

REPUBBLICA ITALIANA



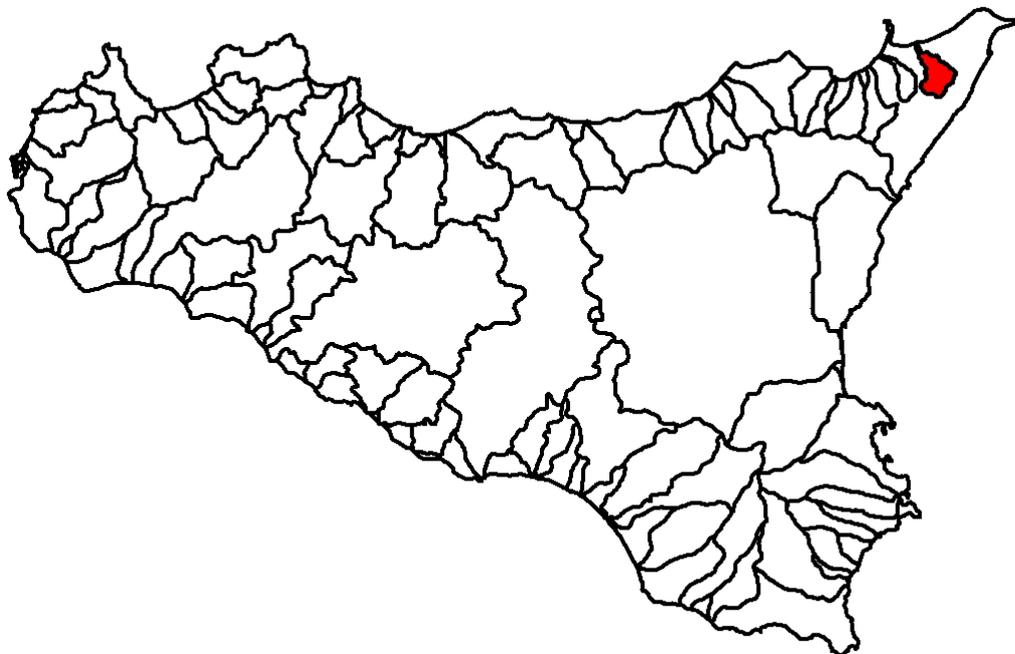
Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

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 della Fiumara di Niceto e centro abitato di Rometta (ME)



Relazione

BACINO IDROGRAFICO DELLA FIUMARA DI NICETO

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE
On. Salvatore Cuffaro

ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE
Assessore On. Francesco Cascio

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 e revisione generale

Dott. G. Arnone - Dirigente – S4 “Assetto del territorio e Difesa del Suolo”
Dott. T. Lucchesi -Dirigente – U.O. S4.1 “Piano per l’Assetto Idrogeologico”

Collaborazione al coordinamento

Ing. A. Biancuzzo - Referente P.A.I. – Genio Civile di Messina

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. C. Campisi
Dott. Geol. M. Silvestro

Collaboratori geomorfologia:

Dott. Geol. G. Ciccarello

Progetto grafico:

Ing. M. Bruni
Dott. Geol. C. Campisi
Dott. Agr. P. Catena
Geom. G. Gullotta
Geom. S. Madonia
Arch. A. Niosi
Dott. Geol. M. Silvestro

Idraulica:

Ing. M. Bruni

Collaboratori idraulica:

Arch. A. Grungo

Censimento dati e programmazione interventi:

Ing. M. Bruni
Dott. Geol. C. Campisi
Dott. Agr. P. Catena
Arch. C. Giammò
Arch. A. Grungo
Dott. Geol. M. Silvestro



INDICE

SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE	4
QUADRI DI SINTESI.....	5
1 AMBIENTE FISICO	11
1.1 Inquadramento geografico.....	11
1.1.1 Il bacino idrografico della Fiumara di Niceto.....	11
1.1.2 Il centro abitato di Rometta	14
1.2 Morfologia	15
1.3 Idrografia.....	17
1.4 Uso del Suolo	20
1.5 Cenni di climatologia	22
1.6 Inquadramento geologico.....	25
1.6.1 Assetto geologico-strutturale	25
1.6.2 Caratteristiche litologiche	28
1.7 Geomorfologia.....	33
1.7.1 Assetto geomorfologico dei versanti	33
1.7.2 Dinamica dei versanti	33
1.8 Cenni di idrogeologia.....	34
2 ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO	37
2.1 Metodologia operativa.....	37
2.2 Stato delle conoscenze.....	38



2.3	Frane storiche	40
2.4	Stato del dissesto.....	40
2.4.1	Analisi del bacino della Fiumara di Niceto.....	41
2.4.2	Analisi dei territori distinti per comune	44
	<i>Comune di Gualtieri Sicaminò.....</i>	<i>45</i>
	<i>Comune di Monforte San Giorgio.....</i>	<i>46</i>
	<i>Comune di Roccavaldina</i>	<i>47</i>
	<i>Comune di Rometta</i>	<i>48</i>
	<i>Comune di San. Pier Niceto</i>	<i>49</i>
	<i>Comune di Torregrotta.....</i>	<i>50</i>
2.4.3	Centro abitato di Rometta e aree adiacenti.....	50
2.5	Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio	52
2.5.1	Analisi del bacino della Fiumara di Niceto.....	52
2.5.2	Analisi dei territori distinti per comune	55
	<i>Comune di Gualtieri Sicaminò.....</i>	<i>55</i>
	<i>Comune di Monforte San Giorgio.....</i>	<i>55</i>
	<i>Comune di Roccavaldina</i>	<i>57</i>
	<i>Comune di Rometta</i>	<i>58</i>
	<i>Comune di San Pier Niceto</i>	<i>58</i>
2.5.3	Centro abitato di Rometta e aree adiacenti.....	60
3	PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO	61
3.1	Stato della progettazione proposta dagli Enti Locali.....	62
3.1.1	Stato degli interventi progettuali nel bacino della Fiumara di Niceto.....	62
3.1.2	Stato degli interventi progettuali nel centro abitato di Rometta e aree adiacenti	68
3.2	Elenco dei rischi elevati e molto elevati e interventi programmati.....	69
3.3	Stato della progettazione e fabbisogno finanziario di massima	73
4	ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO.....	75
4.1	Metodologia operativa	75
4.2	Scelta delle aree potenzialmente inondabili.....	76
4.2.1	Analisi storico-inventariale	76
	<i>Studi e segnalazioni.....</i>	<i>76</i>
4.2.2	Analisi territoriale	77
4.3	Studio idrologico.....	78
4.4	Studio idraulico	87
4.4.1	Rilievi e cartografia.....	87
4.4.2	Caratteristiche fisiche ed idrauliche dell'alveo	87
4.4.3	Opere principali presenti nel corso d'acqua.....	88



4.4.3.1	<i>Attraversamenti</i>	88
4.4.3.2	<i>Opere di sistemazione idraulica</i>	88
4.4.4	Verifica idraulica	88
4.5	Perimetrazione delle aree potenzialmente inondabili	89
4.6	Perimetrazione degli elementi a rischio all'interno delle aree potenzialmente inondabili	90
4.7	Perimetrazione delle aree a rischio idraulico	90
5	Piano degli Interventi per la Mitigazione del Rischio Idraulico	93
5.1	Stato della progettazione proposto dagli Enti Locali ed interventi realizzati	93
5.2	Conclusioni	93
	BIBLIOGRAFIA	95
	APPENDICE A – Ietogrammi e deflussi di piena	99
	APPENDICE B – Opere principali presenti nel corso d'acqua	103
	APPENDICE C – Risultati delle verifiche idrauliche	109
ALLEGATI		
Cartografia		
	Carte tematiche in scala 1:50.000	
	<i>Carta dell'uso del suolo (N. 1 tavola)</i>	
	<i>Carta litologica (N. 1 tavola)</i>	
	Carte tematiche in scala 1:10.000	
	<i>Carta dei dissesti (N. 9 tavole)</i>	
	<i>Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (N. 9 tavole)</i>	
	<i>Carta della pericolosità idraulica (N. 3 tavole: n. 01, n. 02, n. 04)</i>	
	<i>Carta del rischio idraulico (N. 1 tavola: n. 01)</i>	
Schede di censimento		
	Schede di censimento dei dissesti (N. 251 schede rilegate in 2 volumi)	


SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

Bacino idrografico principale	FIUMARA DI NICETO		Numero	004
Province	Messina			
Versante	Settentrionale			
Recapito del corso d'acqua	Mare Tirreno			
Lunghezza dell'asta principale	21,1 km			
Altitudine	massima	1.275 m s.l.m.		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale del bacino imbrifero	81,73 km ²			
Affluenti	F.ra Bagheria o di Monforte V.ne Pendola V.ne Lauro V.ne della Morte V.ne Cannamaria	V.ne Baronello V.ne Carbonara V.ne Pietra Rossa V.ne Acqua Trezza		
Serbatoi ricadenti nel bacino	Nessuno			
Utilizzazione prevalente del suolo	Incolto roccioso (34%) Bosco degradato (19%) Oliveto (17%)			
Territori comunali	Gualtieri Sicaminò Monforte San Giorgio Roccalvaldina Rometta	San Pier Niceto Santa Lucia del Mela Torregrotta		
Centri abitati	Monforte San Giorgio Roccalvaldina San Pier Niceto Torregrotta.			



**QUADRI DI SINTESI DELLO STATO DI DISSESTO, PERICOLOSITÀ
E RISCHIO GEOMORFOLOGICO NEL BACINO IDROGRAFICO**

DATI DI SINTESI		Numero dei dissesti	Area in dissesto	Area Totale	Indice di Franosità
	N.	A_d [HA]	A_{tot} [HA]	$I_F = A_d / A_{tot} \times 100$ [%]	
Bacino Idrografico	251	1026,29	8172,51	12,56	

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA													
DATI DI SINTESI		P4		P3		P2		P1		P0		TOTALE	
N.	AP4 [HA]	N.	AP3 [HA]	N.	AP2 [HA]	N.	AP1 [HA]	N.	AP0 [HA]	N.	AP [HA]	N.	AP [HA]
Bacino Idrografico	18	69,71	21	50,20	111	663,70	96	274,98	5	7,72	251	1066,30	

RISCHIO GEOMORFOLOGICO											
DATI DI SINTESI		R4		R3		R2		R1		TOTALE	
N.	AR4 [HA]	N.	AR3 [HA]	N.	AR2 [HA]	N.	AR1 [HA]	N.	AR [HA]	N.	AR [HA]
Bacino Idrografico	27	6,68	27	7,25	80	6,02	61	3,91	195	23,86	


**QUADRO DI SINTESI DEL DISSESTO DISTINTO PER TERRITORIO
 COMUNALE**

DATI DI SINTESI	Numero dei dissesti	Area in dissesto	Area	Indice di Franosità
	N.	A _d [HA]	A _{tot} [HA]	$I_F = A_d/A_{tot} \times 100$ [%]
Gualtieri Sicaminò	11	35,45	140,73	25,19
Monforte San Giorgio	97	324,24	3090,28	10,49
Roccavaldina	22	44,73	558,52	8,01
Rometta	52	280,70	1296,86	21,64
San Pier Niceto	69	341,16	3007,78	11,34
Santa Lucia del Mela			2,03	
Torregrotta			76,32	
TOTALE	251	1026,29	8172,51	12,56



QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA DISTINTA PER TERRITORIO COMUNALE

DATI DI SINTESI PER COMUNE	PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA													
	P4		P3		P2		P1		P0		TOTALE			
	N.	AP4 [HA]	N.	AP3 [HA]	N.	AP2 [HA]	N.	AP1 [HA]	N.	AP0 [HA]	N.	AP [HA]		
Gualtieri Sicaminò					8	17,69	3	17,76			11	35,45		
Monforte San Giorgio	8	26,63	4	10,61	35	194,76	47	99,35	3	5,59	97	336,94		
Roccalvaldina	2	7,97	3	0,99	11	29,83	6	10,91			22	49,70		
Rometta	7	32,94	1	2,73	19	184,17	25	81,22			52	301,06		
San Pier Niceto	1	2,16	13	35,87	38	237,25	15	65,74	2	2,13	69	343,16		
Santa Lucia del Mela														
Torregrotta														
TOTALE	18	69,71	21	50,20	111	663,70	96	274,98	5	7,72	251	1066,30		



QUADRO DI SINTESI DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO DISTINTO PER TERRITORIO COMUNALE

DATI DI SINTESI PER COMUNE	RISCHIO GEOMORFOLOGICO											
	R4		R3		R2		R1		TOTALE			
	N.	AR4 [HA]	N.	AR3 [HA]	N.	AR2 [HA]	N.	AR1 [HA]	N.	AR [HA]		
Gualtieri Sicaminò							10	0,77	10	0,77		
Monforte San Giorgio	13	3,72	14	3,86	35	2,85	22	1,29	84	11,71		
Roccavaldina	1	0,50	2	0,04			2	0,16	5	0,69		
Rometta	5	0,60	5	1,58	2	0,10	6	0,31	18	2,59		
San Pier Niceto	8	1,87	6	1,77	43	3,07	21	1,39	78	8,10		
Santa Lucia del Mela												
Torregrotta												
TOTALE	27	6,68	27	7,25	80	6,02	61	3,91	195	23,86		



QUADRI DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO IDRAULICO NEL BACINO IDROGRAFICO

PERICOLOSITA' IDRAULICA										
DATI DI SINTESI	Siti di Attenzione		P3		P2		P1		TOTALE AREE PERICOLOSE	
	N.	A _{att} [Ha]	N.	A _{P3} [Ha]	N.	A _{P2} [Ha]	N.	A _{P1} [Ha]	N.	A [Ha]
Bacino Idrografico	1	0,00	2	28,04	2	7,54	2	25,42	6	61,00

RISCHIO IDRAULICO										
DATI DI SINTESI	R4		R3		R2		R1		TOTALE	
	N.	A _{R4} [Ha]	N.	A _{R3} [Ha]	N.	A _{R2} [Ha]	N.	A _{R1} [Ha]	N.	A _R [Ha]
Bacino Idrografico	0	0,00	0	0,00	1	2,82	5	1,14	6	3,96



QUADRI DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO IDRAULICO DISTINTI PER TERRITORIO COMUNALE

PERICOLOSITA' IDRAULICA											
DATI DI SINTESI	Siti di Attenzione			P3		P2		P1		TOTALE AREE PERICOLOSE	
	N.	A _{att} [Ha]	N.	A _{P3} [Ha]	N.	A _{P2} [Ha]	N.	A _{P1} [Ha]	N.	A [Ha]	
Gualtieri Sicaminò	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Monforte S.Giorgio	0	0,00	1	14,81	1	3,30	1	11,94	3	30,05	
Roccavaldina	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Rometta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
S.Pier Niceto	0	0,00	1	13,23	1	4,24	1	13,48	3	30,95	
Torregrotta	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	
Bacino Idrografico	1	0,00	2	28,04	2	7,54	2	25,42	6	61,00	

RISCHIO IDRAULICO											
DATI DI SINTESI	R4		R3		R2		R1		TOTALE		
	N.	Ar ₄ [Ha]	N.	Ar ₃ [Ha]	N.	Ar ₂ [Ha]	N.	Ar ₁ [Ha]	N.	Ar [Ha]	
Gualtieri Sicaminò	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Monforte S. Giorgio	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,98	3	0,98	
Roccavaldina	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Rometta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
S.Pier Niceto	0	0,00	0	0,00	1	2,82	2	0,16	3	2,98	
Torregrotta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Bacino Idrografico	0	0,00	0	0,00	1	2,82	5	1,14	6	3,96	



Capitolo 1

AMBIENTE FISICO

1.1 Inquadramento geografico

1.1.1 Il bacino idrografico della Fiumara di Niceto

Il bacino idrografico della Fiumara di Niceto è localizzato nella settore orientale del versante tirrenico della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di 81,73 km², estendendosi dallo spartiacque principale dei Monti Peloritani, che separa il versante tirrenico da quello ionico, fino alla costa tirrenica, con corso d'acqua che sfocia nel tratto compreso tra Monforte Marina e San Pier Niceto Marina.

Il bacino imbrifero della Fiumara di Niceto assume una forma a “foglia” larga, con orientazione SE-NW, e chiusura ad imbuto verso il Mare Tirreno.

I bacini idrografici con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti:

- nel settore orientale:
 - i bacini minori ricadenti nell'Area Territoriale compresa tra i bacini del Torrente Saponara e la Fiumara di Niceto, rappresentati dal Rio Caracciolo, Torrente Senia, Rio Cocuzzaro e dal Rio Boncordo;
 - il bacino del Torrente Saponara.
- nel settore sud – orientale:
 - i bacini minori ricadenti nell'Area Territoriale compresa tra i bacini del Torrente Fiumedinisi e Capo Peloro, rappresentati dalla Fiumara di Mili, Fiumara di S. Stefano, Torrente Briga e Torrente di Giampilieri, sfocianti nel Mar Ionio.



- nel settore meridionale:
 - il bacino del Torrente Fiumedinisi, sfociante nel Mar Ionio.
- nel settore sud – occidentale:
 - il bacino del Torrente Floripotema-Corriolo;
- nel settore occidentale:
 - il bacino del Torrente Muto.

La linea di spartiacque principale, che rappresenta il limite sud-orientale e meridionale del bacino, coincide con il crinale dei Monti Peloritani. Essa assume andamento NNE - SSW nel tratto sud-orientale che segue le cime Puntale Bandiera (1067 m. s.l.m.), Pizzo Bottino (1076 m. s.l.m.), Pizzo Sambuco (1076 m. s.l.m.), Pizzo della Moda (1016 m. s.l.m.), Pizzo Cavallo (1040 m. s.l.m.) Acqua Lima (1026 m. s.l.m.). Mentre il tratto meridionale con andamento E-W si svolge tra Acqua Lima e Monte Poverello (1279 m. s.l.m.).

Lateralmente il bacino è delimitato ad oriente dallo spartiacque della dorsale montuosa, trasversale al crinale Peloritano, che da Puntale Bandiera (1067 m. s.l.m.) digrada verso NW fino a Pizzo Motta (556 m. s.l.m.), tratto condiviso con i bacini del Torrente Saponara e del Rio Boncordo, quindi digrada verso WNW secondo il rilievo collinare su cui sorge l'abitato di Roccavaldina e raggiunge la pianura costiera ad Est di Torregrotta, tratto condiviso con i bacini di Rio Cocuzzaro, Torrente Senio e Rio Caracciolo, fino all'argine in sinistra idraulica della Fiumara di Niceto.

Ad occidente lo spartiacque segue la dorsale secondaria, ad andamento SE-NW da Monte Poverello a Monte Manusera (828 m. s.l.m.), quindi discende verso N passando per il rilievo su cui sorge l'abitato di S. Pier Niceto e raggiunge la pianura costiera a Monforte Marina, fino all'argine in sinistra idraulica della Fiumara di Niceto. Questo ultimo tratto è condiviso con i bacini dei torrenti Corriolo e Muto.

Dal punto di vista amministrativo, il bacino si sviluppa interamente nel territorio della Provincia di Messina e comprende un totale di 7 territori comunali. I centri abitati compresi all'interno del bacino sono quelli di Monforte San Giorgio e, in parte, di Roccavaldina, San Pier Niceto, e Torregrotta, oltre a numerose frazioni e borghi (Bifronte, Pirrera, Pellegrino, S. Salvatore, S. Domenica, Conduri, Gimello, S. Cono, Cardà, Monforte Marina, San Pier Marina, etc.).

In Tabella 1.1 si riporta l'elenco dei comuni ricadenti all'interno del bacino in esame; il numero di residenti in ciascuno dei suddetti comuni si riferisce ai dati ISTAT relativi all'anno 2003, mentre i dati che riguardano l'estensione dei territori comunali riguardano rispettivamente la superficie totale e alla porzione di tali territori che ricade all'interno del bacino.



Tabella 1.1 - Territori comunali ricadenti nel bacino della F.ra di Niceto.

PROVINCIA	COMUNE	RESIDENTI (dati ISTAT 2003)	AREE			Centro abitato ricadente nel bacino
			A _{Totale} [km ²]	A _{nel bacino} [km ²]	A _{Totale} /A _{nel bacino} [%]	
MESSINA	Gualtieri Sicaminò	1.986	14,28	1,41	9,85	No
	Monforte S. Giorgio	3.085	32,34	30,90	95,54	Si
	Roccalvaldina	1.181	7,13	5,59	78,37	In parte
	Rometta	6.460	31,79	12,97	40,80	No
	S. Pier Niceto	3.075	36,08	30,08	83,36	In parte
	Santa Lucia del Mela	4.744	87,02	0,02	0,02	No
	Torregrotta	6.645	4,09	0,76	18,66	In parte
TOTALE		27.176	212,73	81,73	38,42	4

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente all'interno del bacino sono le seguenti:

- Autostrada A 20 Messina-Palermo
- Strada Statale n. 113 Settentrionale Sicula;
- linea ferroviaria ME-PA;
- diversi tratti di strade provinciali:
 - S.P. 50bis “Dinnamare” da SS113 a P.lla Mandrazzi
 - S.P. 56 “di Rometta” da SS113 km 28+300 Venetico a Rometta antica
 - S.P. 56bis “di S. Cono Safi” da SP 56 km 9+300 a Frazione Safi
 - S.P. 58 “di Valdina” da SS113 km 29+700 a SP59 P.zza Roccalvaldina
 - S.P. 60 “di Monforte S. Giorgio” da SS113 km 30+540 a Monforte S. Giorgio
 - S.P. 60 A “Monforte S. Antonio” da P.zza Garibaldi di Monforte a Fraz. Vinelli
 - S.P. 61 “di Bagheria SS Annunziata” da SP60 km 5+520 a F.ra Niceto
 - S.P. 61Q da P.zza S.M. delle Grazie di S. Pier Niceto a Piano S. Giorgio
 - S.P. 62 “di Niceto” da SS113 km 33+100 a P.zza S.M. delle Grazie S. Pier Niceto
 - S.P. 65A “Condrò - S. Pier Niceto” da Condirò a SP62 km 5.
- Diversi tratti di reti e infrastrutture tecnologiche (acquedotti, metanodotti, elettrodotti).

Inoltre, nel bacino ricadono alcune porzioni di altrettante aree protette. In particolare il bacino in esame interessa i seguenti Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale:

- SIC *Fiume Fiumedinisi e Monte Scuderi*, che occupa circa il 24,7% del bacino con un' areale di 2.020 HA che è pari al 30% della sua estensione complessiva;
- ZPS *Dorsale Curcuraci - Antennamare*, che occupa circa il 12,17% del bacino con un' areale di 992 HA che è pari al 9% della sua estensione complessiva.



Dal punto di vista cartografico il bacino della Fiumara di Niceto ricade nei seguenti Fogli I.G.M. in scala 1:50.000:

- F. n° 587 – “*Milazzo*”;
- F. n° 588 – “*Villa S. Giovanni*”;
- F. n° 600 – “*Barcellona Pozzo di Gotto*”;
- F. n° 601 – “*Messina – Reggio di Calabria*”.

Le sezioni C.T.R. in scala 1:10.000 in cui è compreso il bacino sono, invece, le seguenti:

587160 “*Giammoro*” – 588130 “*Spadafora*” – 600040 “*S. Filippo del Mela*” – 601010 “*Roccalvaldina*” – 601020 “*Saponara*” – 601050 “*Pellegrino*” – 601060 “*S. Stefano di Briga*” – 601090 “*Monte Poverello*” – 601100 “*Scaletta Zanclea*”.

