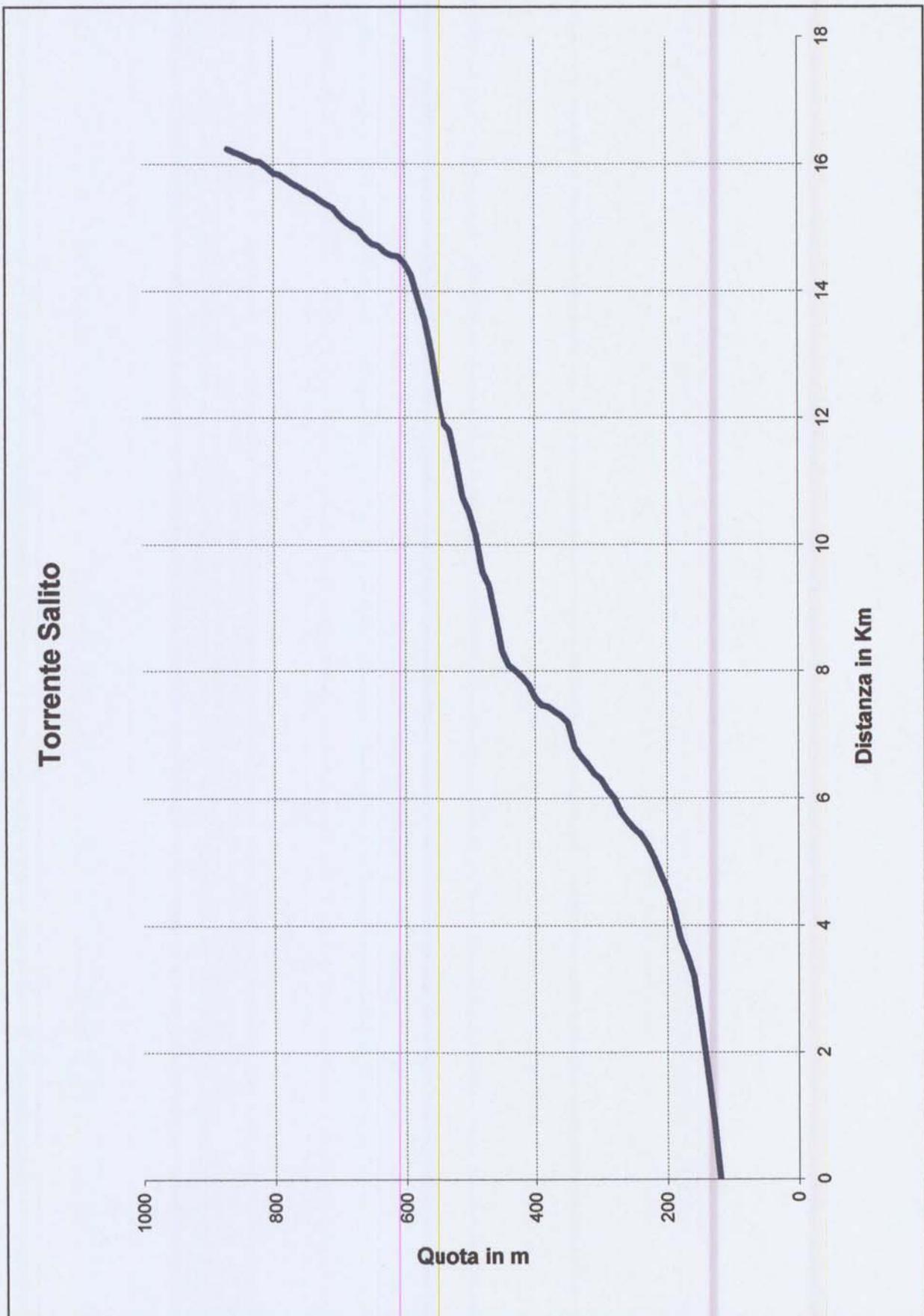


Fig. 3: Profilo longitudinale del Torrente Salito

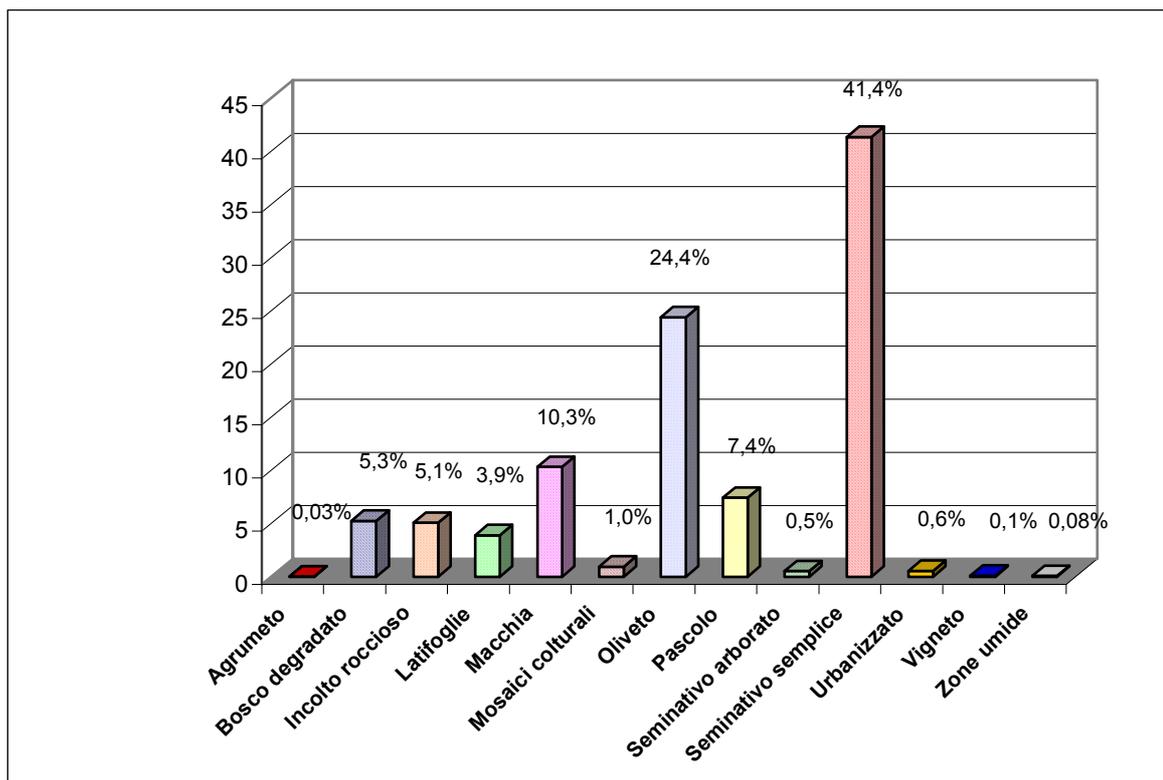


1.4 Uso del suolo

Per quanto attiene l'uso del suolo presente nel bacino dell'Imera settentrionale è stata utilizzata la carta realizzata dall'Assessorato Territorio ed Ambiente.

Quasi un terzo del territorio ha caratteristiche di bassa trasformazione antropica, specialmente in corrispondenza delle zone montuose e di alta collina (Bosco degradato, Incolto roccioso, Bosco a latifoglie, Macchia come è evidenziato nel grafico di Fig. 4).

Fig. 4 - Distribuzione delle classi di uso del suolo nel bacino del F. Imera Settentrionale



Il seminativo semplice e gli oliveti sono le colture a più larga diffusione che caratterizzano il paesaggio agricolo; poco rappresentati sono i mosaici culturali (1%), i vigneti (0.1%) e gli agrumeti (0.03 %).

1.5 Climatologia

Per una caratterizzazione generale del clima nel territorio del bacino idrografico dell'Imera Settentrionale sono state raccolte alcune informazioni fornite dal Servizio Idrografico della Regione Siciliana. In particolare sono stati considerati i dati delle stazioni termo- pluviometriche ricadenti all'interno del bacino o in zone circostanti. Di queste solo due in effetti rilevano sia la temperatura che la pioggia (Cefalù e Petralia Sottana), mentre le altre sono stazioni pluviometriche.



Elenco delle stazioni:

	Quota s.l.m. in m	Anni di Osservazione
Cefalù	30	38
Bivio Cerda	120	20
Cerda	274	41
Scillato	376	43
Collesano	460	42
Caltavuturo	635	39
Valledolmo	790	39
Petralia	930	43

Piovosità media mensile in mm., per il periodo 1956 - 2000

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Cefalù	88,3	70,3	65,2	52,6	25,4	10,7	8,7	20,9	54,9	83,6	88,7	85,2	654,5
Bivio cerda	76,6	59,8	53,6	54,5	27,5	9,3	5,1	22,5	54,9	67,3	79,5	79,8	590,4
Cerda	81,4	64,8	73,4	52,7	27,3	9,2	8	21	45,3	82,1	81,4	92,7	693,3
Scillato	101,3	82,5	84,8	61,7	27,9	11,9	7,5	15,8	43,1	76,8	89,4	104,7	707,4
Collesano	117,9	98	93,5	70,6	34,6	11,7	10,4	24,5	44,4	86,8	97,2	112	801,6
Caltavuturo	91,3	77	80,9	65,5	31,9	11,4	6,4	13,2	35,1	64,7	87,6	94,3	659,5
Valledolmo	86,1	73,4	65,8	52,9	24,5	9,4	3,1	12,5	38,2	62,4	80,4	88,6	597,4
Petralia Sottana	118,4	96,1	84	64,2	34,9	16,2	7,6	15	39	81,2	100,3	130,4	787,3

Temperatura media mensile giornaliera in gradi Celsius, per il periodo 1924 – 2000

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Petralia Sottana	4,8	5,3	7,4	10,6	15,3	20,2	23,1	22,7	19,5	14,4	10	6,4	13,3
Cefalù	12,5	12,7	13,9	16,1	19,6	23,3	26,3	26,7	24,3	21,1	17,3	14,1	19

Dai dati raccolti è possibile evidenziare come il settore nord-orientale (vedi stazione di Collesano) sia relativamente più umido e piovoso, ma le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento climatico medio della Sicilia nord-occidentale caratterizzato da un periodo piovoso da Ottobre ad Aprile e minimi stagionali nei mesi estivi di Giugno, Luglio e Agosto.

Per quanto attiene alle temperature, la limitata distribuzione delle stazioni non permette di evidenziare le eventuali variazioni presenti all'interno del bacino. I dati mostrano valori medi sempre inferiori ai 30 gradi, probabilmente dovuto in parte alle caratteristiche delle aree dove ricadono le due stazioni.



1.6 Inquadramento geologico

1.6.1 Assetto geologico-strutturale

Il bacino dell'Imera Settentrionale si sviluppa in un tratto della catena appenninico-siciliana, costituita da diverse unità tettoniche in falda, vergenti verso Sud, impostatesi durante le fasi orogenetiche del Miocene inferiore (Grasso et Alii, 1978; Catalano e Montanari, 1979; Abate et Alii, 1982a; Abate et Alii, 1982b; Abate et Alii, 1988) e successivamente coinvolte da una seconda fase tettonica nel Pliocene medio (Abate et Alii, 1993) con differenti assi compressivi.

Le unità stratigrafico-strutturali, individuate dai vari autori, derivano dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari, rappresentati in quest'area dai domini Panormide, Sicilide ed Imerese.

Senza entrare nel merito dei differenti modelli interpretativi sui rapporti giacitureali tra le varie unità stratigrafico-strutturali, si sottolineano, di seguito, gli aspetti geostrutturali che maggiormente influenzano le dinamiche geomorfologiche.

Nella zona centrale ed orientale del bacino, la geometria delle strutture appare alquanto complessa ed è caratterizzata dall'anticlinale dell'Unità di Monte Cervi in giacitura sud-vergente e dal forte sollevamento delle Unità, riferibili al Dominio Panormide, verificatosi nell'ultima fase tettonica del Pliocene.

Sia l'assetto geostrutturale dell'area che le dinamiche geomorfologiche del bacino sono ulteriormente complicati dai rapporti, ancora insufficientemente definiti, tra i Domini Imerese e Sicilide.

Zone critiche sono rappresentate dai bruschi contatti tettonici tra unità a comportamento "rigido" (calcarei, calcari-dolomitici, arenarie e siltiti) e sequenze argillitico-marnose.

Nelle porzioni meridionali ed occidentali del bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale, l'assetto strutturale risulta meno complesso, con affioramenti prevalentemente riconducibili alle sequenze del complesso post-orogeno del terziario-medio-superiore (Fm. Terravecchia), passanti verso l'alto alle evaporiti del Messiniano.

Nel settore settentrionale del bacino idrografico risalta la struttura di Monte Rasolocollo che rappresenta un "alto" della Fm. Lercara di età permo-triassica; da sottolineare i contatti tra il Dominio Sicilide e quello Numidico che qui sono particolarmente complessi e determinano "piaghe del territorio" di spiccata instabilità geomorfologica.

1.6.2 Descrizione delle principali Unità Stratigrafiche

In base ai rapporti giacitureali sono state individuate le seguenti Unità stratigrafiche:

Unità di Monte dei Cervi - Costituita da terreni carbonatici e silico-carbonatici di età compresa tra il Trias medio-superiore ed il Miocene, appartenenti al Dominio Imerese. Rientrano in tale unità i Monti attorno agli abitati di Collesano, di Caltavuturo, di Sclafani ed in generale il complesso di Monte dei Cervi, in cui affiorano i terreni pertinenti alle formazioni Lercara, Mufara, Scillato, Fanusi, Crisanti e Caltavuturo.

Unità Cozzo Dipilo - Monte Mufara - Costituita da terreni carbonatici, raramente marnosi, compresi tra il Trias superiore ed il Miocene pertinenti al Dominio Panormide. Affiora nella porzione più alta dei sottobacini del Rio San Nicola e Rio Secco.

Unità del Bacino Numidico - Talora in discordanza sui terreni del Dominio Imerese (Giunta, 1985) è costituita da successioni oligo-mioceniche in facies pelitiche, arenacee e pelitico-arenacee (Fm. del Flysch Numidico) ed affiora in vaste aree dell'Imera.



Unità Sicilidi - Sovrastano tettonicamente i terreni miocenici delle unità precedenti e sono costituiti prevalentemente da argille (Fm. delle Argille varicolori) e calcari marnosi e marne (Fm. Polizzi); nel bacino affiorano nell'area tra Buonfornello e Scillato e nell'area meridionale.

Unità Postorogene - Costituite da depositi clastico-terrigeni (Fm. Terravecchia), ed evaporitici e da calcilititi e marne bianche (Trubi) del Tortoniano – Pliocene Inferiore, discordanti sulle unità sottostanti, sono stati interessati dalla tettonica pliocenica e deformati in scaglie accavallate verso Sud. Affiorano in varie aree del bacino idrografico.

1.6.3 Caratteristiche litologiche

Dal basso verso l'alto, vengono qui di seguito descritte le caratteristiche litologiche dei terreni affioranti all'interno del bacino del Fiume Imera Settentrionale:

- 1) argilliti e marne rosso-verdastre, con intercalazioni di vulcaniti e breccie calcaree livelli calcilititici e calcarenitici (Fm. Lercara), affioranti ad Est dell'abitato di Cerda, da Cozzo Rasolocollo fino a Case Tabarani. Età: Carnico;
- 2) marne giallastre alternate a calcilititi marnose grigie, con liste e noduli di selce (Fm. Mufara), affioranti ad est di Cerda ed alla base di Monte Mufara. Età: Norico – Lias inf.;
- 3) calcilititi grigie, talora dolomitiche, a grana fine, con intercalazioni di calcareniti e brecciole, e subordinati sottili livelli marnosi, con liste e noduli di selce, stratificate in regolari livelli decimetrici (Fm. Scillato). Affiorano a Monte dei Cervi, Rocca di Sciara e Sclafani Bagni. Età: Trias sup.;
- 4) dolomie e doloareniti fortemente tettonizzate di colore grigio (Fm. Quacella), costituiscono l'anfiteatro della Quacella nel sottobacino dei torrenti San Nicola e Rio Secco. Età: Lias inf.;
- 5) breccie dolomitizzate risedimentate, doloareniti e doloruditi laminate e gradate, a luoghi massicce e mal stratificate, passanti verso l'alto e lateralmente a calcareniti gradate (Fm. Fanusi), affiorano a Monte dei Cervi, a Rocca di Sciara e presso l'abitato di Sclafani Bagni. Età: Lias inf.;
- 6) marne, argilliti rossastre con brecciole calcarenitiche, radiolariti ed intercalazioni di rocce effusive basiche (Fm. Crisanti), si rinvengono nel Massiccio di Monte dei Cervi, nella rocca di Sclafani Bagni, a Monte d'Oro e lungo i versanti occidentali e meridionali che delimitano l'abitato di Caltavuturo. Età: Giura – Cretaceo inf.;
- 7) calcilititi e calcisiltiti rossastre o giallastre, marne con intercalazioni di biocalcareniti risedimentate (Fm. Caltavuturo) affioranti nel Massiccio di Monte dei Cervi (Portella Colla), a Costa Giuffaria, nella Rocca di Sciara presso Caltavuturo e nella Rocca di Sclafani Bagni. Età: Cretaceo – Eocene inf.;
- 8) argille, da verdi a rosse, a volte caotiche, con intercalazioni di arenarie e di calcari nummulitici (Argille Varicolori), affioranti in vaste aree lungo l'Imera e tra Polizzi Generosa e Cozzo San Giacomo. Età: Cretaceo – Eocene inf.;
- 9) peliti di colore bruno sottilmente stratificate, associate subordinatamente a siltiti ed arenarie a grana fine con intercalazioni lenticolari di materiale grossolano, (facies pelitico-arenacea del Flysch Numidico). Si rinvengono in vaste aree quali la zona a valle di Monte d'Oro, a sud del Monte dei Cervi, nel territorio compreso tra Caltavuturo e Sclafani Bagni e nella porzione meridionale del bacino nei pressi di Valledolmo. Età: Oligocene – Miocene inf.;
- 10) alternanza di marne calcaree e calcari marnosi, spesso siltosi, compatti di colore grigio- verdastri ed, in subordine, calcareniti e brecciole, argille siltose grigiastre ed



- arenarie a grana fine (Fm. Polizzi) costituenti l'altura su cui poggia l'abitato di Polizzi Generosa. Età: Eocene;
- 11) banconi e livelli quarzarenitici, talvolta conglomeratici, a stratificazione grossolana, (facies arenacea del Flysch Numidico), intercalati nella precedente facies, costituiscono isolati e modesti rilievi nella porzione occidentale e sud-occidentale del bacino. Età: Oligocene – Miocene inf.;
- 12) alternanze di argille ed argille sabbiose grigiastre e marne grigio-verdastre, sabbie giallastre a grana media e grossa e conglomerati rossastri eterogenei con passaggi graduali sia in senso verticale che orizzontale (Fm. Terravecchia). Sono presenti nel settore settentrionale del bacino, a Cozzo Gracello e Monte Bovitello e nel settore meridionale in aree comprese tra Polizzi Generosa e Valledolmo. Età: Miocene sup. (Tortoniano);
- 13) gessi selenitici, calcareniti organogene e biolititi a coralli (Fm. Baucina) che affiorano nell'area di Caltavuturo a Cozzo Vurrania, C.da Corvo M.te Pizzuto ed in piccoli lembi in C.da Nuciarella. Età: Miocene sup. (Messiniano);
- 14) marne e calcari marnosi ("Trubi") presenti nei pressi di Monte Piombino e Masseria Balate. Età: Pliocene inf.

Nel tratto terminale dell'Imera affiorano in piccoli lembi le sabbie e calcareniti giallastre del Plio-quadernario, variamente cementate e si riscontrano, ai bordi della piana alluvionale, le alluvioni recenti, terrazzate.

Infine, lungo le pendici ed al piede dei principali rilievi, si trovano ampie e spesse coltri detritiche grossolane, con conoidi attive.

1.7 Geomorfologia

1.7.1 Aspetti generali

Il bacino idrografico dell'Imera Settentrionale risulta caratterizzato da molteplici processi erosivi e da diffusi fenomeni gravitativi con maggiore incidenza in corrispondenza dei versanti argillosi di media e alta collina. Il territorio presenta, infatti, una complessa articolazione geostrutturale a cui corrisponde un susseguirsi di variazioni litologiche e conseguente disomogeneità morfologica.

Da evidenziare la presenza di tre unità geologiche con comportamento relativamente "rigido" in rapporto ai processi geodinamici superficiali. Queste sono da monte verso valle: la dorsale mesocenoica di Monte Cervi – Rocca di Sciara – Rocca di Sclafani Bagni, le sequenze conglomeratiche e sabbiose di Monte Riparato e l'unità di Monte Rasolocollo. Queste unità, per la resistenza all'erosione, rappresentano altrettante "soglie" di base regolatrici dell'assetto geomorfologico delle rispettive aree idrograficamente a monte.

Oltre a questa caratteristica configurazione del territorio sotteso dal bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale, è possibile identificare, nei punti elencati successivamente, alcuni dei principali fattori che influenzano la stabilità dei versanti:

- forte contrasto climatico tra il semestre piovoso e quello asciutto con frequenti variazioni annuali;
- la maggior parte dei sottobacini ha un elevato rapporto tra dislivello totale e lunghezza dell'asta principale, in media superiore al 5%;
- la formazione geologica con superficie di affioramento maggiore è quella delle "argille varicolori" che rappresenta il litotipo con più alto coefficiente di franosità;



- presenza di ampie aree cerealicole (circa il 40% dell'intero bacino) che espongono terreni arati e quindi senza vegetazione, al ruscellamento autunnale ed invernale;
- condizioni di degrado territoriale e di incendi dolosi, con relativo trend negativo delle superfici occupate da associazioni naturali sia arbustive che arboree.

1.7.2 Identificazione degli ambiti geomorfologici principali

I fattori elencati nel precedente paragrafo, fortemente negativi per gli equilibri geomorfologici, interagiscono diversamente in funzione delle caratteristiche fisico-meccaniche degli affioramenti litologici, andando a determinare delle vere e proprie associazioni di processi geodinamici superficiali che vanno a caratterizzare areali ben definibili.

Tali areali ed i corrispondenti stili geomorfologici, possono essere identificati, in prima approssimazione, dal raggruppamento di affioramenti afferenti alla medesima unità geologica intesa in senso lato. In particolare, la **Fig. 5** illustra la differenziazione che può essere schematizzata all'interno del bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale.

In base a questa analisi, sono state identificate n. 7 zone omogenee, che di seguito vengono descritte.

Unità A

Comprende gli affioramenti del settore occidentale dei Monti delle Madonie che occupano l'area orientale del bacino idrografico e si propagano verso il centro con le Rocche di Sciara e di Sclafani Bagni.

In questa unità si raggiungono i maggiori dislivelli morfologici (Vallone San Nicola) in presenza di rocce carbonatiche, con un paesaggio aspro e inciso e frequenti pareti rocciose. Quest'ultime sono spesso la testimonianza delle dislocazioni prodotte dalla complessa tettonica che ha investito in più fasi le Madonie.

La suddivisione in più "scaglie tettoniche" variamente sovrapposte, determina condizioni di instabilità gravitativa dei fronti di scollamento tra le singole scaglie soprattutto per la giustapposizione di rocce a differente risposta all'erosione (in genere calcari fratturati sovrastanti pendii argillosi). I forti processi erosivi, particolarmente severi durante le ultime fasi glaciali del quaternario, hanno marcato profondamente queste lineazioni tettoniche; in conseguenza di ciò si sono prodotti grandi movimenti gravitativi con eventi franosi anche superiori a parecchi milioni di metri cubi.

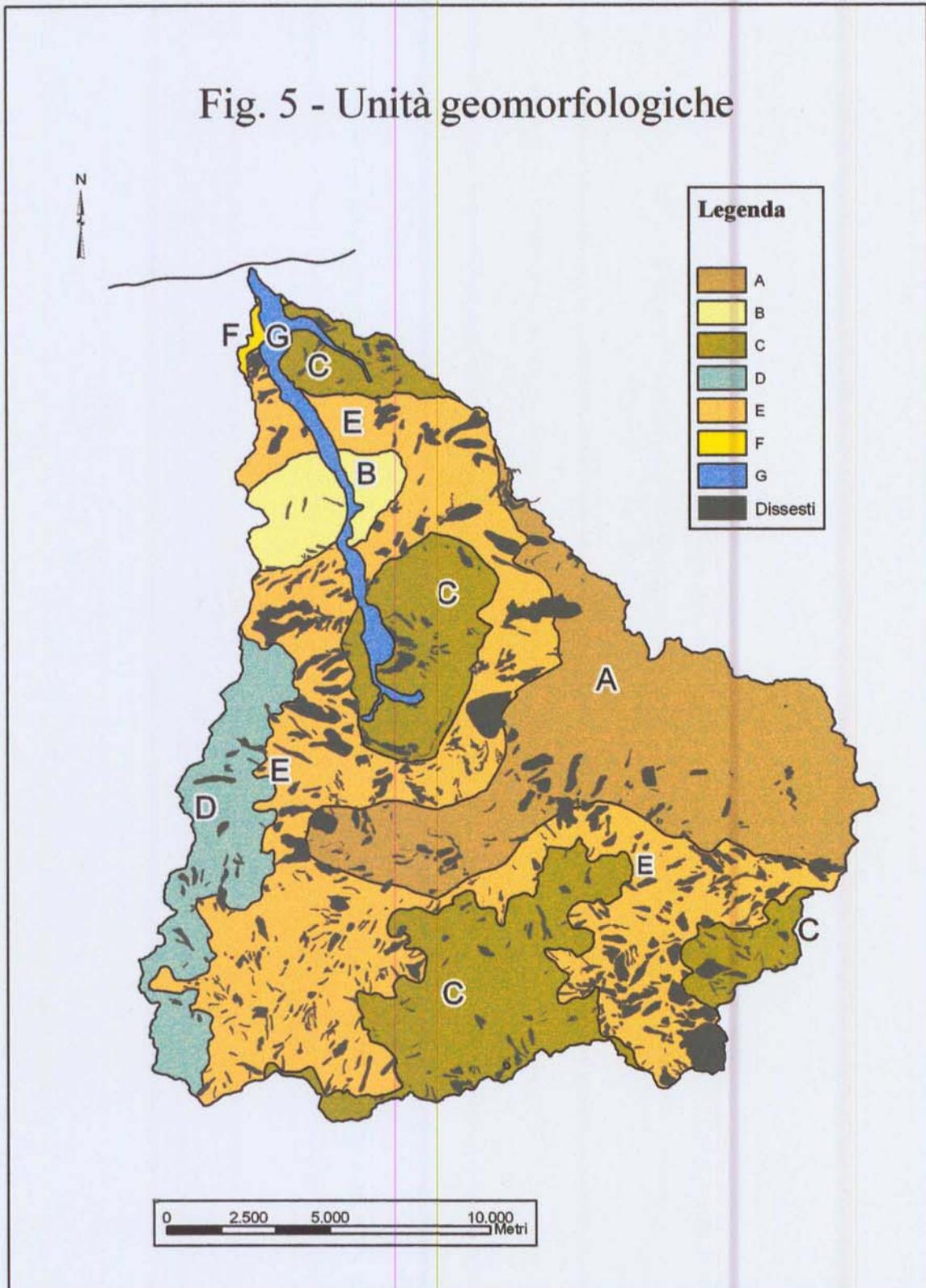
Tali eventi, attualmente non ripetibili per le mutate condizioni climatiche, hanno determinato l'accumulo di materiali rimaneggiati, particolarmente suscettibili a parziali riattivazioni soprattutto nella zona del fronte della paleofrana. In particolare, scavi, sovraccarichi o più in generale usi e modifiche antropiche delle morfologie e vegetazioni originarie senza opportune misure di compatibilità, causano il reinnesto delle fenomenologie di riassetto della massa alloctona.

Risulta determinante il ruolo della circolazione idrica sotterranea che "lubrifica" i piani di discontinuità tra gli ammassi precedentemente mobilizzati, peggiorando le condizioni di stabilità dei fronti prospicienti aree in intensa erosione.

Condizioni simili interessano la maggior parte delle porzioni inferiori dei versanti del complesso montuoso di Monte dei Cervi, il versante occidentale della Rocca di Sciara e di quella di Sclafani Bagni, coinvolgendo direttamente gli abitati di Scillato, Caltavuturo e la periferia di Sclafani Bagni.



Fig. 5 - Unità geomorfologiche





Più ad oriente, in corrispondenza degli affioramenti dell'Unità di Monte Quacella, si osservano i maggiori fenomeni erosivi diffusi (anfiteatro della Quacella), con trasporto a valle di materiali di taglia mediamente grossolana lungo una rete idrografica particolarmente incisa.

Molto rilevante il ruolo del gelo, che a partire da quote superiori ai 1200 metri interessa le pareti dolomitiche intensamente fratturate dai processi tettonici, favorendo la disgregazione degli ammassi rocciosi.

Unità B

Corrisponde all'affioramento della formazione "Rasolocollo" costituita da sequenze miste di argilliti, arenarie e calcari in strati da pochi centimetri a qualche decimetro. In quest'area si osservano raramente fenomeni franosi e le dinamiche superficiali sono caratterizzate da processi erosivi dovuti all'azione delle acque dilavanti ed incanalate.

Le fenomenologie appaiono particolarmente incisive e veloci nelle aree con degrado vegetazionale, soprattutto laddove sono ripetuti i casi di incendi dolosi della macchia mediterranea.

Unità C

Nel bacino questa unità risulta frammentata in più settori, generalmente in posizione media ed alta lungo i versanti, tranne che per la zona di Monte Riparato ubicata lungo il fondovalle.

Comprende gli affioramenti della formazione "Terravecchia" costituiti da argille sabbiose, sabbie, arenarie e conglomerati in tipiche sequenze di flysch post-orogeno.

Il paesaggio è caratterizzato dall'alternanza di alti morfologici sabbioso-arenacei e conglomeratici con depressioni argillose dalle forme più dolci.

Lo stile geomorfologico si inserisce in questo contrasto litologico agendo in maniera disgregatrice nei contrafforti delle sabbie, arenarie e conglomerati, mentre sulle argille si evidenzia un continuo processo che somma l'azione di alterazione superficiale e degrado delle qualità meccaniche dei primi metri di profondità, alla progressiva instabilità di queste masse lungo versanti interessati dai processi erosivi della rete idrografica che, ciclicamente, si riattivano in corrispondenza di annate particolarmente piovose.

Un ruolo importante, per l'innescio di fenomenologie di dissesto geomorfologico, è svolto dalla diffusa imbibizione dei terreni argillosi posti a valle di modeste manifestazioni sorgentizie.

Il diffuso e costante apporto idrico favorisce l'alterazione superficiale delle argille e lo scadimento delle qualità meccaniche fino a determinare condizioni di instabilità evidenziate da: colate di fango, anche con velocità relativamente alte, diffusi processi di solifluzione e rari scorrimenti rotazionali e/o traslativi.

Unità D

Occupava il settore più occidentale del bacino idrografico, in posizione sommatiale e comprende gli affioramenti della porzione arenacea della formazione del Flysch Numidico, ove a potenti successioni di strati arenacei e quarzarenitici si alternano limitati spessori di siltiti, marne ed argilliti.

Solo raramente si riscontrano fenomeni franosi, che risultano limitati a quelle aree di affioramento delle sequenze pelitiche ed argillose. Nei versanti arenacei sono diffusi i processi di disgregazione degli affioramenti rocciosi con evidenti crolli, mentre la rete idrografica risulta molto incisa con diffusa erosione di fondo e laterale, che provoca un progressivo allargamento ed approfondimento dei versanti per scalzamento e crolli repentini dei suoli e delle porzioni alterate superficiali.



Unità E

Come evidenzia la **Fig. 5**, questa unità costituisce la “pasta di fondo” del tessuto territoriale e in generale la sua debolezza maggiore. Si tratta infatti degli affioramenti delle Argille Varicolori o di sequenze argillose strettamente connesse a questa formazione che sono conosciute in letteratura come le più propense alle fenomenologie franose superficiali di tutta la Sicilia. Ciò è dovuto soprattutto alle caratteristiche mineralogiche delle argille ed all'elevato stato di tettonizzazione che peggiora ulteriormente le caratteristiche meccaniche.

I dati bibliografici sulle prove geotecniche di laboratorio, sia a carattere scientifico che progettuale, indicano un angolo di attrito di queste argille molto basso, variabile da un minimo di 15-17 gradi in condizioni alterate, a massimi non superiori ai 25 gradi per le porzioni più compatte. Si comprende, quindi, come i versanti collinari debbano trovarsi in condizioni più che ottimali per evitare l'instaurarsi di fenomenologie gravitative.

Molto alta è, inoltre, la suscettibilità a forme di erosione severa o accelerata quali i calanchi e la vulnerabilità alla perdita di suolo utile alla vegetazione. Purtroppo si deve sottolineare come l'uso agricolo prevalente (coltivazioni estensive cerealicole), che determina lunghi periodi di assenza di copertura vegetale, nei periodi piovosi, favorisca di fatto l'inizio dei processi di erosione diffusa per rivoli e la conseguente perdita di suolo.

All'interno dell'unità si evidenziano due areali maggiormente soggetti ai fenomeni franosi, uno posto a sud-est con le contrade Lavanche e Nuciarella ed uno posto in posizione centrale, attorno all'unità C, nelle contrade Ottosalme, San Pietro, Cardellino e V.ne Sfasciapignatte dei territori comunali di Cerda, Collesano, Sclafani Bagni, Caltavuturo e Scillato.

Unità F

Unità di limitata estensione che corrisponde ai terreni costituenti la fascia costiera con depositi di età pliocenica e quaternaria. La natura dei terreni è poco suscettibile ai dissesti gravitativi ed i processi erosivi si esplicano soprattutto lungo le due scarpate definite dalla valle del Fiume Imera. Vi rientrano anche parte dei terrazzi fluviali reinciati che affiorano in sinistra della zona terminale del Fiume Imera Settentrionale, dove si osservano pareti subverticali soggette a crolli per lo scalzamento al piede delle acque dell'asta principale.

Unità G

Costituisce l'ampio fondovalle del corso principale del Fiume Imera Settentrionale, a partire all'incirca dallo svincolo per Scillato dell'autostrada A19 Palermo – Catania e proseguendo verso valle fino alla foce.

In vari tratti presenta caratteristiche di fiumara ghiaiosa con larghezza dell'alveo attivo anche superiore ai 200 metri.

Numerosi sono gli interventi di protezione delle sponde con muri di gabbionate a protezione delle aree poste a coltura. Attualmente sono in fase di completamento i lavori di protezione spondale per la difesa della condotta di collegamento tra la diga Rosamarina e l'impianto di derivazione dell'AMAP ubicato lungo il fiume all'altezza dell'abitato di Scillato.

Il tratto terminale risulta cementificato per una lunghezza di circa 900 metri; la manutenzione di questo tratto risulta alquanto deficitaria, vista la presenza (sopralluoghi della primavera 2003), di vegetazione che ostacola il deflusso verso mare.



1.8 Cenni di idrogeologia

Nel territorio del bacino idrografico del Fiume Imera settentrionale sono presenti numerosi acquiferi anche di notevole rilevanza nel panorama delle risorse idriche della Sicilia. Ci si riferisce principalmente alla struttura idrogeologica di Monte Cervi e della Quacella (permeabili per fratturazione, fessurazione e carsismo), le cui sorgenti principali forniscono una parte rilevante della dotazione idrica delle città di Palermo e Caltanissetta, attraverso gli acquedotti di Scillato e Madonie Ovest.

Corpi acquiferi minori interessano la parte occidentale e meridionale del bacino, soprattutto in corrispondenza di affioramenti sabbiosi e conglomeratici della formazione Terravecchia e dei livelli quarzarenitici del Flysch Numidico. In questo caso, si riscontra un'immediata relazione tra le condizioni idrogeologiche e l'instaurarsi di condizioni che favoriscono il dissesto geomorfologico nelle aree subito a valle delle modeste e diffuse manifestazioni sorgentizie con fenomeni di soliflusso generalizzato e colamenti con spessori non rilevanti (1-3 metri).

Alla base del versante settentrionale della Rocca di Sclafani Bagni è presente un gruppo sorgentizio di acque termali (35-40 gradi), connesso con circuiti idrici profondi risalenti lungo un sistema di faglie dirette che delimita a nord la stessa Rocca.

Le condizioni idrogeologiche sono tra le cause principali di alcune situazioni di instabilità profonda nei versanti di sbocco delle falde idriche. Ciò è particolarmente determinante per la zona dell'abitato di Scillato dove un corpo eterogeneo e rimaneggiato, con spessore tra i 10 e oltre 30 metri, posto a valle della struttura di Monte Cervi, è interessato da un complesso acquifero multifalde alimentato dalle acque sotterranee non drenate dalla sorgente di trabocco del gruppo dell'acquedotto di Scillato.

Si ha quindi una saturazione della coltre superficiale ma anche di particolare livelli sotterranei, permeabili per porosità, che determinano piani di scorrimento preferenziali. Questi diventano attivi in relazione a brusche variazioni degli apporti idrici sotterranei.

Anche se di minore entità, lo stesso fenomeno si riscontra nel versante meridionale della Rocca di Sciara, dove insiste l'abitato di Caltavuturo.

Stessa importanza del ruolo sull'assetto idrogeologico complessivo delle falde idriche, ma con una minore complessità, si osserva per le zone circostanti gli affioramenti della formazione Polizzi, dove il contrasto di permeabilità tra le marne calcaree e le Argille Varicolori determina una diffusa saturazione degli strati argillosi alla base dei corpi idrici. Ciò favorisce l'innescarsi di processi di espansione laterale, di difficile delimitazione, delle porzioni esterne degli affioramenti della formazione Polizzi (vedi quartiere San Pietro, abitato di Polizzi Generosa).



2 ANALISI DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

2.1 Metodologia operativa

Per il censimento e la catalogazione dei dissesti del bacino in oggetto, sono stati raccolti dati ed informazioni, attraverso la consultazione di varie fonti.

Dopo la fase di raccolta, si è proceduto all'omologazione di tutti i dati mediante l'analisi e l'interpretazione aerofotogrammetrica utilizzando foto aeree, a scale diverse, relative a due piani di volo, attuati nel 1987 e nel 1997.

Successivamente, sono stati eseguiti sopralluoghi per la verifica dei movimenti franosi, con particolare attenzione a quelli localizzati nei centri abitati e nelle aree ad essi limitrofe, nelle frazioni e nelle infrastrutture presenti nel territorio, rappresentate prevalentemente dalle principali vie di comunicazione.

Quindi, si è passati alla determinazione dei livelli di pericolosità e di rischio ed alla redazione delle carte tematiche, in scala 1:10.000, "Carta dei Dissesti", "Carta delle Pericolosità" e del "Rischio" connesso.

Sono state, inoltre, realizzate le schede riepilogative dei dissesti, in formato Access, nelle quali vengono indicate le principali caratteristiche di ogni singolo dissesto, la pericolosità, gli elementi a rischio coinvolti ed il grado di rischio.

Infine, si è proceduto alla stesura di un programma di interventi per le aree interessate da rischio elevato (R3) e molto elevato (R4).

Si sottolinea che nel territorio comunale di Campofelice di Roccella ricadente nel bacino idrografico del F. Imera Settentrionale, data la morfologia e la tipologia dei terreni affioranti, non sono stati riscontrati dissesti.

2.2 Stato delle conoscenze

La prima fase dello studio è consistita nella raccolta di dati eseguita singolarmente per ogni territorio comunale ricadente nel bacino. Oltre al materiale bibliografico, sono state analizzate ed utilizzate le informazioni provenienti dagli archivi dell'Amministrazione Regionale (P.R.G., segnalazioni di dissesti, censimento SCAI, Ordinanze della Protezione Civile, Verbali GNDCI-CNR, Progetto AVI, Progetto IFFI, Piani di Emergenza - Protezione Civile) e quelli in possesso dell'Università e di Enti Locali.

Ci si è, inoltre, avvalsi del Piano Straordinario del 2000 approvato con D.A. 298/41 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e dell'Aggiornamento allo stesso, pubblicato nel luglio 2002.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva delle fonti da cui provengono i dati acquisiti ed utilizzati per la perimetrazione dei dissesti del bacino dell'Imera Settentrionale.



Tab. 2 - Tabella riassuntiva dei dati utilizzati per singolo Comune

COMUNI	PRG	AVI	SCAI	GNDICI -CNR	ORD. PROT. CIV.	SEGNALAZIONI COMUNI	PS 2000	AGGIORN AMENTI PS 2000	LETTERATURA	P.E.- PROT. CIV
Caltavuturo	X	X					X		X	X
Campofelice di Roccella							X			
Cerda							X		X	X
Collesano						X	X	X	X	
Polizzi Generosa	X	X				X	X	X	X	X
Scillato		X					X	X	X	X
Sclafani Bagni	X						X		X	X
Termini Imerese							X			
Valledolmo	X						X			

2.3 Stato di dissesto del bacino

Nella Carta dei Dissesti sono state riportate le frane distinte per tipologia e stato di attività, numerate e classificate singolarmente per comune di pertinenza in base alla metodologia di riferimento illustrata nella relazione generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Sono stati censiti complessivamente **n. 749 dissesti** (vedi **Tab. 3**) con una superficie complessiva pari a circa **44,4 Km²** su una superficie totale del bacino idrografico di circa **342 Km²**. Pertanto l'indice di franosità del bacino, definito come percentuale della superficie in frana rispetto all'area totale, risulta essere pari al 13,03 %.

Una più dettagliata identificazione dell'indice di franosità si ha analizzando i dati dei dissesti per ciascuna Unità geomorfologica, così come individuata nel paragrafo 1.6. La **Tab. 4** illustra i dati finali in termini di estensione dei dissesti, suddivisi per comune e per unità geomorfologica. Nelle Unità F e G non sono stati riscontrati dissesti.

L'indice di franosità risulta nettamente più alto (**22,35%**) nel caso dell'Unità E costituita in massima parte da aree di affioramento delle Argille Varicolori; nelle altre unità il valore si abbassa sotto il 10%.



Tab. 3 - Distribuzione dei dissesti per tipologia ed attività, tra parentesi l'estensione areale espressa in ettari.

		COMUNI								
		Caltavuturo	Cerda	Collesano	Polizzi Gen	Scillato	Sclafani B.	Termini Im.	Valledolmo	Totali
Tipologia	Attività									
Crollo	Attivo	8		6	7	1	12			34 (108.55)
Colamento rapido	Attivo	1								1 (3.85)
	Inattivo									
	Quiescente	1								1 (2.41)
	Stabilizzato									
Sprofondamenti										
Scorrimento	Attivo				4		2			6 (18.60)
	Inattivo	6	2		2					10 (14.17)
	Quiescente	2		1	1					4 (13.02)
	Stabilizzato	1			2	2	2			7 (76.90)
Frana complessa	Attivo	1	1		4	1	8	1		16 (74.30)
	Inattivo	7		3	3	1			1	15 (186.44)
	Quiescente	8		3	3	1				15 (182.33)
	Stabilizzato	3			3	5	4			15 (295.49)
Espansione laterale										
Colamento lento	Attivo	7	11	3	28	6	30	1	3	89 (219.62)
	Inattivo	44	4	6	12	4	4	2	15	91 (303.69)
	Quiescente	22		6	13	3	31		7	82 (313.50)
	Stabilizzato	4			1	6	20		11	42 (124.71)
Franosità diffusa	Attivo	3	4		12	5	12	1	11	48 (756.64)
Creep – Soliflusso	Attivo	44	9	10	20	1	50	5	10	149 (910.27)
Calanco	Attivo	18		18	17	11	1			65 (453.90)
Dissesti per erosione severa	Attivo	25	2	3	10	6	11		2	59 (384.72)
TOTALI		205	33	59	142	53	187	10	60	749

**Tab. 4 - Aree in dissesto per unità geomorfologica (in ettari)**

	A	B	C	D	E	F	G	TOTALI	
Area totale	7971,16	1149,91	7502,21	2584,51	14134,72	79,93	775,38	34197,82	
COMUNI	Caltavuturo	142,56	0,00	215,25	0,00	549,30	0,00	0,00	907,11
	Cerda	0,00	22,05	6,53	0,00	352,46	0,00	0,00	380,04
	Collesano	108,22	0,00	104,61	0,00	442,52	0,00	0,00	655,35
	Polizzi Generosa	88,14	0,00	100,83	0,00	656,22	0,00	0,00	845,19
	Sclafani Bagni	104,82	0,00	23,60	132,52	722,63	0,00	0,00	983,57
	Scillato	131,79	0,00	105,70	0,00	209,86	0,00	0,00	447,35
	Termini Imerese	0,00	0,00	0,00	0,00	51,50	0,00	0,00	51,50
	Valledolmo	0,00	0,00	0,00	11,59	174,00	0,00	0,00	185,59
	TOTALI	575,52	22,05	556,52	144,11	3158,48	0,00	0,00	4456,69
Indice Franosita %	7,22	1,92	7,42	5,58	22,35	0,00	0,00	13,03	

Nei paragrafi successivi viene descritto lo stato dei dissesti all'interno di ogni territorio comunale e di ogni centro abitato ricadente nel bacino in studio.



2.4 Dissesti per territorio comunale

2.4.1 Comune di Caltavuturo

Il territorio di Caltavuturo occupa con circa il 78% della sua superficie la porzione centrale del bacino dell'Imera comprendendo anche il suo centro abitato, mentre la restante parte di territorio ricade nel bacino confinante del Fiume Platani.

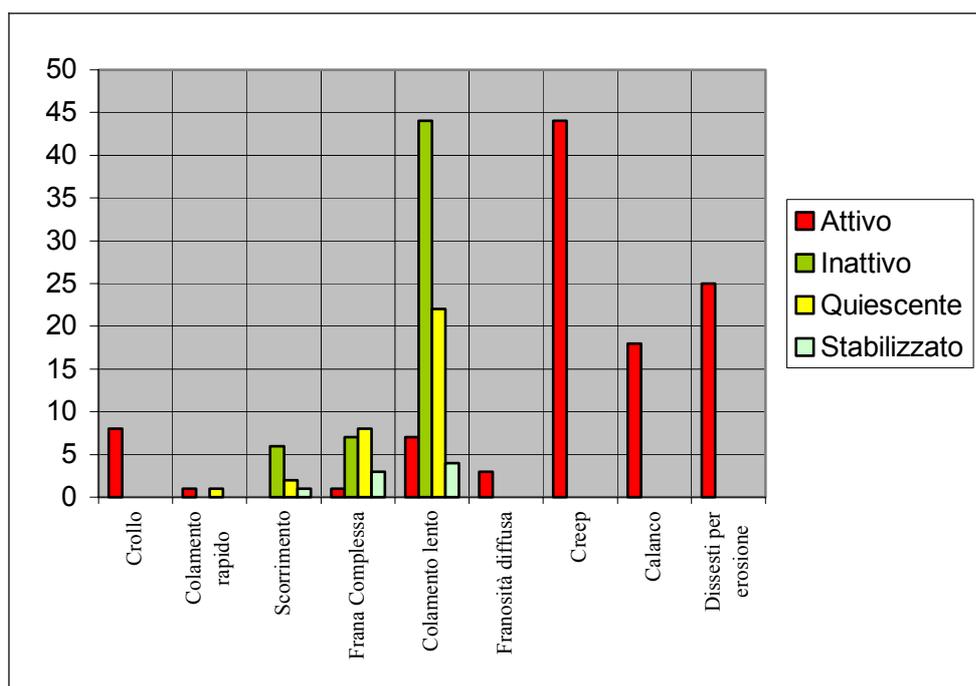
Tale settore risulta costituito da un substrato di natura prevalentemente argillosa da cui si innalzano, in posizione centrale, il rilievo calcareo della Rocca di Sciara, appartenente al gruppo montuoso delle Madonie e che sovrasta l'abitato di Caltavuturo, e, più a Nord, le sequenze conglomeratico-sabbiose di Monte Riparato.

L'indice di franosità della porzione di territorio di natura argillosa, che comprende gli affioramenti delle argille varicolori, è, comprensibilmente, più alto di quello dell'area costituita dai calcari, dove la tipologia di dissesto più comune è il crollo che si verifica lungo i versanti fratturati della Rocca di Sciara.

Su un totale di n. 205 dissesti, la tipologia maggiormente diffusa è data dai colamenti lenti, seguiti dai movimenti gravitativi lenti (creep) e da dissesti per erosione accelerata.

Fig. 6 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Caltavuturo

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Stabilizzato	Totali
Crollo	8				8
Colamento rapido	1		1		2
Scorrimento		6	2	1	9
Frana Complessa	1	7	8	3	19
Colamento lento	7	44	22	4	77
Franosità diffusa	3				3
Creep	44				44
Calanco	18				18
Dissesti per erosione	25				25
TOTALI	106	58	33	8	205





La maggior parte dei dissesti riscontrati è attiva, a dimostrazione di un territorio con un assetto geomorfologico in costante evoluzione.

I dissesti stabilizzati naturalmente sono localizzati prevalentemente in prossimità dell'abitato e rappresentano antichi movimenti, in cui l'equilibrio naturale raggiunto può essere alterato da interventi antropici, non ponderati, causando il riattivarsi del movimento.

2.4.2 Comune di Cerda

Il territorio del Comune di Cerda ricade per circa la metà della sua estensione all'interno del bacino dell'Imera, ma il suo centro abitato è sito nel bacino limitrofo del Fiume Torto.

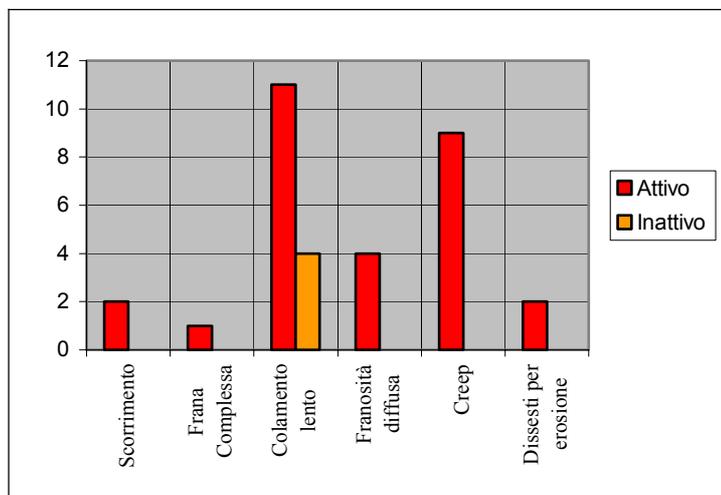
I terreni affioranti sono afferenti alla Fm. Rasoloccolo, costituita da sequenze miste di argilliti, arenarie e calcari, ed a quella delle Argille Varicolori.

Sono stati individuati n. 33 dissesti, prevalentemente rappresentati da colamenti, creep e da franosità diffusa, tipologie che interessano maggiormente gli affioramenti delle Argille Varicolori, formazione con un'alta propensione al dissesto.

Sono stati, inoltre, riscontrati dissesti dovuti all'erosione accelerata ad opera delle acque dilavanti ed incanalate, presenti prevalentemente nell'ambito degli affioramenti della Fm. Rasoloccolo.

Fig. 7 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Cerda

	Attivo	Inattivo	Totali
Scorrimento	2		2
Frana Complessa	1		1
Colamento lento	11	4	15
Franosità diffusa	4		4
Creep	9		9
Dissesti per erosione	2		2
Totali	29	4	33





2.4.3 Comune di Collesano

Circa la metà del territorio comunale di Collesano ricade all'interno del bacino in studio, anche se il centro abitato si trova nel bacino idrografico confinante del V.ne Roccella.

Si tratta di un'area costituita da terreni prevalentemente argillosi rappresentati dalle Argille Varicolori, affioranti lungo il corso dell'Imera, e dalle argille ed argille sabbiose pertinenti alla Fm. Terravecchia, dalle quali spiccano i contrafforti arenaceo-conglomeratici appartenenti alla stessa formazione.

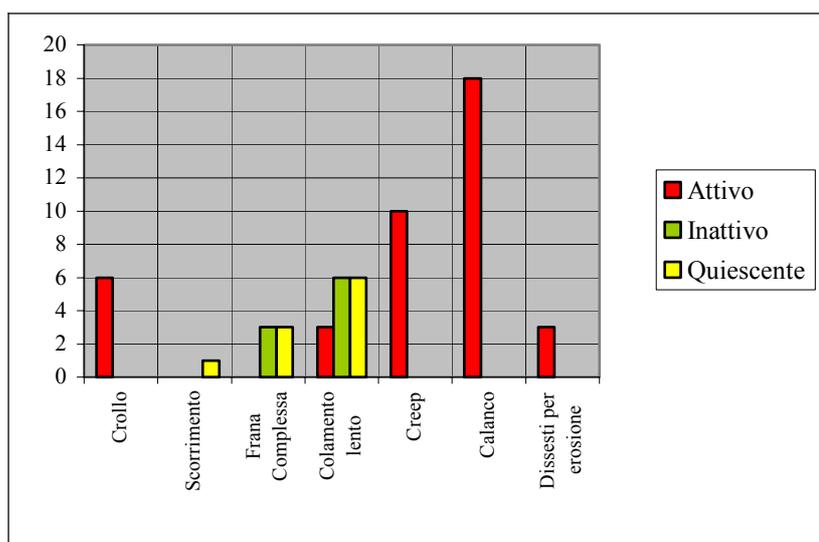
Lo studio eseguito ha consentito l'individuazione di n. 59 dissesti rappresentati prevalentemente da forme calanchive, colamenti e creep, tipologie legate alla prevalente natura argillosa dell'area.

Sono presenti anche fenomeni di crollo, con massi di volume generalmente superiore al metro cubo, che si verificano in corrispondenza delle pareti dei rilievi calcarei (Monte d'Oro) estreme propaggini settentrionali delle Madonie Occidentali.

Di seguito si riporta il grafico dei dissesti individuati in base alla tipologia ed all'attività.

Fig. 8 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Collesano

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Totali
Crollo	6			6
Scorrimento			1	1
Frana Complessa		3	3	6
Colamento lento	3	6	6	15
Creep	10			10
Calanco	18			18
Dissesti per erosione	3			3
Totali	40	9	10	59





2.4.4 Comune di Polizzi Generosa

Il Comune di Polizzi Generosa interessa il bacino dell'Imera per circa la metà della sua superficie territoriale, estendendosi nella porzione orientale dello stesso.

Il territorio, alquanto complesso, può essere suddiviso geologicamente in due settori: uno settentrionale caratterizzato dai rilievi calcarei del gruppo montuoso delle Madonie, l'altro a meridione contraddistinto dalla prevalenza di termini argillosi, per lo più riferibili alle Argille Varicolori, dalle quali spicca il rilievo calcareo-marnoso su cui sorge l'abitato.

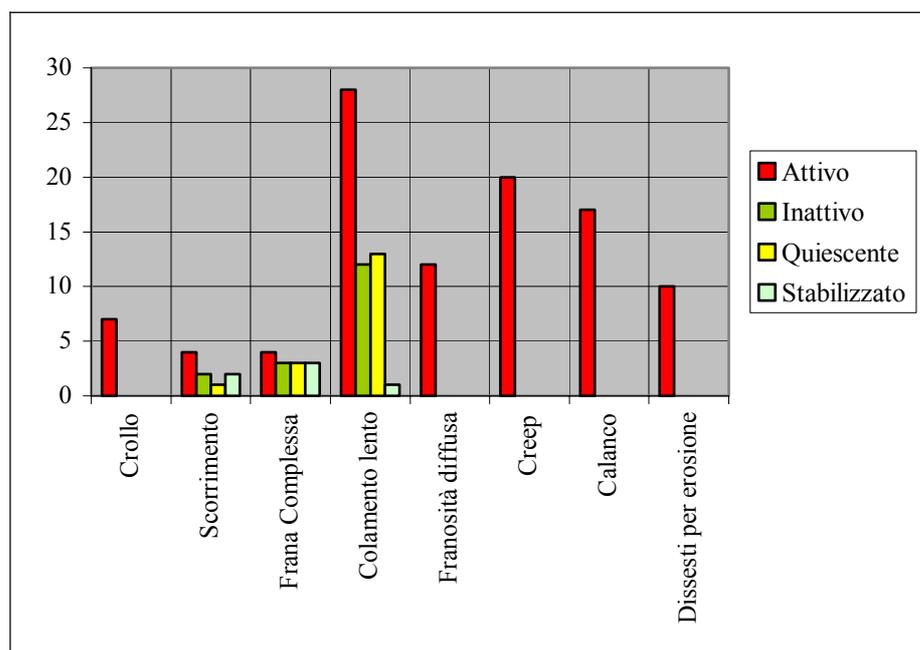
I due settori si differenziano notevolmente in base al loro indice di franosità, che risulta più basso per il complesso calcareo settentrionale. Qui predominano severi fenomeni erosivi, le valli fluviali sono strette ed incise come nel caso del Torrente San Nicola.