1.1.2 Il centro abitato di Rometta

Nel presente P.A.I., oltre al bacino della F.ra di Niceto è stato analizzato il centro abitato di Rometta e aree adiacenti. Quest’ultima è ubicata a cavallo dello spartiacque tra il bacino del Torrente Saponara e l’area territoriale tra i bacini del Torrente Saponara e della Fiumara di Niceto.

In questa sede sono riportati le aree in dissesto, le conseguenti aree di pericolosità e rischio, l’elenco delle aree a rischio “elevato” e “molto elevato”, gli interventi proposti e il fabbisogno finanziario. Tali dati verranno computati nei rispettivi bacino e area territoriale di competenza.

Dal punto di vista cartografico, il centro abitato di Rometta ricade nel Foglio in scala 1:50.000 n° 601, “*Messina – Reggio di Calabria*”, e nelle tavolette in scala 1: 25.000 253ISE (“*Rometta*”) e 253IINE (“*S. Pier Niceto*”) della cartografia I.G.M.I.

Le sezioni della Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10.000, in cui è compreso il centro abitato sono la n. 601010 “*Roccalvaldina*” e la n. 601020 “*Saponara*”.

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti nello stretto intorno del centro abitato di Rometta sono le seguenti:

- diversi tratti di strade provinciali:
 - S.P. 54bis “*per Rometta*” da S.P. 54 a P.zza centrale Rometta antica;
 - S.P. 56 “*di Rometta*” da SS113 km 28+300 Venetico a Rometta antica.
- tratti di strade comunali:
 - Strada comunale da S. Cono per Gimello Monaci.



1.2 Morfologia

Il territorio del bacino idrografico considerato ricade nel settore nord-orientale della Sicilia, caratterizzato dalla presenza del sistema montuoso dei Monti Peloritani. Il paesaggio peloritano si caratterizza per una morfologia decisamente aspra: strette valli, con versanti scoscesi e accidentati, profondamente incise da numerosi talweg di breve lunghezza e notevole pendenza; questi elementi morfologici si alternano a rilievi che raggiungono quote superiori ai 1000 metri s.l.m.. Tale paesaggio si differenzia nettamente dal resto del territorio siciliano ed anche dai vicini Monti Nebrodi, ove l'orografia appare di stile più morbido, e mostra strette analogie con l'Aspromonte calabro ed il relativo sistema montuoso.

Nel quadro morfologico dell'area Peloritana fanno spicco elementi idrografici particolari, tipici dell'arco calabro-peloritano, denominati "Fiumare". Queste sono contraddistinte da corsi d'acqua di ridotta lunghezza e pendenza notevole, soprattutto nella parte medio-alta del bacino, dove l'elevato trasporto solido è tale da assumere, in alcune porzioni del corso principale e nelle aste secondarie, il carattere di debris-flow (colata di detrito); di contro, nel tratto medio-terminale delle *Fiumare* si registrano pendenze relativamente basse e il letto ghiaioso-ciottoloso, molto ampio e apparentemente sproporzionato, testimonia impetuosità delle portate di piena. Inoltre esse sono caratterizzate da un regime idrologico marcatamente torrentizio, strettamente dipendente dalla distribuzione delle precipitazioni.

Tali elementi idrici sono tipici delle aree di recente sollevamento, laddove rilievi di notevole altezza, assai prossimi alla costa, portano a forti differenze di quota in spazi ridotti e favoriscono delle accentuate pendenze dei talweg. Infatti, il paesaggio assume spesso caratteristiche di alta collina e di montagna non lontano dalla zona di costa.

In un contesto generale sono distinguibili tre fasce orientate all'incirca NE-SW di cui una pianeggiante, una seconda a carattere collinare ed una terza decisamente montuosa. I tratti morfologici più significativi che caratterizzano le tre fasce, in stretta dipendenza della natura dei terreni affioranti e delle condizioni strutturali, possono essere così individuati:

Una **fascia costiera**, ad andamento pianeggiante e ampia fino oltre 1 Km, che si collega al tratto terminale della valle della Fiumara di Niceto in prossimità dello sbocco nella pianura costiera; questa fascia pianeggiante si presenta con un'ampia spianata a debole pendenza verso il mare e costituisce la porzione settentrionale dell'area considerata.

Una **fascia intermedia**, di raccordo tra la zona costiera e quella montana, che risulta interessata prevalentemente da un sistema collinare con la prevalenza di rilievi allungati e caratterizzato da acclività variabili (ad aree poco acclivi e con forme sub-arrotondate si alternano le porzioni di territorio contrassegnate da rotture di pendenza notevoli). Queste porzioni di territorio si contraddistinguono per la presenza di terreni argillosi e argillosi-sabbiosi dei cicli sedimentari mio-pleistocenici, che sono caratterizzati da instabilità diffusa e resistenza all'erosione da moderata a bassa, oltre che da brusche rotture di pendenza in relazione all'accostamento di litologie estremamente varie. Particolarmente evidente, circa il rapporto morfologia-litologia, è il contrasto che contraddistingue, sia nella parte settentrionale del bacino della Fiumara di Niceto che nell'area del centro abitato di Rometta, la massa prevalentemente argilloso-sabbiosa



dalle sovrastanti arenarie o dalle tettonicamente accostate rocce metamorfiche di alto grado, con evidenti scarpate in prossimità del contatto.

La *fascia montana* è quella che presenta la maggiore estensione e che caratterizza quindi il territorio del bacino della Fiumara di Niceto con la sua morfologia aspra e accidentata. I rilievi, costituiti da rocce cristalline (micascisti, gneiss ed in subordine marmi) intensamente fratturate e spesso profondamente alterate, sono solcati da valli sempre strette e a fianchi ripidi, con profilo breve e pendenza accentuata. La sommità dei rilievi si presenta scoscesa con picchi isolati, ma anche leggermente arrotondata, in relazione a fenomeni di erosione selettiva o alla presenza di coperture di alterazione; in particolare, nel settore meridionale le parti sommitali dei rilievi presso Monte Poverello sono alquanto frastagliate e disegnano paesaggi rupestri, in relazione all'affioramento di rocce lapidee.

Le quote più elevate si raggiungono in corrispondenza delle cime che contrassegnano il crinale principale dei Monti Peloritani, quali Puntale Bandiera (1067 m. s.l.m.), Pizzo Bottino (1076 m. s.l.m.), Pizzo Sambuco (1076 m. s.l.m.), Pizzo della Moda (1016 m. s.l.m.), Pizzo Cavallo (1040 m. s.l.m.), Pizzo Prinzi (1209 m. s.l.m.), Monte Poverello (1279 m. s.l.m.), Pizzo Mortareddi (1228 m. s.l.m.) e Pizzo Rossimanno (1144 m. s.l.m.).

Il bacino della Fiumara di Niceto rimane caratterizzato dalla presenza di due corsi d'acqua di lunghezza quasi uguale, che scorrono paralleli, unificati poco prima di raggiungere il mare. Insieme occupano il 97% della superficie totale del bacino, mentre il bacino sotteso dalla Fiumara Bagheria rappresenta i 3/5 dell'areale sotteso da i due corsi d'acqua.

Le valli incise dai predetti corsi d'acqua determinano la presenza di tre lunghe dorsali secondarie che si dipartono dal crinale principale dei Peloritani per spingersi fin quasi a ridosso della costa. Le due dorsali esterne rappresentano le linee di spartiacque orientale e occidentale, quella centrale da Pizzo Sambuco (1076 m. s.l.m.) digrada verso il rilievo su cui sorge l'abitato di Pellegrino e Monforte San Giorgio fino a chiudersi più a Nord in corrispondenza della confluenza della Fiumara Bagheria nella Fiumara di Niceto.

I rilievi più importanti che contrassegnano i predetti crinali sono Monte Manusera (828 m. s.l.m.), Pizzo Salici (745 m. s.l.m.), Pizzo Merche (919 m. s.l.m.), Pizzo Pietre Bianche (791 m. s.l.m.), Pizzo Motta (556 m. s.l.m.), Monte Cona (667 m. s.l.m.), Pizzo Milia (681 m. s.l.m.), Monte Peretta (602 m. s.l.m.), Pizzo Bertuccio (885 m. s.l.m.) e Puntale Dafana (667 m. s.l.m.).

Il peculiare paesaggio peloritano trova giustificazione nella concomitanza di diversi fattori interagenti:

Assetto geo-strutturale complesso, è il risultato della tormentata storia deformativa subita a partire dalle fasi compressive orogenetiche, caratterizzate da sforzi deformativi tangenziali a vergenza principale verso sud e che hanno generato un sistema di pieghe, falde di ricoprimento e sovrascorrimenti con assi strutturali generalmente orientati E-W. Una più recente fase tettonica distensiva, iniziata a partire dal Miocene in seguito all'apertura del bacino tirrenico, è responsabile dell'attuale conformazione strutturale, che vede lo spartiacque peloritano rappresentare una zona di ampio sollevamento regionale ("Horst Peloritano") con trend assiale circa NE-SW ed immersione verso NE,



delimitato ai suoi margini jonico e tirrenico da sistemi di faglie normali orientati parallelamente le attuali linee di costa, che ribassano a gradinata verso mare le più recenti formazioni sedimentarie mio-plio-quadernarie, a maggior grado di erodibilità, rispetto ai termini del substrato metamorfico;

Intensa attività neotettonica delle strutture sopracitate con formazioni di dorsali in continuo sollevamento relativamente ad altri settori, con conseguente accentuazione dell'energia del rilievo; le intense sollecitazioni subite nel corso delle varie fasi tettoniche dai terreni, di conseguenza molto disturbati, hanno favorito lo sviluppo di un diffuso stato di alterazione e di degradazione delle rocce;

Generale e rapido sollevamento dell'area peloritana, che determina il rapido approfondimento del reticolo idrografico con conseguente disequilibrio dei versanti;

Peculiarità del regime pluviometrico fortemente influenzato dalla orografia e dalla prevalenza dei venti di nord-ovest, apportatori di masse umide, provenienti dal tirreno; in particolare, la catena montuosa peloritana che si estende a ridosso del mare rappresenta un ostacolo fisico esercitando un effetto barriera nei confronti delle correnti aeree provenienti dal Tirreno e dallo Jonio. Tale fenomeno è testimoniato dai valori medi annui delle precipitazioni tra i più alti dell'isola.

1.3 Idrografia

Il bacino della Fiumara di Niceto ha una forma pressoché a “foglia” che si chiude a imbuto verso la costa tirrenica (Nord).

La parte montana e pedemontana del bacino è attraversata da due corsi d'acqua di lunghezza quasi uguale, la F.ra di Niceto e la F.ra Bagheria; essi scorrono paralleli, separati dalla dorsale, che dal crinale principale Peloritano in corrispondenza di Pizzo Sambuco digrada fino al punto di confluenza delle due fiumare a circa 3,0 Km dalla costa.

Le valli scavate dalle Fiumare Niceto e Bagheria, sono entrambe marcatamente dissimetriche, presentando i versanti sottesi dal crinale centrale condiviso, più brevi e conseguentemente incisi da reticoli meno sviluppati. Il reticolo idrografico presenta dei patterns da sub-dendritico a pinnato.

Il reticolo idrografico superficiale si presenta, in generale, ben articolato nei tratti montani del ramo principale e degli affluenti più importanti, dove una serie di rami fluviali secondari, ad andamento contorto, di breve lunghezza ed a notevole pendenza, hanno inciso il territorio, formando una serie di valli strette ed incassate e disegnando in pianta un pattern idrografico dendritico e subordinatamente sub-dendritico. La confluenza di questi impluvi minori nell'asta principale e nell'affluente più importante della Fiumara Bagheria ha determinato la formazione di un alveo torrentizio, sovralluvionato ed ampio circa 100 metri, già a pochi chilometri di distanza dalla linea di cresta del bacino; nel tratto medio-vallivo del collettore principale l'alveo risulta arginato ed assume un'ampiezza di circa 200 metri ed il corso d'acqua divaga all'interno determinando un reticolo anastomizzato. I rami secondari assumono un



andamento quasi ortogonale a quello delle aste principali e tendono a disegnare un pattern pinnato.

Tutti i corsi d'acqua presentano un regime idrologico marcatamente torrentizio, tipico delle "Fiumare", strettamente dipendente dalla distribuzione delle precipitazioni, con deflussi superficiali, scarsi o assenti nel periodo primavera-estate, e consistenti nei mesi autunnali e invernali.

La porzione di territorio in cui ricade il centro abitato di Rometta, con l'adiacente frazione di S. Cono, costituisce la zona di spartiacque tra il bacino del Torrente Saponara, ad oriente, ed il bacino del Rio Boncordo, ad occidente e settentrione. In particolare, il centro storico di Rometta è stato edificato su un ripiano morfologico drenato superficialmente da una serie di rami fluviali a notevole pendenza di fondo, che disegnano in pianta un pattern fluviale radiale e confluyente nei suddetti torrenti principali.

L'asta principale

La Fiumara di Niceto nasce dalla confluenza di corsi d'acqua che drenano le pendici che sottendono il crinale Peloritano tra Pizzo Cavallo (1040 m. s.l.m.) e Pizzo Palombara (945 m. s.l.m.).

L'asta principale presenta una lunghezza di 21,1 Km e, pendenza media del 5,9%.

L'asta principale, nei tratti del proprio corso, assume le denominazioni di "Vallone Pavollo", dal punto sorgente alla confluenza con il tratto montano del V.ne Pendola, "Torrente Pendola", fino alla confluenza da destra del tratto montano del V.ne Chiuppo, quindi di "Vallone Chiuppo" fino alla confluenza da destra del Vallone Lauro ed infine di "Fiumara di Niceto" fino alla foce.

In particolare, si distingue:

- il primo tratto, denominato "Vallone Pavollo", ha il punto sorgente ad una quota di 950 metri s.l.m. e raggiunge la quota inferiore di 560 metri s.l.m. percorrendo una distanza di 1,7 km, quindi il dislivello è di 390 metri e la pendenza è del 22,9%;
- il secondo tratto, "Torrente Pendola", ha come quota inferiore il punto di confluenza del tratto montano del Vallone Chiuppo a 450 metri s.l.m. per una distanza di 1,6 km ed un dislivello di 110 metri, quindi la pendenza risulta essere pari a 6,8%;
- il terzo tratto costituisce la parte valliva del "Vallone Chiuppo" e raggiunge la quota inferiore di 250 metri s.l.m. scorrendo per circa 3,7 km, quindi il dislivello è di 200 metri e la pendenza è del 5,4%;
- il tratto terminale della "Fiumara di Niceto" raggiunge la foce nel Mar Tirreno percorrendo una distanza di circa 14,1 km con un dislivello di 200 metri ed una pendenza del 1,4%; in questo tratto si distingue la parte di monte fino alla confluenza da destra della Fiumara Bagheria (40 metri s.l.m.), dove viene superato un dislivello di 210 metri per una distanza coperta di circa 10,6 km ed una pendenza del 2%, mentre la parte di valle supera ha una lunghezza di 3,5 km con una pendenza del 1,1%.



L'affluente principale, tributario di destra, è la Fiumara Bagheria o di Monforte. Inoltre la Fiumara di Niceto riceve l'apporto di diversi torrenti minori tra i quali, da monte verso valle, si distinguono:

- In sinistra idraulica:
 - Vallone Pendola
 - Vallone Lauro
 - Vallone della Morte
 - Vallone Cannamaria
 - Vallone Baronello
- In destra idraulica:
 - Vallone Carbonara
 - Vallone Pietra Rossa
 - Vallone Acqua Trezza

Descrizione dei principali sottobacini

Il principale sottobacino è rappresentato dal bacino della Fiumara Bagheria o Monforte, tributario di destra della Fiumara di Niceto. Si origina presso Pizzo Sambuco a 1075 metri s.l.m, ha estensione di circa 29 Km² (poco meno di 1/3 dell'intero bacino), ed assume dapprima la denominazione di "Vallone Figarazza", fino a Piano Solimo, quindi di "Fiumara Bagheria" fino alla confluenza nella Fiumara di Niceto.

I principali affluenti sono rappresentati, da monte verso valle, da:

- In sinistra idraulica:
 - Vallone Figazza
 - Vallone Quadro
 - Vallone Cerabianca
 - Vallone Brimondi
 - Vallone Sapienza
- In destra idraulica:
 - Vallone Cuppi
 - Vallone Bafi
 - Vallone Pizzitolo
 - Torrente Oreto
 - Torrente Cannitello, sorge alle pendici di Roccavaldina
 - Torrente Sottocatena
 - Rio Granatara



1.4 Uso del Suolo

L'analisi dell'uso del suolo nell'area di studio è stata effettuata sulla base dei dati estrapolati dalla Carta dell'uso del suolo pubblicata dalla Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente.

Le zone urbanizzate interessano i centri abitati di San Pier Niceto, Monforte San Giorgio, Roccavaldina e occupano una percentuale esigua del bacino. Un'area industriale si riscontra nel territorio del comune di San Pier Niceto in corrispondenza del tratto terminale del bacino.

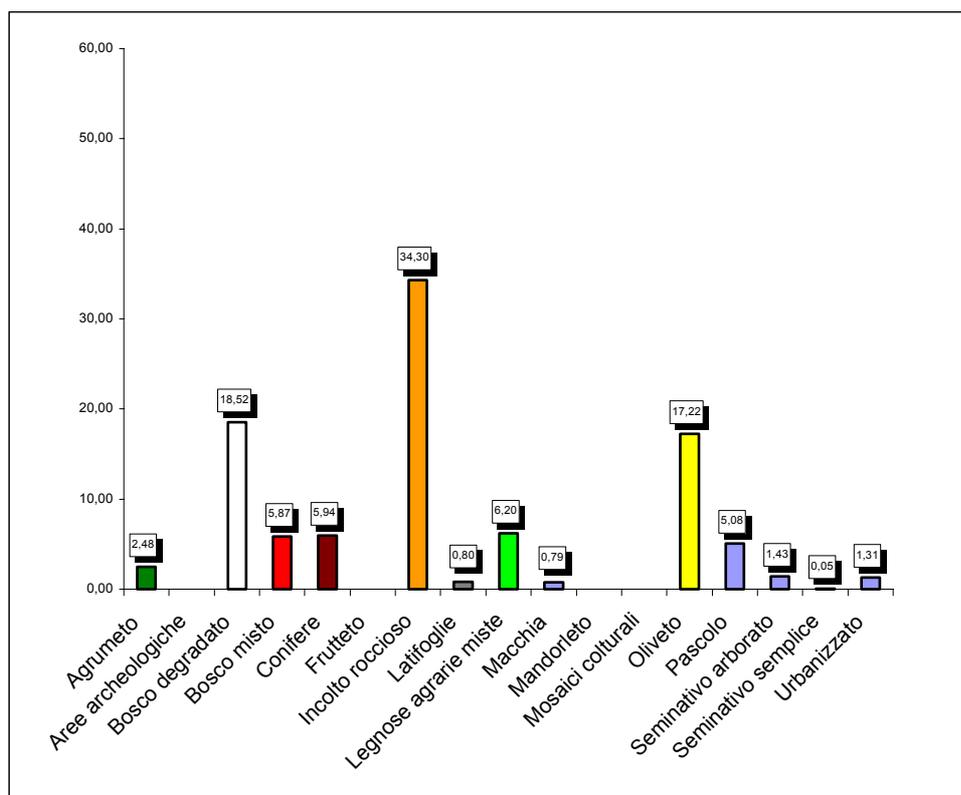
I territori agricoli occupano la porzione più vasta del bacino. La distribuzione delle principali colture agricole, procedendo dalla parte orograficamente più bassa a quella più elevata del bacino, vede le varie coltivazioni distribuirsi secondo fasce altimetriche.

Le coltivazioni diffuse sono attribuibili alle seguenti tipologie colturali:

- **Seminativo asciutto.** Si tratta di piccole aree ricadenti nel comune di San Pier Niceto, coltivate a graminacee, foraggere e leguminose da granella.
- **Culture orticole.** Si rinvencono prevalentemente nella parte settentrionale del bacino e in prossimità della costa. La coltura che si riscontra frequentemente è la patata.
- **Agrumeti.** Si riscontrano nelle zone di fondovalle del territorio e lungo le fasce alluvionali che costeggiano i corsi dei torrenti.
- **Vigneto specializzato.** Occupa porzioni del territorio molto esigue all'interno del bacino, nei comuni di San Pier Niceto e Roccavaldina.
- **Oliveto.** È il sistema colturale più uniformemente distribuito e predomina nella porzione Sud-orientale e soprattutto nel territorio del comune di S. Pier Niceto.
- **Pescheto consociato con patate.** Risulta maggiormente diffuso nel comune di Monforte San Giorgio.
- **Sistemi colturali e particellari complessi.** Si tratta di piccole aree destinate a diverse coltivazioni, riconducibili a orti familiari con presenza di piante arboree e ortive.
- **Boschi misti.** Ricadono in aree piuttosto ristrette nella porzione centro-settentrionale del bacino e si tratta di formazioni boschive appartenenti ai generi *Pinus* e *Quercus*.
- **Macchia, cespuglieto e pascolo.** A partire già dai 500 metri s.l.m. predominano, nella porzione settentrionale del bacino ed in corrispondenza dei rilievi più acclivi, le principali essenze arbustive della macchia, che appartengono alle specie *Erica arborea*, *Calicotome villosa*, *Cytisus villosus*, ecc.. Spesso queste ultime aree vengono sfruttate dall'uomo con destinazione a pascolo e per l'allevamento zootecnico.
- **L'inculto e l'inculto roccioso.** Si riscontra sui rilievi alle quote più elevate nella parte settentrionale del bacino, dove la forte pendenza non consente la formazione di suolo, fondamentale per ospitare essenze vegetali.


**Tabella 1.2 - Tipologia uso del suolo del bacino
della Fiumara di Niceto.**

COLTURA	%
Agrumeto	2.48
Bosco degradato	18.52
Bosco misto	5.87
Conifere	5.94
Incolto roccioso	34.30
Latifoglie	0.80
Legnose agrarie miste	6.20
Macchia	0.79
Oliveto	17.22
Pascolo	5.08
Seminativo erborato	1.43
Seminativo semplice	0.05
Urbanizzato	1.31
TOTALE	100%


Figura 1.1 – Distribuzione percentuale, rispetto alla superficie totale del bacino, delle classi di uso del suolo nel bacino della Fiumara di Niceto.



1.5 Cenni di climatologia

Le condizioni climatiche del settore nord-orientale della Sicilia sono notevolmente influenzate dalle peculiari caratteristiche orografiche e morfologiche della catena montuosa dei Monti Peloritani, rispetto al restante territorio della Sicilia.

La presenza della catena peloritana a ridosso della costa determina un effetto barriera nei confronti delle correnti aeree provenienti dal Tirreno e dallo Jonio e, un'azione mitigatrice del mare sulle temperature allo stesso tempo il mare ha un azione mitigatrice sulle aree costiere e più interne del territorio.

Per definire il microclima del settore in cui ricade il bacino idrografico della Fiumara di Niceto e del territorio in cui ricade il centro abitato di Rometta, sono stati considerati gli elementi climatici *Temperatura* e *Precipitazioni*, ma hanno sicuramente una loro influenza anche altri fattori quali la copertura vegetale, l'esposizione dei versanti, la direzione prevalente dei venti, la distanza dal mare, ecc.

Tra i diversi metodi di classificazione climatica, quelli di De Martonne e Thornthwaite risultano essere i più adatti ad esprimere i caratteri climatici del territorio considerato; essi definiscono il clima dell'area rispettivamente come temperato umido - temperato caldo e asciutto subumido - subumido umido.