In corrispondenza delle argille scagliose, dove la loro spiccata propensione al dissesto ha determinato vaste aree contraddistinte da zone a franosità diffusa e colamenti (vedi Fig. 9), si ha un indice di franosità molto più alto.

Caratterizza il territorio di Polizzi Generosa la numerosa presenza di calanchi, che occupano, nel complesso, l'estensione areale maggiore fra le tipologie dei dissesti attivi.

Fig. 9 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Polizzi Generosa

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Stabilizzato	Totali
Crollo	7				7
Scorrimento	4	2	1	2	9
Frana Complessa	4	3	3	3	13
Colamento lento	28	12	13	1	54
Franosità diffusa	12				12
Creep	20				20
Calanco	17				17
Dissesti per erosione	10				10
Totali	102	17	17	6	142



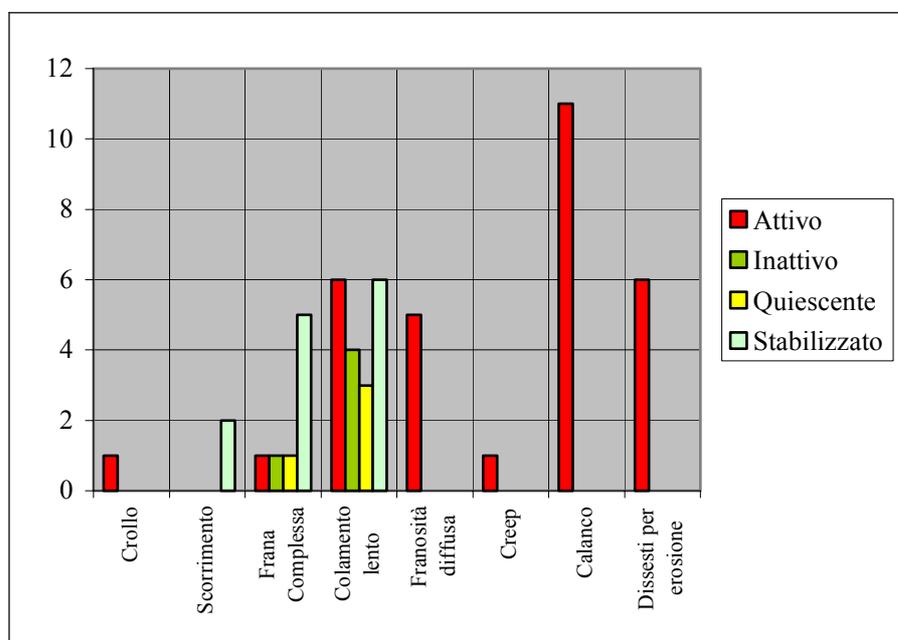


2.4.5 Comune di Scillato

Il territorio del Comune di Scillato ricade, a meno di una piccolissima porzione, interamente all'interno del bacino dell'Imera comprendendo anche il centro abitato. E' caratterizzato da un paesaggio aspro e roccioso, con frequenti pareti a picco in corrispondenza dei rilievi calcarei madoniti (Monte dei Cervi), che sovrastano pendii più morbidi costituiti da terreni prevalentemente argillosi. La tipologia dei dissesti individuati è anche qui legata al prevalere di affioramenti di argille. Così come evidenziato dal relativo grafico di **Fig. 10**, su un totale di n. 53 dissesti la percentuale maggiore appartiene ai colamenti lenti, seguiti da forme di erosione calanchiva.

Fig. 10 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Scillato

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Stabilizzato	Totali
Crollo	1				1
Scorrimento				2	2
Frana Complessa	1	1	1	5	8
Colamento lento	6	4	3	6	19
Franosità diffusa	5				5
Creep	1				1
Calanco	11				11
Dissesti per erosione	6				6
Totali	31	5	4	13	53



In relazione all'attività, i dissesti attivi sono preponderanti e all'interno di essi la maggiore estensione areale è data dalle zone a franosità diffusa, seguite dalle aree calanchive.

Nel territorio di Scillato sono presenti n. 13 dissesti stabilizzati, di cui la maggiore estensione areale spetta alle frane complesse. Si tratta di paleofrane, che spesso hanno



coinvolto interi versanti, oggi stabilizzati. Localmente sono presenti riattivazioni, spesso dovute ad alterazioni morfologiche per attività antropica.

2.4.6 Comune di Sclafani Bagni

Rappresenta il comune con la maggiore estensione di territorio, di cui poco meno della metà ricade nella porzione centro-occidentale del bacino idrografico dell'Imera Settentrionale.

Da un paesaggio collinare argilloso, costituito dalle argille varicolori e dalla porzione pelitica del Flysch Numidico, si erge la caratteristica Rocca di Sclafani, estremo lembo delle Madonie Occidentali, su cui è sito l'abitato.

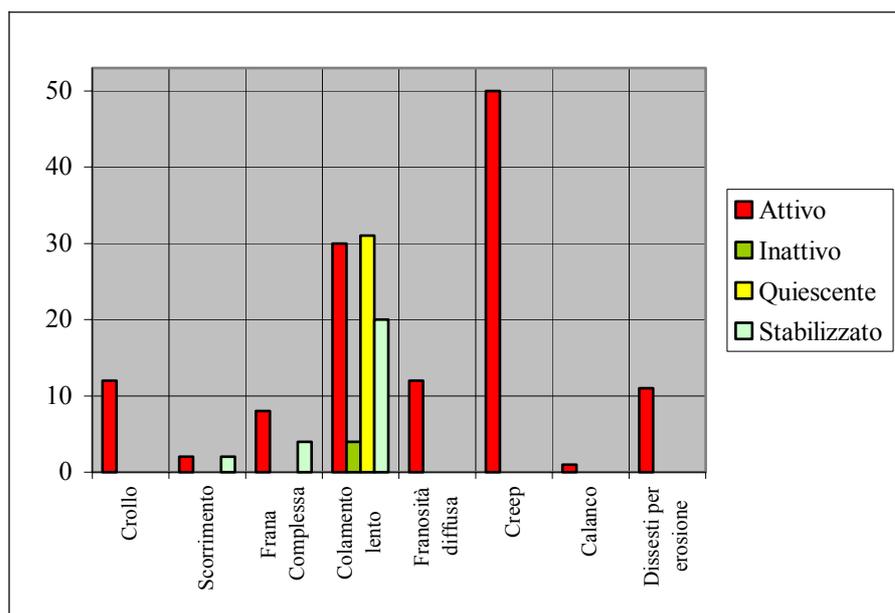
La particolare forma triangolare ed i versanti dai valori di pendenza medio-alti, determinati da discontinuità tettoniche, risultano ulteriormente evidenziati dall'azione dell'erosione selettiva che provoca fenomeni di crollo.

Altri crolli si localizzano nei rilievi costituiti dagli affioramenti della porzione arenacea del Flysch Numidico, il cui volume dei massi risulta inferiore a quello dei blocchi calcarei.

Nel territorio di Sclafani sono stati riscontrati n. 187 dissesti, dei quali il maggior numero spetta ai colamenti lenti, seguiti dalle deformazioni superficiali o creep. Sui 126 attivi, la maggior parte è data dai creep (n. 50) a cui seguono i colamenti (n. 30),.

Fig. 11 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Sclafani Bagni

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Stabilizzato	Totali
Crollo	12				12
Scorrimento	2			2	4
Frana Complessa	8			4	12
Colamento lento	30	4	31	20	85
Franosità diffusa	12				12
Creep	50				50
Calanco	1				1
Dissesti per erosione	11				11
Totali	126	4	31	26	187



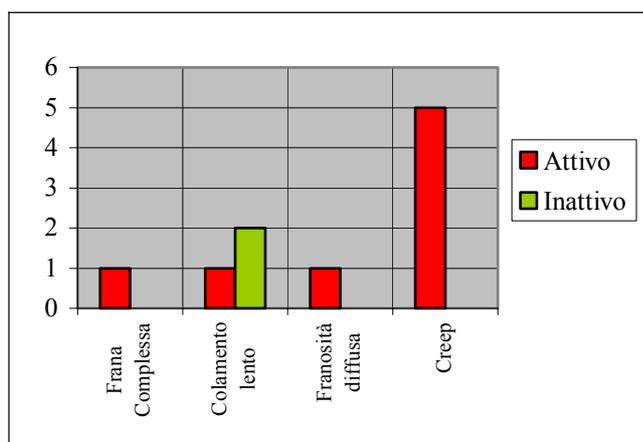


2.4.7 Comune di Termini Imerese

Il territorio del Comune di Termini Imerese ricade all'interno del bacino dell'Imera settentrionale estendendosi per circa Km. 4,49, in prossimità dell'area di foce. In tale area i terreni affioranti sono costituiti essenzialmente dalla formazione delle Argille Varicolori, dalle sequenze limo argillose della "Terravecchia", dai depositi marnosi del Pliocene (Trubi) e dai depositi plio-quadernari terrazzati localizzati lungo la fascia costiera. Lo studio condotto ha portato all'individuazione di n. 10 dissesti, localizzati nell'ambito dei terreni argillosi, di cui di seguito si riporta il grafico rappresentativo (distinto per tipologia ed attività).

Fig. 12 - Distribuzione dei dissesti per tipologia e attività, nel territorio di Termini Imerese

	Attivo	Inattivo	Totali
Frana Complessa	1		1
Colamento lento	1	2	3
Franosità diffusa	1		1
Creep	5		5
Totali	8	2	10



2.4.8 Comune di Valledolmo

Il territorio di Valledolmo occupa la porzione meridionale del bacino del Fiume Imera Settentrionale. Ben il 70% del suo territorio è all'interno del bacino dell'Imera, ma il centro abitato risulta esterno e ricadente nel bacino del fiume Platani. I terreni affioranti sono di natura argillosa ed appartenenti alla porzione pelitica del Flysch Numidico ed alla Fm. Terravecchia.

E' stato individuato un totale di n. 60 dissesti, per lo più colate e, subordinatamente, franosità diffusa e creep.

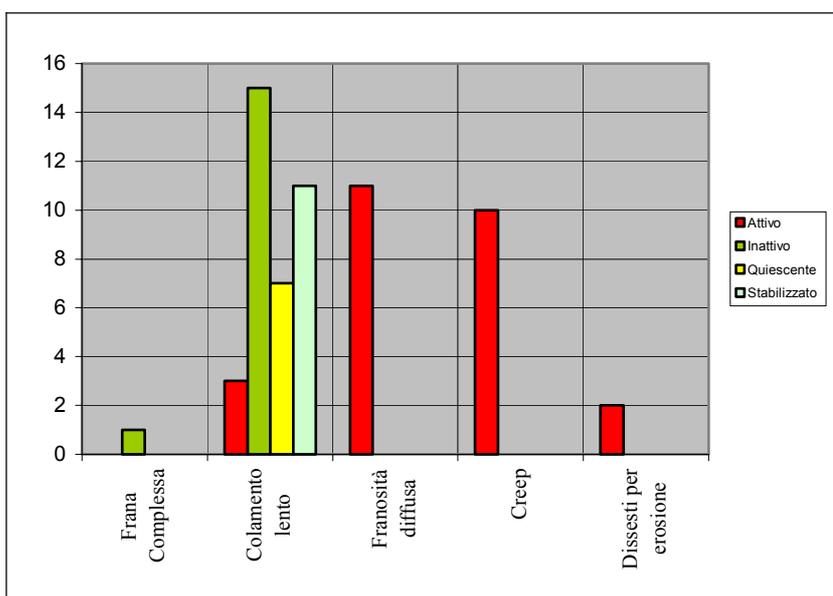
Tra i dissesti attivi (n. 26) prevalgono le aree a franosità diffusa ed i creep. I colamenti risultano per lo più inattivi.

Il successivo grafico mostra la distribuzione in relazione alla tipologia e allo stato di attività dei fenomeni di dissesto geomorfologico rinvenuti.



Fig. 13 - Numero totale dei dissesti distinti per tipologia nel territorio di Valledolmo

	Attivo	Inattivo	Quiescente	Stabilizzato	Totali
Frana Complessa		1			1
Colamento lento	3	15	7	11	36
Franosità diffusa	11				11
Creep	10				10
Dissesti per erosione	2				2
	26	16	7	11	60





2.5 Valutazione della pericolosità e delimitazione delle aree a rischio

2.5.1 Analisi dell'intero bacino idrografico

Di ogni dissesto censito nel bacino è stata definita la pericolosità che è riportata nelle allegate Carte della Pericolosità e del Rischio connesso, a scala 1:10.000. In particolare, sono state classificate le seguenti zone per ciascun grado di pericolosità:

- area a pericolosità molto elevata (P4) n.15;
- area a pericolosità elevata (P3) n. 44 ;
- area a pericolosità media (P2) n. 361;
- area a pericolosità moderata (P1) n. 270;
- area a pericolosità bassa (P0) n. 69.

E' da ricordare che, nel caso dei crolli l'areale di pericolosità comprende una fascia di 20 metri di protezione a partire dal ciglio superiore e si estende a valle della parete rocciosa a comprendere la zona ipotizzabile di massima distanza raggiungibile dai massi rotolati. Inoltre, in caso di interventi di protezione già eseguiti, la pericolosità, per la fascia protetta dall'intervento, si riduce al livello 1 di pericolosità moderata. Tutto ciò è da tenere presente in quanto le aree di pericolosità risultano in numero e superficie differenti dai valori riportati per i 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 di attenzione da R1 a R4. Tali poligoni sono riportati nelle predette Carte, a scala 1:10.000, e la suddivisione per livello di rischio è qui di seguito riportata:

- n. 29 aree rischio molto elevato (R4);
- n. 63 aree a rischio elevato (R3);
- n. 132 aree a rischio moderato (R2);
- n. 150 aree a rischio basso (R1).

Nei seguenti grafici vengono illustrate le percentuali dell'estensioni areali delle classi di pericolosità e del rischio individuate nell'intero bacino.

Fig. 14 - Estensione areale in ettari delle classi di pericolosità nell'intero bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale

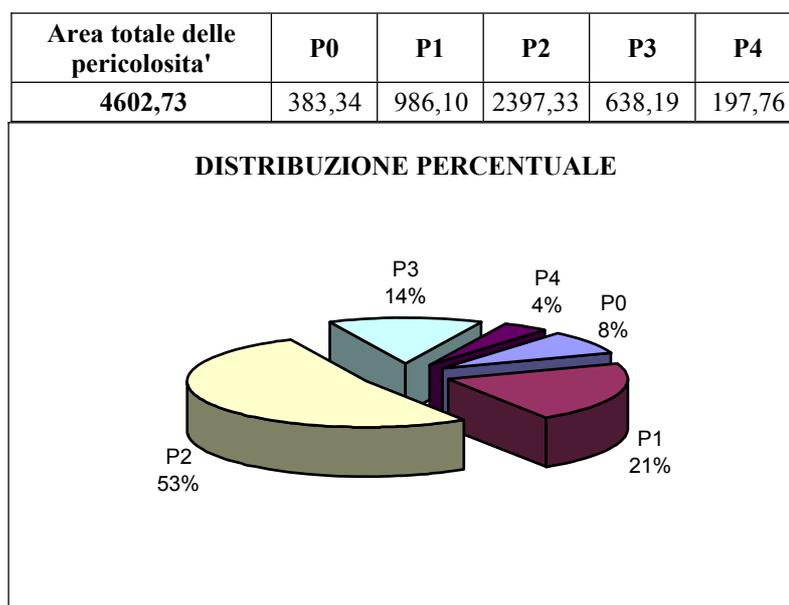
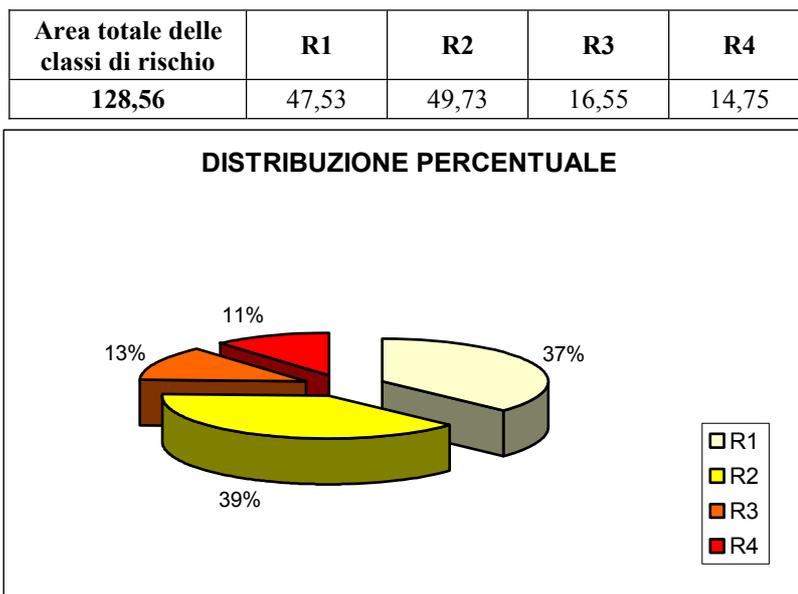




Fig. 15 - Estensione areale in ettari delle classi di rischio nell'intero bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale



Nei successivi paragrafi si descrivono le situazioni di pericolosità ed i gradi di rischio per ogni singolo territorio comunale.

2.5.2 Pericolosità e rischio nel Comune di Caltavuturo

Nel territorio comunale di Caltavuturo i dissesti censiti (n. 205) hanno una pericolosità che comprende tutte le classi.

Nel dettaglio si ha:

- n. 11 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 92 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 91 aree a pericolosità media (P2);
- n. 5 aree a pericolosità elevata (P3);
- n. 6 area a pericolosità molto elevata (P4).

In relazione all'estensione areale delle classi di pericolosità, è da sottolineare che la maggiore spetta alla classe P2, seguita dalla P1 e quindi dalla P4, nonostante quest'ultima interessi un numero di aree assai limitato, così come evidenzia il confronto dei successivi grafici.



Fig. 16 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Caltavuturo

Totale delle classi di pericolosità	P0	P1	P2	P3	P4
205	11	92	91	5	6

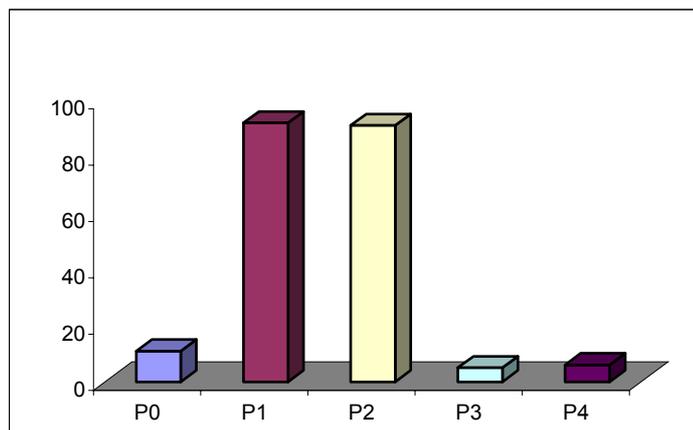
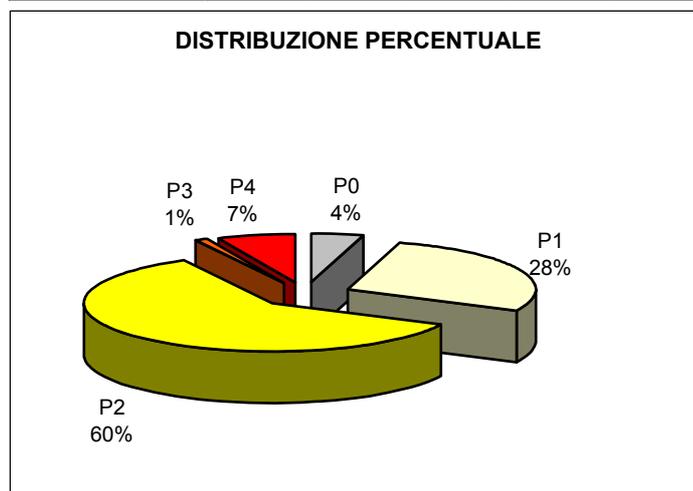


Fig. 17 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Caltavuturo

Totale area	P0	P1	P2	P3	P4
950,76	42,27	264,35	569,70	11,35	63,09



Il numero totale degli elementi a rischio individuati è di n. 60 compresi in tutte le classi:

- n. 30 aree a rischio moderato (R1);
- n. 18 aree a rischio medio (R2);
- n. 6 aree a rischio elevato (R3);
- n. 6 aree a rischio molto elevato (R4).



Sebbene il numero delle aree a rischio R4 sia alquanto ridotto, queste presentano un'estensione areale totale seconda solo a quella relativa alla classe R1 (vedi Fig. 19).

Gli elementi coinvolti da rischio R2 sono: case sparse (030-6CL-025 e 030-6CL-198), strada comunale (030-6CL-086 e 030-6CL-191), strada provinciale (030-6CL-064) e la strada statale (030-6CL-016, 030-6CL-017, 030-6CL-038 e 030-6CL-039).

Le aree ricadenti nella classe R3 risultano in corrispondenza della strada statale (030-6CL-018, 030-6CL-025, 030-6CL-029, 030-6CL-089 e 030-6CL-131) mentre quelle in R4 interessano il centro abitato, le aree ad esso limitrofe e la SP n. 24 (030-6CL-095).

Fig. 18 - Numero degli elementi a rischio suddivisi per classe, nel territorio di Caltavuturo.

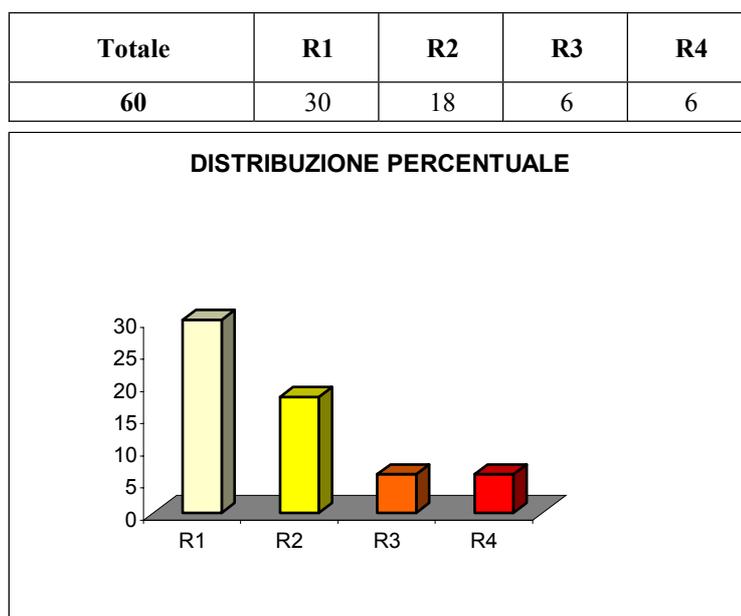
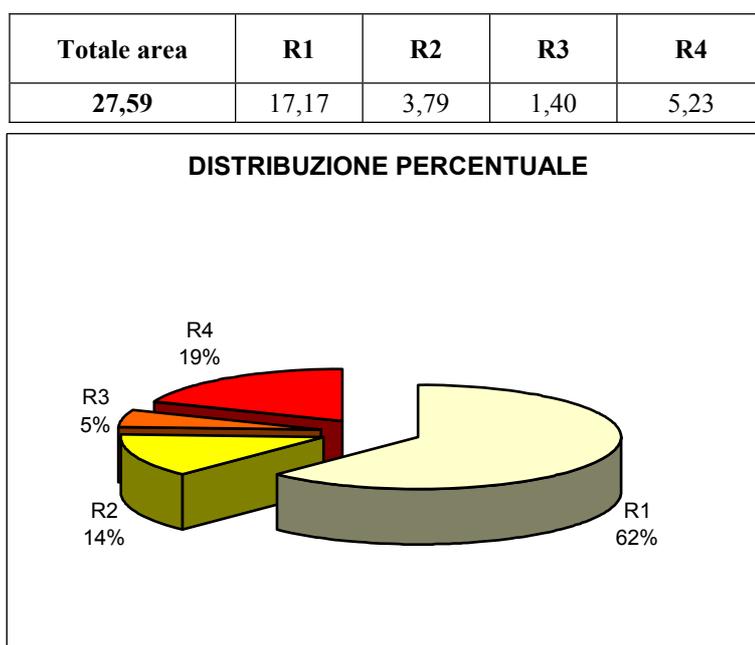


Fig. 19 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Caltavuturo





2.5.3 Pericolosità e rischio nel Comune di Cerda

Nel territorio comunale di Cerda i dissesti censiti hanno una pericolosità compresa tra le classi P1 e P3.

Nel dettaglio si ha:

- n. 4 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 27 aree a pericolosità media (P2);
- n. 2 aree a pericolosità elevata (P3).

Sebbene i dissesti con pericolosità P3 siano solo n. 2, presentano un'ampia estensione areale, così come evidenzia il confronto dei successivi grafici di **Fig. 20 e 21**.

Fig. 20 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Cerda

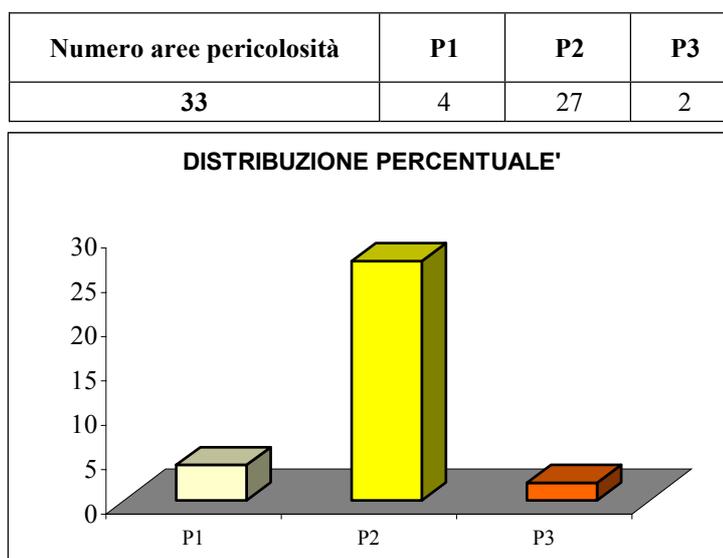
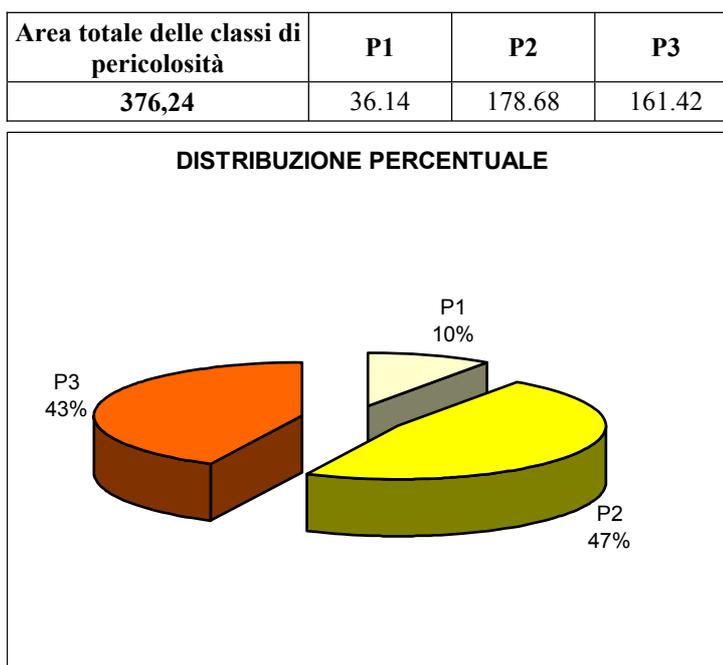


Fig. 21 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Cerda





Per quanto attiene la determinazione degli elementi a rischio, il numero totale riscontrato è di n. 26 di cui:

- n. 1 aree a rischio basso (R1) ;
- n. 19 aree a rischio moderato (R2);
- n. 4 aree a rischio elevato (R3);
- n. 2 aree a rischio molto elevato (R4).

In particolare:

- R1 in corrispondenza di: case sparse e strada comunale;
- R2 in corrispondenza di: case sparse, acquedotto, SS. n. 120 e strada comunale;
- R3 in corrispondenza di: elettrodotto, strada SS. n.120 e strada comunale;
- R4 in corrispondenza di: S.S. n.120.

Fig. 22 - Numero degli elementi a rischio suddivisi per classe, nel territorio di Cerda

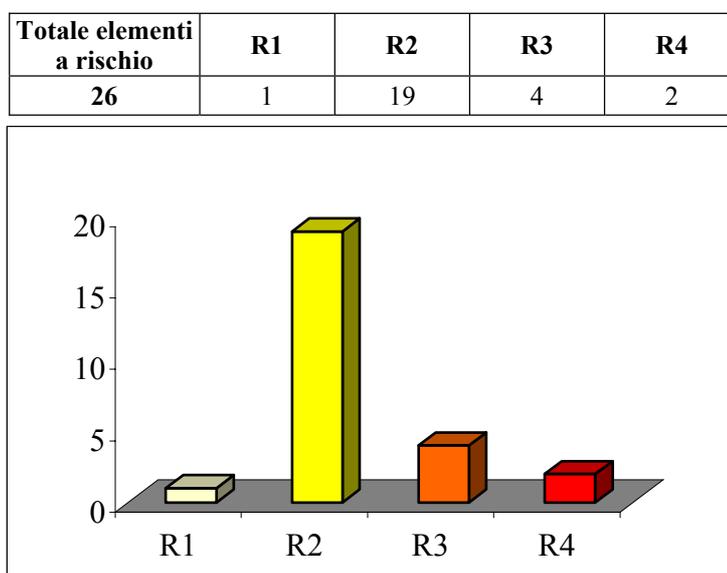
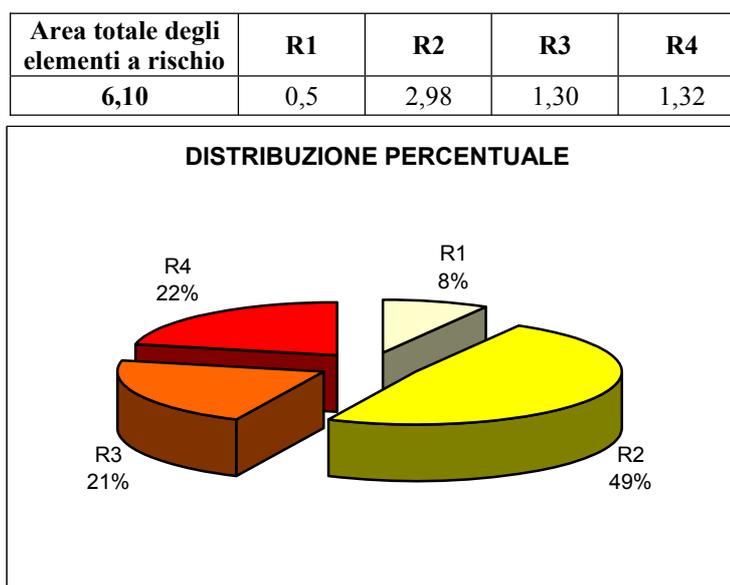


Fig. 23 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Cerda





2.5.4 Pericolosità e rischio nel Comune di Collesano

Nel territorio del Comune di Collesano sono state individuate n. 4 classi di pericolosità, all'interno delle quali ricadono i 59 dissesti censiti.

In particolare:

- n. 24 ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1);
- n. 28 ricadono nella classe a pericolosità media (P2);
- n. 1 ricade nella classe a pericolosità elevata (P3);
- n. 6 ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4).

Fig. 24 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Collesano

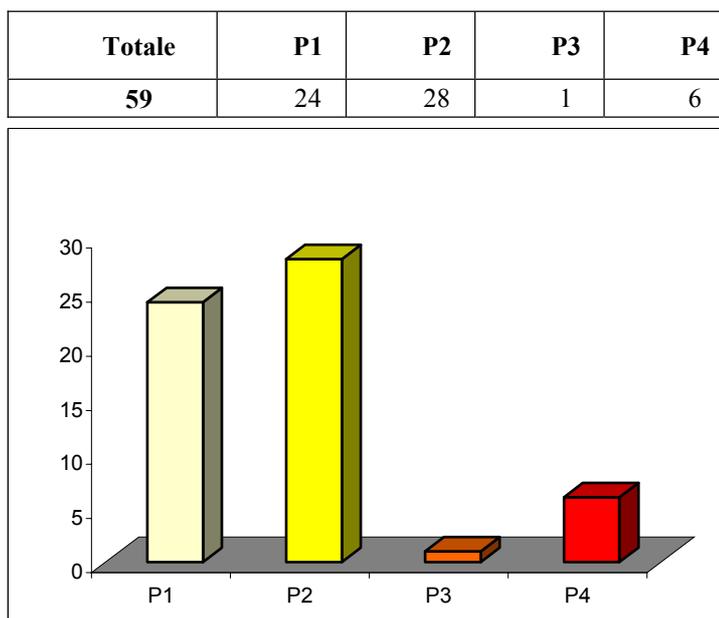
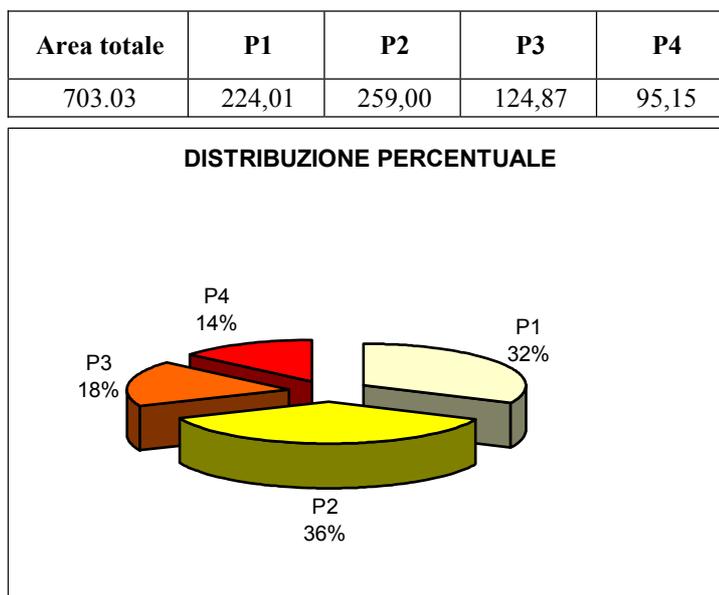


Fig. 25 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Collesano





In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 41 aree a rischio di cui:

- n. 34 aree a rischio moderato (R1);
- n. 4 aree a rischio medio (R2);
- n. 3 aree a rischio elevato (R3).

I rapporti percentuali delle aree suddette, sia come numero che come estensione areale, vengono illustrati dai grafici di **Fig. 26 e 27**.

Gli elementi ricadenti nelle aree a rischio R1 sono rappresentati da: case sparse, strada provinciale, strada comunale ed acquedotto; quelli in aree R2 da: case sparse; in aree R3 da: case sparse e strada provinciale.

Fig. 26 - Numero delle aree a rischio suddivisi per classe, nel territorio di Collesano

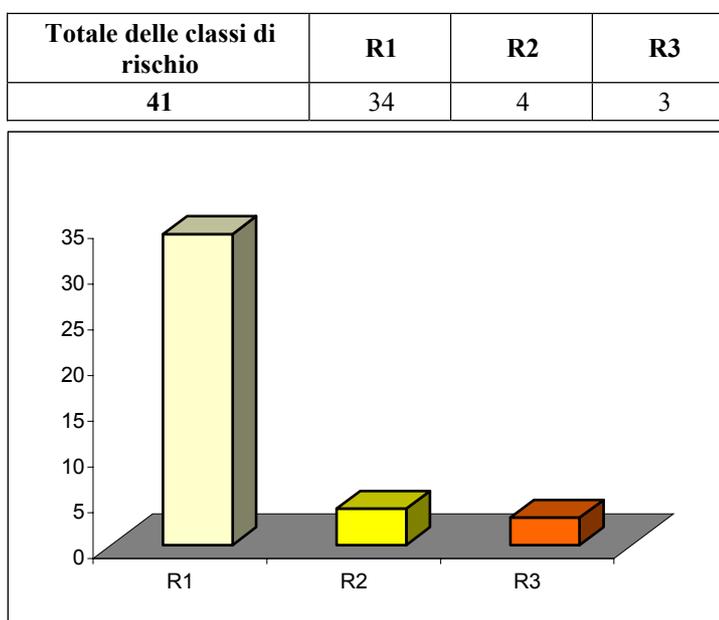
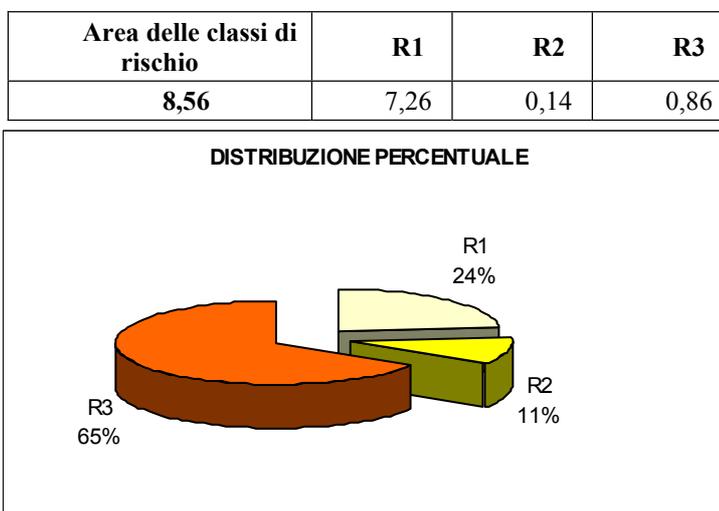


Fig. 27 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Collesano.





2.5.5 Pericolosità e rischio nel Comune di Polizzi Generosa

Nel territorio comunale di Polizzi Generosa i dissesti censiti possiedono una pericolosità che comprende le classi da P0 a P4 così come illustrato dai relativi grafici di Fig. 28 e 29.

In particolare si ha:

- n. 7 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 42 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 79 aree a pericolosità media (P2);
- n. 13 aree a pericolosità elevata (P3);
- n. 2 aree a pericolosità molto elevata (P4).

Fig. 28 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Polizzi Generosa

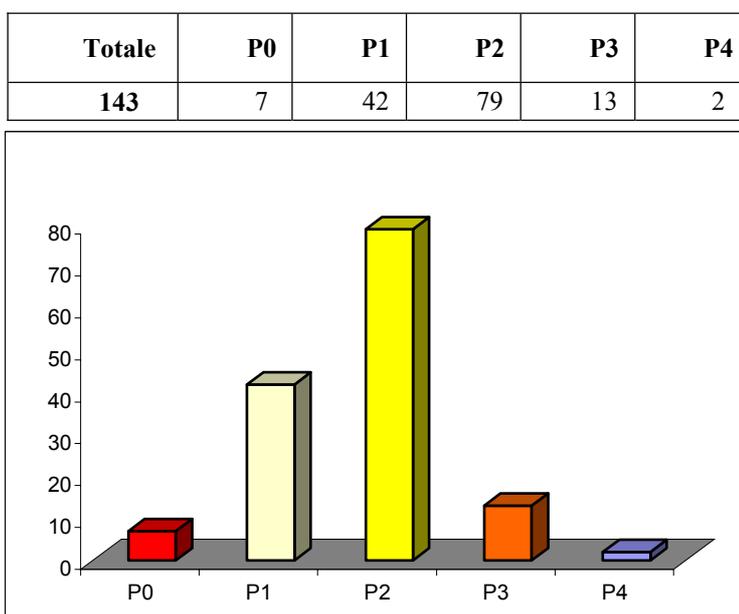
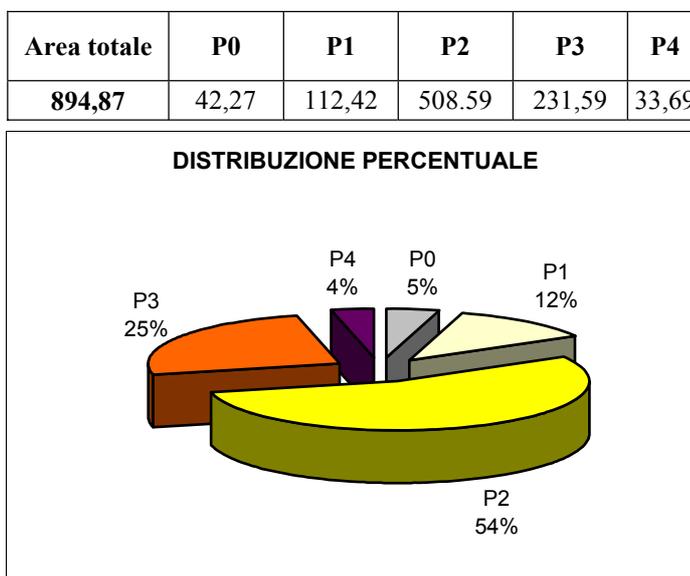


Fig. 29 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Polizzi Generosa





Il numero totale degli elementi a rischio individuati è di n. 75 compresi in tutte le classi:

- n. 15 aree a rischio moderato (R1);
- n. 35 aree a rischio medio (R2);
- n. 15 aree a rischio elevato (R3);
- n. 10 aree a rischio molto elevato (R4).

Nel dettaglio, le principali infrastrutture presenti nel territorio con rischio R1, escluso il centro abitato e le aree limitrofe, sono case sparse (dissesti 030-6PO-003, 030-6PO-011, 030-6PO-131) e strada comunale (030-6PO-078). Gli elementi coinvolti da rischio R2 ricadono in vari dissesti e sono: case sparse, strada comunale, SS.n.643, strada provinciale e l'impianto trattamento rifiuti (030-6PO-063) e alcuni tratti di acquedotti. Le aree ricadenti nella classe R3 interessano la SS n.643 (030-6PO-058, 030-6PO-069, 030-6PO-070 e la 030-6PO-132) e l'elettrodotto (030-6PO-103). Le aree ricadenti nella classe R4 si localizzano nel centro abitato e nelle aree ad esso limitrofe, nonché lungo la strada provinciale per Portella Colla.

Fig. 30 - Numero delle aree a rischio suddivisi per classe, nel territorio di Polizzi Generosa

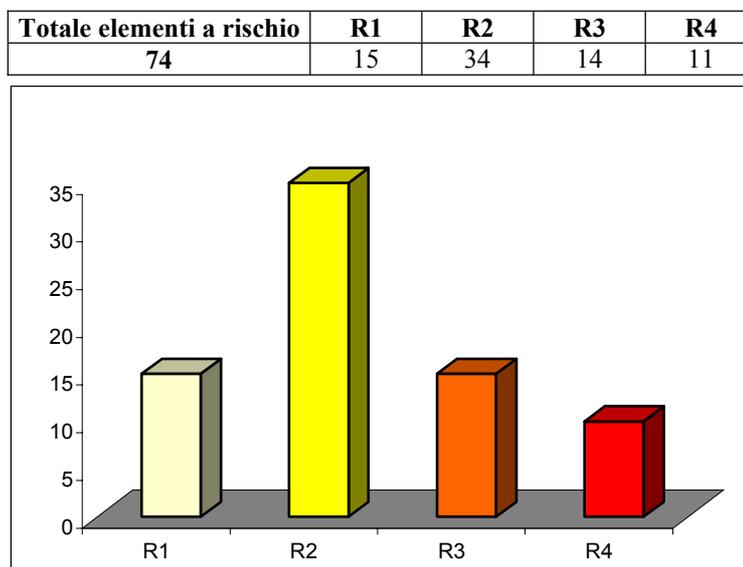
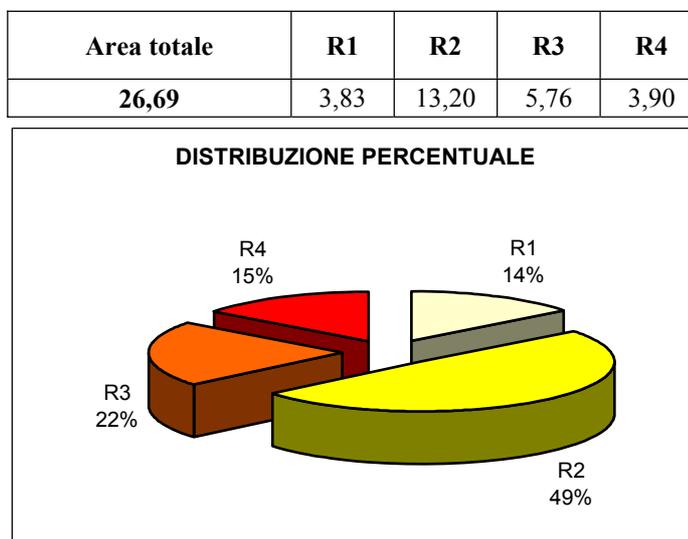


Fig. 31 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Polizzi Generosa





2.5.6 Pericolosità e rischio nel Comune di Scillato

Nel territorio comunale di Scillato i dissesti censiti (n. 53) possiedono una pericolosità che comprende tutte le classi, esclusa quella a pericolosità molto elevata (P4).

Nel dettaglio si ha:

- n. 12 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 13 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 26 aree a pericolosità media (P2);
- n. 2 aree a pericolosità elevata (P3).

Fig. 32 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Scillato

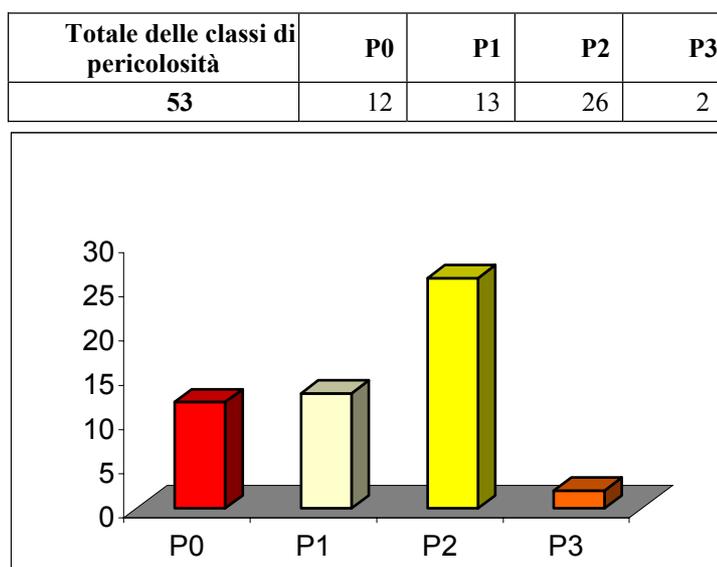
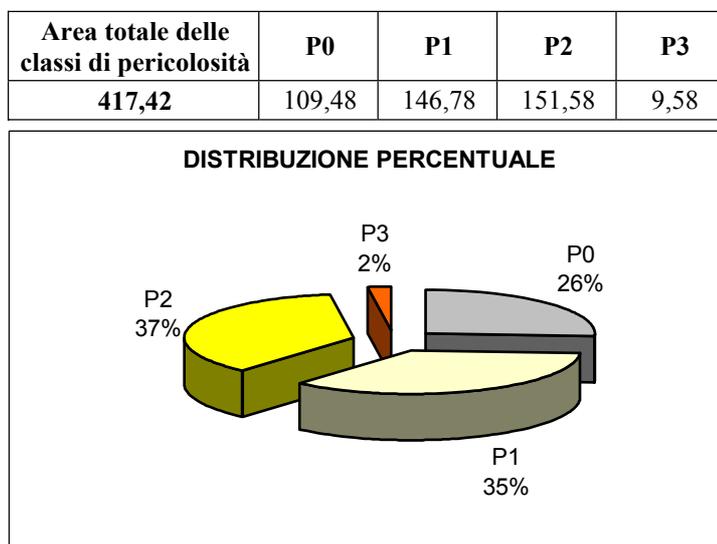


Fig. 33 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Scillato





Il numero totale degli elementi a rischio individuati è di n. 58 compresi in tutte le classi:

- n. 36 aree a rischio moderato (R1);
- n. 16 aree a rischio medio (R2);
- n. 3 aree a rischio elevato (R3);
- n. 3 aree a rischio molto elevato (R4).

In particolare, le principali infrastrutture con rischio (R1) sono la SS. n. 643 (dissesti 030-6SC-045 e 030-6SC-040), gli impianti di trattamento rifiuti (030-6SC-040) e la strada provinciale (030-6SC-026).

Gli elementi coinvolti da rischio R2 sono l'acquedotto (030-6SC-032) e la strada provinciale che ricade nei dissesti 030-6SC-030, 030-6SC-031 e 030-6SC-032.

Le aree ricadenti nelle classi R3 e R4 interessano il centro abitato e le zone ad esso limitrofe.

Fig. 34 - Numero delle aree a rischio suddivisi per classe, nel territorio di Scillato

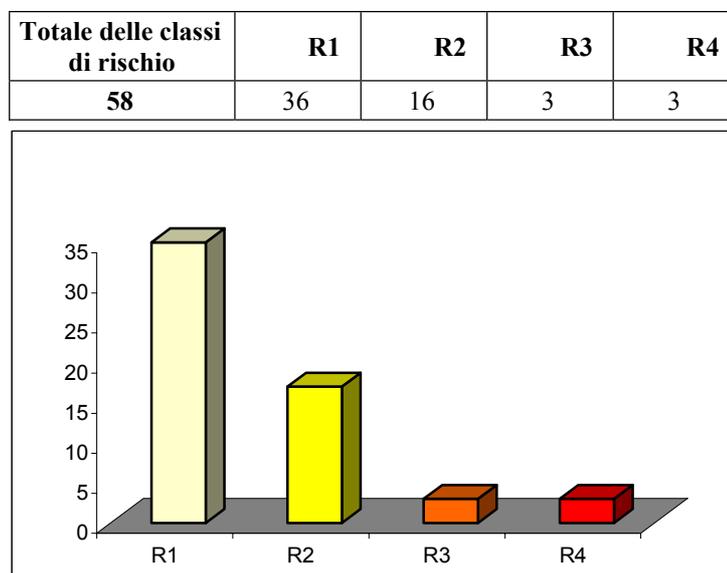
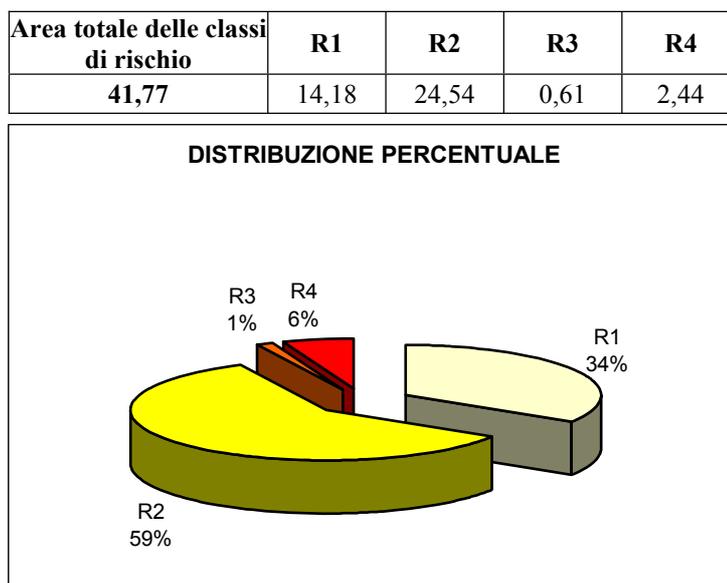


Fig. 35 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Scillato





2.5.7 Pericolosità e rischio nel Comune di Sclafani Bagni

Nel territorio comunale di Sclafani Bagni le pericolosità individuate sono n. 196, sebbene i dissesti censiti siano n. 187.

Infatti la presenza di interventi di consolidamento eseguiti in corrispondenza di crolli nel centro abitato, ha determinato per lo stesso dissesto una diminuzione della pericolosità nei tratti dove tali interventi sono stati realizzati.

In particolare:

- n. 28 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 68 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 79 aree a pericolosità media (P2);
- n. 20 aree a pericolosità elevata (P3);
- n. 1 area a pericolosità molto elevata (P4).

Fig. 36 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Sclafani Bagni

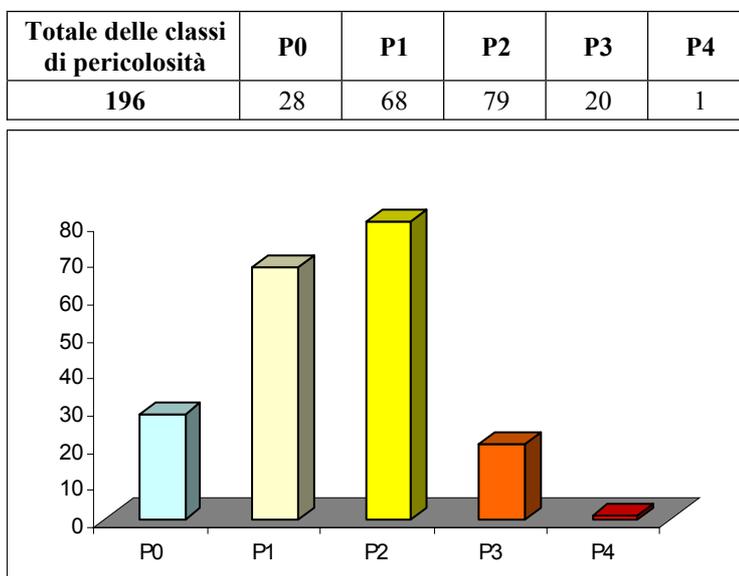
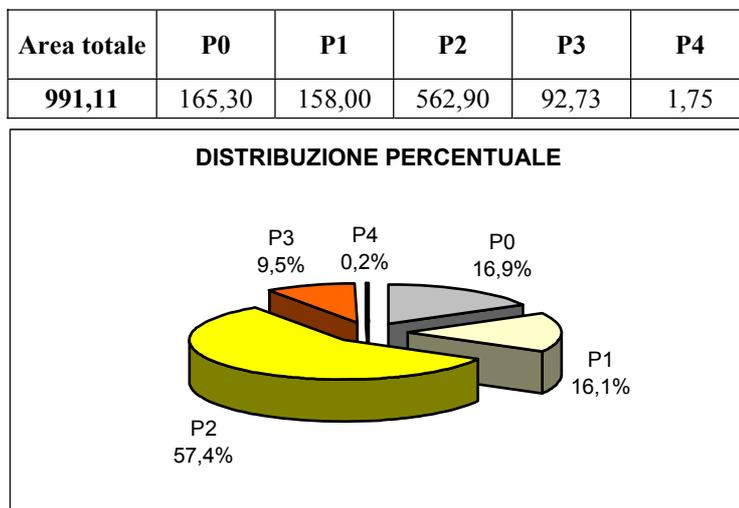


Fig. 37 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Sclafani Bagni





Il numero totale degli elementi a rischio individuati è di n. 104, anch'essi compresi in tutte le classi:

- n. 31 aree a rischio moderato (R1);
- n. 33 aree a rischio medio (R2);
- n. 32 aree a rischio elevato (R3);
- n. 8 aree a rischio molto elevato (R4).

In relazione all'estensione areale delle aree di rischio, è da sottolineare che la maggiore spetta alla classe R3, seguita dalla R2, dalla R1 e quindi dalla R4, così come evidenzia il confronto dei successivi grafici di **Fig. 38 e 39**.

Fig. 38 - Numero delle aree a rischio suddivise per classe, nel territorio di Sclafani Bagni

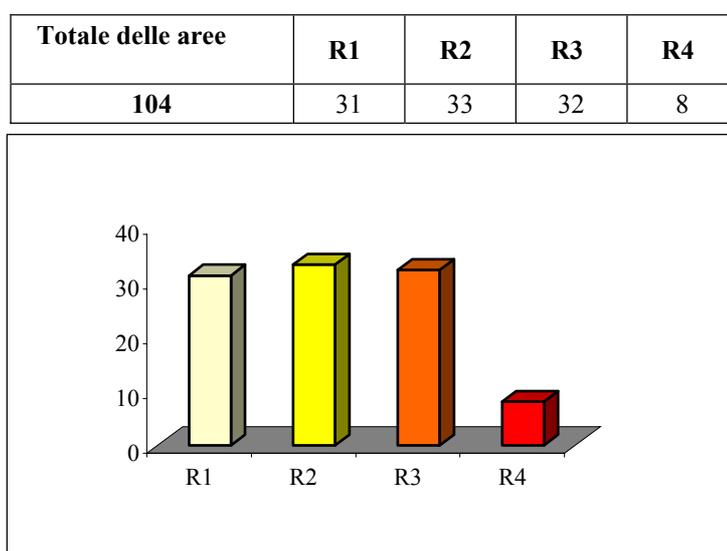
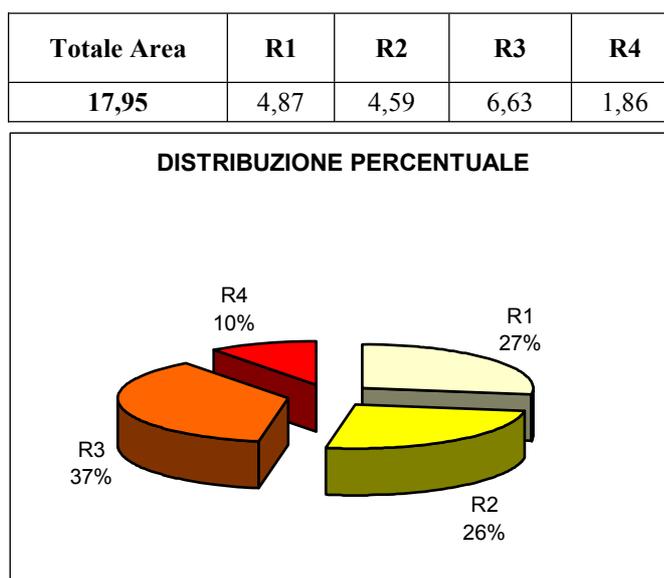


Fig. 39 - Estensione areale in ettari di ciascuna classe di rischio nel territorio di Sclafani Bagni.