Stazioni

All'interno del bacino in studio è presente la sola stazione pluviometrica di Monforte S. Giorgio. Seppure essa ricade in posizione centrale nel bacino e si trova ad una quota prossima a quella media dello stesso, per un'analisi delle precipitazioni più significativa e completa sono state considerate anche quelle stazioni, più prossime al bacino, in numero tale da consentire una visualizzazione della distribuzione delle precipitazioni alle diverse quote. Le caratteristiche termo-pluviometriche sono state ricavate sulla base dei dati registrati dall'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana e relativi al periodo d'osservazione 1965-1994:

In Tabella 1.3 sono riportate le stazioni termopluiometriche e pluviometriche considerate.

Tabella 1.3 - Elenco delle stazioni pluviometriche e termo-pluviometriche considerate

STAZIONE	PERIODO DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (UTM)	
				Nord	Est
BARCELLONA	1965-1995	Pluviometro	104	4220701N	518989E
CALVARUSO	1965-1994	Pluviometro	270	4230021N	539394E
CASTROREALE	1965-1994	Pluviometro	399	4217003N	518998E
FLORESTA	1965-1994	Termo-pluviometro	1250	4204682N	492682E
MILAZZO	1965-1994	Pluviometro	2	4231469N	521195E
MONFORTE	1965-1994	Pluviometro	320	4222598N	533589E
MONTALBANO	1965-1994	Pluviometro	907	4222598N	533589E
S. FRATELLO	1965-1994	Termo-pluviometro	690	4207809N	464887E
S. LUCIA DEL MELA	1965-1987	Pluviometro	280	4220717N	524832E
S. SABA	1965-1994	Pluviometro	24	4237330N	543767E
TINDARI	1965-1984	Termo-pluviometro	280	4220680N	504382E



Regime termico

Per l'analisi delle condizioni termometriche, in assenza di stazioni interne al bacino, si è fatto riferimento soltanto ai dati registrati dalle 2 stazioni termo-pluviometriche di Tindari e Floresta.

Tabella 1.4 - Temperatura media mensile in gradi Celsius, per il periodo di osservazione 1965-1994.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
FLORESTA	3,8	3,8	5,7	8,3	13,3	17,3	20,3	20,4	17,1	12,3	8,2	4,9	11,28
S. FRATELLO	9,2	9,4	10,9	12,9	17,1	20,5	23,6	24,1	22,0	18,2	13,8	10,6	16,03
TINDARI	10,6	10,8	11,9	13,9	17,7	21,4	24,0	24,5	22,1	18,5	14,8	12,0	16,85
MEDIA	7,9	8,0	9,5	11,7	16,0	19,7	22,6	23,0	20,4	16,3	12,3	9,2	14,72

Sulla base dei dati ricavati dalle poche stazioni disponibili, si ricava che la distribuzione delle temperatura è condizionata dall'altitudine; si rileva una modesta diminuzione fino alla quota dei 700 m slm, mentre alle quote più elevate i valori si abbassano sensibilmente, come si riscontra nella stazione di Floresta (1.250 m slm) ubicata sul crinale dei Peloritani.

Il regime termometrico nel versante tirrenico della Sicilia Nord-Orientale e, più in particolare, dell'area in esame è tale da determinare l'aggregazione del territorio in tre fasce, corrispondenti a diversi valori della temperatura media annuale. Si distingue una fascia costiera alle quote più basse con valori di T_m pari a 18-19 °C, una fascia intermedia di tipo collinare e di bassa montagna con T_m di 16-17 °C ed una fascia interna di alta montagna con T_m di circa 11-12 °C.

In base al range di valori assunti dalla temperatura media annuale è quindi possibile distinguere il clima della fascia costiera come *caldo arido*, nel periodo compreso tra i mesi di maggio ed settembre, mentre nella fascia intermedia ed in quella più interna tale periodo caldo si riduce ai mesi di giugno, luglio ed agosto. Nella restante parte dell'anno il clima è *temperato*, ad esclusione della fascia più interna dove nei mesi tra novembre e marzo di registra un clima *freddo*.

L'escursione termica media annua è di 15 °C nella fascia montana e si riduce a circa 13 °C nella fascia costiera in seguito all'effetto di mitigazione climatica operato dal Mare Tirreno alle quote più basse. Tale effetto si ripercuote anche sui valori estremi e più precisamente: nella fascia costiera i valori medi delle temperature minime sono di circa 9 °C, mentre alle quote di 700 metri s.l.m. sono di circa 5 °C; i valori medi delle temperature massime nella zona di costa oscillano tra i 28° C ed i 30 °C, con temperature massime assolute di 33 °C, mentre alle quote più elevate raramente superano i 30 °C.

I mesi più freddi risultano essere gennaio e febbraio, mentre quelli più caldi luglio e agosto.



Regime pluviometrico

Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati alla stazione di Monforte S. Giorgio, ricadente all'interno del bacino e, altre 8 stazioni esterne allo stesso ma prossime all'areale in studio.

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

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
BARCELLONA.	87,3	79,1	78,8	50	34,4	15,7	11,2	26,2	48,4	97,3	87	100,3	715,7
CALVARUSO	128,4	119,4	96,6	76,7	36,7	21,1	13,1	23,6	57	117,4	129	127,1	946,1
CASTROREALE	107	87,3	88,8	58,9	36,1	16,3	13,4	18,5	45,7	99,9	86,6	117,2	775,7
FLORESTA	165,4	152,3	115,6	108,2	58,5	27	21,7	29,5	56,8	102,3	108,8	175,9	1122
MILAZZO	78,4	68,2	60,7	44,3	26,8	14,8	15,2	18,4	53,8	91,5	76,3	88,7	637,1
MONFORTE	132,5	110,8	93,6	64	36,5	18,3	13,5	26,4	48,4	109,5	106,7	144,4	904,6
MONTALBANO	146,4	131,5	109,7	79,9	41,5	24,4	17,1	27,7	56,5	96,3	93,8	136,3	961,1
S. LUCIA DEL MELA	116,4	89,9	87,7	56	35,5	14,8	14	27,4	52,3	123,5	102,7	134,5	854,7
S. SABA	88,5	79,3	78	52,6	24,8	12,7	16,8	17,8	44,8	84,6	94,8	99,5	694,2
MEDIA	117,1	100,2	91,8	62,8	33,9	17,3	16,0	24,3	51,2	101,5	97,1	123,4	836,67

La precipitazione media annua nel periodo di osservazione 1965-1994 per il bacino della Fiumara di Niceto, in prima approssimazione può desumersi dai valori registrati alla stazione di Monforte San Giorgio, ubicata ad una quota prossima a quella media del bacino, essa risulta così pari a circa 900 mm.

Inoltre, il valore medio annuo delle precipitazioni nel bacino risulta ben più elevato di quello medio regionale (637 mm).

Questi valori della piovosità sono correlabili agli apporti di masse di aria umida da parte dei venti spiranti da nord-ovest.

Nell'arco dell'anno solare il periodo più piovoso risulta essere quello autunnale-invernale, con i mesi di ottobre, novembre e dicembre più piovosi rispetto ai mesi di gennaio, febbraio e marzo; nei restanti mesi le precipitazioni risultano scarse o assenti.

Le precipitazioni di massima intensità si registrano soprattutto nel mese di ottobre.



1.6 Inquadramento geologico

Ai fini della comprensione delle cause predisponenti le diverse forme di dissesto dei versanti, si ritiene utile fornire un quadro schematico delle conoscenze geologiche del territorio oggetto di studio. La sua evoluzione strutturale è marcata dalle principali fasi tettoniche che hanno determinato la costruzione della struttura montuosa (Monti Peloritani), che presenta morfologie giovanili e lontane da un equilibrio geomorfologico; questo fatto, unitamente alla presenza di formazioni rocciose tettonizzate e ampie plaghe di terreni argillosi affioranti, favorisce lo sviluppo di uno stato di dissesto diffuso sui versanti nella parte settentrionale della catena peloritana. Alla naturale predisposizione ai dissesti si sommano interventi antropici non perfettamente compatibili con l'assetto geomorfologico dei luoghi che contribuiscono ad aumentare la frequenza degli eventi e l'entità dei danni.

1.6.1 Assetto geologico-strutturale

L'area interessata dal bacino idrografico della Fiumara di Niceto e del territorio in cui ricade il centro abitato di Rometta è ubicata nel settore nord-orientale dei Monti Peloritani. Geologicamente, essa rappresenta l'estremo lembo meridionale dell'Arco Calabro-Peloritano, struttura arcuata che raccorda l'Appennino con le Maghrebidi siciliane.

L'Arco Calabro-Peloritano, risulta tettonicamente sovrascorso (AMODIO MORELLI *et al.*, 1976) lungo la congiungente Taormina - S. Agata Militello ("Linea di Taormina" di SCANDONE *et al.*, 1974), sui terreni che costituiscono l'ossatura dei Monti Nebrodi, per i quali è ormai comunemente accettata la definizione di Maghrebidi siciliane, a testimonianza di una continuazione dei rilievi del Maghreb.

I Monti Peloritani, così come tutto l'Arco Calabro-Peloritano, risultano costituiti da estesi affioramenti di rocce ignee e metamorfiche di età ercinica che non mostrano alcun riscontro nel resto delle Maghrebidi siciliane. In particolare, in questa catena montuosa, è ben rappresentato un complesso edificio tettonico a falde di ricoprimento (Complesso Calabride di OGNIBEN, 1960;1969) caratterizzato da diverse unità stratigrafico-strutturali a vergenza meridionale, accavallate sulle unità più interne delle Maghrebidi siciliane (Flysch di Monte Soro).

Le unità tettoniche più profonde di questo edificio affiorano sui versanti meridionale ed occidentale dei Monti Peloritani e sono costituite da falde a basamento semimetamorfico ercinico con lembi di originarie coperture sedimentarie meso-cenozoiche. La sovrapposizione di queste unità, definita recentemente da Lentini *et al.* (2000), è rappresentata dal basso verso l'alto da:

- 1) Unità di Capo S. Andrea;
- 2) Unità di Longi-Taormina;
- 3) Unità di S. Marco d'Alunzio.

Nel settore settentrionale dei Monti Peloritani affiorano, invece, le unità tettoniche geometricamente più elevate, rappresentate da falde cristalline erciniche, costituite da terreni di grado metamorfico più elevato e da plutoniti:



- 4) Unità di Mandanici;
- 5) Unità dell'Aspromonte.

L'edificio Calabride così strutturato nel Miocene inf. - medio sovrascorre i terreni della Catena Appennino-Maghrebide, originando una serie di piccoli bacini che ospitano la sedimentazione della Fm. del Flysch di Capo d'Orlando, conosciuto in letteratura anche come "Formazione di Stilo-Capo d'Orlando" (BONARDI *et al.*, 1980), interrotta dalla messa in posto della falda costituita dalle Argille Variegate cretacicoeoceniche, denominata "Antisicilide" (OGNIBEN, 1960). Esse rappresentano il prodotto di un ricoprimento tettonico caratterizzato da una vergenza opposta rispetto a quella generale, sud-vergente, delle varie Unità Calabridi. Al di sopra delle Argille Variegate Antisicilidi si rinvencono le successioni mioceniche (Calcareniti di Floresta e sovrastanti argille marnose con intercalazioni di calcareniti) a testimonianza di una ripresa della sedimentazione, interrotta durante la messa in posto della falda antisicilide.

Segue una successione sedimentaria post-orogena, deponesi in seguito alla fase tettonica distensiva tortoniana. La base è rappresentata da una spessa successione di depositi terrigeni in facies di ambiente costiero-deltizio con ripetuti orizzonti conglomeratici, composti da elementi derivanti da tutte le Unità Calabridi, passanti verso l'alto e lateralmente ad un'alternanza arenaceo-argillosa.

Verso l'alto seguono in modo discontinuo terreni evaporitici, connessi al progressivo prosciugamento che caratterizzò l'intero Bacino del Mediterraneo durante il Messiniano; nell'area Peloritana sono rappresentati principalmente da calcari e breccie calcaree. Questi sono sormontati trasgressivamente da un deposito pelagico, composto da marne e marne sabbiose in facies di "Trubi", deponesi all'inizio del Pliocene, durante la fase di risalita del livello del mare che segue la fine della crisi di salinità.

Al di sopra, si passa alla sequenza del Pliocene sup.-Pleistocene inf. che fa seguito alla fase tettonica medio-supra pliocenica. I depositi, indicativi di un distinto ciclo sedimentario, consistono prevalentemente in calcareniti organogene, calcari e breccie a coralli, sabbie ed argille, la cui distribuzione areale è stata controllata da una forte tettonica sinsedimentaria.

La successione prosegue con la Formazione delle "Sabbie e Ghiaie di Messina", del Pleistocene medio, che consiste in un deposito fluvio - deltizio dato da sabbie e ghiaie grossolane poligeniche clinostratificate; facies transizionali da marine a continentali, che vanno a colmare depressioni morfologiche persistenti, quali paleovalli e/o canyon sottomarini, ricoprono trasgressivamente tutti i termini sottostanti ed inoltre vanno a sigillare i principali lineamenti morfotettonici.

Dal punto di vista tettonico, l'edificio stratigrafico-strutturale presenta uno stile di tipo compressivo con sforzi deformativi tangenziali a vergenza principale verso sud, che ha generato un sistema di pieghe, falde di ricoprimento e sovrascorrimenti con assi strutturali generalmente orientati E-W, includendo strutture trasversali con funzione di "svincolo" cinematico, rappresentate da sistemi di faglie trascorrenti caratterizzate da una discreta componente verticale (strike-slip) con orientazione NW-SE. A partire dal Miocene, l'apertura del bacino tirrenico ha determinato la sovrainposizione di una



tettonica distensiva manifestatasi attraverso la attivazione di faglie dirette orientate ENE-WSW (sistema peritirrenico).

Sul lato tirrenico, sistemi di faglie ad orientazione ENE-WSW (sistema peritirrenico), disposte parallelamente alla linea di costa, abbassano verso mare le formazioni sedimentarie mioceniche, plioceniche e quaternarie rispetto ai termini del substrato metamorfico.

Dal punto di vista strutturale, l'area Peloritana rappresenta una zona di ampio sollevamento regionale ("Horst Peloritano"), con trend assiale circa NE-SW ed immersione verso NE, delimitata ai suoi margini jonico e tirrenico da zone abbassate da sistemi di faglie normali orientati NE-SW (sistema Messina-Giardini) ed ENE-WSW (sistema peritirrenico), riferibili alla fase essenzialmente distensiva che ha avuto luogo nel Pliocene superiore - Pleistocene inferiore.

Il settore orientale dei Monti Peloritani è limitato verso ovest dalla faglia nota in letteratura come "Tindari-Letojanni" orientata NW-SE con movimenti trascorrenti destri, questa è parte di una zona di taglio destro che separa il settore nord-orientale dell'isola dall'area collisionale nebrodica responsabile dell'avanzamento verso sud-est del settore peloritano (LENTINI *et al.* 1995; CATALANO *et al.* 1997). La prosecuzione di questa zona di taglio verso il Tirreno, è stata riconosciuta da linee sismiche a mare (DEL BEN, 1997), che evidenziano una geometria di faglie compatibile con un carattere trasversivo della deformazione ed al quale sono associate le strutture, che controllano l'attuale margine tirrenico.

Sul lato jonico, le faglie del sistema Messina-Fiumefreddo controllano la struttura a Graben dello Stretto di Messina, stretto bacino triangolare che separa il Mar Ionio dal Mar Tirreno, parallelamente alla linea di costa, e abbassano le formazioni sedimentarie mioceniche, plioceniche e quaternarie, rispetto ai termini del substrato metamorfico.

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

L'importante attività neotettonica di tali lineamenti è testimoniata dalle quote raggiunte dai depositi del Pleistocene Inf. e soprattutto da quelle dei terrazzi tirreniani dislocati lungo la fascia ionica fino a quota di circa 125 m s.l.m.. L'area mostra dunque un alto tasso di sollevamento in tempi recenti.

La zona dei Peloritani, come quella dei Nebrodi e delle Madonie, è storicamente un'area sismicamente attiva in accordo con le sue caratteristiche geologico-strutturali e mostra un'elevata scuotibilità risentendo anche della sismicità del Tirreno.



1.6.2 Caratteristiche litologiche

Sulla base dei dati disponibili nella letteratura geologica, viene di seguito descritta, in linea generale, la successione lito-stratigrafica dei terreni affioranti nell'area in esame, procedendo dai termini più antichi verso i più recenti:

Unità dell'Aspromonte (Paleozoico)

Priva di una copertura sedimentaria meso-cenozoica, presenta un basamento polimetamorfico ercinico, costituito da prevalenti paragneiss intercalati a micascisti, con intercalati grossi corpi di gneiss occhiadini e metagranitoidi, lenti di anfiboliti, marmi a silicati e quarziti. Una fitta rete di filoni acidi di micrograniti, aplo-pegmatitici e felsiti attraversa in discordanza tutto il basamento e le stesse masse plutoniche. I litotipi predominanti nell'area in studio sono paragneiss che passano lateralmente a micascisti biotitico-muscovitici, con grana da medio-grossa a minuta, tessitura orientata e scistosa, struttura porfiroblastica per fenoblasti di granato, staurolite, andalusite e cordierite; tali termini si caratterizzano nell'area per la costante presenza di muscovite. Presso Pizzo Margiotta, Monte Poverello e Pizzo Palombara al contatto tra i paragneiss ed i micascisti si nota la presenza di strutture di tipo "migmatite di intrusione" e di plutoniti, deformate, foliate e caratterizzate da grana media, eterogranulare e sempre dalla presenza di due miche. Le masse di gneiss occhialini e metagranitoidi ad estensione anche chilometrica sono fortemente tettonizzate e si presentano da cataclastici a milonitici, con stiramento della foliazione regionale, allungamento degli "occhi" di K-feldspato e/o quarzo e/o plagioclasio e con retromorfosi diffusa per cloritizzazione della biotite; a luoghi le deformazioni pervasive originano ricristallizzazione di abbondante mica bianca e colorazione in rosa del feldspato potassico. Lungo le frequenti fasce cataclastiche le rocce sono brecciate e i processi di retrocessione dei minerali ampiamente diffusi; queste zone risultano le più erodibili. Marmi e fels Ca-silicatici, a grana media e tessitura massiva, sono diffusi in tutta l'Unità e affiorano ampiamente lungo la dorsale peloritana nella parte sud-occidentale del bacino, dove costituiscono le porzioni sommitali dei rilievi a maggiore quota. Sono per lo più massivi, grigio-chiari a grana media e tessitura saccaroide. Tra i silicati sono comuni biotite \pm granati \pm anfiboli \pm pirosseni \pm muscovite \pm quarzo \pm feldspati.

I terreni dell'Unità dell'Aspromonte rappresentano il 60% dell'estensione del bacino, occupano quasi interamente la porzione meridionale del bacino, a sud dell'allineamento tettonico Pizzo Salici – Pellegrino – S. Cono, inoltre, affiorano in lembi isolati, tettonicamente interposti tra formazioni più recenti nelle colline ad Ovest di Roccavaldina ed a Nord di S. Pier Niceto. I termini gneissici predominano lungo le zone di cresta della porzione sud-orientale del bacino, mentre i marmi affiorano nelle estremità sud-occidentali.

Flysch di Capo d'Orlando (Acquitano - Burdigaliano)

Si tratta di una potente successione a carattere torbiditico costituita da depositi conglomeratici alla base, evolventi verso l'alto e lateralmente a facies arenacee e arenaceo-pelitiche, più raramente a facies pelitiche. La facies conglomeratica generalmente caratterizza i livelli basali di questa unità sedimentaria; si tratta di un deposito grossolano rappresentato da conglomerato poligenico con ciottoli di



dimensioni molto variabili; i clasti, costituiti in prevalenza da ciottoli di graniti, gneiss, quarziti, porfidi, filladi e metabasiti, si presentano immersi in una matrice arcossico-litica di colore grigio-giallastra o grigio-verdastro. La facies arenaceo-pelitica, grigio-verdastro al taglio fresco e grigio-giallastra all'alterazione, organizzata da strati decimetrici a banchi metrici, è costituita da arkose a composizione quarzoso-feldspatico-micacea; tale facies si presenta spesso come un'alternanza di strati arenacei e strati millimetrici o decimetrici a composizione argilloso-marnosa. La facies pelitica, invece, si presenta come un'alternanza di strati sottili di argille siltose grigie o nerastre ed arenarie fini e produce rilievi a morfologia blanda. Questa formazione, conosciuta in letteratura anche come "Formazione di Stilo-Capo d'Orlando" (BONARDI *et al.*, 1980), poggia in trasgressione al tetto delle unità cristalline dei Monti Peloritani, suturandone i relativi contatti tettonici. Nel bacino la Formazione affiora a sud di S. Pier Niceto, nei pressi di Pizzo Salici e in corrispondenza del basso strutturale di Piano Lacini con spessori intorno a 100 metri.

I terreni della Formazione del flysch di Capo d'Orlando sono, in generale, poco rappresentati nel bacino, coprendo poco meno del 5% della superficie complessiva.

Unità delle Argille Scagliose Antisicilidi (Cretaceo superiore)

Questa unità ricopre tettonicamente i depositi tardorogeni rappresentati dal Flysch di Capo d'Orlando ed è ricoperta in discordanza dalle Calcareniti di Floresta. La denominazione Antisicilide deriva da analogie stratigrafiche che tale successione, prevalentemente argillosa, mostra con le Argille Variegate Sicilidi, dalle quali però differisce per posizione geotettonica. Le Argille Scagliose Antisicilidi hanno l'aspetto di argille policrome a tessitura scagliosa, sovente in giacitura caotica, cui si intercalano argilloscisti bituminosi, alternati a radiolariti variegati ed a straterelli argilloso-arenacei, oltre ad inglobare quarzareniti giallastre identiche a quelle del Flysch Numidico. Questa unità affiora presso Piano S. Giorgio, a Sud di S. Pier Niceto, ed a Piano Lacini presso Pizzo Finocchiaro, sempre al di sopra dei litotipi del Flysch di Capo d'Orlando. In particolare a Piano Lacini all'interno delle argilliti è riconosciuto un lembo di notevole spessore dei blocchi quarzarenitici giallastri del Flysch Numidico.

Rappresenta poco meno del 1% della superficie del bacino.

Calcareniti di Floresta (Burdigaliano sup. - Langhiano)

Questa formazione poggia in discordanza sulle Argille Scagliose Antisicilidi, talora anche sul Flysch di Capo d'Orlando. Si tratta di arenarie arkosiche, a cemento carbonatico e contenenti spesso resti organici, per molti versi analoghe alle arenarie precedentemente descritte del Flysch di Capo d'Orlando. Ciò indica una medesima provenienza per entrambe le formazioni dai terreni strutturalmente più elevati della paleocatena a falde e pieghe che ha dato origine all'attuale massiccio cristallino calabro-peloritano; infatti, le Calcareniti di Floresta rappresentano la ripresa della sedimentazione detritica dopo la messa in posto delle Argille Scagliose Antisicilidi. Tale formazione affiora in lembi isolati e di ridotte dimensioni, che poggiano in discordanza sulle AS antisicilidi e nelle medesime località di affioramento delle stesse.



Depositi terrigeni (Serravalliano medio - Messiniano inf.)