Per quanto riguarda gli elementi a rischio nel territorio di Sclafani, si evidenzia che la maggior parte di essi è rappresentato da tratti delle vie di comunicazione che intersecano aree in dissesto.

Gli elementi con rischio moderato (R1) sono: case sparse, strada comunale, strada provinciale, strada statale, acquedotto e gli impianti termali.

Gli elementi coinvolti da rischio R2 sono: case sparse, strada comunale, strada provinciale, strada statale, strada di accesso al centro abitato, l'acquedotto, anch'essi ricadenti in molti dissesti, ed il Castello (030-6SB-183).

Le aree in classe R3 risultano in corrispondenza della strada statale, della strada provinciale, della strada comunale e dell'elettrodotto, mentre quelle in R4 interessano il centro abitato e la strada statale.

2.5.8 Pericolosità e rischio nel Comune di Termini Imerese

Nel territorio di Termini Imerese sono stati individuati n. 2 dissesti ricadenti nella classe a pericolosità moderata (P1), n. 7 in quella a pericolosità media (P2) e n.1 in quella a pericolosità elevata (P3).

I grafici riportati di seguito (**Fig. 40 e 41**) sono relativi al numero di aree pericolose suddivise nelle 5 classi ed alla distribuzione areale delle stesse.

Fig. 40 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Termini Imerese

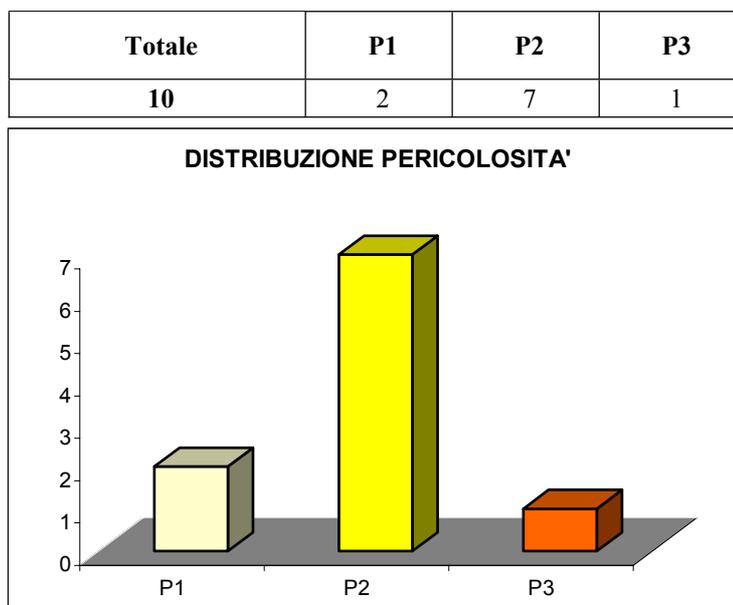
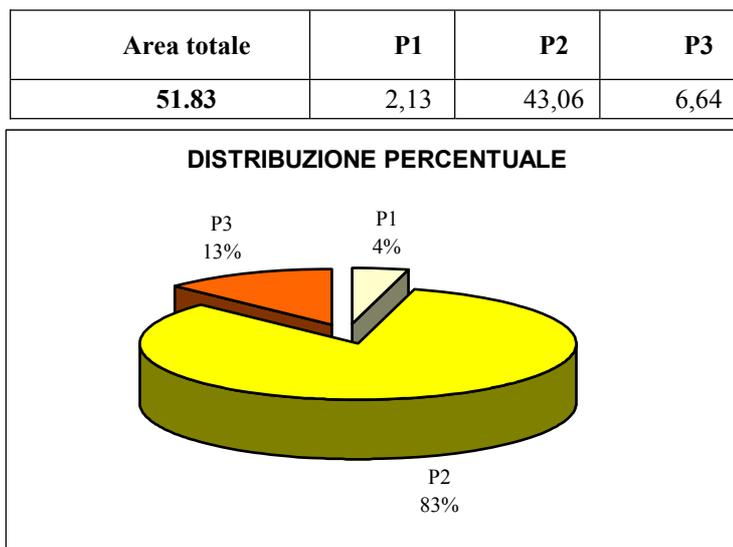




Fig. 41 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Termini Imerese



Sulla base delle classi di pericolosità precedentemente determinate, sono state individuati gli elementi a rischio presenti in corrispondenza di due (030-6TI-001 e 030-6TI-007) dei 10 dissesti censiti.

La sola classe di rischio determinata è quella relativa al rischio medio (R2) per tre elementi singoli con complessivi 1,9 ettari.

2.5.9 Pericolosità e rischio nel Comune di Valledolmo

Nel territorio del Comune di Valledolmo sono state individuate 3 classi di pericolosità all'interno delle quali ricadono le 60 aree censite.

In particolare:

- n. 11 ricadono nella classe a pericolosità bassa (P0);
- n. 25 ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1);
- n. 24 ricadono nella classe a pericolosità media (P2).

Fig. 42 - Numero delle aree di pericolosità suddivise per classe nel territorio di Valledolmo

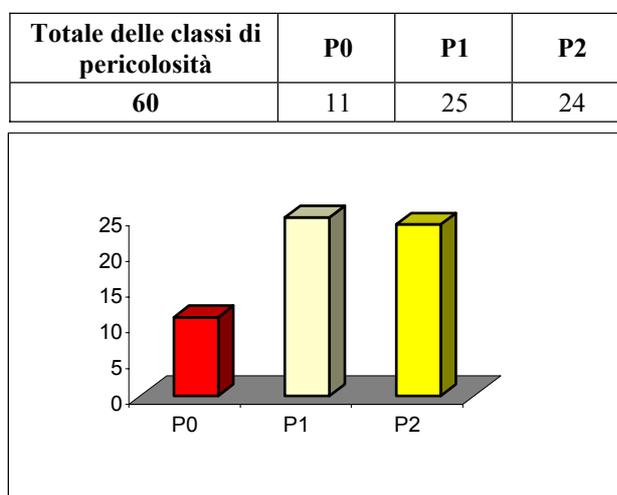
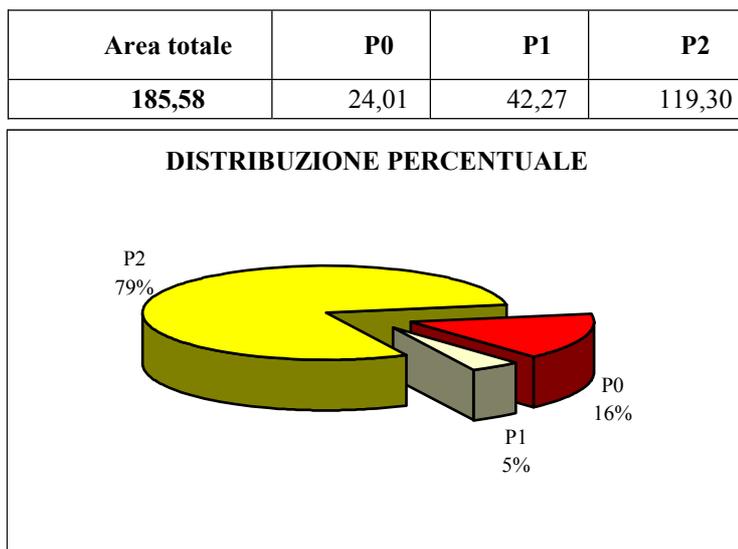




Fig. 43 - Estensione areale in ettari della pericolosità suddivisa in classi nel territorio di Valledolmo



In relazione alla determinazione degli elementi a rischio sono stati individuati n. 7 elementi, di cui:

- n. 3 elementi a rischio basso (R1);
- n. 4 elementi a rischio moderato (R2).

per l'esiguo numero, non si presentano grafici illustrativi.



2.6 Analisi dell'assetto geomorfologico dei centri abitati

2.6.1 Abitato di Caltavuturo

2.6.1.1 *Quadro dell'assetto geomorfologico*

L'abitato si sviluppa sulle pendici occidentali della Rocca di Sciara, sovrastato da due pareti rocciose pericolosamente prossime alle abitazioni.

In corrispondenza del nucleo storico del centro abitato, la morfologia diviene relativamente meno pendente, mentre in generale l'acclività si mantiene su valori variabili tra il 15% ed il 30%.

La rocca rappresenta uno dei corpi rocciosi, essenzialmente carbonatici, che si incontrano, isolati, nell'area centrale del bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale.

L'abitato è ubicato all'interno di affioramenti carbonatici, tra le alture della Rocca di Sciara, Cozzo Rosso, Cozzo Ebreo. Si tratta di sequenze silico-carbonatiche della formazione Crisanti, di età mesozoica, passanti in alto alla Formazione Caltavuturo (peliti, marne, banconi calcarenitici e calcarei silicizzati). Quest'ultima formazione rappresenta il substrato di gran parte della zona settentrionale e centrale dell'abitato che occupa un settore ribassato da faglie dirette.

Nella valle del T. Caltavuturo e immediatamente a sud dell'abitato, il substrato è costituito dalle sequenze pelitiche ed argillitiche, con intercalazioni sottili di siltiti e quarzareniti del Flysch Numidico.

Numerosi sono i fattori che influenzano le condizioni di stabilità del versante in esame, tra questi è importante ricordare:

- la presenza di un sistema di faglie dirette che pone a contatto rocce con caratteristiche e comportamento differente alle forze geodinamiche esterne, con conseguenti fasce di instabilità in corrispondenza delle lineazioni tettoniche principali;
- le scarpate rocciose che sovrastano l'abitato, dove frequentemente si segnalano crolli di pietrame e blocchi anche superiori al metro cubo;
- i rapporti complessi tra le Unità Imeresi e le Argille Varicolori, che affiorano lungo il versante settentrionale della Rocca di Sciara, con influenze strutturali profonde, possibili anche nello stesso versante dove si sviluppa l'abitato;
- la presenza di potenti coltri detritiche a matrice argillosa, interessanti parte del versante occupato dall'abitato e con caratteristiche meccaniche altamente disomogenee, formatesi a seguito di probabili eventi franosi durante l'Olocene glaciale o nelle fasi di erosione della soglia morfologica rappresentata dalla Rocca di Sciara e dai Cozzi Ebreo-Rosso;
- l'attuale attività erosiva del T. Caltavuturo che determina lo scalzamento al piede di un lungo tratto del versante su cui è sito l'abitato.

Alcuni di questi fattori sono ben evidenti ed attivi e rappresentano segnali indicatori dei processi geomorfologici in atto nel versante.

Lo stesso redattore dello studio geologico a supporto del P.R.G., recentemente consegnato, individua, inoltre, la necessità di raccogliere ulteriori dati sul sottosuolo per approfondire la conoscenza sui fenomeni gravitativi superficiali e profondi e, quindi, procedere alla loro stabilizzazione, ponendo l'attenzione soprattutto sul ruolo delle falde idriche che interessano i terreni presenti nelle zone di accumulo della falda detritico-argillosa.



2.6.1.2 *Dissesti nel centro abitato*

Dei 15 dissesti individuati, ben 10 appartengono alla tipologia delle frane complesse o per scorrimento, cioè a movimenti lenti, che coinvolgono masse con spessori anche superiori ai 10 metri (vedi **Tab. 5**).

Attualmente, la maggior parte di questi corpi franosi risultano quiescenti o si possono considerare stabilizzati, in quanto avvenuti in condizioni climatiche nettamente differenti dalle attuali. Ciò non toglie che le condizioni al contorno sono da attenzionare per le possibilità di reinnesto, anche parziale, delle masse rimaneggiate.

Tre sono le pareti rocciose a strapiombo sull'abitato che presentano uno stato di fratturazione tale da favorire il distacco periodico di massi e frammenti rocciosi.

2.6.1.3 *Stato di pericolosità e rischio del centro abitato*

Nel centro abitato di Caltavuturo e nelle zone adiacenti sono state individuate:

- n. 5 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 3 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 3 aree a pericolosità media (P2);
- n. 2 aree a pericolosità molto elevata (P4).

I rischi corrispondenti sono in totale 17, di cui:

- n. 8 aree a rischio basso (R1);
- n. 3 aree a rischio moderato (R2);
- n. 2 aree a rischio elevato (R3);
- n. 4 aree a rischio molto elevato (R4).

Le pericolosità maggiori e i conseguenti rischi più elevati si raggiungono in relazione alle fenomenologie di crollo dalle pareti rocciose sovrastanti l'abitato di Caltavuturo.

Nella zona periferica meridionale, le condizioni di instabilità dell'area determinano elementi a rischio che dovranno essere attentamente valutate in sede di scelte urbanistiche, sulle sistemazioni e ripristini delle aree degradate e dissestate (vedi **Fig.44**).

Di seguito, si riportano i dati in forma tabellare (**Tab. 6**) dove, oltre alla pericolosità, gli elementi a rischio ed il livello di rischio, sono specificati gli interventi finora realizzati.

Si presenta anche uno stralcio della carta delle Pericolosità e degli Elementi a Rischio, in scala 1:6000 per un maggior dettaglio nell'illustrazione della situazione del centro abitato.



Tab. 5	DISSESTI NEI CENTRI ABITATI E ZONE LIMITROFE			
	COMUNE DI CALTAVUTURO			
Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Litologia
030-6CL-140	Periferia centro abitato	Colamento lento	Attivo	Sequenze flyschiodi
030-6CL-177	Nord dell'abitato	Crollo	Attivo	Calcari
030-6CL-178	Nord dell'abitato	Crollo	Attivo	Calcari
030-6CL-179	Rocca di Sciara	Crollo	Attivo	Calcari
030-6CL-180	Ovest centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	Detrito - argilla
030-6CL-181	A valle del cimitero	Scorrimento	Quiescente	Sequenze flyschiodi
030-6CL-182	Ovest centro abitato	Scorrimento	Stabilizzato	Sequenze flyschiodi
030-6CL-183	Centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	Detrito - argilla
030-6CL-184	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	Detrito - argilla
030-6CL-185	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	Detrito - argilla
030-6CL-186	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Quiescente	Prevalentemente argilloso
030-6CL-187	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	Prevalentemente argilloso
030-6CL-188	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	Prevalentemente argilloso
030-6CL-189	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Quiescente	Prevalentemente argilloso
030-6CL-190	Periferia sud centro abitato	Colamento lento	Attivo	Prevalentemente argilloso


Tab. 6 - ELEMENTI A RISCHIO NEL CENTRO ABITATO DI CALTAVUTURO E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Livello di pericolosità	Elementi a rischio	Livello di rischio	Intervento realizzato	Intervento programmato
030-6CL-140	Periferia centro abitato	Colamento lento	Attivo	P1	Nucleo abitato	R2		
030-6CL-178	Nord dell'abitato	Crollo	Attivo	P4	Centro urbano	R4	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6CL-179	Rocca di Sciarda	Crollo	Attivo	P4	Centro urbano	R4		
030-6CL-180	Ovest centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	P0	Centro abitato	R1		
030-6CL-181	A valle del cimitero	Scorrimento	Quiescente	P0	SS.n. 120	R1		
030-6CL-182	Ovest centro abitato	Scorrimento	Stabilizzato	P0	Nucleo abitato	R1		
030-6CL-183	Centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	P0	SS.n. 120	R1		
030-6CL-184	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Stabilizzata	P0	Centro abitato	R1	PARZIALE	
030-6CL-185	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	P2	Centro abitato	R4		
030-6CL-186	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Quiescente	P1	Strada comunale	R1		
030-6CL-187	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	P2	Centro abitato	R2		
030-6CL-188	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	P2	Nucleo abitato	R3		
030-6CL-189	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Inattiva	P2	SS n.120	R3		
030-6CL-189	Periferia sud centro abitato	Frana complessa	Quiescente	P1	Centro abitato	R4		
030-6CL-191	Periferia sud centro abitato	Colamento lento	Attivo	P2	Nucleo abitato	R2		
					Strada comunale	R2		



2.6.2 Abitato di Polizzi Generosa

2.6.2.1 *Quadro dell'assetto geomorfologico*

Il nucleo storico dell'abitato di Polizzi Generosa si estende sulla sommità di un affioramento della "Formazione Polizzi", costituito da marne e calcari marnosi, alternati in strati decimetrici, a giacitura generalmente suborizzontale o leggermente inclinata verso sud-ovest. Questo affioramento ha uno spessore complessivo di poco inferiore al centinaio di metri e poggia sulle argilliti e siltiti grigie e verdastre, con sottili intercalazioni arenacee e calcaree, delle "Argille Varicolori".

In corrispondenza dei bordi dell'affioramento, evidenziati morfologicamente dai processi erosivi, la Fm. Polizzi presenta evidenti segni di scompaginamento degli strati che sono, diffusamente e disordinatamente, piegati dagli effetti di profonde deformazioni plastiche. Queste, causate inizialmente da sistemi di faglie dirette, sono state interessate successivamente da lenti assestamenti gravitativi dell'intero "pacco" di sedimenti, che, figurativamente, galleggia in modo disomogeneo su un piano, debolmente inclinato, sopra le "Argille Varicolori".

Questa condizione di latente instabilità geomorfologica è maggiormente evidente nell'area dove si è sviluppata l'urbanizzazione più recente (rione San Pietro). Qui, la presenza di tipiche morfologie a gradini con evidenti blocchi ribassati e, talora, con giacitura in contropendenza rispetto all'assetto generale, induce ad ipotizzare la presenza di un processo di assestamento gravitativo profondo, seppure di lenta evoluzione, dell'intero pacco di sedimenti dell'affioramento calcareo-marnoso.

L'assetto complessivo degli affioramenti della formazione Polizzi risulta soprattutto condizionato dalle zone immediatamente a valle dell'altura, su cui si sviluppa l'abitato e più precisamente lungo i versanti meridionali ed occidentali e sul versante settentrionale (località il Carmine). Qui i diffusi processi erosivi (calanchi e/o erosione di fondo lungo i torrenti) e gravitativi (colate), innescati dal forte dislivello complessivo con il fondovalle, peggiorano gradatamente e con cicli temporali ridotti (decine di anni), le condizioni di stabilità dei singoli blocchi della formazione Polizzi che si affacciano sugli stessi versanti.

Pertanto, particolare attenzione si dovrà porre agli interventi di riassetto su vasta area, accompagnando i consolidamenti a protezione degli elementi a rischio, con interventi di riforestazione, regimazione idraulica e miglioramento delle opere di urbanizzazione secondarie.

Nella **Tab. 7**, sono elencati i dissesti classificati nell'areale comprendente il centro abitato e le sue immediate vicinanze.

Si sottolinea che, per l'area urbana, i dati consultati non possono considerarsi esaustivi, poiché occorrono informazioni più dettagliate sulle reali caratteristiche geomeccaniche del sottosuolo, al momento solo puntuali e quindi non sufficienti a definire il reale stato dell'assetto geomorfologico, mascherato dall'urbanizzazione.

Si vuole, comunque, sottolineare l'interesse e la partecipazione attiva della Amministrazione Comunale nell'inquadrare le problematiche legate ai dissesti che interessano il centro abitato in una logica più ampia a favore della prevenzione dei dissesti e di attenzione nella gestione del proprio territorio.



Tab. 7 - DISSESTI NEL CENTRO ABITATO DI POLIZZI GENEROSA E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Litologia
030-6PO-014	C.da Oribella (Eremo)	Calanco	Attivo	Argille
030-6PO-015	C.da Oribella	Calanco	Attivo	Argille
030-6PO-016	C.da Oribella	Dissesto per erosione accelerata	Attivo	Argille
030-6PO-023	C.da Torre	Creep	Attivo	Argille
030-6PO-024	C.da Torre	Frana complessa	Inattiva	Argille
030-6PO-025	C.da Torre	Creep	Attivo	Argille
030-6PO-027	V.ne Zacca	Calanco	Attivo	Argille
030-6PO-028	V.ne Zacca	Colamento lento	Inattivo	Argille
030-6PO-036	Piano del Signore	Frana complessa	Attiva	Argille
030-6PO-037	Piano del Signore	Colamento lento	Attivo	Argille
030-6PO-040	Piano del Signore	Colamento lento	Inattivo	Argille
030-6PO-041	Piano del Signore	Colamento lento	Attivo	Argille
030-6PO-042	V.ne Lavanca	Colamento lento	Attivo	Argille
030-6PO-043	V.ne Lavanca	Franosità diffusa	Attiva	Argille
030-6PO-044	SE centro abitato	Scorrimento	Attivo	Marne
030-6PO-048	Rio Secco	Dissesto per erosione accelerata	Attivo	Argille
030-6PO-049	Rio Secco	Dissesto per erosione accelerata	Attivo	Argille
030-6PO-072	SS. 643	Creep	Attivo	Argille
030-6PO-122	Rione San Pietro	Frana complessa	Quiescente	Marne
030-6PO-123	Rione San Pietro	Frana complessa	Attiva	Marne
030-6PO-124	Rione San Pietro	Frana complessa	Quiescente	Marne
030-6PO-125	Rione San Pietro	Scorrimento	Attivo	Marne
030-6PO-126	C.de Curva Setteventi e Sotto il Corvo	Frana complessa	Attiva	Argille
030-6PO-127	NE centro abitato	Frana complessa	Attiva	Argille
030-6PO-128	NE centro abitato	Frana complessa	Quiescente	Argille
030-6PO-129	NE centro abitato	Colamento lento	Quiescente	Argille
030-6PO-130	Centro abitato	Crollo	Attivo	Marne
030-6PO-139	Madonna della Pietà	Scorrimento	Inattivo	Argille



2.6.2.2 Quadro delle pericolosità

Le più alte pericolosità (P3) si raggiungono in corrispondenza dei fenomeni di crollo che interessano variamente le pendici settentrionali ed occidentali dell'altura su cui si sviluppa il centro storico (dissesto 030-6PO-130). E' opportuno però evidenziare che i maggiori effetti dei processi in atto sull'areale individuato, si esplicano nel settore più occidentale, mentre la porzione settentrionale, maggiormente protetta dalla vegetazione, necessita di limitati interventi a protezione di singole abitazioni prospicienti le balze (vedi **Fig.45**).

Una pericolosità alta si raggiunge anche per i due fenomeni di scorrimento, la cui attività si esplica nel caso del dissesto 030-6PO-044 in limitati, ma progressivi cedimenti del manto stradale e di alcuni muretti, mentre vengono segnalati preoccupanti spostamenti ed apertura di fessure nelle strutture di fondazione del palazzo che ricade nel dissesto 030-6PO-123.

Anche per il dissesto 030-6PO-125 si raggiunge una pericolosità alta, che accoppiata alla precedente, determina condizioni di attenzione per l'intera area del dissesto 030-6PO-124, al momento quiescente, poichè i due dissesti precedentemente citati ne rappresentano locali riattivazioni

Sono da considerare con attenzione i due dissesti con pericolosità alta (P3) che si osservano immediatamente sotto le pendici settentrionali ed occidentali dell'altura (030-6PO-126 e 127). Si tratta di movimenti della coltre superficiale alterata ed appesantita da materiale detritico, con fenomenologie di scorrimento e colamento. Spesso prevale il secondo movimento, ma in testa si osservano numerose fenditure nel terreno. La loro pericolosità specifica deve intendersi incrementata per le possibili implicazioni sulle pendici immediatamente a monte.

Pericolosità medie (P2) si raggiungono in più dissesti posti tutt'attorno l'abitato lungo i differenti versanti che discendono verso il T. Fichera. Anche in questo caso si sottolinea l'incremento delle pericolosità per il fattore di influenza retrogrado che può scatenarsi nei confronti dei blocchi esterni delle alture calcareo-marnose della "Formazione Polizzi".

In particolare, sono presenti sia dissesti causati direttamente dalle fenomenologie erosive diffuse e concentrate (calanchi, asportazione dei suoli per erosione diffusa e concentrata), sia colamenti delle porzioni alterate e delle coperture relative la formazione argillosa di base.

2.6.2.3 Elementi a rischio

La **Tab. 8** elenca il livello di pericolosità e gli elementi a rischio presenti nell'area del centro abitato e zone limitrofe.

Un livello di rischio molto elevato viene raggiunto per i complessi residenziali del quartiere San Pietro in corrispondenza dei dissesti 030-6PO-123 e 030-6PO-125.

Nel caso del rischio molto elevato, assegnato alla SS 643 (Km. 5,8 – 6,3 circa, dissesto 030-6PO-130), è necessario sottolineare che le modalità del fenomeno e le dimensioni dei blocchi, con volumi inferiori al metro cubo, influiscono più sul traffico e sull'incolumità dei passanti che sull'integrità del manufatto.

Le abitazioni, posizionate sul bordo settentrionale della scarpata del nucleo storico sono state valutate uniformemente come soggette a rischio molto elevato, poiché ricadono nell'area di arretramento del ciglio della scarpata, soggetta a fenomeni di crollo. Non tutte, in realtà, presentano le stesse condizioni di rischio, in quanto i crolli non interessano con la stessa intensità tutto il fronte. In sede di progettazione si dovrà procedere, dettagliatamente, all'individuazione dei casi di maggiore rischio che al momento non risultano differenziati.

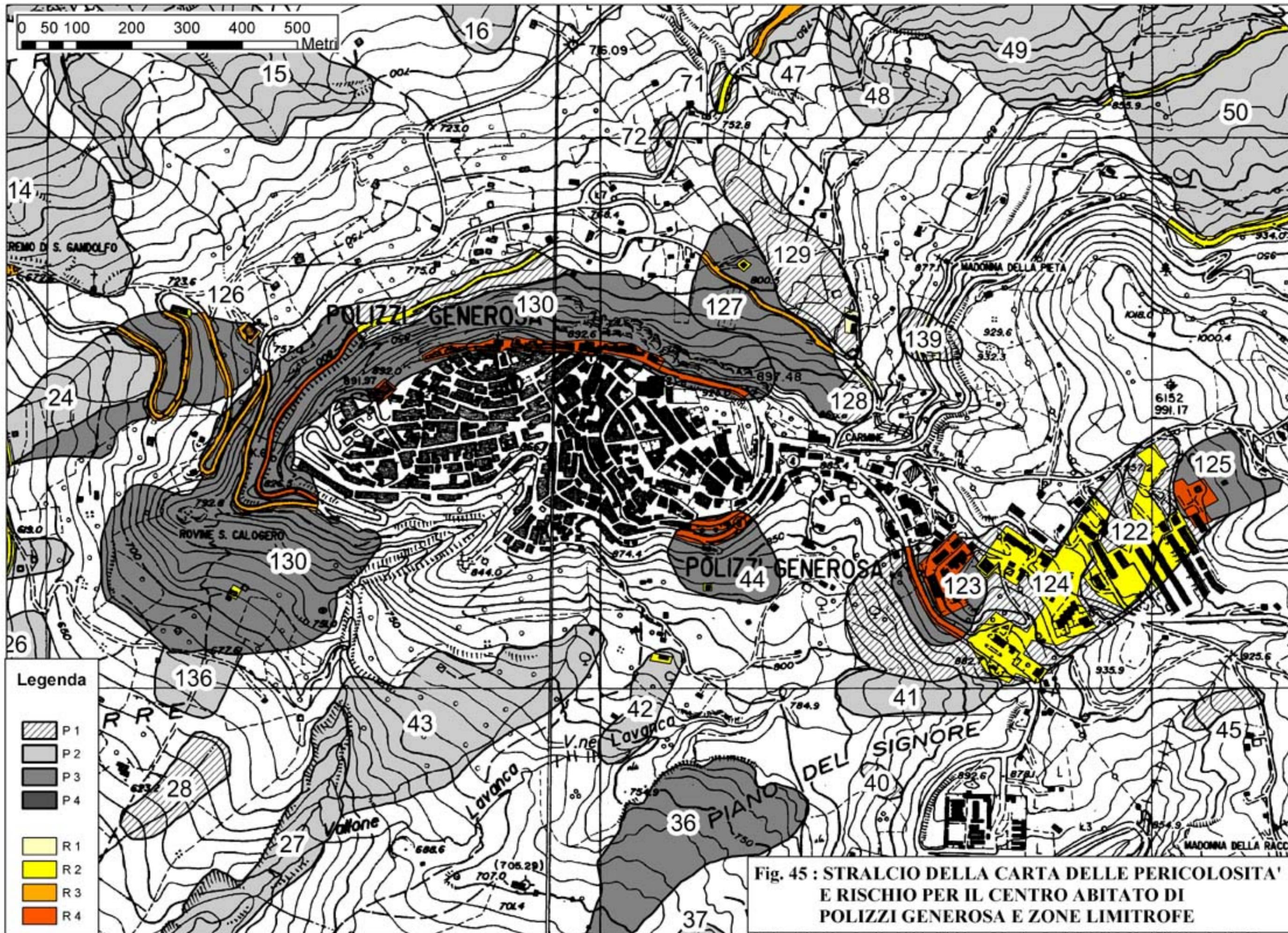


Fig. 45 : STRALCIO DELLA CARTA DELLE PERICOLOSITA' E RISCHIO PER IL CENTRO ABITATO DI POLIZZI GENEROSA E ZONE LIMITROFE



Tab. 8 - ELEMENTI A RISCHIO NEL CENTRO ABITATO DI POLIZZI GENEROSA E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Livello di pericolosità	Elementi a rischio	Livello di rischio	Intervento realizzato	Intervento programmato
030-6PO-014	C.da Oribella	Calanco	Attivo	P2	Bene architettonico	R3		
030-6PO-023	C.da Torre	Creep	Attiva	P2	Case sparse, Strada com.le	R2		
030-6PO-024	C.da Torre	Frana complessa	Inattiva	P2	2 tratti Strada com.le	R2		SI
030-6PO-042	V.ne Lavanca	Colamento lento	Attivo	P2	Case sparse	R2		
030-6PO-044	SE centro abitato	Scorrimento	Attivo	P3	Case sparse, S.S. n. 643, centro urbano	R2 - R4		SI
030-6PO-122	Rione San Pietro	Frana complessa	Quiescente	P1	Centro urbano	R2	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-123	Rione San Pietro	Frana complessa	Attiva	P3	Centro urbano, SS.n.643	R4		SI + MONITORAGGIO
030-6PO-124	Rione San Pietro	Frana complessa	Quiescente	P1	Centro urbano	R2	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-125	Rione San Pietro	Scorrimento	Attivo	P3	Centro urbano	R4	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-126	C.de Curva Setteventi	Frana complessa	Attiva	P3	Case sparse, Strada com.le, Depuratore	R2 - R3		SI
030-6PO-127	NE centro abitato	Frana complessa	Attiva	P3	Case sparse, Strada com.le	R2 - R3	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-128	NE centro abitato	Frana complessa	Quiescente	P1	Strada comunale	R1	PARZIALE	
030-6PO-129	NE centro abitato	Colamento lento	Quiescente	P1	Case sparse	R1		
030-6PO-130	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1 - P3	Strada com.le, centro urbano (quart. San Pancrazio), S.S. n. 643, Strada d'accesso al c. u.	R2 - R3 - R4	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-139	Madonna della Pietà	Scorrimento	Inattivo	P1	Case sparse, strada com.le	R1		



Due elementi risultano a rischio molto elevato in corrispondenza del dissesto 030-6PO-044: la strada statale e alcune abitazioni poste immediatamente a monte della stessa. Come per il rione San Pietro, le modalità di evoluzione del fenomeno vanno considerate con attenzione e necessitano di studi di maggiore dettaglio in considerazione delle probabili connessioni con i dissesti posizionati più a valle.

A rischio elevato risultano alcuni tratti della viabilità secondaria che collega il centro con le campagne immediatamente vicine.

La struttura del depuratore risulta recentemente interessata dall'apertura di fessure lungo i muri perimetrali con ripercussioni sui manufatti. In relazione alla tipologia dell'elemento a rischio, questo risulta di valore elevato (R3).

Anche l'Eremo di S. Gandolfo, in contrada Oribella, risulta a rischio elevato, pur non essendo direttamente coinvolto dal dissesto 030-6PO-014. Tuttavia, parte dei piazzali antistanti il manufatto sono già interessati dall'arretramento del ciglio, dove le elevate pendenze determinano processi calanchivi molto rapidi.

2.6.3 Abitato di Scillato

2.6.3.1 *Quadro dell'assetto geomorfologico*

L'abitato di Scillato si sviluppa alle pendici occidentali di Monte Fanusi, con una urbanizzazione limitata dall'esiguo numero degli abitanti e caratterizzata da ampie aree ancora non edificate.

Tutta l'area urbana insiste su affioramenti di coperture detritiche frammiste ad argille, che occupano la zona di raccordo tra le propaggini rocciose di Monte Fanusi ed il fondovalle del Fiume Imera Settentrionale.

La situazione strutturale non è ben definita, per la difficoltà di osservazioni dirette dei rapporti giacitureali tra tre unità litostratigrafiche, occultati dalla presenza di coperture recenti con spessori a luoghi rilevanti.

Le tre unità in gioco sono: la struttura montuosa di Monte Fanusi, le Argille Varicolori ed il Flysh Numidico.

La struttura montuosa di Monte Fanusi presenta affioramenti di calcari in strati decimetrici della formazione Scillato, con struttura anticlinalica, asimmetrica, vergente verso sud – sudovest. La struttura risulta poi interrotta verso nord-ovest da una faglia, a forte rigetto verticale, che la pone in contatto con le "Argille Varicolori". Lungo questo contatto scaturisce il gruppo sorgentizio di Scillato che costituisce uno degli elementi di maggiore concausa dei fenomeni gravitativi lungo i versanti posti a valle delle scaturigini.

Le "Argille Varicolori" rappresentano il "bed-rock" delle coperture detritico-argillose ed occupano il sottosuolo della zona più intensamente urbanizzata.

Più a sud, all'ingresso del paese provenendo dallo svincolo autostradale, il substrato è costituito da argilliti e siltiti del Flysch Numidico. Anche in questo caso le informazioni raccolte non sono ancora sufficientemente chiare sui rapporti tra questa formazione e le Argille Varicolori.

Rimane inconfutabile però la condizione di estrema vulnerabilità al dissesto dell'intero versante a valle degli affioramenti carbonatici di Monte Fanusi. Sia i dati storici che la diffusione degli interventi di consolidamento già realizzati, determinano un chiaro quadro di instabilità latente, con movimenti superficiali quasi continui, anche se disomogenei, e di limitata estensione. La profondità dei fenomeni sembra non superare la decina di metri.

In occasioni di criticità climatiche si sono registrati i maggiori movimenti che hanno coinvolto masse instabili anche superiori ai 10-20 ettari di estensione superficiale.



La presenza di vecchi sistemi di drenaggio e bonifica del piano di sedime (fondazioni a sacco) con i più invasivi sistemi di palificate e muri di contenimento in c.a., pone la necessità di costosi riassetto negli squilibri operati. In generale, il processo di urbanizzazione ha creato, nell'area, squilibri soprattutto nella circolazione idrica ipodermica.

Anche la regimazione delle strade, oggi asfaltate, deve essere considerata in un quadro di intervento complessivo per la stabilizzazione dei fenomeni gravitativi.

2.6.3.2 *Dissesti nel centro abitato*

L'abitato di Scillato risulta ubicato su una estesa frana complessa, per lo più stabilizzata (codice 030-6SC-036), che interessa gran parte del versante argilloso, estendendosi dall'area prossima al contatto con i sovrastanti affioramenti calcarei fino alle sponde dell'Imera (vedi **Fig. 46**). All'interno di questa sono stati individuati delle riattivazioni parziali, che coinvolgono più direttamente l'abitato. Si tratta principalmente di colate, contraddistinte dai codici 030-6SC-034 ed 030-6SC-046, che, ovviamente, interessando il paese, rivestono un'importanza notevole.

Da segnalare, anche, il fenomeno attualmente attivo all'ingresso del paese, contrassegnato dalla sigla 030-6SC-008.

Nella tabella riassuntiva della pagina seguente (**Tab. 9**), si riportano i dissesti presenti nel centro abitato e nelle aree ad esso limitrofe, indicando per ognuno di essi l'ubicazione, la tipologia, lo stato di attività e la litologia dei terreni coinvolti.


Tab. 9 - DISSESTI NEL CENTRO ABITATO DI SCILLATO E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Litologia
030-6SC-008	Centro abitato	Frana complessa	Attiva	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-025	Centro abitato	Colamento lento	Quiescente	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-034	Centro abitato	Colamento lento	Attivo	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-036	Centro abitato e zone limitrofe	Frana complessa	Stabilizzata	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-037	Casa Firrionello	Frana complessa	Stabilizzata	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-046	Centro abitato	Colamento lento	Attivo	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6PO-051	Valle Sorgente Agnello	Colamento lento	Quiescente	Detrito – terreni prevalentemente argillosi
030-6SC-052	Centro abitato	Colamento lento	Quiescente	Detrito – terreni prevalentemente argillosi



2.6.3.3 Stato di pericolosità e rischio del centro abitato

Nel centro abitato di Scillato e nelle zone adiacenti sono state individuate:

- n. 1 area a pericolosità bassa (P0);
- n. 4 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 2 aree a pericolosità media (P2);
- n. 1 area a pericolosità elevata (P3).

I rischi corrispondenti sono in totale 23 di cui:

- n. 13 aree a rischio basso (R1);
- n. 6 aree a rischio moderato (R2);
- n. 1 aree a rischio elevato (R3);
- n. 3 aree a rischio molto elevato (R4).

L'attuale metodologia di calcolo della pericolosità fornisce un quadro piuttosto semplificato della situazione, non sufficiente ad identificare l'evoluzione dei fenomeni nei tempi brevi. Risulta chiara, invece, l'identificazione dell'ambito geomorfologico, nel quale inserire studi di approfondimento e monitoraggio che potranno meglio definire le necessità e le opportunità di miglioramento dell'assetto geomorfologico complessivo.

I livelli maggiori di rischio si riscontrano in settori del centro abitato, individuati dalle segnalazioni pubbliche e private rivolte all'Amministrazione, e sui quali già esistono identificazioni di schede o progetti preliminari con interventi puntuali o di sistemazione idraulica anche con drenaggi sotterranei.

Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva (**Tab. 10**) nella quale, oltre alla pericolosità, agli elementi a rischio e al livello di rischio, sono specificati gli interventi finora realizzati.



Tab. 10 - ELEMENTI A RISCHIO NEL CENTRO ABITATO DI SCILLATO E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Livello di pericolosità	Elementi a rischio	Livello di rischio	Intervento realizzato	Intervento programmato
030-6SC-008	Centro abitato	Frana complessa	Attiva	P3	Cas sparse, Strada com.le, Nucleo abitato	R2-R3-R4		SI
030-6SC-025	Centro abitato	Colamento lento	Quiescente	P1	Strada com.le, Centro abitato	R1 - R2	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6SC-034	Centro abitato	Colamento lento	Attivo	P2	Centro abitato	R4	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6SC-036	Centro abitato e zone limitrofe	Frana complessa	Stabilizzata	P1	Cas sparse, Strada com.le, Acquedotto, Cimitero, Autostrada, Nucleo E centro abitato	R1-R2	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6SC-037	Cas Firrionello	Frana complessa	Stabilizzata	P0	Cas sparse, Svincolo autostrada, Insediamenti industriali, S.S.n.643	R1		
030-6SC-046	Centro abitato	Colamento lento	Attivo	P2	Centro abitato	R4	PARZIALE	COMPLETAMENTO
030-6PO-051	Valle Sorg.te Agnello	Colamento lento	Quiescente	P1	Cas sparse Strada com.le	R1		
030-6SC-052	Centro abitato	Colamento lento	Quiescente	P1	Cas sparse, Strada com.le, Centro abitato	R1-R2		COMPLETAMENTO



2.6.4 Abitato di Sclafani Bagni

2.6.4.1 *Quadro dell'assetto geomorfologico*

L'abitato di Sclafani Bagni rappresenta un classico esempio di centro medievale ubicato in posizione dominante rispetto le vallate, arroccato su di un'asperità carbonatica, con un dislivello di oltre 300 metri rispetto le campagne circostanti. Il basso numero di residenti ha fatto sì che l'abitato non abbia ancora superato i limiti naturali che la posizione morfologica gli impone.

La rocca su cui è insediato l'abitato di Sclafani Bagni è costituita dai litotipi della Formazione Scillato (calcari, calcarenite e brecce calcaree e dolomitiche risedimentate), passanti, nella porzione più alta, a calcari dolomitizzati e dolomie. L'intero corpo risulta in posizione sollevata rispetto alle zone limitrofe e limitato da faglie dirette o da bruschi contatti con i sedimenti del Flysch Numidico, la cui erosione nel tempo ha accentuato l'aspetto isolato del corpo carbonatico. In conseguenza di ciò, si osserva un comportamento geomorfologico differente tra l'area della rocca e quelle delle sue immediate vicinanze.

Nella rocca si riscontrano soprattutto crolli di pietrame e blocchi dalle pareti rocciose affioranti. Problematiche puntuali, connesse alla protezione delle fondazioni, sussistono, poi, in corrispondenza delle abitazioni situate sul bordo delle scarpate.

Non appena si esce dalla rocca, si osserva un panorama geomorfologico completamente differente, con ancora elevate pendenze, ma con affioramenti essenzialmente pelitici ed argillosi, ricoperti da coltri di alterazione, in evidente condizione di instabilità. Ciò è maggiormente visibile nelle contrade Dovaiti, Porcaria e Conceria.

Sul versante settentrionale della rocca si segnala la presenza di corpi di frana complessa, in gran parte avvenuti in condizioni climatiche differenti dalle attuali (varie fasi dell'Olocene) e per questo indicati come naturalmente stabilizzati. Si tratta di un'area fortemente tettonizzata, evidenziata dalla presenza di sorgenti termali, risalenti dal sottosuolo profondo.

In quest'area, i corpi di frana stabilizzati naturalmente, sono però sicuramente vulnerabili a riattivazioni parziali, per lo scalzamento al piede operato dal T. Salito.

2.6.4.2 *Dissesti nel centro abitato*

Con l'assistenza dell'Amministrazione Comunale, è stato possibile identificare tutte le aree di affioramento roccioso che ancora determinano condizioni di pericolo per crollo di pietrame e blocchi rocciosi dalle pareti interessate da un fitto reticolo di fratture.

Sui versanti circostanti, in particolare su quelli settentrionali, si osservano corpi franosi in attività, con movimenti di tipo rotazionale e di colata, che interessano la porzione alterata della formazione del Flysch Numidico per spessori inferiori ai 10 metri, ma generalmente non superiori ai 3-5.

Sul versante meridionale si osservano fenomenologie simili, ma con spessori ed areali di minore ampiezza. La maggiore differenza sta nelle cause principali di innesco: scalzamento al piede e forti pendenze per il versante meridionale; maggiore peso specifico delle coltri di alterazione ed interferenze con la falda idrica superficiale, per il versante nord orientale.

Nel versante nord occidentale si riscontrano "paleofrane" che hanno mobilizzato ingenti masse, con spessori spesso superiori ai 10 metri. Le recenti riattivazioni ed i fenomeni di scalzamento al piede da parte del T. Salito, determinano condizioni di latente instabilità.

Nella pagina seguente si illustrano i dati tabellari dei dissesti (**Tab. 11**), rinvenuti nell'area del centro abitato e delle sue immediate vicinanze.



Tab. 11 - DISSESTI NEL CENTRO ABITATO DI SCLAFANI BAGNI E ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Litologia
030-6SB-034	A Nord Case Cerrito	Franosità diffusa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-035	NW Case Cerrito	Colamento lento lento	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-036	T.Salito	Dissesto per erosione	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-037	T.Salito	Colamento lento lento	Quiescente	Prevalentemente argilloso
030-6SB-038	T.Salito	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-039	Masseria Bagni	Frana complessa	Stabilizzata	Prevalentemente argilloso
030-6SB-040	Casa Cerrito	Scorrimento	Stabilizzato	Prevalentemente argilloso
030-6SB-041	C.da Conceria	Dissesto per erosione	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-042	C.da Conceria	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-044	C.da Dovaiti	Dissesto per erosione accelerata	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-045	C.da Dovaiti	Franosità diffusa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-046	C.da Dovaiti	Franosità diffusa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-050	C.da Pietra	Frana complessa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-051	C.da Pietra	Frana complessa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-052	C.da Mintina	Frana complessa	Attiva	Prevalentemente argilloso
030-6SB-053	C.da Cabeci	Colamento lento lento	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-057	Piana di Mazzino	Creep	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-154	C.da Valata	Colamento lento lento	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-155	C.da Valata	Creep	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-156	C.da Ramusa	Creep	Attivo	Prevalentemente argilloso
030-6SB-181	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-182	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-183	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-184	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-185	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-186	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-187	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei
030-6SB-020	Centro abitato	Crollo	Attivo	Calcarei



2.6.4.3 Stato di pericolosità e rischio del centro abitato

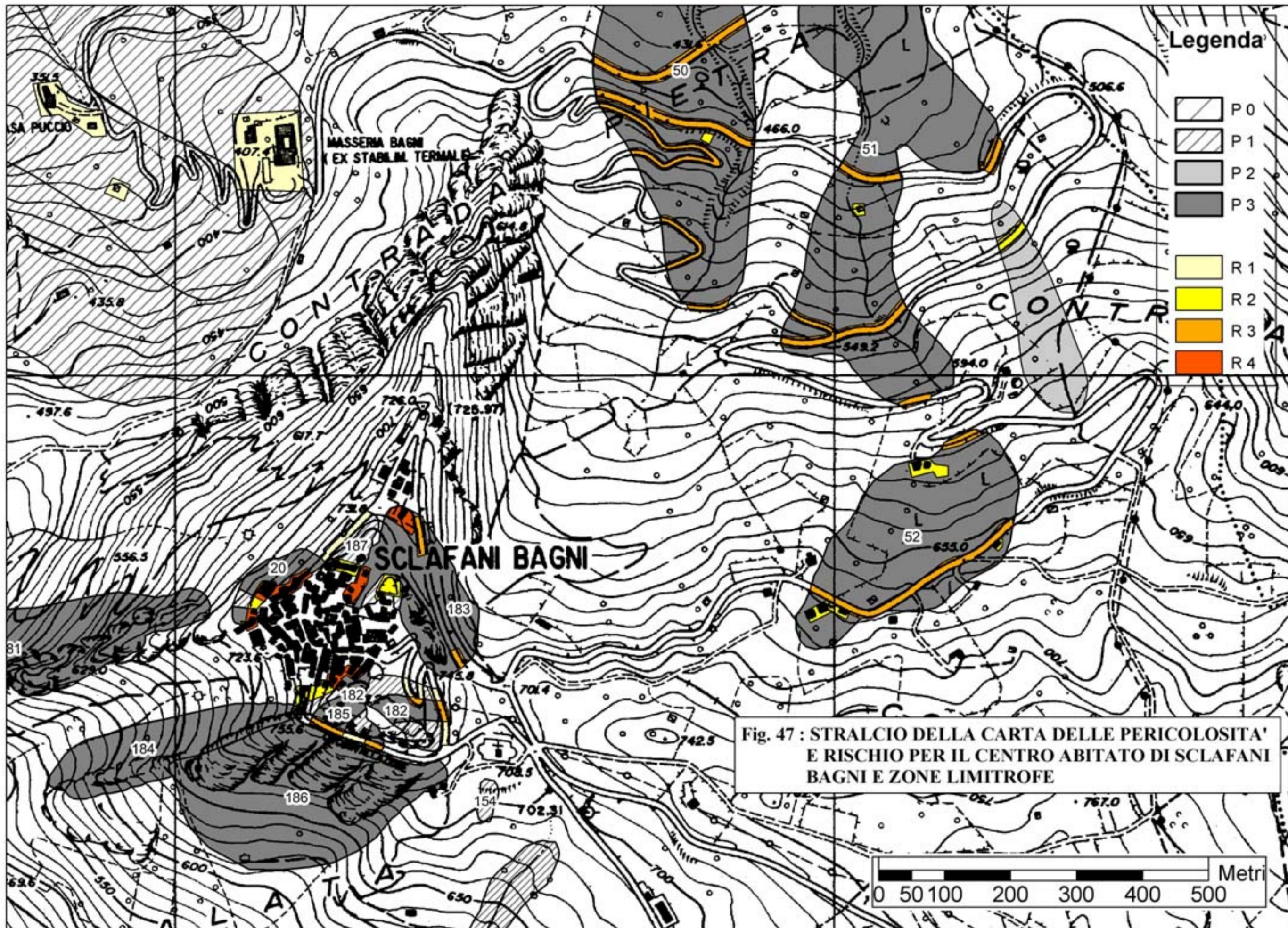
Nel centro abitato di Sclafani Bagni e nelle zone adiacenti (vedi **Fig. 47**), sono stati individuate n. 11 aree a pericolosità di seguito specificata:

- n. 2 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 9 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 1 aree a pericolosità media (P2);
- n. 13 aree a pericolosità elevata (P3).

I rischi corrispondenti sono in totale n. 19, di cui:

- n. 8 aree a rischio basso (R1);
- n. 10 aree a rischio moderato (R2);
- n. 17 aree a rischio elevato (R3)
- n. 5 aree a rischio molto elevato

Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva (**Tab. 12**) nella quale, oltre alla pericolosità, agli elementi a rischio e al livello di rischio, sono specificati gli interventi finora eseguiti.





Tab. 12 - ELEMENTI A RISCHIO NEL CENTRO ABITATO DI SCLAFANI BAGNIE ZONE LIMITROFE

Codice dissesto	Località	Tipologia	Stato di attività	Livello di pericolosità	Elementi a rischio	Livello di rischio	Intervento realizzato	Intervento programmato
030-6SB-020	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1 - P3	Centro abitato	R2, R4	PARZIALE	
030-6SB-034	A Nord Case Cerrito	Franosità diffusa	Attiva	P2	Strada Statale	R2		
030-6SB-035	NW Case Cerrito	Colamento lento	Attivo	P1	Strada Statale	R2		
030-6SB-037	T. Salito	Colamento lento	Quiescente	P1	Strada comunale	R1		
030-6SB-039	Masseria Bagni	Frana complessa	Stabilizzata	P0	Case sparse	R1		
030-6SB-040	Casa Cerrito	Scorrimento	Stabilizzato	P0	Case sparse Strada Statale Nucleo abitato	R1		
030-6SB-046	C. da Dovaiti	Franosità diffusa	Attiva	P2	Strada comunale	R2		
030-6SB-050	C. da Pietra	Frana complessa	Attiva	P3	Case sparse, Strada comunale, Strada provinciale	R2, R3		
030-6SB-051	C. da Pietra	Frana complessa	Attiva	P3	Case sparse, Strada comunale Strada provinciale	R2, R3		
030-6SB-052	C. da Mintina	Frana complessa	Attiva	P3	Case sparse Strada provinciale	R2, R3		
030-6SB-156	C. da Ramusa	Creep	Attivo	P2	Case sparse Strada provinciale	R2		
030-6SB-182	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1-P3	Centro abitato Strada comunale	R1, R2, R3, R4	PARZIALE	
030-6SB-183	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1-P3	Centro abitato Strada provinciale	R2, R3, R4	PARZIALE	
030-6SB-185	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1-P3	Strada comunale	R1, R3	PARZIALE	
030-6SB-187	Centro abitato	Crollo	Attivo	P1	Strada di accesso Centro abitato	R1 - R2	SI	



3 PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

3.1 Premesse

Il Piano degli interventi necessari per mitigare i rischi evidenziati nella fase di analisi dei territori ricadenti nel bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale, è stato definito attraverso i contatti diretti con le singole Amministrazioni Comunali. Queste hanno fornito le informazioni necessarie sugli interventi già realizzati e collaudati o in fase di esecuzione ed hanno inoltre formalizzato, con le schede di risposta alla Circolare A.R.T.A. n.1/2003, le loro proposte di intervento sulle aree a rischio elevato e molto elevato individuate dal presente studio.

I dati raccolti vengono suddivisi per singoli territori comunali ponendo maggiore attenzione ai centri abitati ricadenti nel bacino idrografico (Caltavuturo, Polizzi Generosa, Scillato, e Sclafani Bagni), dove si concentrano le situazioni di rischio molto elevato ed elevato. Per questi territori si fornisce infatti un quadro dettagliato di tutti i progetti inseriti nei Piani Triennali delle Opere Pubbliche, nonché le schede di segnalazione delle ipotesi progettuali presentate dalle singole amministrazioni.

3.2 Stato della progettazione proposta dagli Enti Locali

In base ai risultati delle analisi geomorfologiche, per ogni comune si illustrano le indicazioni tecniche di massima necessarie ad indirizzare le scelte progettuali ed affrontare così le singole problematiche riscontrate.

Nel caso dei comuni di Collesano, Termini Imerese e Valledolmo, non essendo il loro territorio interessato da elementi a rischio elevato e molto elevato, non vengono presentate tabelle ed elenchi di interventi.

3.2.1 Stato della progettazione nel Comune di Caltavuturo

I fenomeni geomorfologici più pericolosi riguardano lo stato delle pareti rocciose della Rocca di Sciara che delimitano, a settentrione e ad oriente, l'abitato. Qui, agli interventi già realizzati, il Comune propone di affiancare due progetti di completamento per la messa in sicurezza delle abitazioni. Uno di questi, già finanziato, è in corso di realizzazione, l'altro è ancora allo stadio di progetto preliminare, ma già coperto da incarico per il progetto definitivo.

Il centro abitato è caratterizzato inoltre da fenomeni franosi complessi attualmente in fase di relativa inattività. Risultano, però, attive le azioni erosive che si esplicano lungo il T. Caltavuturo, con conseguenti e limitati scalzamenti al piede, colamenti e crolli di terra dentro l'alveo.

L'area direttamente coinvolta dagli attuali processi erosivi, comprende parte dell'abitato posto a sud dell'allineamento ideale, tra i dissesti 030-6CL-183 e 030-6CL-180, limitato, ad ovest e sud ovest, dal T. Caltavuturo ed esteso, a sud, fino al cambio di pendenza che passa, grossomodo, lungo la congiungenza tra la Rocca di Sciara e Cozzo Rosso.

Pertanto, si consiglia di aumentare la vigilanza e di iniziare una serie di misure di controllo sui fabbricati ricadenti nell'area.



Tab. 13 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI CALTAVUTURO

Codice Dissesto	Tipologia	Livello Rischio	Località	Titolo Progetto	Tipologia d'Intervento	Importo	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appaltante
030-6CL-178	Crollo	R4	Zona Castello	Lavori di consolidamento dei costoni rocciosi sottostanti la zona del castello a salvaguardia del centro abitato e della zona archeologica	Barriera paramassi, speroni in cls, disaggio massi pericolosi e muretti in pietrame	1.964.851,34	In corso di realizzazione	POR 2000-2006 Misura 1.07	Comune
030-6CL-179	Crollo	R4	Rocca di Sciarra	Lavori di consolidamento della parete rocciosa "Rocca di Sciarra", a difesa del centro abitato di Caltavuturo		2.500.000,00	Progetto preliminare		
030-6CL-178	Crolli	R4	Via Torino	Lavori di urgenza per il dimezzamento, puntellamento e consolidamento di massi del costone roccioso Terravecchia a salvaguardia della Via Torino	Disgaggio massi pericolanti e puntellamenti		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6CL-178	Crolli	R4	Via Alfieri	Lavori di urgenza per il puntellamento di massi pericolanti dal costone roccioso sovrastante la Via Alfieri	Disgaggio massi pericolanti e puntellamenti		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6CL-178	Crolli	R4	Via Torino	Lavori di urgenza per il dimezzamento, puntellamento e consolidamento di massi pericolanti in costone roccioso Terravecchia sovrastante la Via Torino	Disgaggio massi pericolanti e puntellamenti		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6CL-183	Frana complessa	R2	Pineta Silva	Lavori di urgenza per il ripristino di un muro a gravità in località Pineta Silva	Consolidamento muro in c.a.		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile



3.2.2 Stato della progettazione nel Comune di Polizzi Generosa

Il quadro dei dissesti descritto evidenzia alcuni fenomeni attualmente attivi che rappresentano processi geomorfologici differenti:

- fenomeni di crollo lungo le pareti del versante occidentale del nucleo abitato storico, che coinvolgono principalmente la viabilità di accesso al paese;
- processi erosivi molto severi (calanchi) che alienano all'uso interi versanti argillosi, con incremento annuale di queste superfici per arretramento progressivo dei cigli erosivi;
- colamenti lenti che interessano coltri detritiche sovrastanti le argille della Formazione "Argille Varicolori". Anche in questo caso è interessata la viabilità, ma anche infrastrutture pubbliche e alcune abitazioni private;
- fenomeni più complessi di tipo scorrimento e/o deformazioni gravitative profonde, che riguardano alcune porzioni dei blocchi in cui è suddiviso l'affioramento della "Formazione Polizzi" posti ai margini dei versanti meridionali (dissesti 030-6PO-044, 030-6PO-123, 030-6PO124).
- avanzamento progressivo verso monte di alcuni processi erosivi che possono favorire la riattivazione di dissesti quiescenti e/o parzialmente stabilizzati.