I depositi terrigeni medio-supramiocenici dei Monti Peloritani poggiano sulle formazioni terziarie e sul substrato metamorfico paleozoico. Si tratta di una sequenza tipica di ambienti fluvio-deltizi, legati alla tettonica distensiva che ha interessato i versanti tirrenico e ionico dei Monti Peloritani. Nella successione sono individuabili tre principali litofacies caratterizzate dalla prevalenza di termini litologici diversi:

- **Facies pelitico-sabbiosa**, è costituita da argille siltose e marne argillose di colore grigio con intercalati livelli di arenarie fini; essa poggia in discordanza sulle Calcareniti di Floresta e sulle Argille Scagliose Antisicilidi, nella zona a Sud di S. Pier Niceto. La facies pelitico-sabbiosa si ritrova anche intercalata nella parte alta della successione, come a Valdina poco a est del bacino.
- **Facies conglomeratica**, è formata da conglomerati poligenici ad elementi eterometrici in prevalenza di natura cristallina, matrice sostenuti. Grossi corpi lenticolari dello spessore medio di 200 m sono presenti alla base della successione, come a sud di S. Pier Niceto e Monforte S. Giorgio, mentre lenti conglomeratiche molto più sabbiose e a ciottoli metamorfici ben arrotondati si intercalano nella porzione sommitale dell'alternanza arenaceo-pelitica. Lenti conglomeratiche affiorano nell'intorno di Roccavaldina e lungo l'alto strutturale Roccavaldina - S. Pier Niceto, oltre che in corrispondenza della fossa Piano Lacini - Gimello.
- **Facies arenaceo-pelitica**, è data da un'alternanza di arenarie medio-grossolane, in strati o banchi di spessore metrico, e strati di silt argillosi o argille marnose. Il suo spessore massimo è di 200 metri e affiora con continuità nella parte mediana e settentrionale del bacino.

Nell'insieme i terreni descritti sopra occupano circa il 23% della superficie complessiva del bacino.

Serie gessoso - solfifera

Si tratta di una successione lacunosa e ridotta dei depositi evaporitici che hanno interessato il Mediterraneo durante il Messiniano, e che culmina con la deposizione dei "Trubi". All'interno del bacino in esame i termini della successione sono rappresentati da:

- **Tripoli** (Messiniano)
Si tratta di diatomiti e marne di colore bianco candido, sottilmente laminate, contenenti resti fossili di vegetali e pesci, talora bituminoso. Questo litotipo non è di origine evaporitica, ma evidenzia la formazione di un ambiente euxinico che prelude all'evento evaporitico testimoniato dalle litologie successive. Lembi di ridotto spessore e limitata estensione affiorano in località Calvario a ovest di Roccavaldina, a S. Domenica e a Scalone nel comune di Rometta.
- **Calcere evaporitico** (Messiniano superiore)
E' rappresentato da calcere vacuolare, brecciato, di colore bianco grigiastro. Affiora in lembi discontinui presso gli abitati di Roccavaldina, Monforte S. Giorgio, Torregrotta e presso le contrade S. Cono e S. Domenica.



- **Calcari marnosi e marne in facies di "Trubi"** (Pliocene inf.)

Si tratta di calcari marnosi e marne, talora sabbiose, di colore bianco, a foraminiferi planctonici, in strati di 10-50 cm di spessore; la formazione è del Pliocene inferiore ed affiora in maniera discontinua sul calcare evaporitico del Messiniano o sui terreni più antichi. Lembi di ridotte dimensioni si riscontrano ad est di Torregrotta, a Roccavaldina, presso Monte Cupola, in C.da Pirrera ed a sud di S. Domenica; mentre l'abitato di Monforte S. Giorgio è stato edificato quasi per intero su tali litologie.

Depositi terrigeni del ciclo plio-pleistocenico (Pliocene inf. - Pleistocene medio)

Depositi terrigeni del Pliocene inferiore – Pleistocene medio ricoprono in discordanza le coperture sedimentarie ed il basamento metamorfico dei due versanti dei Monti Peloritani.

Nel bacino in esame si riconoscono:

- **Calcareniti e sabbie** (Pliocene sup. - Pleistocene inf.)

Si tratta di calcareniti, a stratificazione incrociata o piano parallela e subordinate sabbie organogene, di color giallo ocra.

Costituiscono la sommità dei rilievi di Pizzo Motta e M.te Immacolata, che si estendono lungo la depressione strutturale Rometta - Monforte S. Giorgio. Inoltre affiorano lungo la dorsale basso-collinare coincidente con lo spartiacque occidentale da C.da Pirrera fino a S. Pier Niceto, a sud della confluenza tra la F.ra di Niceto e la F.ra Bagheria, nella zona orientale dell'abitato di Monforte S. Giorgio, a Sud di Roccavaldina; l'affioramento più esteso è quello tra la C.da S. Domenica, la C.da S. Cono e Pizzo Motta.

- **Argille azzurre** (Pleistocene inf.)

Lateralmente e verso l'alto le calcareniti e sabbie passano ad argille marnose, anch'esse fossilifere, di colore grigio-azzurro, che predominano negli affioramenti più settentrionali. Affiorano nella porzione più settentrionale del bacino ad est di Torregrotta e sul versante in destra idrografica del tratto finale della F.ra di Niceto.

Terrazzi marini e fluviali (Pleistocene medio-superiore)

Sono rappresentati da depositi alluvionali antichi terrazzati o da semplici spianate d'abrasione.

Litologicamente si tratta di un deposito granulare grossolano dato da miscele di sabbie e ghiaie debolmente limose con sparsi ciottoli, ad elementi di natura prevalentemente cristallina, da mediamente dense ad addensate. Talora sono presenti, soprattutto alla base, livelli ciottolosi che presentano caratteristica colorazione rossastra.

In particolare, tale deposito può essere schematizzato come un'alternanza ripetuta piuttosto irregolare di strati costituiti da sabbie ghiaiose con sparsi ciottoli e con frazione fine scarsa o assente, e da sabbie debolmente limose cui si intercalano a varie altezze livelli ciottolosi.



Alcuni ordini di terrazzi marini sono evidenti su entrambi i versanti della Fiumara di Niceto, soprattutto tra le quote 50 e 150 metri s.l.m., mentre altri ordini di terrazzi fluviali si riscontrano anche a quote superiori.

Alluvioni recenti e piane costiere (Olocene)

Il termine alluvioni recenti si riferisce ai depositi, spesso terrazzati, che fiancheggiano i principali corsi d'acqua, non più soggetti a rielaborazione da parte del fiume, o talora costituenti il letto di piena.

Rappresentano il prodotto della sedimentazione fluviale e rielaborazione ad opera delle acque della Fiumara, dei materiali erosi a monte e trasportati durante le piene, e nelle porzioni più interne, anche degli apporti detritici provenienti dai versanti sottesi.

Le coltri alluvionali presentano una distribuzione di litotipi assai varia, essendo presenti materiali granulometricamente molto eterogenei, dalle ghiaie alle sabbie ai limi, che costituiscono lenti talora ridotte in senso areale con frequenti variazioni eteropiche di facies litologiche e interdigitazioni. L'organizzazione interna di tali depositi riflette il caratteristico regime deposizionale e il complesso processo evolutivo delle fiumare peloritane, che si traduce in una scarsa classazione dei materiali oltre alla anzidetta strutturazione interna del deposito.

I depositi della piana costiera rappresentano il prodotto della coalescenza delle fiumare allo sbocco in pianura. In generale, presentano forti analogie con quelli appena descritti, a meno di una maggiore classazione e della presenza, al margine esterno, di materiali elaborati dal mare.

Alluvioni attuali e spiagge (Olocene)

Le alluvioni attuali si rinvencono lungo i fondovalle dei corsi d'acqua, occupano il letto della fiumara e sono soggette alla continua rielaborazione da parte delle acque fluviali; sono costituite da materiali eterogenei, sciolti, da grossolani a medio-fini rappresentati da ciottoli, ghiaie e sabbie.

I depositi di spiaggia costituenti gli "arenili" occupano una stretta fascia prospiciente al mare. Si tratta prevalentemente di sabbie medio-grosse ghiaiose; in corrispondenza della battigia è generalmente presente una facies più grossolana data da ghiaie ciottolose.



1.7 Geomorfologia

L'analisi dell'acclività dei versanti e della morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del bacino, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

1.7.1 Assetto geomorfologico dei versanti

Il territorio compreso nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto e nell'area del centro abitato di Rometta è contraddistinto dalla presenza di formazioni geologiche che presentano caratteristiche litotecniche strettamente correlate alla loro composizione chimica e mineralogica, alla loro origine, alla diagenesi ed alla evoluzione tettonica che hanno subito insieme a tutta la porzione Nord-orientale della Sicilia. Tutte queste caratteristiche hanno contribuito in varia misura alla diversificazione delle forme di paesaggio riconosciute nel territorio in esame. Si distinguono le zone pianeggianti della fascia costiera, prospiciente la costa tirrenica, con pendenze quasi nulle ed intensamente urbanizzate e coltivate, dalle porzioni centro-settentrionali del bacino, dove prevalgono aree sub-pianeggianti e mediamente acclivi, e dalle porzioni montuose centro-meridionali con forme articolate, versanti piuttosto acclivi ed incisi da una serie di valloni ramificati e, localmente, con pareti sub-verticali.

Più in particolare, l'area in studio è caratterizzata da un'ampia fascia costiera pianeggiante che, procedendo verso l'entroterra, lascia il posto a forme terrazzate sub-pianeggianti limitate da versanti a modesta acclività e solo localmente accidentate e, più a settentrione, a tutta una serie di modesti rilievi basso collinari, caratterizzati da versanti mediamente acclivi e forme sub-arrotondate, in ragione dell'esistenza di un substrato litologico a prevalente natura argillosa o argilloso-marnosa e secondariamente da depositi sabbioso-limosi o sabbioso-ghiaiosi parzialmente cementati.

Il gruppo montuoso della porzione meridionale del bacino è soggetto ad un'intensa degradazione chimico-fisica sia ad opera degli agenti esogeni che a causa dell'alterabilità intrinseca delle rocce metamorfiche di alto grado; queste costituiscono il substrato litologico predominante, si trovano in condizioni ambientali notevolmente diverse dal loro stato originario ed hanno subito uno stato di tettonizzazione spinto. Conseguenza delle azioni disgregatrici ed alteratrici, esercitate dagli agenti esogeni sul substrato, è la formazione lungo i versanti di una fascia detritica, eluviale e colluviale, di spessore non uniforme.

1.7.2 Dinamica dei versanti

Al fine di rappresentare l'azione della dinamica dei versanti, intesa come complesso di tutti quei fenomeni fisici e naturali che, interagendo tra loro, esplicano un ruolo fondamentale nella continua opera di trasformazione del paesaggio, possono prendersi in considerazione i principali tipi di modellamento alla cui azione è imputabile il paesaggio attuale.

L'azione delle acque di deflusso superficiale, selvagge ed incanalate, si differenzia a seconda dei tipi litologici su cui ha agito o agisce, in funzione del loro differente grado di alterabilità fisica e chimica, del loro differente grado di erodibilità e del grado di



acclività dei versanti. In corrispondenza delle aree di affioramento delle rocce litoidi (metamorfiti, calcari, arenarie) prevalgono le azioni erosive delle acque incanalate, con la formazione di valli incise e con profili trasversali a “V”, versanti scoscesi e dorsali rocciose ben definite; mentre lungo i pendii costituiti da tipi litologici a componente prevalentemente argillosa, oltre all'azione delle acque incanalate, assume significativa importanza l'azione delle acque diffuse, che operano l'asportazione delle porzioni più superficiali alterate e degradate; quest'ultimo processo è particolarmente evidente dove la copertura vegetale risulta assente o degradata.

I processi di tipo gravitativo si esplicano in modo differente in relazione all'acclività dei versanti ed alle caratteristiche meccaniche dei litotipi presenti. In particolare, nel settore settentrionale del bacino e ove affiorano prevalentemente termini argillosi o arenaceo-argillosi e le coperture eluvio-colluviali, sono frequenti dei lenti movimenti di massa più o meno profondi che subiscono brusche accelerazioni in concomitanza di precipitazioni particolarmente intense o anche di scosse sismiche; mentre nei versanti a forte pendenza ed in quelli in cui affiorano litotipi fratturati ed alterati, si innescano fenomeni franosi, con tipologia connessa all'assetto strutturale ed alla natura del litotipo interessato.

Agli agenti morfogenetici naturali si sommano le modificazioni operate dalle attività antropiche che interferiscono con l'evoluzione del territorio, quali sbancamenti per costruzioni di manufatti, assenza di regimentazioni idrauliche superficiali, costruzione di infrastrutture prive di idonee opere di salvaguardia delle condizioni di stabilità, incendi della copertura vegetale.

Gli aspetti relativi alla franosità ed all'erosione del territorio sono approfonditi nel successivo capitolo, dove vengono esposte le condizioni generali dell'area esaminata e dei singoli territori comunali che vi ricadono.

1.8 Cenni di idrogeologia

Sulla base delle caratteristiche granulometriche, tessiturali, di addensamento, del tipo e grado di fratturazione e sua distribuzione spaziale, ecc. si è proceduto alla valutazione del tipo e grado di permeabilità relativa dei terreni affioranti nel bacino.

Le condizioni di permeabilità di terreni affioranti nel bacino della Fiumara di Niceto possono essere così schematicamente riassunte:

- Terreni a permeabilità elevata per porosità:
 - Alluvioni recenti e attuali di fondovalle e depositi della pianura costiera;
 - Depositi alluvionali antichi, fluvio marini terrazzati.

Rappresentano il 9,6% della superficie complessiva del bacino.

- Terreni a permeabilità medio-alta per porosità e/o fratturazione:
 - Calcareniti e sabbie Plio-pleistoceniche;
 - Calcarea evaporitico brecciato.

Rappresentano il 2,1% della superficie complessiva del bacino.

- Terreni a permeabilità media per fratturazione e/o porosità:



- Litofacies conglomeratiche basali della sequenza terrigena supra-miocenica dei M.ti Peloritani, e del Flysch di Capo d'Orlando;
- Metamorfiti di medio-alto grado dell'Unità dell'Aspromonte;
- Litofacies arenaceo-pelitica della sequenza terrigena supra-miocenica dei M.ti Peloritani.

Rappresentano l'82,1% della superficie complessiva del bacino.

- Terreni a permeabilità medio-bassa per porosità e/o fratturazione:
 - Litofacies pelitico-arenacea della sequenza terrigena supra-miocenica dei M.ti Peloritani, e del Flysch di Capo d'Orlando;
 - Litofacies arenaceo-pelitica del Flysch di Capo d'Orlando.

Rappresentano il 3,5% della superficie complessiva del bacino.

- Terreni a permeabilità molto bassa:
 - Argille marnose azzurre;
 - Calcari marnosi e marne in facies di Trubi;
 - Diatomiti in facies di Tripoli;
 - Argille Scagliose varicolori.

Rappresentano il 2,7% della superficie complessiva del bacino.

Modalità della circolazione idrica

Sulla base delle anzidette caratteristiche di permeabilità relativa dei terreni affioranti e del loro assetto giaciturale si riconoscono le caratteristiche della circolazione idrica sotterranea.

Il bacino della Fiumara di Niceto è per circa l'80% costituito da terreni metamorfici e da sequenze fliscioidi date in prevalenza da alternanze arenaceo-argillose, caratterizzate da circolazione idrica discontinua e localizzata.

Le metamorfiti di medio-alto grado dell'Unità dell'Aspromonte rimangono caratterizzate da una permeabilità di tipo discontinua e frazionata, il cui grado è strettamente legato alla frequenza, distribuzione e tipologia delle discontinuità, oltre che allo stato di alterazione superficiale degli ammassi rocciosi. Essa risulta, infatti, localizzata nella porzione più superficiale, decompressa, e decresce progressivamente con la profondità in relazione al diminuire della diffusione della fessurazione e al serraggio delle fratture. Fanno eccezione alcune situazioni, locali, in cui la roccia è interessata da numerose e persistenti fratture o cataclasizzata, come avviene in corrispondenza dei principali lineamenti tettonici.

I terreni delle alternanze fliscioidi arenaceo-pelitiche del Flysch di Motta sono caratterizzati da permeabilità orientata di tipo misto sia per porosità che per fessurazione. Per cui, risulta poco permeabile o addirittura impermeabile in direzione



ortogonale alla stratificazione, mentre parallelamente ad essa, in corrispondenza degli strati sabbiosi e/o arenaci fratturati, si riscontra una mediocre permeabilità.

La presenza dei livelli argillosi impermeabili determinano la dispersione delle acque di infiltrazione dei livelli grossolani.

In base alle suddette caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti, ai relativi rapporti stratigrafici e strutturali, nonché alle condizioni morfologiche, coesistono nel bacino acquiferi a diversa potenzialità.

L'acquifero principale è contenuto nel deposito alluvionale di fondovalle della fiumara e della pianura costiera. Nell'insieme, i diversi orizzonti granulometrici che caratterizzano i depositi alluvionali costituiscono un unico sistema idrologico a tetto freatico, che defluisce verso Nord sostenuto dai terreni a bassa permeabilità del substrato che assumono il significato pratico di impermeabile relativo.

La ricarica della falda è essenzialmente dovuta alle precipitazioni dirette, alle acque di ruscellamento superficiale provenienti dai versanti ed alla restituzione delle acque infiltrate nei terreni a permeabilità discontinua, che emergono naturalmente sotto forma di sorgenti e che risultano di particolare significato alla fine della stagione estiva; un contributo minore deriva inoltre dalla restituzione delle acque utilizzate.

L'area di alimentazione è rappresentata dal bacino idrografico. Essendo questo caratterizzato dalla presenza in massima parte di terreni a permeabilità discontinua e localizzata, gli spartiacque idrografici assumono il significato di idrostrutture indipendenti.

Livelli acquiferi di modesto o trascurabile interesse, sia per estensione che potenzialità, sono contenuti invece nelle alternanze a carattere fliscioide, cui sono collegate manifestazioni sorgentizie di scarsa produttività. La circolazione idrica è molto condizionata dall'esistenza di livelli pelitici a permeabilità molto bassa. I livelli arenacei assumono il significato di serbatoi naturali in relazione al grado di fessurazione ed alle condizioni di giacitura, da cui dipende l'infiltrazione delle acque meteoriche.

Stesso significato idrogeologico presentano i corpi idrici localizzati nelle metamorfite, la cui esistenza è strettamente legata allo stato di fratturazione e di alterazione superficiale di tali terreni. Il movimento delle acque sotteranee è pertanto discontinuo, frammentario e localizzato quasi esclusivamente nelle zone superficiali. La suddetta modalità di circolazione delle acque sotteranee determina l'esistenza di un discreto numero di manifestazioni sorgentizie di portata estremamente variabile, che concorrono all'alimentazione degli acquiferi alluvionali di fondovalle. Alcune di queste sorgenti vengono captate attraverso cunicoli drenanti e le acque convogliate vengono utilizzate in massima parte per scopi irrigui.



Capitolo 2

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

2.1 Metodologia operativa

Per l'individuazione delle aree a rischio geomorfologico nel bacino in oggetto ci si è avvalsi di dati ed informazioni provenienti dalla consultazione di varie fonti.

Lo studio si è articolato in diverse fasi, schematicamente:

- Raccolta
- Analisi
- Definizione dei livelli di pericolosità e rischio

L'esame delle informazioni contenute nelle diverse fonti consultate ha evidenziato lacune e notevole disomogeneità dei dati, legata soprattutto alla diversità delle metodologie utilizzate e delle finalità cui rispondono. Ciò ha comportato la necessità di procedere ad una verifica ed omogeneizzazione dei dati, attraverso operazioni diverse (incrocio dati di diversa provenienza - confronto con i responsabili tecnici di tutte le amministrazioni comunali - interpretazione foto-geomorfologica).

La interpretazione di foto aeree è stata di ausilio nella verifica, in aree poco urbanizzate, delle situazioni di non coincidenza delle perimetrazioni acquisite da fonti diverse, per la perimetrazione dei dissesti segnalati ma non cartografati, nonché per la omogeneizzazione dei dati e, soprattutto, per l'integrazione degli stessi relativamente alle aree esterne ai centri abitati dove i fenomeni di dissesto sono raramente segnalati.



A tale scopo sono state utilizzate foto aeree dei “voli” 1986 a colori e 1997 in b/n, e le ortofoto digitali del volo 1998-99.

Le analisi sono state condotte secondo un ordine di priorità che ha visto esaminare prima i centri abitati, le principali vie di accesso e le infrastrutture più importanti ricadenti nel bacino in esame e, successivamente, le rimanenti aree dei territori comunali compresi nell'area considerata.

Una volta acquisiti i dati, è stato definito l'inventario delle aree in frana, attraverso la compilazione delle schede di censimento, e la loro perimetrazione su supporto informatico ha portato alla redazione della “Carta dei Dissesti” a scala 1:10.000.

Nella fase successiva si è proceduto alla definizione dei livelli di pericolosità e di rischio ed alla redazione delle relative carte tematiche, in scala 1:10.000, denominate “Carte della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico”.

È stato, inoltre, realizzato un inventario dei dissesti censiti su schede in formato Access, in cui per ogni dissesto è stata segnalata l'estensione, la tipologia, lo stato di attività, la litologia dei terreni interessati, la pericolosità, gli elementi a rischio coinvolti ed il conseguente grado di rischio.

Particolare attenzione è stata rivolta ai centri urbani e alle zone con presenza di infrastrutture interessate da livelli di rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3) su cui si è proceduto alla stesura di un programma di interventi.

Per quanto riguarda le modalità di valutazione della pericolosità da frana e la determinazione dei conseguenti livelli di rischio, si rimanda per una più completa ed esaustiva descrizione alla Relazione Generale.

2.2 Stato delle conoscenze

Per la definizione del quadro conoscitivo relativo ai fenomeni di dissesto presenti nel bacino della Fiumara di Niceto e nello stretto intorno del centro abitato di Rometta sono state consultate numerose fonti, schematicamente riportate di seguito:

- Schede del censimento frane relative al Progetto *Aree Vulnerate Italiane (AVI)* eseguito dal GNDICI-CNR per conto della Dipartimento della Protezione Civile;
- Schede del censimento frane “*Studio Centri Abitati Instabili*” (S.C.A.I.);
- Verbali di sopralluogo effettuati da esperti del GNDICI-CNR, in occasione di rilevanti fenomeni di dissesto (GNDICI-CNR);
- Ordinanze di protezione civile per dissesti franosi (OPC);
- Studi geologici a supporto di strumenti urbanistici (PRG, PP);
- Studi in possesso della Pubblica Amministrazione: studi pianificatori e/o programmatici a scala provinciale, di bacino e comunale (*Studio del dissesto idrogeologico della Provincia di Messina*, redatto dalla Provincia Regionale di Messina nel 1998); progetti di interventi; studi a supporto di proposte di modifica del Piano Straordinario non ancora decretati, ecc. (STUDI PRECEDENTI);



- Pubblicazioni scientifiche (**STUDI PRECEDENTI**);
- Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico approvato con D.A n. 298/41 del 04/07/2000 (**PS 2000**);
- Aggiornamenti al Piano Straordinario: aggiornamento generale approvato con D.A. n° 543/S9 del 22/07/2002, e successivi decreti di aggiornamento riguardanti singoli comuni (**REV PS 2000**);
- Segnalazioni da parte degli Enti Locali agli Organi Regionali e Nazionali (Protezione Civile, Assessorato Territorio e Ambiente, Uffici del Genio Civile) di avvenuti fenomeni di dissesto (**SEGN. COMUNI**);
- Segnalazioni prodotte dagli uffici tecnici comunali, in adempimento alla circolare A.R.T.A. 01/03 (**SEGN. COMUNI**);
- Segnalazioni pervenute agli uffici regionali e provinciali della Protezione Civile;
- Schede sui fenomeni franosi compilate dalla Protezione Civile (Piani di Emergenza);
- Foto aeree realizzate per la Regione Siciliana, volo 1986 a colori e 1997 in b/n (**FOTO AEREE**);
- Ortofoto in formato digitale, in scala 1:10.000, realizzate per la Regione Siciliana (Progetto IT 2000), volo 1998-99 (**ORTOFOTO**);
- Sopralluoghi effettuati dal personale tecnico in servizio presso l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – U.O. “Piano per l'Assetto Idrogeologico” (**SOPR. PAI**);
- Schede del censimento frane del Progetto “*Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia*” (I.F.F.I.);
- Dati messi a disposizione dal Genio Civile di Messina relativi a interventi di salvaguardia;
- Dati bibliografici di natura scientifica o tecnica provenienti da studi e pubblicazioni di vari Autori.