Per la scelta degli interventi necessari a migliorare l'attuale assetto geomorfologico, bisognerà tener sempre presente la stretta connessione che lega i processi sopra individuati.

In particolare, la riduzione dei processi erosivi diffusi o concentrati deve essere considerata una costante da applicare in ogni soluzione progettuale, probabilmente anche attraverso uno studio specifico che analizzi per intero tutti i versanti congiungenti l'altura di Polizzi con il fondovalle del Torrente Fichera. Questo studio dovrà prevedere quelle misure territoriali di prevenzione attuabili attraverso riforestazioni, sistemazione dei torrenti e riduzione dell'erosione provocata dalle attività agricole diffuse, amplificando le loro funzioni di presidio per la difesa del suolo.

Per quanto riguarda i dissesti attivi che coinvolgono gli affioramenti della "Formazione Polizzi", si ritiene utile incrementare le conoscenze del sottosuolo con la messa in opera di strumentazione di monitoraggio delle falde idriche, eventualmente presenti, e dei movimenti relativi tra gli ammassi rocciosi, soprattutto per l'area del Rione San Pietro.

Di seguito, si fornisce un quadro degli interventi programmati (**Tab. 14**). Com'è possibile osservare, l'Amministrazione ha individuato una serie di misure, anche su vasta area, che, inquadrata in un programma complessivo, potranno determinare un miglioramento delle attuali criticità geomorfologiche.



Tab. 14 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI POLIZZI GENEROSA

Codice Dissesto	Tipologia	Livello di rischio	Località	Titolo del Progetto	Tipologia d'intervento	Importo	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appaltante
030-6PO-125	Scorrimento	R4	Rione San Pietro	Lavori di consolidamento del Rione San Pietro a monte del Centro abitato II tratto	Paratie su pali	402.836,38	In attesa aggiudicazione	P.O.R. - Misura 1.07	Comune
030-6PO-130	Crollo	R4	Contrada Curva Setteventi	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Reti d'acciaio, chiodature, drenaggi superficiali	140.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-044	Scorrimento	R4	Traversa interna SS.643	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Paratia di pali, sottofondazioni indirette	300.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-130	Crollo	R4	Accesso al centro storico	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Paratia di pali	500.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-127	Frana complessa	R3	Naftolia	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Risagomature, gabbionate briglie, pavimentazione stradale	900.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-122 030-6PO-124	Frana complessa	R2	Zona San Pietro	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Briglie con gabbionate	200.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-123	Frana complessa	R4	Ingresso sud del paese	Difesa e consolidamento zone limitrofe al Centro abitato	Palificata doppia	1.200.000,00	Progetto preliminare		
030-6PO-014	Calanco	R3	Contrada Oribella	Sistemazioni idrauliche dei versanti e rimboschimento	Sistemazioni idrauliche e riforestazione		Scheda progettuale		
030-6PO-126	Frana complessa	R3	Junci	Sistemazioni idrauliche dei versanti e rimboschimento	Sistemazioni idrauliche e riforestazioni		Scheda progettuale		
030-6PO-126 030-6PO-024	Frana complessa	R3	Contrada Zacca	Sistemazioni idrauliche dei versanti e rimboschimento	Sistemazioni idrauliche e riforestazione	450.000,00	Progetto esecutivo		
030-6PO-122 030-6PO-123 030-6PO-124 030-6PO-125	Frana complessa e Scorrimento	R2 - R4	Rione San Pietro	Interventi di monitoraggio delle aree in frana	Progetto di Monitoraggio dissesti	54.600,00	Progetto preliminare		



Segue Tab. 14 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI POLIZZI GENEROSA

Codice Dissesto	Tipologia	Livello di Rischio	Località	Titolo del Progetto	Tipologia d'intervento	Importo	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appaltante
030-6PO-130	Crollo	R4	Quartiere San Pancrazio	Consolidamento costone roccioso a nord del centro abitato a protezione del quartiere San Pancrazio.			Scheda Progettuale		
030-6PO-052 030-6PO-054 030-6PO-055 030-6PO-140	Colamento lento - Franosità diffusa	R2	Contrada Sanguisughe	Sistemazione e consolidamento zona franosa di C. da Sanguisughe a completamento degli interventi eseguiti lungo la S.P. 109	Palificate, sistemazioni idraulico forestali		Scheda Progettuale		
030-6PO-047	Frana complessa	R3	Rio Secco	Consolidamento e sistemazione versante sinistro del torrente Rio Secco a salvaguardia della SS 643.	Briglie e gabbionate, opere di sostegno su pali, trincee drenanti		Scheda Progettuale		
030-6PO-048	Dissesto per erosione	R2	Rio Secco	Consolidamento e sistemazione versante sinistro torrente Rio Secco a salvaguardia dell'acquedotto Madonne Ovest	Briglie e gabbionate, opere di sostegno su pali, trincee drenanti		Scheda Progettuale		
030-6PO-058	Creep	R3 - R2	Contrada Campo	Consolidamento e sistemazione frana in Contrada Campo a salvaguardia della SS 643 e della strada comunale Saprone - San Paolo.	Gabbionate, opere di sostegno su pali e drenaggi superficiali e profondi		Scheda Progettuale		
030-6PO-063	Colamento lento	R2	Contrada Uglia	Progetto per la bonifica della discarica di Contrada Uglia.	Paratie collegate da travi, sistemazioni idraulico-forestali		Scheda Progettuale		
030-6PO-070	Creep	R3	Contrada San Nicola	Sistemazione della zona franosa di Contrada San Nicola e salvaguardia della SS 643	Gabbionate, drenaggi e sistemazione idraulico-forestale		Scheda Progettuale		



Segue Tab. 14 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI POLIZZI GENEROSA									
Codice Disesto	Tipologia	Livello di Rischio	Località	Titolo del Progetto	Tipologia d'intervento	Importo	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appaltante
030-6PO-069	Creep	R3	Contrada Scannale	Sistemazione della zona franosa di Contrada Scannale a salvaguardia della SS643	Gabbionate, drenaggi e sistemazione idraulico-forestale		Scheda Progettuale		
030-6PO-019 030-6PO-020 030-6PO-023 030-6PO-024	Colamento lento - Creep - Frana complessa	R2	Contrada Torre	Consolidamento e sistemazione idraulica zona franosa di Contrada Torre interessata dalla Strada Provinciale Polizzi Caltavuturo.	Sistemazioni idraulico-forestali		Scheda Progettuale		
030-6PO-127	Frana complessa	R1 - R2	Nord-Est centro abitato	Sistemazione del torrente Naftolia	Briglie e gabbionate		Realizzato	Somma urgenza	Genio civile
030-6PO-128	Frana complessa	R2	Vallone Commenda	Lavori per il consolidamento dell'area circostante il Vallone Commenda	Regimazione superficiale		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile



3.2.3 Stato della progettazione nel Comune di Scillato

I dissesti che colpiscono l'abitato di Scillato si sono manifestati più volte nel corso dei due secoli scorsi, con gravi danni alle abitazioni e alle infrastrutture. Nel corso degli ultimi 40 anni, parecchi interventi puntuali, ma anche territoriali (canalizzazioni, drenaggi), hanno parzialmente consolidato settori o singoli edifici del centro urbano e della periferia.

Per questa zona non si può che reiterare la necessità di un programma organico basato su attenti e completi studi geologici e geognostici, che interessino l'intera area sottesa dal dissesto contrassegnato dalla sigla 030-6SC-036. Al suo interno, infatti, più volte sono state registrate riattivazioni parziali dei fenomeni lenti di scorrimento - colamento.

Molto importante sarà curare il controllo ed il monitoraggio dei livelli di falda idrica all'interno della massa di sedimenti eterogenei che costituiscono l'immediato sottosuolo dell'area.

Nella pagina seguente viene presentato l'elenco degli interventi proposti e di quelli realizzati (**Tab. 15**), sulla base delle informazioni fornite dall'Amministrazione Comunale e dagli Uffici del Genio Civile.



Tab. 15 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI SCILLATO

Sigla Disesto	Tipologia	Livello Rischio	Località	Titolo Progetto	Tipologia d'Intervento	Importo (€)	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appalt.
030-6SC-034	Frana complessa	R4	Via De Gasperi e Via Croce	Consolidamento del centro abitato - Via De Gasperi e Via Croce	Palificate e drenaggi	253.068,88	In corso di realizzazione	183/89	Comune
030-6SC-036	Frana complessa	R2 - R4	A monte del centro abitato	Realizzazione di un canale di gronda a monte del c.a.	Canale di gronda	319.000,00	Progetto definitivo		
030-6SC-046	Frana complessa	R4	Centro abitato	Lavori di consolidamento a protezione del c.a. e periferia		350.000,00	Progetto definitivo		
030-6SC-025 030-6SC-008	Colament o lento	R2-R4	Via Europa	Completamento del canale di gronda a monte del c.a.	Canale di gronda	80.000,00	Progetto preliminare		
030-6SC-034	Colament o lento	R4	Sanuario M. SS. Catena		Micropali e consolidamento		Realizzato		Provincia
030-6SC-046	Colament o lento	R4	Scuola elem. e media		Muro di sostegno su pali		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SC-036	Frana complessa	R2	Zona nord dell'abitato		Canali di smaltimento acque		Realizzato	Somma urgenza	
030-6SC-036	Frana complessa	R2	Cimitero		Palificate		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SC-036	Frana complessa	R2	Tratto autostradale a valle del c.a.		Palificata		Realizzato		ANAS



3.2.4 Stato della progettazione nel Comune di Sclafani Bagni

Come evidenziato dalle analisi svolte per il territorio del centro abitato e le sue immediate vicinanze (**par. 2.4.6**), si individuano due differenti condizioni geomorfologiche: la zona della Rocca da un lato e i versanti argillosi che permettono di accedervi, dall'altra.

Nel caso del centro abitato, i diffusi crolli, seppur a carattere limitato, debbono trovare ancora una soluzione definitiva con particolare riguardo per l'area attorno ai ruderi del Castello. Qui, infatti, a problematiche di crolli per la naturale evoluzione delle scarpate rocciose, si aggiungono le complicazioni derivanti dalle precarie condizioni statiche dei muri perimetrali del Castello.

Le informazioni ricevute dall'Amministrazione comunale confermano la necessità di completamento degli interventi di somma urgenza già realizzati, con la proposta di un progetto che analizzi tutti i singoli casi nel dettaglio, prospetti una soluzione finale e, per quanto possibile, mitighi quegli interventi massicci che farebbero perdere le caratteristiche paesaggistiche di Sclafani Bagni.

Le problematiche che interessano i versanti attorno la Rocca riguardano soprattutto la viabilità di accesso sul versante settentrionale. Infatti, la vecchia strada provinciale, ampiamente danneggiata, è stata sostituita da una bretella realizzata dal Comune; ma anche quest'opera necessita di ulteriori protezioni e consolidamenti nei tratti interessati dai movimenti franosi.

Altri problemi investono le strade comunali di penetrazione agricola, soprattutto quelle che si dipartono dalla periferia meridionale ed attraversano le contrade Ramusa, Gurgo e Insalemi.

In ultimo, si segnala l'area della Masseria Bagni, dove le particolari caratteristiche geologiche, che fanno scaturire acque termali, determinano condizioni di vulnerabilità ai dissesti. Tali caratteristiche, dovranno essere prese in considerazione nell'ipotesi di rivalorizzazione dell'impianto termale.

Di seguito (**Tab. 16**), si presenta l'elenco degli interventi realizzati e di quelli proposti dall'Amministrazione.



Tab. 16 - INTERVENTI PROGETTUALI NEL COMUNE DI SCLAFANI BAGNI

Sigla Dissesto	Tipologia	Livello Rischio	Località	Titolo Progetto	Tipologia d'Intervento	Importo (€)	Stato Progetto	Fonte Finanz.	Ente Appalt.
030-6SB-056 030-6SB-058	Colamenti o lento e scorrimenti	R2	C.da Gurgo	Consolidamento della strada com.le	Muri di contenimento in c.a. su pali	2.180.000,0 0	Progetto preliminare	k	
030-6SB-050 030-6SB-051 030-6SB-052 030-6SB-053	Colamenti o lento e scorrimenti	R3	Contrada Pietra	Consolidamento della viabilità di accesso al paese dal versante settenzionale			Scheda	iy	
030-6SB-001	Colamenti o lento	R2	Contrada Settefrati				Scheda	xrt	
030-6SB-182 030-6SB-183 030-6SB-185 030-6SB-186 030-6SB-187 030-6SB-020	Crolli	R4	Centro-Abitato	Interventi di salvaguardia, bonifica e consolidamento dei costoni rocciosi in cui sorge l'abitato	Reti, strutture di contenimento, chiodature, muri		Scheda	l	
030-6SB-038 030-6SB-039	Frana complessa	R1	Masseria Bagni	Interventi di bonifica e recupero delle aree e del comprensorio su cui insiste il complesso delle terme			Scheda	d	
030-6SB-182	Crolli	R1	Porta Soprana	Lavori di consolidamento di Porta Soprana	Ripristino danni		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SB-185	Crolli	R1	Via del Cimitero	Lavori di bonifica e ancoraggio	Lavori di bonifica ed ancoraggio		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SB-185	Crolli	R1	Via del Cimitero	Completamento intervento precedente	Ancoraggi		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SB-020	Crolli	R2	P.zza San Filippo	Lavori di pronto intervento per il consolidamento e protezione di Piazza San Filippo	Micropali e chiodatura verticale ed orizzontale		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SB-182	Crolli	R1	Via Castelluccio	Lavori di somma urgenza sulla Via Castellucci	Barriera paramassi		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile
030-6SB-187	Crolli	R1	Via Mattarella	Lavori di bonifica e consolidamento costone roccioso	Ancoraggi		Realizzato	Somma urgenza	Genio Civile



3.3 Elenco dei rischi elevati e molto elevati e interventi programmati

A seguito delle verifiche tra lo stato di dissesto individuato, la conseguente valutazione delle pericolosità e dei rischi da essi determinati e lo stato della progettazione proposta dalle singole amministrazioni comunali, si è definito un elenco ordinato 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, alla pericolosità e al grado di rischio.

Tab. n. 17 - Quadro del fabbisogno progettuale nelle aree in dissesto contenenti situazioni di rischio elevato e molto elevato del bacino idrografico del Fiume Imera Settentrionale

NUMERO TOTALE DEI DISSESTI CONTENENTI AREE A RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO			N. 50
STATO DELLA PROGETTAZIONE	INTERVENTI IN CORSO	N. 2	
	ESECUTIVO	N. 1	
	DEFINITIVO	N. 1	
	PRELIMINARE	N. 6	
	SCHEDA	N. 11	
	TOTALE		N. 21
FABBISOGNO PROGETTUALE			N. 29

Nelle seguenti tabelle (**Tab. 18-23**) si elencano per grado di priorità (G.P.), per ciascun territorio comunale: gli elementi a rischio, il codice del dissesto corrispondente nonché gli interventi programmati, identificando lo stato del progetto, la tipologia delle opere e l'importo previsto, elencato.

I comuni di Termini Imerese, Campofelice di Roccella, e Valledolmo non presentano elementi a rischio elevato e molto elevato nei territori facenti parte del presente Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Imera Settentrionale.



Tab. 18 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL COMUNE DI CALTAVUTURO

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
1	Centro abitato E4	R4	P4	030-6CL-178	Nord dell'abitato	SI	Barriere paramassi, speroni in cls, disgaggi	In corso di realizzazione	1.964.851,34	POR Misura 1.07
1	Centro abitato E4	R4	P4	030-6CL-179	Rocca di Sciarra	SI	Barriere paramassi, speroni in cls, disgaggi	Preliminare	2.500.000,00	
2	Centro abitato E4	R4	P2	030-6CL-185	Periferia sud	N.P.				
2	Centro abitato e strada statale E4 - E3	R4 - R3	P2	030-6CL-188	Periferia sud	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6CL-018	Km. 25 SS 120	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6CL-025	C. da Giammarca	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6CL-029	C. da Giammarca	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6CL-089	C. da Favara	N.P.				
4	Nucleo abitato E3	R3	P2	030-6CL-187	Periferia sud	N.P.				



Tab. 19 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL COMUNE DI CERDA

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
3	Strada statale, strada comunale E3 - E2	R4 - R3	P3	030-6CY-020	C.da Fontana Rossa	N.P.				
4	Elettrodotto E3	R3	P2	030-6CY-033	C.da La Signora	N.P.				
4	S. S. n. 120 E3	R3	P2	030-6CY-010	C.da Rocca Caldaia	N.P.				
4	S. S. n. 120 E3	R3	P2	030-6CY-013	Nord-Est Pizzo della Guardia	N.P.				

Tab. 20 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL COMUNE DI COLLESANO

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
5	Case sparse e strada provinciale E1 - E2	R3	P4	030-6CW-024	C.da Bovitello	N.P.				
5	Strada provinciale E2	R3	P3	030-6CW-002	C.da Garbinogara	N.P.				


**Tab. 21 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL COMUNE DI POLIZZI
GENEROSA**

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
1	Centro abitato e Strada statale E4 - E3	R4	P3	030-6PO-044	Centro storico	SI	Sottofondazioni e paratia su pali	Preliminare	300.000,00	
1	Centro abitato e Strada statale E4 - E3	R4	P3	030-6PO-123	Rione S. Pietro	SI	Palificata doppia	Preliminare	1.200.000,00	
1	Centro abitato E4	R4	P3	030-6PO-125	Rione S. Pietro	SI	Paratia di pali	In corso di realizzazione	402.836,38	POR - Misura 1.07
1	Centro abitato e strada comunale E4 - E2	R4 - R3	P3	030-6PO-130	Centro storico	SI	Paratia di pali	Preliminare	500.000,00	
1	Centro abitato E4	R4	P3	030-6PO-130	Centro storico	SI		Preliminare	1.900.000,00	
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6PO-047	Versante sinistro Rio Secco	N.P.				
4	Bene architettonico E3	R3	P2	030-6PO-014	C.da Oribella	SI	Rivegetazione e sistemazioni idrauliche	Scheda		



**Segue Tab. 21 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL COMUNE DI POLIZZI
GENEROSA**

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6PO-058	Tra il Km. 1 e Km. 2 della S. S. n. 643	SI	Gabbionate drenaggi e sist idr. For.	Scheda		
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6PO-069	Km. 15 della S. S. n. 643	SI	Gabbionate, drenaggi e sist idr. For.	Scheda		
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6PO-070	Tra il Km. 13 e il Km. 14 della S. S. n. 643	SI	Gabbionate, drenaggi e sist idr. For.	Scheda		
4	Elettrodotto E3	R3	P2	030-6PO-103	Nord Cozzo Frà Giacomo	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6PO-132	C.da Chiaretta	N.P.				
5	Strada provinciale e case sparse E2 - E1	R4 - R3	P4	030-6PO-142		N.P.				
5	Depuratore, strada comunale E2	R3	P3	030-6PO-126	C.da Zacco	SI	Sistemazione idraulica e riforestazione	Esecutivo	450.000,00	
5	Strada comunale E2	R3	P3	030-6PO-127	Nord centro storico	SI	Risagomatura, gabbionate, briglie.	Preliminare	900.000,00	



Tab. 22 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO COMUNE DI SCILLATO

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
2	Centro abitato E4	R4	P2	030-6SC-034	Centro abitato	SI	Palificata e drenaggi	In corso di realizzazione	253.068,00	L. 183/89
2	Centro abitato E4	R4	P2	030-6SC-046	Centro abitato	SI	Palificate e opere di sostegno	Definitivo	350.000,00	
3	Strada comunale, nucleo abitato E3-E2	R4 - R3	P3	030-6SC-008	Periferia sud abitato	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6SC-049	Case Migliozzi	N.P.				



Tab. 23 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO COMUNE DI SCLAFANI BAGNI

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
1	Centro abitato E4	R4	P3	030-6SB-020	Centro abitato	SI	Muretti, drenaggi reti e protezioni passive	Scheda		
1	Centro abitato, strada secondaria E4 - E2	R4 - R3	P3	030-6SB-182	Centro abitato	SI	Muretti, drenaggi reti e protezioni passive	Scheda		
1	Centro abitato, strada secondaria E4 - E2	R4 - R3	P3	030-6SB-183	Centro abitato	SI	Muretti, drenaggi reti e protezioni passive	Scheda		
3	Strada statale E3	R4	P3	030-6SB-031	Tra Km. 20 e Km. 21, SS120	N.P.				
3	Strada statale E3	R4	P3	030-6SB-032	SS 120	N.P.				
3	Strada statale E3	R3	P2	030-6SB-004	Km. 16 SS 120	N.P.				
3	Strada statale ed elettrodotto E3	R3	P2	030-6SB-005	Km. 17 SS 120	N.P.				
3	Strada statale E3	R3	P2	030-6SB-011	Km. 18 circa SS 120	N.P.				
3	Strada statale ed elettrodotto E3	R3	P2	030-6SB-012	Tra Km. 18 e Km. 19	N.P.				



Segue Tab. 23 - INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO NEL
COMUNE DI SCLAFANI BAGNI

G.P.	Elemento a rischio	Livello di rischio	Grado di pericolosità	Codice dissesto	Località	Intervento programmato	Tipologia intervento	Stato del progetto	Importo previsto	Fonte finanz.
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6SB-033	Torrente Salito	N.P.				
4	Strada statale E3	R3	P2	030-6SB-034	Tra Km. 23 e Km. 24 SS 120	N.P.				
5	Strada secondaria E2	R3	P3	030-6SB-050	Pietra	SI	Muri contenimento su pali	Scheda		
5	Strada secondaria E2	R3	P3	030-6SB-051	Pietra	SI	Muri contenimento su pali	Scheda		
5	Strada secondaria E2	R3	P3	030-6SB-052	Pietra	SI	Muri contenimento su pali	Scheda		
5	Strada secondaria E2	R3	P3	030-6SB-170	Da Brignoli	N.P.				
5	Strada secondaria E2	R3	P3	030-6SB-185	Centro abitato	SI	Muretti, drenaggi reti e protezioni passive	Scheda		



4 ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO

4.1 Calcolo della portata di piena

Il bacino idrografico dell'Imera Settentrionale è stato suddiviso in n. 5 sottobacini indicati in **Fig. 48**; per ciascun sottobacino, sono state calcolate le massime portate al colmo di piena per assegnati tempi di ritorno, utilizzando il modello matematico HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System), sviluppato dal U.S. Army Corps of Engineers, interfacciato con il software Arcview GIS, ed applicando la metodologia dettagliatamente descritta nella relazione generale.

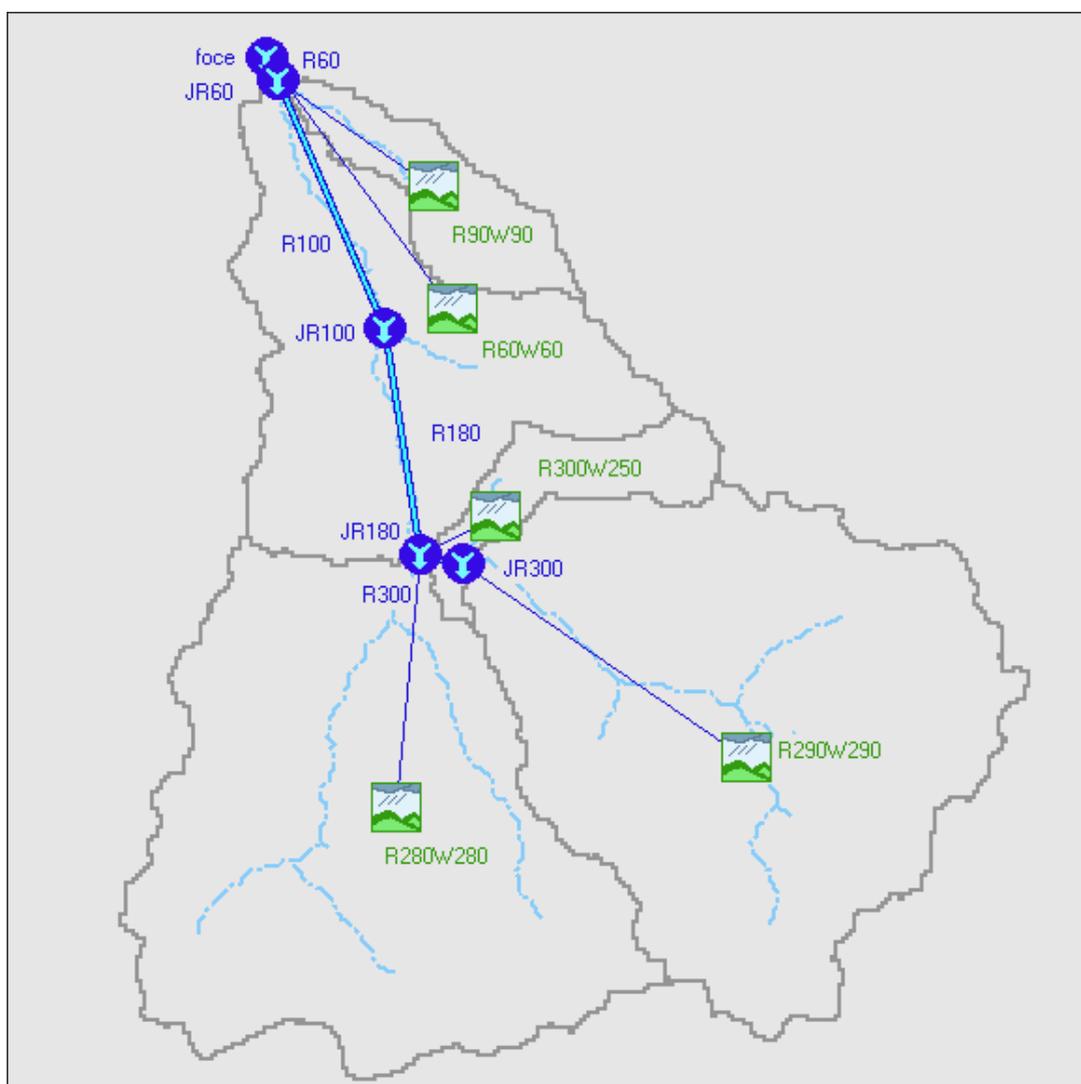


Fig. 48 Schema idrologico del bacino dell'Imera Settentrionale utilizzato per il calcolo della massima portata al colmo di piena per fissati tempi di ritorno



Nella **Tab. 24** sono riportati, per ogni sezione di chiusura dei sottobacini considerati, rispettivamente: l'estensione del bacino imbrifero sotteso, i valori medi del Curve Number (CN) e dei parametri della curva di possibilità pluviometrica - **a**, **n** e **CV** (coefficiente di variazione della stazione) - nonché i valori delle massime portate al colmo di piena per fissati tempi di ritorno.

Tab. 24 Caratteristiche idrologiche dei sottobacini costituenti il bacino dell'Imera Settentrionale ed i relativi valori delle massime portate al colmo di piena per fissati tempi di ritorno.

Sottobacino n.	Codice HMS	Superf. (km ²)	CN	a	n	CV	Q _{t=50} (m ³ /s)	Q _{t=100} (m ³ /s)	Q _{t=300} (m ³ /s)
1	R60W60	67,8	79,5	25,3	0,36	0,47	262	311	390
2	R90W90	16,0	79,4	25,9	0,36	0,48	66	79	99
3	R300W250	13,6	79,6	25,3	0,38	0,48	56	66	83
4	R280W280	119,3	76,9	21,7	0,36	0,43	378	453	576
5	R290W290	127,3	76,9	23,3	0,38	0,43	340	407	517

Nella Tab. 25 sono riportate le massime portate al colmo di piena in corrispondenza delle sezioni di confluenza dei singoli sottobacini con l'asta fluviale principale; le sezioni di riferimento, denominate con il codice HMS, sono indicate in **Fig. 5**.

Tab. 25 Valori delle massime portate al colmo di piena per fissati tempi di ritorno in corrispondenza delle confluenze considerate nello schema di calcolo dell'Imera Settentrionale.

Sezione di Calcolo n.	Codice HMS	Superficie Drenata (km ²)	Q _{t=50} (m ³ /s)	Q _{t=100} (m ³ /s)	Q _{t=300} (m ³ /s)
1	JR300	127	340	407	517
2	JR180	260	681	824	1058
3	JR60	276	588	708	905
4	Foce	344	591	718	929



4.2 Verifica idraulica delle sezioni del Fiume e perimetrazione delle aree inondabili

Dall'analisi del territorio del bacino imbrifero in studio e del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico inserito nell'Aggiornamento del Piano stesso approvato con Decreto A.R.T.A. n. 543 del 20/7/2002, sono state individuate n. 3 aree potenzialmente inondabili.

Le predette aree sono ubicate, partendo da monte e procedendo verso valle, la prima, a circa 10 km ad ovest dal centro abitato del comune di Scillato, in corrispondenza di un restringimento dell'alveo con sponde significativamente scoscese, nei territori comunali di Scillato e Caltavuturo; la seconda, sul tronco terminale del torrente Garbinogara, in sponda destra, in corrispondenza dell'insediamento produttivo "L.F. Latersiciliana S.p.A.", nel territorio comunale di Collesano; la terza, sul tratto finale dell'Imera Settentrionale stesso, in prossimità del quale è stata rilevata la presenza sia del ben noto Tempio Dorico della città greca di Himera, in sponda sinistra, nel territorio comunale di Termini Imerese, sia di un ampio villaggio turistico, in sponda destra, ubicato a circa un centinaio di metri dalla foce del corso d'acqua, nel territorio comunale di Campofelice di Roccella

In questa fase, si sono condotte le verifiche idrauliche del tronco fluviale in prossimità della foce e di quello in corrispondenza del tratto terminale del Garbinogara mentre per il tratto in prossimità di Scillato, si riconferma la classificazione di rischio stabilita Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico.

4.2.1 Foce dell'Imera Settentrionale

I dati relativi alle sezioni del tratto del corso d'acqua oggetto dello studio sono stati ottenuti dalla Carta Tecnica Regionale (CTR - Scala 1:10.000) e verificati, successivamente, sul campo mediante un sopralluogo. I valori delle massime portate al colmo di piena alla foce sono quelli corrispondenti al codice HMS "Foce" riportato in Tab. 25.

Per la simulazione idraulica è stato utilizzato il modello monodimensionale HEC-RAS le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nella apposita relazione redatta dal sopra citato Dipartimento di Idraulica e Applicazioni Ambientali dell'Università degli Studi di Palermo. Sono state condotte tre simulazioni, una per ogni massima portata al colmo di piena per fissato tempo di ritorno (50, 100 e 300 anni); è stato ipotizzato un regime di moto permanente.

Le sezioni considerate sono riportate in **Fig. 49**, per una lunghezza complessiva del tronco, partendo dalla foce, pari a circa 1,0 km; il tratto compreso tra la sezione n. 1 e la sezione n. 9, indicate rispettivamente con le sigle RS50 e RS20, per una lunghezza complessiva di circa 700 m, è stato oggetto in passato di una sistemazione idraulica dell'alveo fluviale.

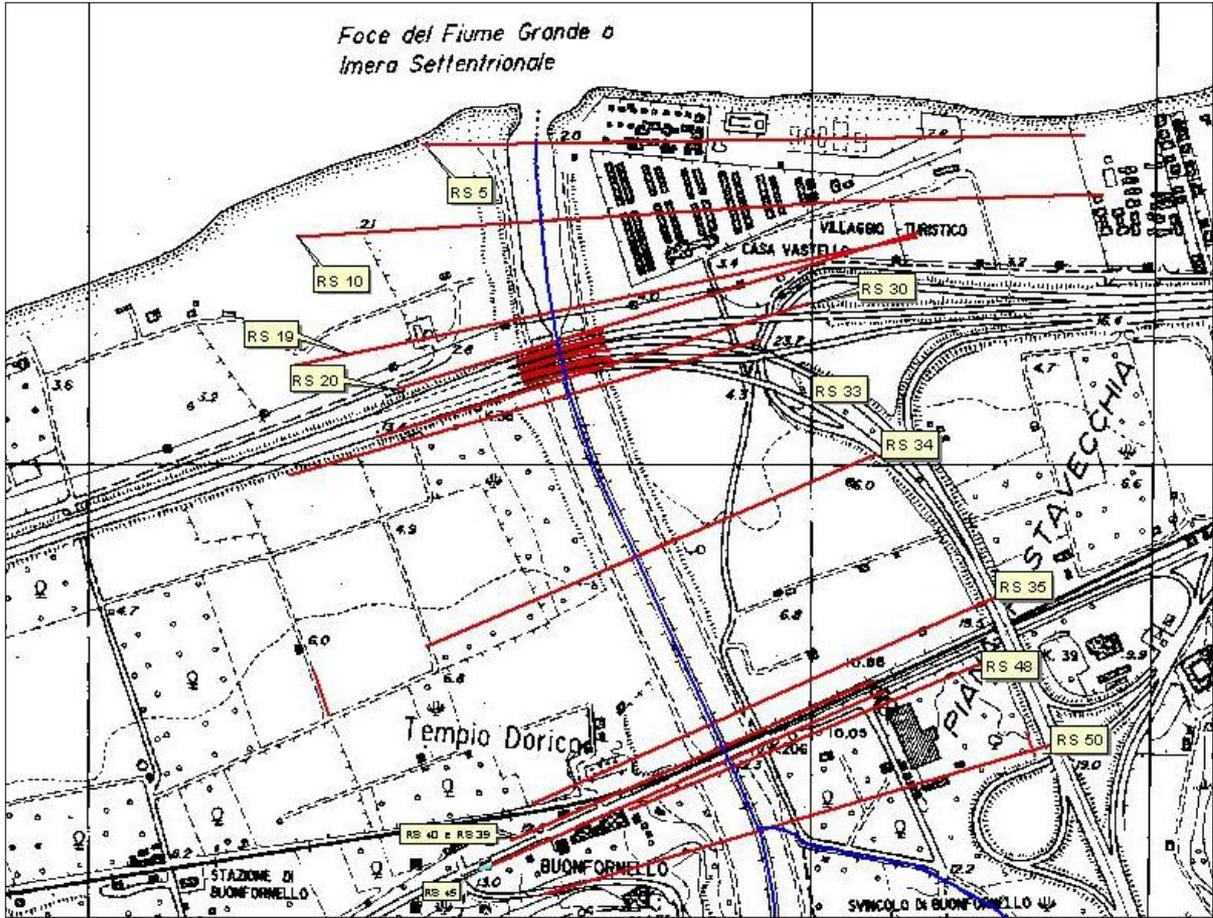
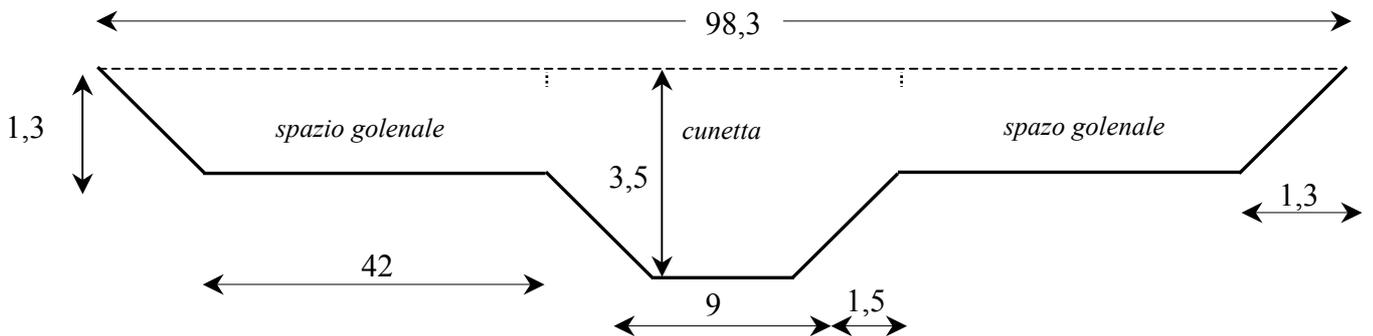


Fig. 49 Ubicazione delle sezioni considerate per la verifica idraulica della Foce dell'Imera Settentrionale

Dai rilievi condotti sul campo, è stata rilevata la sezione tipo, schematizzata di seguito.



Nel tratto in studio sono presenti, procedendo da monte verso valle, l'attraversamento ferroviario congiunto con quello della strada statale S.S. n. 113, ubicato tra la sezione denominata RS45 e RS40, e l'attraversamento dell'Autostrada A19, costituito da quattro viadotti su piloni in corrispondenza della deviazione per Messina, tra la sezione RS30 e RS20.



Immediatamente a valle dell'attraversamento della strada statale S.S. n. 113 e della ferrovia, è presente un salto idraulico di circa 0,7 m. La sezione terminale del tratto del corso d'acqua, oggetto di sistemazione, è posta a circa 300 m. dalla foce.

Le simulazioni sono state condotte sia nella condizione cosiddetta reale, con vegetazione sul fondo e sulle sponde, sia nella condizione di alveo, libero da eventuali occlusioni ed interrimenti; quest'ultima condizione, è stata presa in esame al fine di valutare l'efficacia di un intervento di manutenzione dell'alveo sulla capacità di convogliamento del corso d'acqua stesso. La condizione presa in esame per la perimetrazione delle aree a rischio idraulico è quella reale.

I coefficienti di Manning adottati nelle due condizioni succitate sono i seguenti:

Tab. 26 Valori dei coefficienti di Manning di calcolo per le due condizioni considerate.

	Alveo di magra ($m^{-1/3}s$)	Spazi Golenali ($m^{-1/3}s$)	Aree esterne ($m^{-1/3}s$)
Condizione reale	0,100	0,070	0,070
Condizione con alveo libero da occlusioni	0,025	0,030	0,070

Ad esempio considerando un tempo di ritorno $T=50$ anni, nella condizione reale si trova un'area inondabile pari a circa $0,286 \text{ km}^2$ mentre nella condizione con alveo libero da occlusioni si trova un'area inondabile pari a circa $0,052 \text{ km}^2$; l'area inondabile si riduce dell'80%.

4.2.2 Tratto terminale del torrente Garbinogara

I dati topografici sono stati ottenuti dalla CTR e verificati sul campo attraverso un sopralluogo.

Le sezioni considerate sono indicate in **Fig. 50**; la lunghezza complessiva del tronco fluviale studiato è pari a circa 1,8 Km.

I dati idrologici relativi al sottobacino del torrente Garbinogara sono quelli corrispondenti al codice HMS R90W90 riportato in **Tab. 24**.

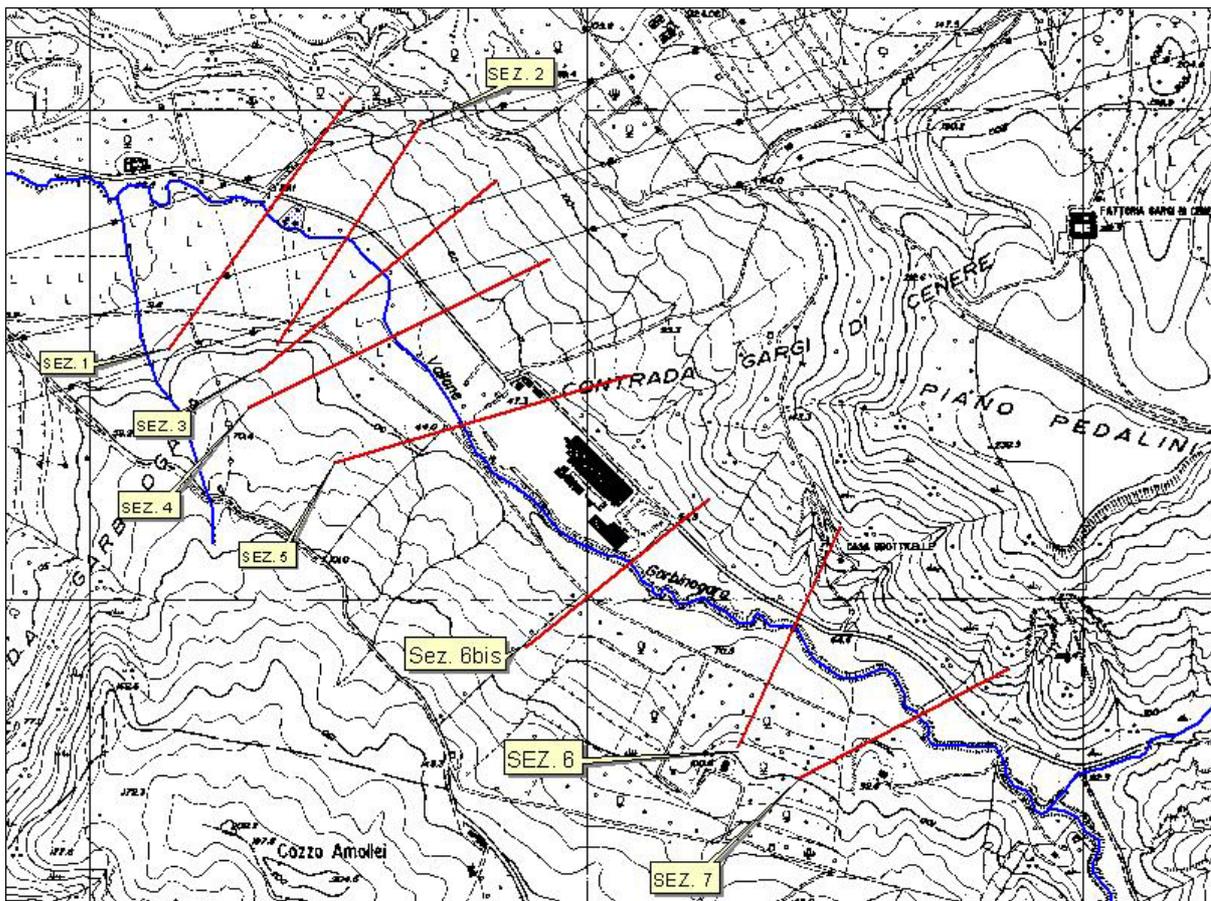


Fig. 50 Ubicazione delle sezioni considerate per la verifica idraulica del tronco terminale del torrente Garbinogara

Gli elementi a rischio presenti nell'area di interesse sono i seguenti: il predetto insediamento produttivo della "L.F. Latersiciliana S.p.A.", ubicato in sponda destra tra la sezione 6 bis e la sezione 5; alcune case sparse in sponda destra in prossimità della sezione 1; attraversamenti di elettrodotti tra la sezione 3 e la sezione 2.

La simulazione è stata condotta nella sola condizione reale con vegetazione sul fondo e sulle sponde, considerando particolarmente remota la possibilità di effettuare in tale area un intervento di pulitura dell'alveo da eventuali occlusioni.

I coefficienti di Manning utilizzati sono pari a $0,070 \text{ m}^{-1/3}\text{s}$ in alveo, ed a $0,035 \text{ m}^{-1/3}\text{s}$ nell'area esterna.

Al termine delle simulazioni, sono state ottenute delle aree inondabili per fissati tempi di ritorno, nel tratto compreso tra la sezione 4 e la sezione 1, a valle, quindi, dell'insediamento produttivo. All'interno di tali aree ricadono alcune case sparse e due elettrodotti; è da evidenziare che i tralicci di sostegno degli elettrodotti sono ubicati al di fuori delle aree inondabili.



4.3 Valutazioni della pericolosità e perimetrazione delle aree a rischio

La valutazione della pericolosità - P - è stata condotta seguendo una metodologia semplificata, poiché la cartografia utilizzata (CTR - Scala 1:10.000) e le relative sezioni trasversali della valle fluviale, non consentono di ottenere un'affidabile distribuzione spaziale delle altezze idriche all'interno dell'area inondabile.

Tale metodologia consiste nel valutare la pericolosità solo in funzione del tempo di ritorno, in particolare, in modo inversamente proporzionale ad esso (vedi **Tab. 27**), ovvero, all'evento con tempo di ritorno più basso - T=50 anni - corrisponde l'indice di pericolosità più elevato - P3.

Tab. 27 Definizione delle pericolosità idrauliche (P) secondo la metodologia semplificata.

T (anni)	P
50	P3
100	P2
300	P1

Per fissata condizione dell'alveo, è stato attribuito, a ciascuna delle aree inondabili ricavate, un indice di pericolosità seguendo il criterio sopra esposto.

Alla presente relazione, sono state allegate due carte della *Pericolosità*: una in condizioni reali, l'altra in condizioni di alveo libero da occlusioni o da interramenti.

Per la valutazione del rischio idraulico, sono state applicate le linee guida predisposte dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, integrate con quelle predisposte dal citato Dipartimento di Idraulica; si è proceduto a sovrapporre alla carta della pericolosità, ottenuta in condizioni reali dell'alveo, la carta degli elementi a rischio.

Attraverso la combinazione dell'indice di pericolosità - P - con l'indice degli elementi a rischio - E - si perviene alla determinazione del rischio - R.

Le possibili combinazioni tra i due indici - P ed E - sono riportate nella seguente Tab. 28.

Tab. 28 Valutazione del rischio idraulico, secondo la metodologia semplificata.

		Elementi a rischio			
		E1	E2	E3	E4
Pericolosità	P1	R1	R1	R2	R3
	P2	R1	R2	R3	R4
	P3	R2	R2	R4	R4



La classificazione degli *Elementi a Rischio* adottata è la seguente:

Tab. 29 Caratterizzazione degli elementi a rischio – E.

ELEMENTI A RISCHIO	CLASSE
Case sparse - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici.	E1
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.	E2
Nuclei abitati - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche e gasdotti) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo - Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88.	E3
Centri abitati - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.).	E4

È da evidenziare che gli elementi a rischio sono stati individuati attraverso l'analisi congiunta delle CTR e delle Ortofoto; poiché la cartografia di riferimento utilizzata è la CTR, ottenuta da riprese aerofotogrammetriche eseguite nel 1992, gli elementi a rischio individuati dalle analisi delle Ortofoto del 1998 non sono rappresentati.

Comunque, le aree a rischio connesse a questi ultimi elementi sono rappresentate nella carta del rischio idraulico.

La classificazione del *Rischio* adottata è la seguente:

Tab. 30 Definizione delle classi di rischio – R.

DESCRIZIONE DEL RISCHIO	CLASSE
RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.	R1
RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	R2
RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.	R3
RISCHIO MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.	R4



Per ciò che concerne le carte del rischio idraulico, sono state prodotte esclusivamente quelle carte nelle quali sono state individuate delle aree a rischio.

4.3.1 Foce

Dall'esame della carta del rischio è possibile osservare che una parte, la maggiore, del villaggio turistico "Euromare Village" ricade in un'area a rischio idraulico elevato - R3; un'altra parte, non presente nella CTR, ma rilevata nelle ortofoto, ricade in un'area a rischio molto elevato - R4 - ed un'altra ancora in un'area a rischio medio - R2; l'elettrodotto ricade parzialmente in un'area R4 ed R3; la strada secondaria di accesso al villaggio turistico ed al litorale in sponda destra del corso d'acqua, ricade in un'area R2; le case sparse ricadono in aree R2 ed R1.

4.3.2 Tratto terminale del torrente Garbinogara

Gli elementi individuati all'interno di aree a rischio sono esclusivamente alcune case sparse presenti nel tratto terminale dell'area studiata in prossimità del corso d'acqua; queste ricadono in un'area a rischio medio R2.

Agli elettrodotti non è stato attribuito alcun livello di rischio poiché, come evidenziato precedentemente, i tralicci di sostegno non sono interessati dall'esondazione.

4.3.3 Tratto nei pressi del centro abitato di Scillato

È stata riconfermata l'area classificata come R1 indicata nel Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, inserito nell'aggiornamento del Piano stesso, approvato con Decreto A.R.T.A. n. 543 del 20/7/2002.

4.4 Interventi per la mitigazione del rischio idraulico e fabbisogno finanziario

Per la mitigazione del rischio idraulico individuato in sponda destra del corso d'acqua in prossimità della foce, nel territorio comunale di Campofelice di Roccella, il medesimo Comune ha previsto un intervento di "Sistemazione Idraulica della Foce del Fiume Imera", il cui importo è pari ad € 2.500.000,00.

Per la mitigazione del rischio idraulico nei restanti tronchi esaminati, sono opportuni interventi di manutenzione del fondo e delle sponde dell'alveo.



BIBLIOGRAFIA

- **Abate B., Catalano R., D'Argenio B., Di Stefano E., Di Stefano P., Lo Cicero G., Montanari L., Pecoraro C. & Renda P.** (1982a), "*Evoluzione delle zone di cerniera tra piattaforme carbonatiche e bacini nel Mesozoico e Paleogene della Sicilia Occidentale*". In Catalano R., & D'Argenio B. (eds.) Guida alla geologia della Sicilia Occidentale. Guide geologiche regionali, Mem Soc. Geol. It., Suppl A, Vol. 24, 53-81.
- **Abate B., Catalano R., D'Argenio B., Di Stefano E., Di Stefano P. & Renda P.** (1982b), "*Facies sedimentarie e lineamenti strutturali delle Madonie Orientali*". In Catalano R., & D'Argenio B. (eds.) Guida alla geologia della Sicilia Occidentale. Guide geologiche regionali, Mem Soc. Geol. It., Suppl A, Vol. 24, 49-52.
- **Abate B., Pescatore T., Renda P. & Tramutoli M.**, (1988), "*Schema geologico dei Monti di Termini Imerese e delle Madonie Occidentali (Sicilia)*". Mem. Soc. Geol. It. Vol. 41, 465-474.
- **Abate B., Di Stefano E., In candela A. & Renda P.** (1993), "*Evidenze di una fase tettonica pliocenica nelle Madonie Occidentali (Sicilia centro-settentrionale)*". Mem. Soc. Geol. It., Vol. 47, 225-234.
- **Agnesi V., Lucchesi T.** (1986), "*Bibliografia geologica ragionata delle frane in Sicilia*". Quaderni del Museo Geologico Gemellaro G. - Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università degli Studi di Palermo.
- **Agnesi V., Casentino P., Di Maggio C., Macaluso T. & Rotigliano E.** (1996), "*The great landslide at Portella Colla (Madonie, Sicily)*". Geogr. Fis. Dinam. Quat., Vol. 19, 273-280.
- **Agnesi V., Di Maggio C. & Macaluso T.** (1997), "*Morphostructural setting and geomorphological evolution in the Madonie Mountains (Northern Sicily, Italy)*". Suppl. Geogr. Fis. Dinam. Quat., Vol.3, 43-44.
- **Agnesi V., Di Maggio C., Macaluso T., Marino S., Monteleone S., Pipitone G.** (1999), "*Carte geomorfologiche di Scillato e Caltavuturo*". Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo - Provincia Regionale di Palermo.
- **Agnesi V., De Cristofaro D., Di Maggio C., Macaluso T., Madonia G. & Messina V.** (1998) "*Assetto Morfotettonico delle Madonie (Sicilia Centro-Settentrionale)*". Atti del 79° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana, Palermo 21-23 Settembre 1998.
- **Basile G., Ferrara V., Pappalardo G.** (1998), "*La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: Il contributo della ricerca scientifica*". Atti del convegno internazionale Alba 96.



- **Castelli F., Maugeri M., Minaldi S., Sciortino I.** (1998), - *“La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: Il contributo della ricerca scientifica”*. Atti del Convegno Internazionale Alba 96.
- **Catalano R. & Montanari L.** (1979), *“Geologia dei Monti di Trabia-Termini Imerese e dei Monti Sicani Orientali (Fogli Bagheria e Termini Imerese. Sicilia centrosettentrionale)”*. Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. in Napoli, IV, XLVI, 29 pp.
- **Catenacci V.** (1992), *“Il dissesto geologico e geoambientale in Italia dal dopoguerra al 1990”*. Da Servizio Geologico Nazionale, Memorie descrittive della carta geologica d'Italia, Volume XLVII.
- **Chow, V.T.** (1959), *“Open Channel Hydraulics”*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- **Crinò S.** (1921), *“Distribuzione geografica delle frane in Sicilia e periodi di maggiore frequenza dei franamenti”*. L'Universo, a. II, 6, 421-466, 4 tav.1, carta della distribuzione delle frane 1:800.000. Firenze.
- **De Marchi, G.** (1977), *“Idraulica”*. Vol. 2, Ed. U. Hoepli, Milano.
- **Ferro V.** (2002), *“La sistemazione dei bacini idrografici”*. McGraw-Hill Book Company, Milano.
- **Grasso M., Lentini F. & Vezzani L.** (1978), *“Lineamenti stratigrafico-strutturali delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)”*. Geol. Romana, Vol. 17, 45-69.
- **Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche** (1986), *“Schede di censimento S.C.A.I. (Studio Centri Abitati Instabili)”*. G.N.D.C.I.
- **Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche** (1990-1991), *“Il progetto A.V.I. in: Previsione e prevenzione degli eventi idrologici estremi e loro controllo, Linea I”*. C.N.R. - G.N.D.C.I., Dip. Prot. Civ., Roma.
- **Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche** (Vari anni), *“Schede di censimento A.V.I. (Aree Vulnerabili Italiane)”* - G.N.D.C.I.
- **Hydrologic Engineering Corps, U.S. Army Corps of Engineers** (2000), *“Hydrologic Modeling System, HEC-HMS”*. Technical Reference manual.
- **Hydrologic Engineering Corps, U.S. Army Corps of Engineers** (2000), *“Geospatial Hydrologic Modeling Extension, HEC-GeoHMS”*. User's manual.
- **Liguori V., Pastiglia C., Cipolla V., Cusimano V., Di Cara A., Mascari A.** (1977) - *“Le frane in Sicilia. Bibliografia geologica dal 1906 al 1976”*.
- **Liguori V.** (1978), *“La difesa del suolo in sicilia: Aspetti Geologici”*. Il Mediterraneo
- **Ministero dei Lavori Pubblici** (1964), *“I movimenti franosi in Italia”*. Consiglio Superiore dei LL.PP. – Direzione Generale dell'ANAS – Servizio Tecnico,



- **Movimento Federativo Democratico** (1987), *“Censimento dei movimenti franosi nelle provincie di Catania, Enna, Palermo, Ragusa e Siracusa”*. Censimento dei movimenti franosi in 66 provincie italiane. Indagine popolare su alcuni fattori di rischio.
- **Ogniben L.** (1963), *“Le formazioni tipo Wildflysch delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)”*. Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova, Vol. 24, 60 pp.
- **Regione Siciliana** – Assessorato Territorio e Ambiente (1987), *“Piano Regionale di Risanamento delle acque – Censimento dei corpi idrici”*.
- **Regione Siciliana** – Assessorato Territorio e Ambiente (1994), *“Carta dell’uso del suolo”*.
- **Regione Siciliana** - Assessorato Territorio e Ambiente – Dipartimento del Territorio (2000) *“Piano Straordinario per l’Assetto Idrogeologico, D.A. n° 498/41 del 04/07/2000 e successive modifiche”*.
- **Regione Siciliana** - Assessorato Territorio e Ambiente – Dipartimento del Territorio (2002), *“Aggiornamento del Piano Straordinario per l’Assetto Idrogeologico, D.A. n° 543/02 del 2002 e successive modifiche”*.
- **Regione Siciliana** – Ente Minerario Siciliano, (2002) *“Schema di Piano dei Materiali di Cava e Schema di Piano dei Materiali lapidei di Pregio”*. R.T.I. GEO-CEPA..
- **Regione Siciliana** – Dipartimento della Protezione Civile (Vari anni), *“Piani di Emergenza”*.
- **Regione Siciliana** - Assessorato Territorio e Ambiente – Dipartimento Regionale Urbanistica, Servizio 2. Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000; Progetto IT 2000 “Ortofoto scala 1:10.000, Compagnia Generale di Ripresa Aeree s.p.A. e voli Aerofotogrammetrici 1986 – 1997 e 2003.
- **Schilirò F.** (1992) - *“Intervista a referenti privilegiati n. 11 del 10/03/1992”*. Progetto AVI.
- **Schilirò F.** (1987), *“Processi neotettonici e fenomeni di instabilità in aree deformate della Sicilia centro-settentrionale”*. Geologia applicata e idrogeologia.
- **Servizio Geologico Nazionale** (2001-2003), *“Schede di censimento I.F.F.I. (Inventario Fenomeni Franosi Italiani)”*. S.G.N.
- **Stuebe M., Johnston D. M.** (1990), *“Hydrologic Modeling Using GIS”*. Water Resources Bulletin 24(4)