Di seguito si riportano, in forma tabellare riassuntiva, le fonti consultate per l'acquisizione delle informazioni disponibili sui fenomeni di dissesto pregressi relativamente ai singoli comuni ricadenti all'interno del bacino della Fiumara di Niceto.

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

COMUNI	PRG PP	AVI	SCAI	GNDICI CNR	OPC	SEGN. COMUNI	STUDI PRECEDENTI	PS 2000	REV. PS 2000	FOTO AEREE, ORTOFOTO	SOPR. PAI
Gualtieri Sicaminò							X	X	X	X	
Monforte S. Giorgio	X	X				X	X	X	X	X	X
Roccavaldina	X					X	X	X	X	X	X
Rometta	X					X	X	X	X	X	X
S. Pier Niceto	X	X				X	X	X	X	X	X
Torregrotta	X						X	X		X	



2.3 Frane storiche

Dalle numerose fonti bibliografiche, consultate allo scopo di acquisire notizie sugli eventi franosi accaduti in passato nelle aree ricadenti all'interno del bacino idrografico della Fiumara di Niceto, è emerso che alcuni dissesti presenti nei territori comunali di Monforte San Giorgio e San Pier Niceto, i cui centri abitati ricadono all'interno del bacino in studio, si attivarono già verso la fine del XIX secolo.

In particolare, Crinò S. (1921) riporta nella pubblicazione *“Distribuzione geografica delle frane in Sicilia”* di un evento che ha interessato l'abitato di Pellegrino, Frazione di Monforte San Giorgio, nel marzo 1880 e di successive riattivazioni nel gennaio 1881, febbraio 1903, novembre 1904 e dicembre 1919.

A seguito di tale evento, con R.D. n° 445 del 09/07/1908 l'abitato di Pellegrino, veniva incluso nell'elenco degli abitati da Trasferire (Tab. E).

Sulla scorta dei pareri espressi dall'Ufficio del Genio Civile di Messina (nota 7995 del 09/04/1986, nota 22163 del 17/09/1987) e conforme parere del CRU n° 1094 del 16/12/1987, l'Assessorato Territorio e Ambiente, con D.A. n° 275/88 del 01/03/1988, decretava la cancellazione dell'abitato di Pellegrino dall'elenco degli abitati da “Trasferire” e il suo inserimento tra quelli da “Consolidare” (Tab.D).

2.4 Stato del dissesto

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi dello studio condotto sullo stato del dissesto. I risultati dell'indagine sono stati suddivisi in due sottoparagrafi riguardanti rispettivamente, i dati relativi all'intero bacino e ai territori comunali ricadenti all'interno dello stesso. In aggiunta sono stati riportati i dissesti che riguardano il centro abitato di Rometta e aree adiacenti, anche se ricadenti esternamente al bacino della Fiumara di Niceto. Questi non sono considerati nelle analisi relative al bacino della F.ra di Niceto e, verranno presi in considerazione nel P.A.I. relativo al bacino del T.te Saponara e all'area territoriale tra i bacini del T.te Saponara e della F.ra di Niceto.

I dati relativi lo stato di dissesto, al fine di una più immediata visualizzazione, sono sintetizzati in tabelle, in cui vengono rappresentati il numero e l'estensione areale dei dissesti, distinti per tipologia e stato di attività. Relativamente all'intero bacino si esprimono in forma grafica le relative distribuzioni percentuali in funzione della tipologia e stato di attività.

La perimetrazione dei dissesti individuati è rappresentata su base cartografica della Carta Tecnica Regionale nella “Carta dei Dissesti” a scala 1:10.000, in essa sono riportate le frane distinte per tipologia e stato di attività, numerate e classificate singolarmente per comune di pertinenza in base alla metodologia di riferimento illustrata nella Relazione Generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Ogni dissesto è identificato da un codice alfanumerico caratterizzato da tre campi:

- il primo campo rappresenta un numero identificativo del Bacino idrografico e/o dell'area compresa tra bacini, accompagnato dalla lettera I se identifica il



bacino idrografico s.s. e dalla lettera A se identifica l'area territoriale intermedia;

- il terzo comprende un numero e a seguire due lettere, rispettivamente identificativi della Provincia e del Comune nel cui territorio ricade il dissesto;
- il quarto, identificativo del singolo dissesto, riporta la numerazione progressiva nell'ambito di ogni territorio comunale.

Esempio: 004 I - 5 MF - 001

<i>Rif. Bacino Idrografico</i>	<i>Rif. bacino idrografico s.s. e/o area territoriale</i>	<i>Rif Provincia</i>	<i>Codice Comune</i>	<i>N. Dissesto</i>
--------------------------------	---	----------------------	----------------------	--------------------

Qualora all'interno del dissesto si individuano parti di esso con caratteristiche diverse, ad esempio settori consolidati per effetto di interventi strutturali, il numero identificativo del dissesto sarà accompagnato da una lettera (es. 001a, 001b).

2.4.1 Analisi del bacino della Fiumara di Niceto

Nel bacino sono stati censiti complessivamente 249 dissesti, di seguito si riporta, in forma sintetica tabellare e grafica, la suddivisione degli stessi e delle relative aree in base alla tipologia e allo stato di attività.

Tabella 2.2 - Numero e superficie dei dissesti nel bacino idrografico distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	18	27,7667							18	27,7667
Colamento rapido	6	2,5312			1	1,3776			7	3,9088
Sprofondamento										
Scorrimento	13	7,5719	18	24,0254	35	72,6307	1	0,4426	67	104,6707
Frana complessa	17	37,7006	12	24,6688	34	144,7585	3	6,9240	66	214,0518
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento	1	20,3906	10	42,6154	3	7,4067			14	70,4128
Area a franosità diffusa	9	114,1895							9	114,1895
Deformazioni superficiali lente(creep)	1	2,3109							1	2,3109
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	69	488,9742							69	488,9742
TOTALE	134	701,4356	40	91,3096	73	226,1735	4	7,3666398	251	1026,2855

I dissesti attivi sono poco più della metà, ma su questo numero influisce la grande quantità di dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.



Le tipologie di frana più frequenti nel bacino sono rappresentate da scorrimenti e frane complesse, queste ultime consistenti spesso in fenomeni di scorrimento evolvente a colamento. Nell'insieme, non considerando le aree a franosità diffusa e i dissesti per erosione, rappresentano poco più dei 3/4 delle frane s.s..

Sul basso numero di frane stabilizzate incide senz'altro la difficoltà di reperimento, oltre che il poco tempo a disposizione per la ricerca di notizie storiche relative agli interventi eseguiti nel tempo.

Il numero e, soprattutto, l'elevata superficie interessata da dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata, trova giustificazione nella concomitante presenza di una serie di fattori che innescano accelerati processi di erosione; la mancanza di una adeguata copertura boschiva, le marcate pendenze del bacino imbrifero, la struttura dei substrati geologici, conducono, a causa delle abbondanti precipitazioni che si registrano frequentemente in questa parte dell'isola (fino a 1300 mm annui), ad una forte erosione superficiale. Inoltre, come già si ha avuto modo di dire, queste aree sono in un certo senso sottostimate, dal momento che non è stata considerata la quasi totalità dei valloni montani, tutti interessati da accentuati fenomeni di erosione accelerata.

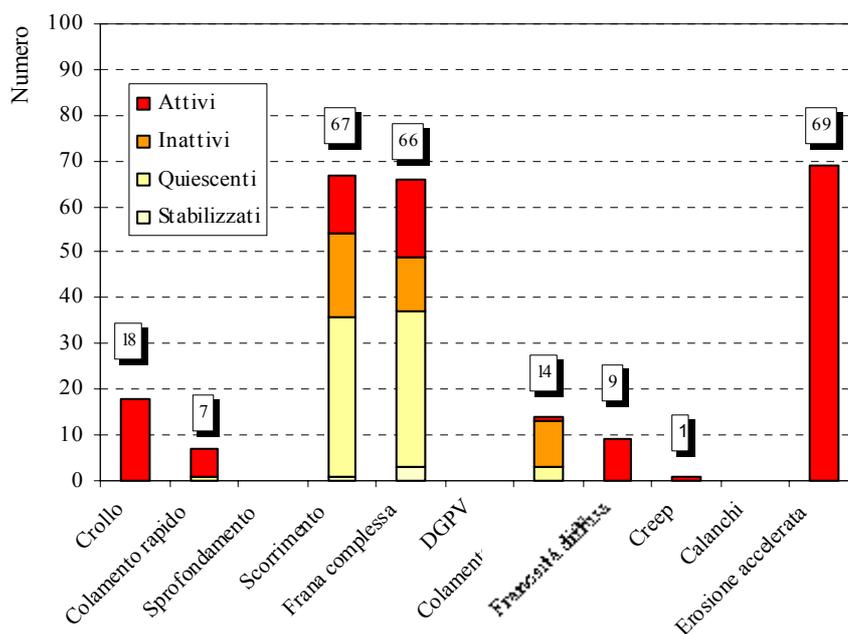


Figura 2.1 - Numero di dissesti nel bacino distinti per tipologia ed attività.

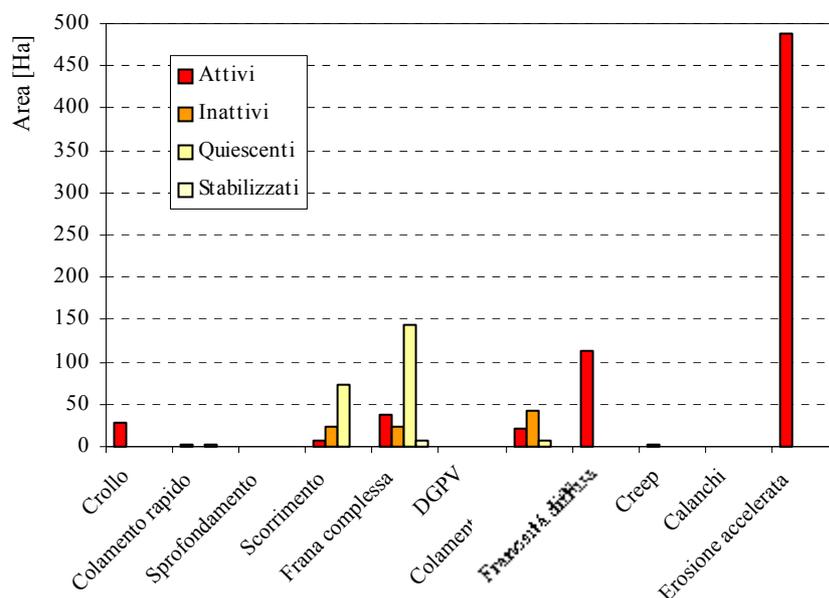


Figura 2.2 – Distribuzione della superficie dei dissesti nel bacino distinti per tipologia ed attività.

È stato infine calcolato l'*indice di franosità del bacino* I_f come rapporto tra la superficie totale in frana nel bacino ($S_d=10,26 \text{ km}^2$) e la superficie totale del bacino ($S_b=81,73 \text{ km}^2$):

$$I_f = \frac{S_d}{S_b} = \frac{10,26}{81,73} \times 100 = 12,56\%$$

L'indice di franosità del bacino I_f è sottostimato, come già detto, relativamente ai dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata. Infatti, in considerazione del diffuso ed esteso stato di dissesto dovuto a fenomeni di erosione accelerata, che interessa gran parte delle aste torrentizie del settore montano del bacino e, più in generale, le zone di testata dei canali e fossi della porzione mediana dello stesso, si è preferito evidenziare le aree che esigono maggiore attenzione anche per non inficiare la leggibilità del documento.

Dal confronto con bacini studiati in precedenza, per il bacino della Fiumara di Niceto risulta un'indice di franosità ben al di sopra della media, dovuto soprattutto al fatto che il bacino è dissestato quasi interamente da due aste torrentizie di uguale lunghezza che scorrono parallele prima di confluire poco prima di raggiungere la foce.



2.4.2 Analisi dei territori distinti per comune

A seguire, per ciascun comune ricadente all'interno del bacino della Fiumara di Niceto, viene esposto lo stato di dissesto del territorio comunale, ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi che coinvolgono centri abitati e infrastrutture di maggiore interesse. Nelle porzioni di territorio comunale di Santa Lucia del Mela e Torregrotta, ricadenti all'interno del bacino della Fiumara di Niceto, non si sono rilevati dissesti di alcun tipo, pertanto, nell'analisi a seguire, tali comuni non verranno considerati.

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

Tabella 2.3 - Numero e superficie dei dissesti nel bacino distinti per comune.

COMUNI	N.	AREA [Ha]
Gualtieri Sicaminò	11	35,45
Monforte S. Giorgio	97	324,24
Roccalvaldina	22	44,73
Rometta	52	280,70
S. Pier Niceto	69	341,16
Santa Lucia del Mela		
Torregrotta		
TOTALE	251	1026,29

Filtrato l'ovvio condizionamento della estensione areale dei diversi territori comunali interni al bacino, sulla distribuzione del numero delle frane, emerge un maggiore numero di dissesti nel territorio di Monforte, che si giustifica nel fatto che esso coincide con la dorsale secondaria, centrale nel bacino e stretta a morsa dalle due fiumare, di Niceto e Bagheria. La brevità di versanti sottesi dalla dorsale anzidetta, spiega anche la minore estensione delle aree in frana nel territorio di Monforte rispetto ad esempio a San Pier Niceto.



Comune di Gualtieri Sicaminò

La porzione di territorio del Comune di Gualtieri Sicaminò che ricade all'interno del bacino della Fiumara di Niceto è decisamente marginale e corrisponde al settore sud-orientale del territorio comunale, riguardando soltanto il 9,8% dello stesso, per una superficie complessiva di circa 1,4 km².

Si tratta di due ristrette fasce di territorio, ubicate lungo il margine occidentale del bacino e su cui insistono solo alcune abitazioni di C.da Petrazzi, mentre il centro abitato ricade all'interno del bacino del Torrente Muto.

Il contesto morfologico è di tipo montano e rimane caratterizzato da un complicato assetto strutturale, dovuto, nella fascia posta più a sud, alla presenza di diversi sovrascorrimenti delle metamorfiti sui termini del Flysch di Capo d'Orlando, e alla presenza di numerose faglie. Analogamente, nell'altra porzione di territorio, dovuto alla presenza di una serie di faglie che solleva i terreni del Flysch di Capo d'Orlando rispetto i conglomerati tortoniani a sud e rispetto le Argille Scagliose e la facies pelitico-sabbiosa del Serravalliano a nord.

Lo studio condotto in questa area di limitata estensione ha portato all'individuazione di n. 11 dissesti, le cui caratteristiche tipologiche sono principalmente connesse alla natura dei terreni in affioramento.

Tali dissesti sono tutti attivi ad esclusione di uno, e riguardano in massima parte dissesti legati a fenomeni di erosione accelerata.

Inoltre sono stati riscontrati:

- n. 1 fenomeno franoso di tipo complesso, quiescente, che nonostante le ridotte dimensioni riguarda sei termini litologici dislocati da tre faglie;
- n. 10 dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.

Tabella 2.4 - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di GUALTIERI SICAMINO' distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento										
Colamento rapido										
Sprofondamento										
Scorrimento										
Frana complessa					1	16,1909			1	16,1909
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento										
Area a franosità diffusa										
Deformazioni superficiali lente(creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	10	19,2594							10	19,2594
TOTALE	10	19,2594			1	16,1909			11	35,4503



Comune di Monforte San Giorgio

Il territorio del Comune di Monforte S. Giorgio ricadente all'interno del bacino riguarda circa il 95% della sua superficie totale, per un'estensione di circa 30,9 km².

Il contesto morfologico è prevalentemente montano nella zona meridionale, caratterizzata dall'affioramento di rocce cristalline di alto grado metamorfico (paragneiss, micascisti ed anfiboliti) e, subordinatamente, dai depositi terrigeni fliscioidi e termini prevalentemente argillosi. La fascia collinare di raccordo tra la zona montana e quella costiera, risulta interessata prevalentemente dai depositi terrigeni del Serravalliano e dai termini della serie gessoso-solfifera e secondariamente da termini argillosi delle AS.

Il comune di Monforte S. Giorgio è caratterizzato da ampie porzioni di territorio soggette a dissesto idrogeologico per fenomeni di erosione accelerata, scorrimenti e crolli. I dissesti franosi più importanti interessano direttamente il centro abitato e le frazioni, altri costituiscono condizioni di pericolo per le vie di comunicazione principali e secondarie.

Nell'area sono state individuate 97 aree soggette a dissesto, le cui caratteristiche tipologiche sono principalmente connesse alla natura dei terreni affioranti. Sono stati riscontrati:

- n. 8 fenomeni di crollo;
- n. 28 scorrimenti;
- n. 33 frane complesse;
- n. 7 frane di colamento lento;
- n. 2 aree a franosità diffusa;
- n. 19 dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.

Tabella 2.5 - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di MONFORTE S. GIORGIO distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	8	12,1702							8	12,1702
Colamento rapido										
Sprofondamento										
Scorrimento	4	1,5023	10	11,3883	14	25,7806			28	38,6712
Frana complessa	4	10,6054	9	13,0492	18	39,8147	2	5,2357	33	68,7050
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento			6	19,7906	1	0,3577			7	20,1483
Area a franosità diffusa	2	29,0710							2	29,0710
Deformazioni superficiali lente(creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	19	155,4753							19	155,4753
TOTALE	37	208,8241	25	44,2281	33	65,9530	2	5,2356973	97	324,2410



Comune di Roccavaldina

Il territorio del Comune di Roccavaldina ricade in massima parte nel settore nord-orientale del bacino della Fiumara di Niceto per un'estensione di circa 5,6 km², costituendo tale porzione circa il 78% della superficie comunale complessiva.

Il contesto morfologico è collinare e caratterizzato dal versante acclive che raccorda la dorsale, su cui sorge il centro abitato di Roccavaldina, alla fascia alluvionale della Fiumara Bagheria. Nell'area esaminata affiorano estesamente sia le rocce metamorfiche dell'Unità dell'Aspromonte che i depositi terrigeni del Serravalliano. Nelle zone di cresta sono presenti i termini della serie gessoso-solfifera, che costituiscono il substrato su cui è stato edificato il centro abitato.

Nell'area sono state individuate 22 aree interessate da fenomenologie di dissesto:

- n. 2 fenomeni di crollo;
- n. 3 colamenti rapidi;
- n. 6 scorrimenti;
- n. 3 frane complesse;
- n. 8 dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.

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

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	2	2,6572							2	2,6572
Colamento rapido	3	1,2180							3	1,2180
Sprofondamento										
Scorrimento	3	1,0903	2	1,0052	1	0,3501			6	2,4456
Frana complessa			1	0,2077	2	9,3454			3	9,5531
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento										
Area a franosità diffusa										
Deformazioni superficiali lente(creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	8	28,8584							8	28,8584
TOTALE	16	33,8239	3	1,2130	3	9,6955	0	0	22	44,7323



Comune di Rometta

Il territorio del Comune di Rometta ricadente all'interno del Bacino della Fiumara di Niceto riguarda circa il 40,8% della sua superficie totale, per un'estensione di circa 13 km².

L'area in esame consiste nella porzione meridionale del territorio comunale entro cui ricadono le frazioni S. Domenica e Gimello, oltre la contrada Conduri, mentre il nucleo abitato di S. Cono ed il centro abitato di Rometta ricadono in aree esterne al bacino idrografico della Fiumara di Niceto.

Il contesto morfologico è da alto-collinare a montano nella zona meridionale, ed è caratterizzato dall'affioramento di rocce cristalline di alto grado metamorfico (paragneiss, micascisti ed anfiboliti) e subordinatamente dai depositi fliscoidi e terrigeni del Serravalliano. Nella fascia collinare presso Pizzo Motta affiorano anche i termini della serie gessoso-solfifera.

Nel territorio comunale di Rometta sono presenti notevoli aree in dissesto con tipologie, stato di attività e caratteristiche differenti.

Nell'area sono state individuate 52 aree interessate da fenomenologie di dissesto:

- n. 7 fenomeni di crollo;
- n. 21 scorrimenti;
- n. 4 frane complesse;
- n. 5 frane di colamento lento;
- n. 2 aree a franosità diffusa;
- n. 13 dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.

Tabella 2.7 - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di ROMETTA distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	7	12,7718							7	12,7718
Colamento rapido										
Sprofondamento										
Scorrimento	1	0,2242	2	1,8639	18	42,4022			21	44,4902
Frana complessa	1	2,7317			3	22,5983			4	25,3300
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento	1	20,3906	2	9,1666	2	7,0490			5	36,6062
Area a franosità diffusa	2	12,6989							2	12,6989
Deformazioni superficiali lente(creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	13	148,8050							13	148,8050
TOTALE	25	197,6222	4	11,0305	23	72,0494			52	280,7021



Comune di San. Pier Niceto

Il territorio del Comune di San Pier Niceto ricadente all'interno del bacino della F.ra di Niceto riguarda circa il 83,3% della sua superficie totale, per un'estensione di 30,1 km². L'area in esame consiste nella porzione meridionale e nella metà orientale della porzione settentrionale del territorio comunale, entro cui ricadono le zone orientali del centro abitato di S. Pier Niceto e delle contrade Zifronte e S. Pier Marina, tutte ubicate lungo il crinale che funge da spartiacque occidentale del bacino.

Il contesto morfologico è prevalentemente montano nella zona meridionale, caratterizzata dall'affioramento di rocce cristalline di alto grado metamorfico (paragneiss, micascisti ed anfiboliti), con intercalate lenti di marmi di alto grado nelle porzioni più occidentali del territorio, e subordinatamente dai depositi fliscioidi con i soprastanti termini argillosi delle AS. La fascia collinare, di raccordo tra la zona montana e quella costiera, risulta interessata prevalentemente dai depositi terrigeni del Serravalliano e da calcareniti e marne pleistoceniche. In adiacenza all'alveo della Fiumara di Niceto e nella fascia costiera sono presenti i depositi alluvionali olocenici.

Nell'area sono state individuate 69 aree soggette a dissesto, con la predominanza di frane complesse che hanno tipologie di scorrimenti evolventi a colamenti:

- n. 1 fenomeni di crollo;
- n. 4 colamenti rapidi;
- n. 12 frane di scorrimento;
- n. 25 frane complesse;
- n. 2 frane di colamento lento;
- n. 5 deformazioni superficiali lente (creep);
- n. 1 aree a franosità diffusa;
- n. 19 dissesti dovuti a fenomeni di erosione accelerata.

Tabella 2.8 - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di SAN PIER NICETO distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	1	0,1676							1	0,1676
Colamento rapido	3	1,3131			1	1,3776			4	2,6908
Sprofondamento										
Scorrimento	5	4,7552	4	9,7680	2	4,0978	1	0,4426	12	19,0637
Frana complessa	12	24,3635	2	11,4118	10	56,8092	1	1,6883	25	94,2728
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento			2	13,6582					2	13,6582
Area a franosità diffusa	5	72,4196							5	72,4196
Deformazioni superficiali lente(creep)	1	2,3109							1	2,3109
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	19	136,5761							19	136,5761
TOTALE	46	241,9060	8	34,8380	13	62,2847			69	341,1597



Comune di Torregrotta

La porzione di territorio del Comune di Torregrotta ricadente all'interno del bacino della Fiumara di Niceto riguarda soltanto il 18,6% della propria superficie totale, per un'estensione di circa 0,76 km². L'area in esame consiste in una fascia all'estremità meridionale del territorio comunale, entro cui ricade solo parte dell'abitato di Torregrotta, ed all'interno di essa non è stato riscontrato alcun dissesto morfologico.

2.4.3 Centro abitato di Rometta e aree adiacenti

Si riportano i dati relativi al centro abitato di Rometta e aree adiacenti, che non rientra nel bacino in studio, ricadendo, a cavallo dello spartiacque tra il bacino del Torrente Saponara e l'area territoriale tra il bacino del Torrente Saponara e quello della Fiumara di Niceto.

Tali dati non sono considerati nelle analisi relative al bacino della F.ra di Niceto ma verranno presi in considerazione nel P.A.I. relativo al bacino del T.te Saponara e all'area territoriale tra i bacini del T.te Saponara e della F.ra di Niceto.

Circa 4/5 dell'abitato ricadono nell'area territoriale compresa tra il bacino del T.te Saponara e quello della F.ra di Niceto; in particolare, nella zona di testata del bacino minore del Rio Boncordo.

L'area del centro abitato di Rometta ricade a circa metà del proprio territorio comunale che si sviluppa lungo una fascia che va dal crinale dei Peloritani fino alla costa dove sorge l'abitato di Rometta Marea .

Quello di Rometta è un centro abitato di crinale e ricade alla quota di 560 m s.l.m., al passaggio dalla fascia più prettamente montana a quella collinare, che viene segnato da una importante linea di dislocazione tettonica che ribassa, verso mare, i terreni fliscioidi supramiocenici e la relativa copertura rappresentata dai terreni della sequenza calcarenitico-sabbioso-argillosa Plio-Pleistocenica .

Il centro abitato di Rometta sorge su un placcone calcarenitico, delimitato da versanti acclivi e scarpate che raggiungono dislivelli massimi di circa 70 m, più vistose quelle del versante orientale sotteso dal corso d'acqua del T.te Saponara.

Nell'area del centro abitato di Rometta sono state individuate 12 aree soggette a dissesto, con la predominanza di frane da crollo:

- n. 5 fenomeni di crollo;
- n. 1 colamento rapido;
- n. 1 frana di scorrimento;
- n. 3 frane complesse;
- n. 2 aree a franosità diffusa.


Tabella 2.9 - Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di CENTRO ABITATO DI ROMETTA distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	5	15,6275							5	15,6275
Colamento rapido	1	0,1183							1	0,1183
Sprofondamento										
Scorrimento			1	0,2469					1	0,2469
Frana complessa			2	1,6150	1	1,0414			3	2,6564
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento										
Area a franosità diffusa	2	1,9083							2	1,9083
Deformazioni superficiali lente(creep)										
Calanchi										
Dissesti dovuti ad erosione accelerata										
TOTALE	8	17,6541	3	1,8619	1	1,0414			12	20,5573



2.5 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio

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

Si precisa che la perimetrazione della pericolosità coincide in generale con quella del relativo dissesto da cui scaturisce, tranne nel caso dei crolli, in cui l'areale di pericolosità comprende una fascia di 20 metri di protezione a partire dal ciglio superiore e si estende a valle del dissesto a comprendere la zona ipotizzabile di massima distanza raggiungibile dalle masse distaccatisi, definita in conformità ai dati storici e alla osservazione delle distanze a mezzo foto o rilievi diretti. Inoltre, in caso di interventi di protezione già eseguiti nell'ambito di crolli, la pericolosità, per la fascia protetta dall'intervento, si riduce al livello 1 a pericolosità moderata. Tutto ciò è da tenere presente in quanto l'estensione areale delle pericolosità da crollo è differente dai valori riportati per i dissesti della stessa tipologia.

In particolare l'estensione areale delle pericolosità riferite ai crolli nel bacino è aumentata di 41,94 Ha rispetto a quella dei dissesti.

2.5.1 Analisi del bacino della Fiumara di Niceto

Il censimento dei fenomeni franosi presenti nell'intero bacino ha portato alla individuazione di n° 251 dissesti.

Di ogni dissesto censito è stata definita la pericolosità, calcolata sulla base linee guida dell'A.R.T.A. (Circolare ARTA 1/2003), riportata nella Relazione Generale del P.A.I.

In particolare, sono state classificate le seguenti zone per ciascun grado di pericolosità:

- Area a pericolosità molto elevata (P4) N. 18 per una superficie complessiva di 69,7053 Ha;
- Area a pericolosità elevata (P3) N. 21 per una superficie complessiva di 50,1955 Ha;
- Area a pericolosità media (P2) N. 111 per una superficie complessiva di 663,6985 Ha;
- Area a pericolosità moderata (P1) N. 96 per una superficie complessiva di 274,9812 Ha;
- Area a pericolosità bassa (P0) N. 5 per una superficie complessiva di 7,7244 Ha.

Nella Figura 2.3 è rappresentata la distribuzione percentuale della pericolosità nell'intero bacino sia relativamente al "numero" di aree coinvolte che alla superficie delle stesse.

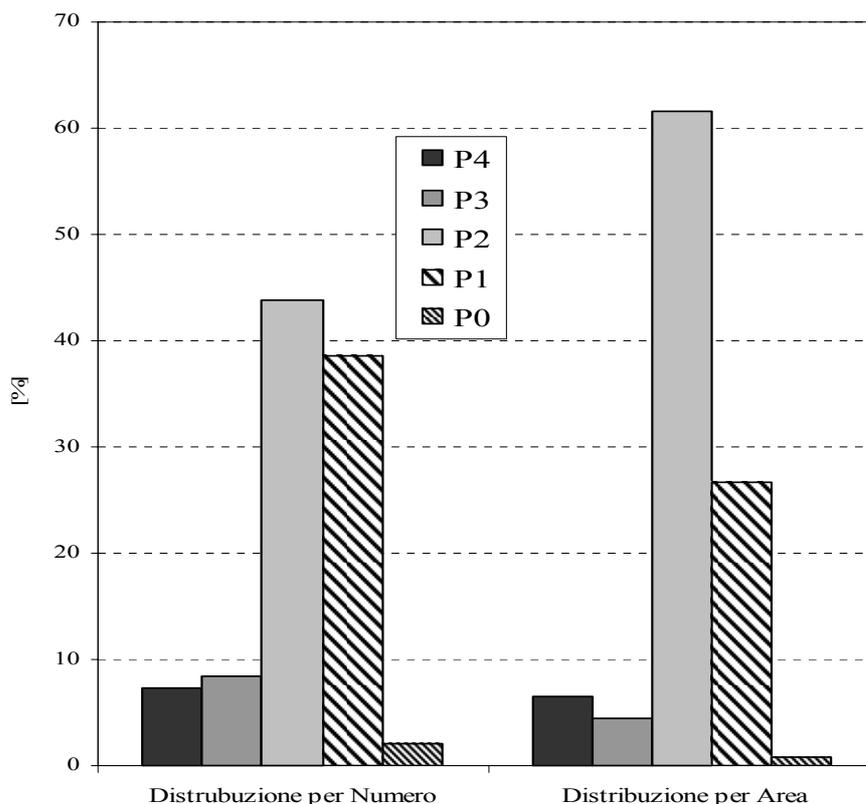


Figura 2.3 – Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità dell'intero bacino.

Sulla base delle classi di pericolosità precedentemente individuate e delle infrastrutture presenti all'interno delle relative aree, sono stati perimetrati i singoli elementi a rischio con relativo livello d'attenzione da R1 a R4. Pertanto, all'interno di un'area pericolosa, può accadere che vengano rappresentate più livelli di rischio.

Complessivamente sono state individuate n° 195 aree a rischio, per una superficie complessiva pari a 23,8580 Ha.

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

- Aree a rischio molto elevato (R4) n. 27 per una superficie complessiva di 6,6799 Ha;
- Aree a rischio elevato (R3) n. 27 per una superficie complessiva di 7,2458 Ha;
- Aree a rischio medio (R2) n. 80 per una superficie complessiva di 6,0196 Ha;
- Aree a rischio moderato (R1) n. 61 per una superficie complessiva di 3,9126 Ha.

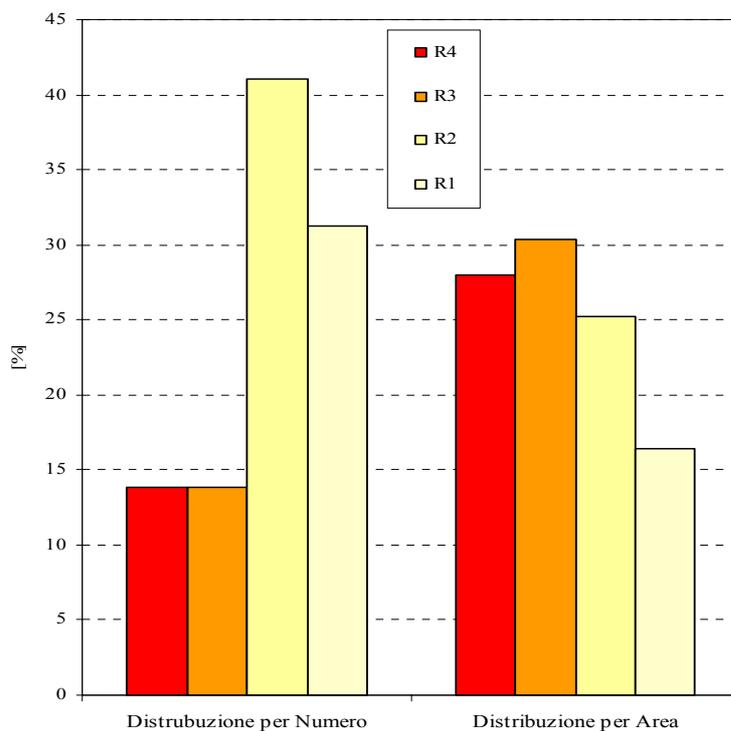


Figura 2.4 – Distribuzione percentuale delle classi di rischio dell'intero bacino.

La classe di rischio più frequente è rappresentata da quella a rischio medio R2 seguita da quella a rischio moderato R1, per effetto, soprattutto, del gran numero (141) di elementi a rischio rappresentati da case sparse.



2.5.2 Analisi dei territori distinti per comune

Per ogni comune ricadente all'interno del bacino della Fiumara di Niceto viene di seguito descritto lo stato di pericolosità e di rischio esistente nel territorio, ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi che interessano il centro abitato e le infrastrutture di maggiore interesse.

Nelle porzioni di territorio comunale di Santa Lucia del Mela e Torregrotta, ricadenti all'interno del bacino della Fiumara di Niceto non si sono rilevati dissesti di alcun tipo, pertanto, nell'analisi a seguire, tali comuni non verranno considerati.

Comune di Gualtieri Sicaminò

Nel territorio del Comune di Gualtieri Sicaminò nell'ambito degli 11 dissesti censiti, sono state individuate due classi di pericolosità. In particolare:

- n. 8 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 17,6880 Ha;
- n. 3 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 17,7620 Ha;

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 10 aree a rischio, tutte classificate a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 0,7689 Ha. L'elemento vulnerabile è rappresentato, in tutti i casi, da case sparse.

Comune di Monforte San Giorgio

Territorio comunale

Nel territorio del Comune di Monforte San Giorgio nell'ambito dei 97 dissesti censiti, sono state individuate cinque classi di pericolosità. In particolare:

- n. 8 aree ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 26,6339 Ha;
- n. 4 aree ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 10,6054 Ha;
- n. 35 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 194,7556 Ha;
- n. 47 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 99,3516 Ha;
- n. 3 aree ricadono nella classe a pericolosità bassa (P0) per una superficie complessiva di 5,5934 Ha.

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 84 aree a rischio di cui:

- n. 13 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 3,7197 Ha;



- n. 14 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 3,8559 Ha;
- n. 35 aree a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 2,8463 Ha;
- n. 22 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 1,2868 Ha;

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (020 – 040 - 060) Nucleo abitato (045) SP 60 (005 – 009) strada comunale via di fuga (046).

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: strada comunale via di fuga, insediamento industriale (004) case sparse (009 – 020 - 046) impianti sportivi (046).

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (034), strade provinciali (002 – 010 - 026), strada comunale (070) e case sparse.

Nelle aree a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: strade comunali (070) e case sparse.

Centro abitato

Per quanto riguarda più nello specifico il centro abitato, ricadente per intero nel bacino, sono state riscontrate le seguenti aree pericolose:

- In corrispondenza dei potenziali fenomeni di crollo per distacco di ammassi rocciosi calcarenitici dal Monte Immacolata (dissesto n° 004-5MF-020) è stato perimetrato un areale a pericolosità molto elevata (P4) per il probabile rotolamento dei blocchi isolati; in tale area gli elementi a rischio presenti sono rappresentati, sul versante occidentale dalle case del centro abitato (E4) presenti ai piedi del costone roccioso e sottoposte ad un rischio molto elevato (R4), sul versante orientale da alcune case sparse (E1) e sottoposte ad un rischio elevato (R3).
- In corrispondenza della periferia SO del centro abitato della Frazione Pellegrino in località “Felicera”, la presenza di una frana complessa attiva (004-5MF-060), estesa poco più di 10 HA, determina una pericolosità molto elevata (P4); in tale area gli elementi a rischio presenti sono rappresentati da un gruppo di case del centro abitato (E4) che insistono sul corpo di frana e per il quale sono sottoposte ad un grado di molto elevato (R4).
- All’ingresso del centro abitato della Frazione Pellegrino, in corrispondenza dei potenziali fenomeni di crollo per distacco di ammassi rocciosi calcarenitici dal versante orientale del Monte S. Sebastiano, è stata perimetrata un’area a pericolosità molto elevata (P4); gli elementi a rischio presenti sono rappresentati, dalle case del centro abitato (E4) presenti ai piedi del costone roccioso e sottoposte ad un rischio molto elevato (R4).

L’abitato di Pellegrino è contornato da una serie di frane (034 – 035 – 038 – 056 – 058), prevalentemente scorrimenti evolventi a colamento, quiescenti, di cui non si hanno notizie di riattivazione in tempi recenti, come accertato più approfonditamente dal geologo che ha redatto il PRG; tutt’attorno l’abitato, in diversi periodi, sono stati effettuati interventi di difesa a protezione dello stesso. Ad oggi non sono stati rilevati lesioni o segni nei fabbricati tali da ritenere insufficienti gli interventi eseguiti.



Comune di Roccavaldina

Territorio comunale

Nel territorio del Comune di Roccavaldina nell'ambito dei 22 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- n. 2 aree ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 7,9671 Ha;
- n. 3 aree ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 0,9926 Ha;
- n. 11 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 29,8283 Ha;
- n. 6 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 10,9084 Ha;

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 5 aree a rischio di cui:

- n. 1 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 0,4958 Ha;
- n. 2 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 0,0370 Ha;
- n. 2 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 1,1561 Ha;

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (001).

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: l'acquedotto intercomunale (010) e strade comunali (011).

Nelle aree a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: case sparse (016).

Centro abitato

Per quanto riguarda più nello specifico il centro abitato, che ricade quasi interamente nel bacino ad esclusione della estrema porzione più settentrionale, sono state riscontrate le seguenti aree pericolose:

- Alla periferia sud-orientale del centro abitato, in corrispondenza dei potenziali fenomeni di crollo per distacco d'ammassi rocciosi dalla parete di un versante a notevole acclività della zona di testata di un torrente minore, impostata su terreni della sequenza fliscioide prevalentemente arenacea e conglomerati (dissesto n° 004-5RV-001) è stato perimetrato un areale a pericolosità molto elevata (P4); in tale area gli elementi a rischio presenti sono rappresentati dal gruppo di case del centro abitato (E4) immediatamente a ridosso del ciglio superiore della scarpata e sottoposte ad un rischio molto elevato (R4).



Comune di Rometta

Territorio comunale

Nel territorio del Comune di Rometta nell'ambito dei 52 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- n. 7 aree ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 32,9405 Ha;
- n. 1 area ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 2,7317 Ha;
- n. 19 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 184,1745 Ha;
- n. 25 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 81,2161 Ha;

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 18 aree a rischio di cui:

- n. 4 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 0,3611 Ha;
- n. 5 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 1,5821 Ha;
- n. 2 aree a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 0,1000 Ha;
- n. 7 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 0,5471 Ha;

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: nucleo abitato (002), strada comunale via di fuga (041).

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: nucleo abitato (012), strada comunale (002), case sparse (002).

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: case sparse (010).

Nelle aree a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: case sparse.

Comune di San Pier Niceto

Territorio comunale

Nel territorio del Comune di San Pier Niceto, nell'ambito dei 69 dissesti censiti, sono state individuate cinque classi di pericolosità. In particolare:

- n. 1 area ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 2,1638 Ha;
- n. 13 aree ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 35,8659 Ha;
- n. 38 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 237,2522 Ha;
- n. 15 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 65,7431 Ha;



- n. 2 aree ricadono nella classe a pericolosità bassa (P0) per una superficie complessiva di 2,1309 Ha.

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 78 aree a rischio di cui:

- n. 8 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 1,8564 Ha;
- n. 6 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 1,7709 Ha;
- n. 43 aree a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 3,0733 Ha;
- n. 21 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 1,3917 Ha;

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (005 – 060 - 069) edifici pubblici di rilevante importanza, chiesa (013), strade provinciali, SP 62 (014 – 015).

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: strade provinciali (035 - 068), strade comunali (013), acquedotto (013), discarica RSU (035).

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: strade provinciali, SP 62 (002 - 063), e case sparse.

Nelle aree a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (059 – 067) e case sparse.

Centro abitato

Per quanto riguarda più nello specifico il centro abitato di San Pier Niceto, ubicato sulla dorsale che funge da spartiacque occidentale del bacino, sono state riscontrate le seguenti aree pericolose:

- All'estremità meridionale del centro abitato in località Ringa-Carrancaria periferia, in corrispondenza di due riattivazioni (004-5SC-013 e 004-5SC-060) di una più ampia frana di scorrimento evolvente a colamento classificata inattiva (004-5SC-008), sono state perimetrate altrettante aree a pericolosità rispettivamente elevata (P3) e media (P2): nella prima area (004-5SC-013) gli elementi a rischio presenti sono rappresentati dalla Chiesa di S. Rocco (E4) oltre che da un tratto interrato dell'acquedotto (E2), dalla strada comunale (E2) e case sparse (E1); nella seconda (004-5SC-060) gli elementi a rischio interessati sono rappresentati da un gruppo di case del Centro abitato (E4).
- Alla periferia nord-orientale del centro abitato è stata perimetrata un'area a pericolosità media (P2), in corrispondenza del dissesto 004-5SC-005 che riguarda uno scorrimento inattivo; gli elementi a rischio sono rappresentati alcune case dell'abitato (E4) e alcune case sparse (E1).

Una porzione del dissesto in conseguenza di un intervento di messa in sicurezza di alcune case, è stata ritenuta stabilizzata e risulta area a pericolosità bassa (P0), (004-5SC-005), le case a monte dell'intervento (E4) sottoposte ad un livello di rischio moderato (R1).



2.5.3 Centro abitato di Rometta e aree adiacenti

Nel centro abitato di Rometta e nel suo stretto intorno nell'ambito dei 12 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- n. 5 aree ricadono nella classe a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 42,3712 Ha;
- n. 1 area ricadono nella classe a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 0,1183 Ha;
- n. 2 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 1,6020 Ha;
- n. 4 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva di 2,5525 Ha.

In relazione alla determinazione delle classi di rischio sono state individuate n. 24 aree a rischio di cui:

- n. 11 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 5,42756 Ha;
- n. 12 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 0,8291 Ha;
- n. 1 area a rischio medio (R2) per una superficie complessiva di 0,1511 Ha.

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: centro abitato (002-5RM-004, 002-5RM-007, 003-5RM-001), chiesa (003-5RM-001), strade provinciali SP (54bis e SP 56).

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: rete elettrica (002-5RM-007), strade provinciali, strade comunali, case sparse, cimitero (002-5RM-008).

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili: strada comunale via di fuga (002-5RM-001).



Capitolo 3

PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

L'azione di mitigazione del rischio, obiettivo prioritario del Piano, può conseguirsi attraverso diverse azioni che essenzialmente possono riassumersi come segue:

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

Il Piano degli interventi per la mitigazione dei rischi relativi ai territori comunali ricadenti nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto è stato redatto sulla base dei dati forniti principalmente dalle Amministrazioni Comunali, attraverso i Programmi Triennali delle OO.PP. vigenti al momento del censimento o, delle schede di censimento "PROGRAMMAZIONE INTERVENTI P.A.I. IN AREE A RISCHIO FRANE" pervenute all'A.R.T.A. in risposta alla Circolare n.1 del 07/03/2003, pubblicata sulla G.U.R.S. n.19 del 24/04/2003, o ancora attraverso contatti diretti che hanno consentito di attingere le informazioni necessarie relativamente a gli sugli interventi già in esecuzione o realizzati



o collaudati nonché hanno formalizzato, rispondendo con le schede tecniche 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 sono suddivisi per singoli territori comunali, ponendo particolare attenzione ai centri abitati ricadenti nel bacino idrografico in esame (Monforte San Giorgio, Roccavaldina, San Pier Niceto), ed in aggiunta quello di Rometta, ricadente fuori dal bacino ma considerato ugualmente nello studio, dove sono concentrate le situazioni di rischio elevato e molto elevato.

Per ogni territorio quindi viene fornito un quadro dettagliato di tutti i progetti inseriti nei Piani Triennali delle Opere Pubbliche e delle schede di segnalazione con le ipotesi progettuali illustrate da ciascuna Amministrazione.

3.1 Stato della progettazione proposta dagli Enti Locali

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

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

3.1.1 Stato degli interventi progettuali nel bacino della Fiumara di Niceto

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

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

Nessuno dei progetti proposti dall'Amministrazione comunale di Gualtieri Sicaminò riguarda la porzione di territorio interna al bacino della Fiumara di Niceto, pertanto, nell'analisi a seguire, non verrà considerato.

Per quanto riguarda il comune di Rometta, anch'esso non ha proposte progettuali che riguardano il territorio interno al bacino. Essendo oggetto della presente pubblicazione anche il centro abitato e il suo stretto intorno, ricadente in altri due distinti bacini idrografici, i dati del Comune di Rometta riguarderanno proposte progettuali relative ad aree esterne al bacino della Fiumara di Niceto.

**Tabella 3.1:** Elenco degli interventi realizzati nel bacino.

N	Codice Dissesto	Rischio	Pericolosità	Comune	Località	Titolo Progetto
1	004-5MF-030	R1	P0	Monforte S. Giorgio	Nord di Fraz. Pellegrino	Lavori di consolidamento nelle contrade "Sabbano" e "S. Filippo" della Frazione Pellegrino
	004-5MF-038		P1		Est di Fraz. Pellegrino	
2	004-5MF-058		P1	Monforte S. Giorgio	Nord di Fraz. Pellegrino	Lavori di consolidamento nella Contrada "Ringeri" della Frazione Pellegrino
3				Roccavaldina	Sottofontana, centro abitato ovest	Consolidamento di un tratto della strada panoramica

Tabella 3.2: Interventi realizzati nel comune di Monforte S. Giorgio

Intervento n° 1						
CODICE DISSESTO	004-5MF-030		TIPOLOGIA	FRANA COMPLESSA		
DISSESTO	Rischio	RI	Pericolosità	P0	Elementi a rischio	Case sparse
Località	Nord di Fraz. Pellegrino					
Titolo progetto	Lavori di consolidamento nelle contrade "Sabbano" e "S. Filippo" della Frazione Pellegrino					
Tipologia di intervento	Opere di sostegno, drenaggi, regimazione idraulica					
Importo [€]	467.871,57					
Fonte finanziamento	L.R. 19/72 e 35/78 Decr. Ass. LL PP n. 1877 del 15/12/1982					
Ente appaltante	Comune					
Intervento n° 1						
CODICE DISSESTO	004-5MF-038		TIPOLOGIA	SCORRIMENTO		
DISSESTO	Rischio		Pericolosità	P1	Elementi a rischio	
Località	Est di Fraz. Pellegrino					
Titolo progetto	Lavori di consolidamento nelle contrade "Sabbano" e "S. Filippo" della Frazione Pellegrino					
Tipologia di intervento	Opere di sostegno, drenaggi, regimazione idraulica accompagnate da opere di sostegno trasversali					
Importo [€]	467.871,57					
Fonte finanziamento	L.R. 19/72 e 35/78 Decr. Ass. LL PP n. 1877 del 15/12/1982					
Ente appaltante	Comune					
Intervento n° 2						
CODICE DISSESTO	004-5MF-058		TIPOLOGIA	FRANA COMPLESSA		
DISSESTO	Rischio		Pericolosità	P1	Elementi a rischio	
Località	Nord di Fraz. Pellegrino					
Titolo progetto	Lavori di consolidamento nella Contrada "Ringeri" della Frazione Pellegrino					
Tipologia di intervento	Opere di sostegno, regimazione idraulica accompagnate da opere di sostegno trasversali					
Importo [€]	451.721,93					
Fonte finanziamento	Decr. Ass. LL PP n. 1367/13 del 12/10/1984					
Ente appaltante	Comune					


Tabella 3.3: Interventi realizzati nel comune di Roccavaldina

Intervento n° 3						
CODICE DISSESTO		TIPOLOGIA				
DISSESTO	Rischio	Pericolosità	Elementi a rischio			
Località		Sottofontana, limite ovest del centro abitato				
Titolo progetto		Consolidamento di un tratto della strada panoramica.				
Tipologia di intervento		Opere di sostegno				
Importo [€]		408.000,95				
Fonte finanziamento		A.R.T.A. - Decreto n.27/41 del 04/06/2001				
Ente appaltante		Comune				

Tabella 3.4: Elenco degli interventi finanziati e in fase di realizzazione nel bacino.

N	Codice Dissesto	Rischio	Pericolosità	Comune	Località	Titolo Progetto
1	004-5MF-020	R4 R3	P4	Monforte S. Giorgio	Monte Immacolata	Consolidamento del Monte Immacolata
2	004-5MF-060	R4	P3	Monforte S. Giorgio	C/da Feliciera Fraz. Pellegrino	Opere di consolidamento e difesa idraulico-forestale della c/da Feliciera- fraz. Pellegrino
3	004-5RV-010	R3	P3	Roccavaldina	C.da Arecchie	Ripristino ed arginatura Torrente Arecchie
4	004-5RV-011	R3	P3	Roccavaldina	Frazione San Salvatore	Consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di S.Salvatore (I° Stralcio)
5	004-5SC-060	R4	P2	S. Pier Niceto	C.da Ringa-Carrancari-Ciurreo	Consolidamento centro abitato - Località Ciurreo

Tabella 3.5: Elenco degli interventi finanziati e in fase di realizzazione nel Comune di Monforte S.Giorgio.

Intervento n° 1						
CODICE DISSESTO		TIPOLOGIA			CROLLO	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P4	Elementi a rischio	Centro Abitato
Località		Monte Immacolata				
Titolo progetto		Consolidamento del Monte Immacolata				
Tipologia di intervento		Reti, chiodature, sistemazione idraulica				
Importo [€]		1.549.370,70 (I° Stralcio)				
Stato progetto		Massima				
Fonte finanziamento		L. 183/89 - Del. G.R. 297 del 15/06/2001				
Ente appaltante		Comune				
Intervento n° 2						
CODICE DISSESTO		TIPOLOGIA			FRANA COMPLESSA	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	Centro Abitato
Località		C/da Feliciera Fraz. Pellegrino				
Titolo progetto		Opere di consolidamento e difesa idraulico-forestale della c/da Feliciera- fraz. Pellegrino				
Tipologia di intervento		Opere di sostegno con paratie di pali - Drenaggi - Regimazione idraulica				
Importo [€]		1.952.332,46				
Stato progetto		Esecutivo				
Fonte finanziamento		POR Mis. 1.07 DDG 1425/2003				
Ente appaltante		Comune				


Tabella 3.6: Elenco degli interventi finanziati e in fase di realizzazione nel Comune di Roccavaldina.

Intervento n° 3							
CODICE DISSESTO		004-5RV-010		TIPOLOGIA		COLAMENTO RAPIDO	
DISSESTO		Rischio	R3	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	Acquedotto
Località		C.da Arecchie					
Titolo progetto		Lavori di ripristino e arginatura dell'alveo del torrente Arecchie a salvaguardia dell'acquedotto dei comuni di Roccavaldina, Valdina e Venetico					
Tipologia di intervento		Sistemazione idraulica, gabbionate e materassi reno					
Importo [€]		247.899,31					
Stato progetto		Esecutivo					
Fonte finanziamento		L. 267/98 - Del. G.R. 297 del 15/06/2001 – Decreto n. 1173 del 21/10/2003					
Ente appaltante		Comune					
Intervento n° 4							
CODICE DISSESTO		004-5RV-011		TIPOLOGIA		COLAMENTO RAPIDO	
DISSESTO		Rischio	R3	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	Strada comunale
Località		Frazione San Salvatore					
Titolo progetto		I° Stralcio Consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di S.Salvatore.					
Tipologia di intervento		Reti, sistemazione idraulica					
Importo [€]		516.456,90					
Fonte finanziamento		L. 183/89 - DDG n.372 del 04/06/2001					
Ente appaltante		Comune					

Tabella 3.7: Elenco degli interventi finanziati e in fase di realizzazione nel Comune di San Pier Niceto.

Intervento n° 5							
CODICE DISSESTO		004-5SC-060		TIPOLOGIA		FRANA COMPLESSA	
DISSESTO		Rischio	R4	Pericolosità	P2	Elementi a rischio	Centro Abitato
Località		C.da Ringa – Carrancari - Ciurreo					
Titolo progetto		Consolidamento centro abitato - Località Ciurreo					
Tipologia di intervento		Opere di sostegno con paratie di pali					
Importo [€]		741.116,85					
Stato progetto		Esecutivo					
Fonte finanziamento		POR Mis. 1.07 DDG 1425/2003					
Ente appaltante		Comune					


Tabella 3.8: Elenco degli interventi proposti nel bacino

N	Codice Dissesto	Rischio	Pericolosità	Comune	Località	Titolo Progetto
1	004-5MF-020	R4	P4	Monforte S. Giorgio	Monte Immacolata	Consolidamento del Monte Immacolata.
2	004-5MF-045	R4	P3	Monforte S. Giorgio	C/da Chiappi	Consolidamento c/da Chiappi-Calindro
3	004-5MF-046	R4	P4	Monforte S. Giorgio	Ovest campo sportivo	Realizzazione di opere a protezione a monte della SP/60
4	004-5RV-001	R4	P4	Roccalvaldina	Centro abitato sud, loc. Porticella	Sistemazione idraulica- forestale - consolidamento Porticella.
5	004-5RV-001	R3	P3	Roccalvaldina	Frazione San Salvatore	Consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di S.Salvatore.

Tabella 3.9: Elenco degli interventi proposti nel Comune di Monforte S. Giorgio.

Intervento n° 1							
CODICE DISSESTO	004-5MF-020			TIPOLOGIA	CROLLO		
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P4	Elementi a rischio	Centro abitato	
Località		Monte Immacolata					
Titolo progetto		Consolidamento del Monte Immacolata.					
Tipologia di intervento		Reti, chiodature, sistemazione idraulica					
Importo [€]		3.356.969,84 (complessivo 4.906.340,54 , 1° stralcio finanziato 1.549.370,70)					
Stato progetto		Massima					
Fonte finanziamento							
Ente appaltante		Comune					
Intervento n° 2							
CODICE DISSESTO	004-5MF-045			TIPOLOGIA	FRANA COMPLESSA		
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	Nucleo abitato	
Località		C/da Chiappi					
Titolo progetto		Consolidamento c/da Chiappi-Calindro.					
Tipologia di intervento		Opere di sostegno con fondazioni dirette e indirette - Drenaggi - Regimazione idraulica					
Importo [€]		800.000,00					
Stato progetto		Scheda					
Fonte finanziamento							
Ente appaltante		Comune					
Intervento n° 3							
CODICE DISSESTO	004-5MF-046			TIPOLOGIA	CROLLO		
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P4	Elementi a rischio	Strada comunale via di fuga	
Località		Ovest campo sportivo					
Titolo progetto		Realizzazione di opere a protezione a monte della SP/60					
Tipologia di intervento		Presidi passivi di protezione					
Importo [€]		240.000,00					
Stato progetto		Scheda					
Fonte finanziamento							
Ente appaltante		Comune					



Per quanto riguarda il progetto di consolidamento del Monte Immacolata, relativo al dissesto 004-5MF-020, esiste un progetto generale dell'importo di € 4.906.340,54, un primo stralcio dell'importo di € 1.549.370,70 è stato inserito nel programma di finanziamento con fondi di cui alla legge 183/89 con Delibera di Giunta Regionale n.297 del 15/06/2001.

Tabella 3.10: Elenco degli interventi proposti nel Comune di Roccavaldina.							
Intervento n° 4							
CODICE DISSESTO		004-5RV-001		TIPOLOGIA		CROLLO	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P4	Elementi a rischio	Centro abitato	
Località		Centro abitato sud, loc. Porticella					
Titolo progetto		Sistemazione idraulica- forestale - consolidamento Porticella.					
Tipologia di intervento		Paratie di pali, sistemazione idraulica					
Importo [€]		1.800.000,00					
Stato progetto		Esecutivo					
Fonte finanziamento							
Ente appaltante		Comune					
Intervento n° 5							
CODICE DISSESTO		004-5RV-011		TIPOLOGIA		COLAMENTO RAPIDO	
DISSESTO	Rischio	R3	Pericolosità	P3	Elementi a rischio	Strada comunale	
Località		Frazione San Salvatore					
Titolo progetto		Consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di S.Salvatore.					
Tipologia di intervento		Reti, sistemazione idraulica					
Importo [€]		3.107.143,10 (complessivo 3.623.600,00 , I° stralcio realizzato 516.456,90)					
Stato progetto		Massima					
Fonte finanziamento							
Ente appaltante		Comune					

Di questo ultimo progetto, relativo al dissesto 004-5RV-011, è già stato ultimato un primo stralcio finanziato per l'importo di € 516.456,90 con DDG 372 del 04/06/2001. All'importo indicato dall'Amministrazione per il progetto relativo al dissesto 004-5RV-011 in risposta alla Circ. 1/2003, e pari a € 3.623.600,00 viene defalcata la somma relativa allo stralcio finanziato. Pertanto l'importo corretto risulta € 3.107.143,1.

L'Amministrazione comunale di Rometta non ha proposto interventi relativi alla porzione di territorio comunale interna al bacino.



3.1.2 Stato degli interventi progettuali nel centro abitato di Rometta e aree adiacenti

Nessuno dei 4 progetti proposti dall'Amministrazione comunale riguarda la porzione di territorio interna al bacino della Fiumara di Niceto.

Nella presente vengono pubblicati anche i dati relativi al centro abitato di Rometta e il suo stretto intorno, che ricade a cavallo dello spartiacque tra il bacino del Torrente Saponara e l'Area Territoriale tra il bacino del Torrente Saponara e quello della Fiumara di Niceto. Pertanto, nel seguito sono riportati gli interventi progettuali proposti dall'Amministrazione comunale, ricadenti in altri bacini esterni a quello in studio.

A tal proposito appare opportuno richiamare quanto detto al capitolo 2 relativamente alla codifica dei dissesti e, soprattutto, che il primo campo del codice alfanumerico, identificativo del dissesto, è indicativo del bacino idrografico e/o dell'area compresa tra bacini, rappresentato da un numero a tre cifre (003) accompagnato dalla lettera *I* se identifica il bacino idrografico s.s. e dalla lettera *A* se identifica l'area intermedia.

Il primo campo 002I rappresenta il bacino del Torrente Saponara

Il primo campo 003A rappresenta l'Area Territoriale tra il bacino del Torrente Saponara e il bacino della Fiumara di Niceto.

Tabella 3.11: Interventi proposti nel centro abitato di Rometta e aree adiacenti.		
CODICE DISSESTO	Tipologia	Crollo
	Livello di rischio	R4 R3
002I-5RM-007	Località	Versante est del centro abitato
	Titolo progetto	Progetto di consolidamento ad est del centro abitato
	Tipologia di intervento	Opere di ingegneria naturalistica. Interventi strutturali e palificate.
	Importo previsto [€]	1.500.000,00
	Fonte finanziamento	
	Stato progetto	Scheda tecnica
	Ente appaltante	Comune
CODICE DISSESTO	Tipologia	Crollo
	Livello di rischio	R 3
002I-5RM-008	Località	C.da Faciera -versante a nord del Cimitero
	Titolo progetto	Progetto di consolidamento dell'area a valle del cimitero comunale
	Tipologia di intervento	Opere di ingegneria naturalistica. Interventi strutturali e palificate.
	Importo previsto [€]	2.000.000,00
	Fonte finanziamento	
	Stato progetto	Scheda tecnica
	Ente appaltante	Comune
CODICE DISSESTO	Tipologia	Frana complessa
	Livello di rischio	R 4
002I-5RM-004	Località	S.Cono versante est
	Titolo progetto	Progetto di consolidamento della contrada S.Cono
	Tipologia di intervento	Opere di ingegneria naturalistica. Interventi strutturali e palificate.
	Importo previsto [€]	1.000.000,00
	Fonte finanziamento	
	Stato progetto	Scheda tecnica
	Ente appaltante	Comune



Tabella 3.11: Interventi proposti nel centro abitato di Rometta e aree adiacenti.		
CODICE DISSESTO	Tipologia	Crollo
	Livello di rischio	R 3
002I-5-RM-007 003A-5RM-001	Località	Versante nord-est del centro abitato
	Titolo progetto	Interventi di consolidamento del centro abitato versante Nord-Est
	Tipologia di intervento	Opere di ingegneria naturalistica. Interventi strutturali e palificate.
	Importo previsto [€]	1.200.000,00
	Fonte finanziamento	
	Stato progetto	Scheda tecnica
	Ente appaltante	Comune
CODICE DISSESTO	Tipologia	Crollo
	Livello di rischio	R 4 R 3
003A-5RM-001	Località	Centro abitato versante nord e ovest
	Titolo progetto	Interventi di consolidamento del centro abitato versante nord
	Tipologia di intervento	Opere di ingegneria naturalistica. Interventi strutturali e palificate.
	Importo previsto [€]	1.000.000,00
	Fonte finanziamento	
	Stato progetto	Scheda tecnica
	Ente appaltante	Comune

3.2 Elenco dei rischi elevati e molto elevati e interventi programmati

In base alle verifiche tra lo stato di dissesto individuato, la conseguente valutazione della pericolosità e dei rischi da essi determinati e lo stato della progettazione proposta da ciascuna amministrazione comunale, si è definito un elenco ordinato, 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 ed al grado di rischio.

Nelle tabelle seguenti si elencano per ciascun territorio comunale ordinati per grado di priorità (G.P.): l'elemento a rischio, il livello di rischio, il grado della pericolosità, il codice del dissesto corrispondente e la località, nonché la programmazione degli interventi, specificando lo stato del progetto, la tipologia delle opere e l'importo previsto.

Il comune di Gualtieri Sicaminò non presenta elementi a rischio elevato e molto elevato, così come di Santa Lucia del Mela e Torregrotta, nei cui territori comunali interni al bacino non è stato rilevato alcun dissesto.


Tabella 3.12: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente l'intero bacino.

G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	004-5MF-020	R4	E4	P4	Monforte	M.te Immacolata	Massima (Progetto Generale)	3.356.969,84	
							Finanziato 1° stralcio	1.549.370,70	
1	004-5MF-040	R4	E4	P4	Monforte	Monte S. Sebastiano			
1	004-5MF-060	R4	E4	P3	Monforte	C.da Felicera	Finanziato Esecutivo	1.952.332,46	
3	004-5MF-009	R4 R3	E3	P4	Monforte	Est C.da Nocita			
3	004-5MF-046	R4 R3	E3	P4	Monforte	Ovest campo sportivo	Scheda		240.000,00
3	004-5MF-045	R4	E3	P3	Monforte	C.da Chiappi	Scheda		800.000,00
3	004-5MF-005	R4	E3	P4	Monforte	Sud C.da Italiano			
3	004-5MF-027	R4	E3	P4	Monforte	C.da Lipantano			
4	004-5MF-004	R3	E3	P2	Monforte	C.da Italiano			
1	004-5RV-001	R4	E4	P4	Roccalvaina	Centro abitato sud, loc. Porticella	Esecutivo	1.800.000,00	
							Massima (Progetto Generale)	1.324.564,24	
3	004-5RV-011	R3	E2	P3	Roccalvaina	Est della Frazione S. Salvatore	Massima	3.107.143,10	
							In fase di realizzazione 1° stralcio	516.456,90	
5	004-5RV-010	R3	E2	P3	Roccalvaina	C.da Arecchie	Finanziato Esecutivo	247.899,31	
3	004-5RM-002	R4 R3	E3	P4	Rometta	Sud Pizzo Motta - ovest di S.Cono			
3	004-5RM-003	R4	E3	P4	Rometta	Est S. Domenica			
3	004-5RM-041	R4	E3	P4	Rometta	C.da Conzola			
4	004-5RM-012	R3	E3	P2	Rometta	Gimello Monaci			
1	004-5SC-013	R4 R3	E4 E3	P4	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa - Carrancari			
2	004-5SC-005	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Barbitile			
2	004-5SC-060	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa - Carrancari - Ciurreo	Finanziato Esecutivo	741.116,85	
2	004-5SC-069	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa			
3	004-5SC-014	R4	E3	P3	S. Pier Niceto	Monte Cupola nord			
3	004-5SC-015	R4	E3	P3	S. Pier Niceto	Intraglianti			
4	004-5SC-035	R3	E3	P3	S. Pier Niceto	C.da Cafurci			
4	004-5SC-068	R3	E3	P3	S. Pier Niceto	C.da Zularino			
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA								14.595.853,40	1.040.000,00


Tabella 3.13: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente la porzione di territorio comunale di Monforte San Giorgio.

COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO									
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	004-5MF-020	R4	E4	P4	Monforte	M.te Immacolata	Massima (Progetto Generale)	3.356.969,84	
							Finanziato I° stralcio	1.549.370,70	
1	004-5MF-040	R4	E4	P4	Monforte	Monte S. Sebastiano			
1	004-5MF-060	R4	E4	P3	Monforte	Sud di Fraz. Pellegrino C.da Felicera	Finanziato Esecutivo	1.952.332,46	
3	004-5MF-009	R4 R3	E3	P4	Monforte	Est C.da Nocita			
3	004-5MF-046	R4 R3	E3	P4	Monforte	Ovest campo sportivo	Scheda		240.000,00
3	004-5MF-045	R4	E3	P3	Monforte	C.da Chiappi	Scheda		800.000,00
3	004-5MF-005	R4	E3	P4	Monforte	Sud C.da Italiano			
3	004-5MF-027	R4	E3	P4	Monforte	Ovest C.da Lipantano			
4	004-5MF-004	R3	E3	P2	Monforte	Ovest C.da Italiano			
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA								6.858.673,00	1.040.000,00

Tabella 3.14: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente la porzione di territorio comunale di Roccavaldina.

COMUNE DI ROCCAVALDINA									
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	004-5RV-001	R4	E4	P4	Roccavaldina	Centro abitato sud, loc. Porticella	Esecutivo	1.800.000,00	
							Massima (Progetto Generale)	1.324.564,24	
3	004-5RV-011	R3	E2	P3	Roccavaldina	Est della Frazione S. Salvatore	Massima	3.107.143,10	
							In fase di realizzazione I° stralcio	516.456,90	
5	004-5RV-010	R3	E2	P3	Roccavaldina	C.da Arecchie	Finanziato Esecutivo	247.899,31	
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA								6.996.063,55	


Tabella 3.15: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente la porzione di territorio comunale di Rometta.

COMUNE DI ROMETTA									
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
3	004-5RM-002	R4 R3	E3	P4	Rometta	Sud Pizzo Motta - ovest di S.Cono			
3	004-5RM-003	R4	E3	P4	Rometta	Est S. Domenica			
3	004-5RM-041	R4	E3	P4	Rometta	C.da Conzola			
4	004-5RM-012	R3	E3	P2	Rometta	Gimello Monaci			
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA									

Tabella 3.16: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente la porzione di territorio comunale di San Pier Niceto.

COMUNE DI SAN PIER NICETO									
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	004-5SC-013	R4 R3	E4 E3	P4	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa - Carrancari			
2	004-5SC-005	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Barbitile			
2	004-5SC-060	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa - Carrancari - Ciurreo	Finanziato Esecutivo	741.116,85	
2	004-5SC-069	R4	E4	P2	S. Pier Niceto	Centro abitato Ringa			
3	004-5SC-014	R4	E3	P3	S. Pier Niceto	Monte Cupola nord			
3	004-5SC-015	R4	E3	P3	S. Pier Niceto	Intraglianti			
4	004-5SC-035	R3	E3	P3	S. Pier Niceto	C.da Cafurci			
4	004-5SC-068	R3	E3	P3	S. Pier Niceto	C.da Zularino			
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA								741.116,85	



3.3 Stato della progettazione e fabbisogno finanziario di massima

L'ordine di priorità (G.P.) degli interventi necessari, proposti o da programmare, come anticipato nella Relazione Generale del P.A.I., scaturisce dall'incrocio tra la pericolosità del dissesto e la tipologia dell'elemento a rischio (vedi Tabella 9.1 della Relazione Generale).

Dalle analisi condotte sono state individuati n. 24 dissesti che comportano livelli di rischio elevato e molto elevato che, coinvolgono 54 elementi a rischio che determinano altrettante aree a rischio (R3 ed R4).

Il numero dei progetti da programmare è dato dalla differenza tra il numero di progetti necessari (n.27) alla mitigazione delle aree a rischio elevato e molto elevato (R3 ed R4) e il numero dei progetti proposti dagli organi di competenza (paragrafo 3.1). Tale numero è stato calcolato per l'intero bacino idrografico nella seguente tabella:

Tabella 3.17 – Progetti da programmare nell'intero bacino idrografico.

Progettazione interventi necessari in aree a rischio elevato e molto elevato		n.	27
Finanziato e/o in fase di realizzazione		n	5
Progettazione interventi proposti	Esecutivo	n	1
	Definitivo	n.	0
	Preliminare o "Massima"	n.	3
	Studio di fattibilità	n.	0
	Indicazione scheda	n.	2
		n-TOT	11
PROGETTI DA PROGRAMMARE		n.	16

Poiché, può succedere che all'interno dell'areale di pericolosità di un singolo dissesto ricadano più elementi a rischio, che determinano altrettante aree a rischio, anche di diverso grado. Può accadere che, più interventi necessari alla mitigazione delle aree a rischio elevato e molto elevato (R3 ed R4) si riferiscano al medesimo dissesto.

Pertanto, è nel momento in cui un ente specifica l'obiettivo di un dato intervento che si determina il numero di progetti necessari alla mitigazione dei livelli di rischio comportati da un dato dissesto.

Nello specifico a 24 dissesti corrispondono 27 interventi per la mitigazione di 54 areali di rischio.

Nella tabella seguente viene inoltre evidenziato il fabbisogno finanziario di massima per l'intero bacino e relativo agli interventi proposti, distinguendo gli interventi in base al relativo stato di progettazione: preliminare, definitivo, esecutivo, mera indicazione contenuta nella scheda tecnica allegata alla circolare A.R.T.A. n. 1/2003. In quest'ultimo caso, tuttavia, si precisa che i relativi importi sono da considerarsi largamente presuntivi e talora poco attendibili, in quanto non corredati da un computo metrico estimativo.


Tabella 3.18- Fabbisogno finanziario di massima per l'intero bacino, desunto dalle proposte progettuali avanzate dalle Amministrazioni Comunali

FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA										
COMUNE	ESECUTIVO		DEFINITIVO E/O DI MASSIMA		PRELIMINARE E/O STUDIO DI FATTIBILITÀ		SCHEDA allegata alla Circ. ARTA n.1/03		TOTALE	
	N.	Importo [€]	N.	Importo [€]	N.	Importo [€]	N.	Importo [€]	N.	Importo [€]
Gualtieri Sicaminò										
Monforte San Giorgio			1	3.356.969,84			2	1.040.000,00	3	4.396.969,84
Roccalvaldina	1	1.800.000,00	2	4.431.707,34					3	6.231.707,34
Rometta										
San Pier Niceto										
S. Lucia del Mela										
Torregrotta										
TOTALE	1	1.800.000,00	3	7.788.677,18			2	1.040.000,00	6	10.628.667,18



Capitolo 4

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

4.1 Metodologia operativa

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

Si è proceduto così allo studio idrologico dell'intero bacino e sono state stimate le massime portate relative alle sezioni di interesse del corso d'acqua (in dipendenza delle aree potenzialmente inondabili prima individuate) e la probabilità associata che tali portate vengano raggiunte o superate.

Nella fase successiva, attraverso lo studio idraulico, sono stati determinati, in ogni sezione scelta, i livelli idrici associati agli eventi di piena definiti al passo precedente e, conseguentemente, si sono perimetrato le aree inondabili.

Infine, è stata valutata la pericolosità ed il rischio secondo quanto riportato nella metodologia allegata alla Relazione Generale del P.A.I.



4.2 Scelta delle aree potenzialmente inondabili

4.2.1 Analisi storico-inventariale

In questa fase si sono reperite tutte le informazioni storiche e studi esistenti al fine di localizzare le aree in cui è risultato necessario eseguire opportune verifiche idrauliche.

Studi e segnalazioni

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

- Piano Regolatore Generale, segnalazioni di dissesti (PRG);
- Progetto Aree Vulnerate Italiane (AVI);
- Sopralluoghi e Ordinanze della Protezione Civile (Sopr., Ord. PC);
- Segnalazioni Comuni (Segn. Comuni);
- Letteratura (pubblicazioni di carattere scientifico, articoli giornalistici ecc.);
- Segnalazioni di altri Enti;
- Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico (PS 2000) approvato con D.A. 298/41 del 4 luglio 2000;
- Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico (Agg. 2002) approvato con D.A. 543 nel luglio del 2002;
- Risposte alla Circolare A.R.T.A n°1/2003 del 07/03/2003.

In Tabella 4.1 si riportano le fonti dei dati reperiti per ogni comune ricadente all'interno del bacino della F.ra di Niceto. Tali indicazioni sono di seguito descritte.

Tabella 4.1 Fonti disponibili consultate.

COMUNI	PS 2000	Agg. 2002	PRG	AVI	Segn. Comuni	Risp. Circ.1	Sopr. Ord. P C	Lettera- tura	Altri Enti
Gualtieri Sicaminò	X		X						
Monforte S.Giorgio	X				X				
Roccavaldina	X		X						
Rometta	X								
S.Pier Niceto	X				X				
Torregrotta	X			X					



Monforte S.Giorgio

- *Segn. Comune*: La segnalazione riguarda l'erosione della strada pubblica arginale e l'ingrossamento del torrente Niceto avvenuto in data 30/01/1996. Dalle informazioni in esso riportate non è risultato possibile individuare e perimetrare le aree inondate.

S.Pier Niceto

- *Segn. Comune*: La segnalazione riguarda il rischio di straripamento e il crollo di un muro d'argine del torrente Niceto in c/da Lariusia, causato dall'alluvione del 05/03/1991. Dalle informazioni in possesso non è stato possibile documentare e perimetrare le aree oggetto del fenomeno di piena.

Torregrotta

- *AVI*: Il Catalogo delle informazioni sulle località italiane colpite da frane ed inondazioni riporta informazioni su un evento di inondazione relativo al territorio del Comune di Torregrotta provocato dal torrente Niceto in data 15/10/1951. Il sito internet del Progetto AVI – Archivio Piene riporta l'ubicazione approssimativa dell'area oggetto del fenomeno di piena.

4.2.2 Analisi territoriale

Nel presente studio l'analisi territoriale del bacino della F.ra di Niceto è stata condotta utilizzando la cartografia di base CTR a scala 1:10.000 e un ausilio aereofotogrammetrico rappresentato dalle ortofoto IT2000 dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

L'individuazione degli elementi a rischio, effettuata sia sulle CTR sia sulle ortofoto più recenti, ha permesso di individuare, per i manufatti di attraversamento e le opere antropiche in prossimità dell'alveo, le situazioni di potenziale rischio.

Inoltre, lo studio geomorfologico ha permesso di prendere in esame tutti gli elementi che possono ulteriormente definire le aree potenzialmente inondabili (andamento plano-altimetrico dell'alveo, presenza di depositi alluvionali conseguenti a fenomeni di trasporto solido, evidenze relative a precedenti tracce di esondazione, ecc.).

Il bacino idrografico della Fiumara di Niceto ricade nel versante settentrionale della Sicilia e si estende per circa 80 km². Esso si inserisce tra il bacino del torrente Saponara ad est ed il bacino del torrente Muto ad ovest e ricade nel territorio della provincia di Messina.



L'area che si è ritenuto esaminare prioritariamente, a causa della presenza di opere antropiche, è quella che si estende dalla confluenza della F.ra Bagheria con la F.ra di Niceto fino alla foce.

Il tratto in argomento, esteso 3.30 km, è caratterizzato da un tronco con una pendenza media del 1% avente le medesime caratteristiche morfologiche e un andamento del thalweg rettilineo e si sviluppa entro una sede trasversale di circa 100 metri, con tratti larghi fino a 200 metri. E' stato oggetto, negli anni '80, di sistemazione idraulica dell'alveo fluviale mediante realizzazione di salti di fondo di altezza compresa tra 1 e 2 metri; le sezioni trasversali hanno forma trapezia, con sponde con pendenza non superiore a 45°.

In questo tronco gli insediamenti urbani presenti sono, in sponda destra, la frazione Monforte Marina del comune di Monforte S.Giorgio, oltre a varie case isolate presenti su entrambe le sponde; sono inoltre presenti importanti infrastrutture viarie quali l'autostrada ME-PA (A20), la SS 113, la nuova linea ferroviaria ME-PA in costruzione, la vecchia linea ferroviaria ME-PA e la strada ASI che si trova a circa 300 metri dalla costa. Da un sopralluogo effettuato si è rilevata la presenza di un traliccio dell'ENEL situato nell'area golenale sinistra, subito a monte dell'attraversamento autostradale.

Le aree non esaminate in questo studio, ma potenzialmente inondabili, sono state indicate nella cartografia allegata come "siti di attenzione", riservando le necessarie verifiche idrauliche nella fase di approfondimento del P.A.I.

4.3 Studio idrologico

La zona interessata dal bacino imbrifero è caratterizzata da un regime fluviale di tipo pluviale, con addensamento delle piogge nel semestre autunnale-invernale (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità e possono determinare piene elevate anche se di durata breve.

Lo studio idrologico è stato effettuato avvalendosi di tecniche proprie dei Sistemi Informativi Territoriali (G.I.S.) e di un modello di pubblico dominio, l'HEC-HMS (*Hydrologic Modeling System*) dell'Hydrologic Engineering Center. Lo studio è stato effettuato per valori del tempo di ritorno di 50, 100 e 300 anni in accordo con quanto indicato nel D.L. 180/98 e nella Circolare n.1/2003 dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente del 07.03.2003. La metodologia utilizzata è descritta in dettaglio nella Relazione Generale del P.A.I..

Il bacino idrografico della Fiumara di Niceto, di estensione pari a circa 80 km², è stato suddiviso in 3 sottobacini; per ogni sezione di chiusura dei sottobacini sono state calcolate le massime portate al colmo di piena per gli assegnati tempi di ritorno.

Di seguito si riportano, sinteticamente, la procedura adottata ed i risultati dello studio idrologico condotto. Lo studio è stato sviluppato in due fasi successive:

- la prima fase, definita di *pre-processing*, ha consentito di individuare automaticamente, partendo da un modello digitale delle quote del terreno (DEM - Digital Elevation Model), il reticolo idrografico, i displuvi e, quindi, i limiti di



bacino e dei sottobacini, ciascuno dei quali corredato dai principali parametri morfologici;

- la seconda fase, di *modellazione idrologica*, ha permesso di simulare mediante il modello HEC-HMS, utilizzando come dati di input quelli ottenuti nella fase precedente, i processi di afflusso-deflusso, ottenendo, infine, i valori delle massime portate al colmo di piena per i fissati tempi di ritorno in corrispondenza delle sezioni sia di chiusura dei sottobacini considerati, sia di confluenza dei sottobacini stessi con l'asta fluviale principale.

In Figura 4.1 è riportato il DEM relativo al bacino idrografico in studio compreso i limiti ed il reticolo idrografico. Le dimensioni delle celle del DEM utilizzato sono di 100x100 m. In Figura 4.2 è riportato lo schema idrologico, prodotto dal modello HEC-GeoHMS, utilizzato per il calcolo delle portate al colmo di piena.

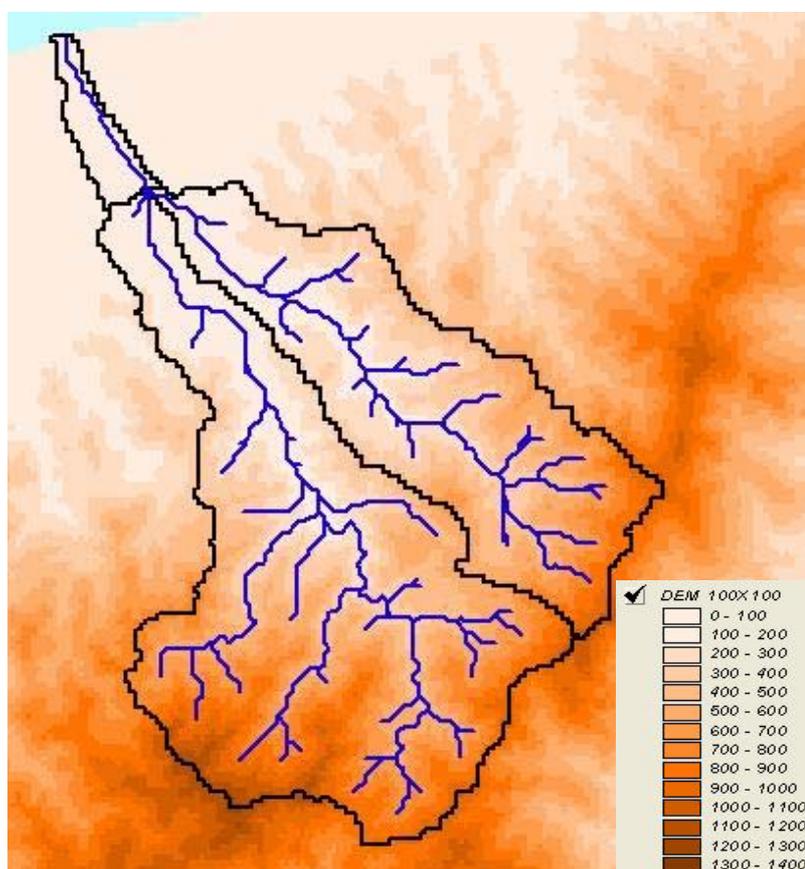


Figura 4.1 DEM (Digital Elevation Model) relativo al bacino idrografico della Fiumara di Niceto.



Figura 4.2 Schema idrologico del bacino idrografico della Fiumara di Niceto utilizzato per il calcolo della massima portata al colmo di piena.

Lo studio è stato effettuato in tre fasi:

1. *Studio della piovosità.*

E' stato condotto uno studio delle piogge al fine di calcolare i parametri statistici necessari per la costruzione delle curve di probabilità pluviometrica (v. Relazione Generale) per l'intero bacino in esame. Questa fase ha richiesto la determinazione dei parametri meteorologici, "a", "n" e "CV", per il bacino in studio. A partire dalle carte "iso-a", "iso-n" e "iso-CV" (v. Relazione Generale) a scala regionale, sono stati ottenuti i valori medi a scala di bacino (Tabella 4.2) utilizzando il software Arc-View.

Nelle Figg. 4.3-4.5 sono riportate le carte "iso-a", "iso-n" e "iso-CV" in corrispondenza del bacino in esame; in Fig. 4.6 sono riportate le curve di probabilità pluviometrica (CPP) ricavate in seguito ai parametri prima calcolati e per i tre tempi di ritorno considerati.

La ricostruzione degli ietogrammi sintetici lordi a partire dalle CPP per i tre tempi di ritorno considerati è stata effettuata a partire dalle serie storiche di pioggia registrate nelle stazioni pluviografiche ricadenti nell'area di studio. Lo ietogramma utilizzato è del tipo "Chicago". In particolare si è ipotizzato uno ietogramma centrato ed una durata critica pari a 6 ore.

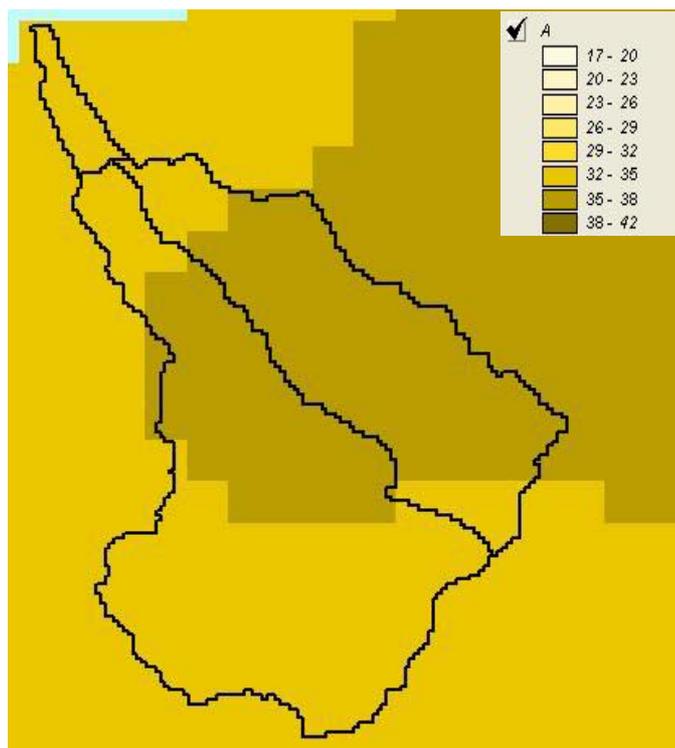


Figura 4.3 DTM relativo alla distribuzione del parametro “a” nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto.

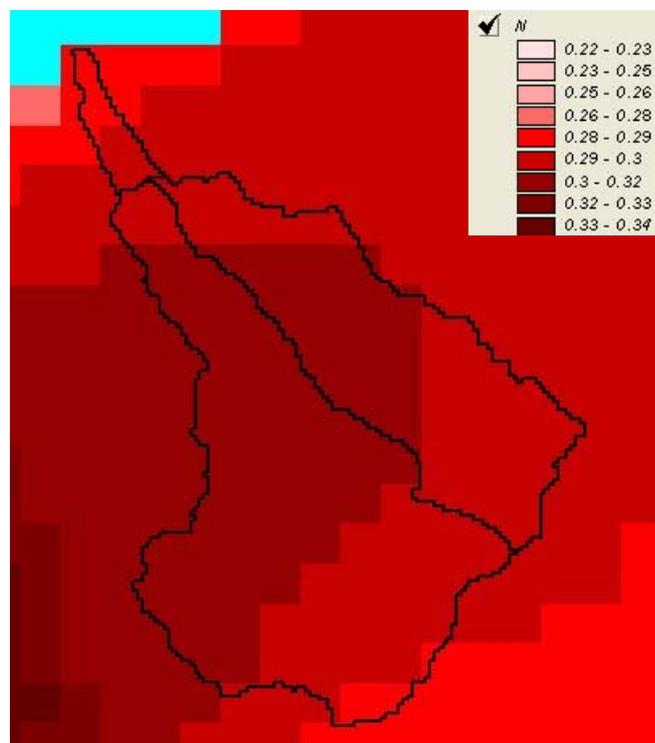


Figura 4.4 DTM relativo alla distribuzione del parametro “n” nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto.

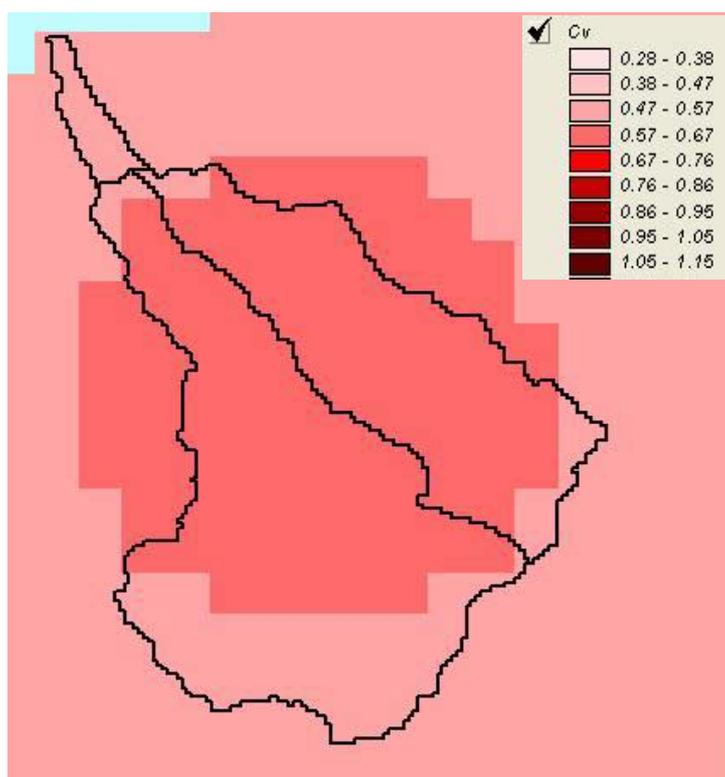


Figura 4.5 DTM relativo alla distribuzione del parametro “CV” nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto.

Tabella 4.2 Valori medi areali dei parametri “a”, “n” e “CV” relativi al bacino idrografico della Fiumara di Niceto

Superficie totale (km ²)	a	n	CV
81,73	34,92	0,3047	0,5977

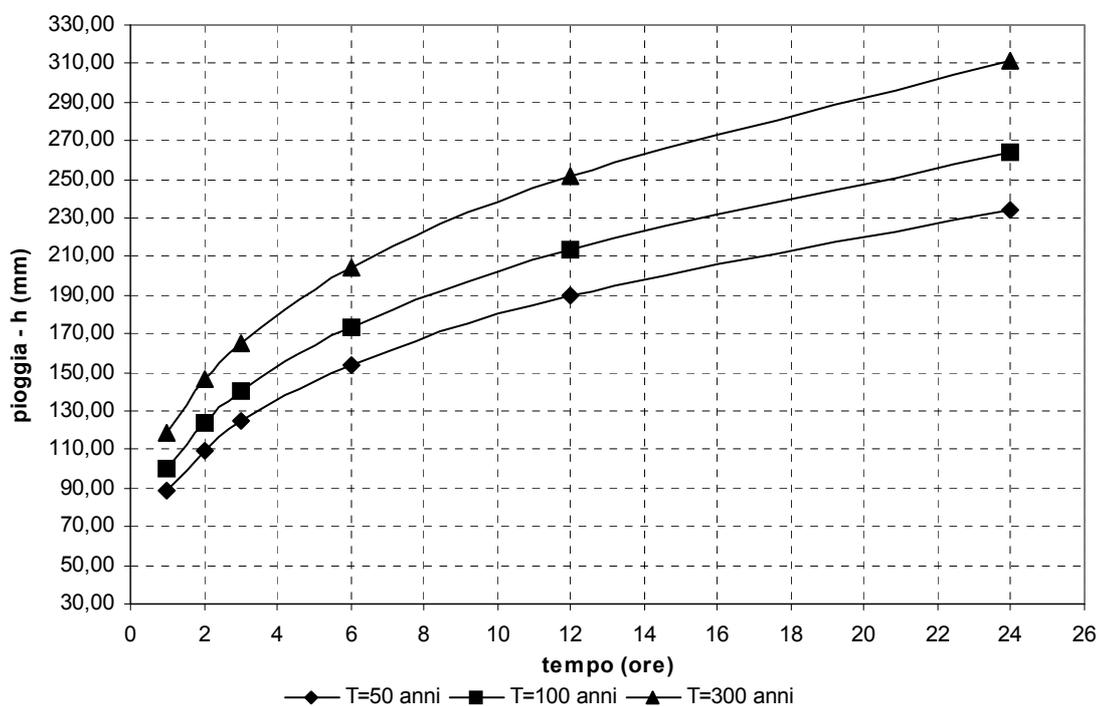


Figura 4.6 Curve di probabilità pluviometrica della F.ra di Niceto per fissati tempi di ritorno.

2. Calcolo della pioggia netta.

Per la determinazione della pioggia netta o deflusso superficiale è stato utilizzato il metodo SCS-Curve Number descritto in dettaglio nella Relazione Generale. I valori medi areali di CN, relativi ad ogni sottobacino nel quale è stato suddiviso il bacino principale, sono stati ottenuti utilizzando la distribuzione regionale determinata da Maltese (2003).

In Figura 4.7 è riportata la distribuzione areale del valore CN per il bacino in studio tratta dal DTM (Digital Terrain Model) fornito dal D.I.I.A.A.

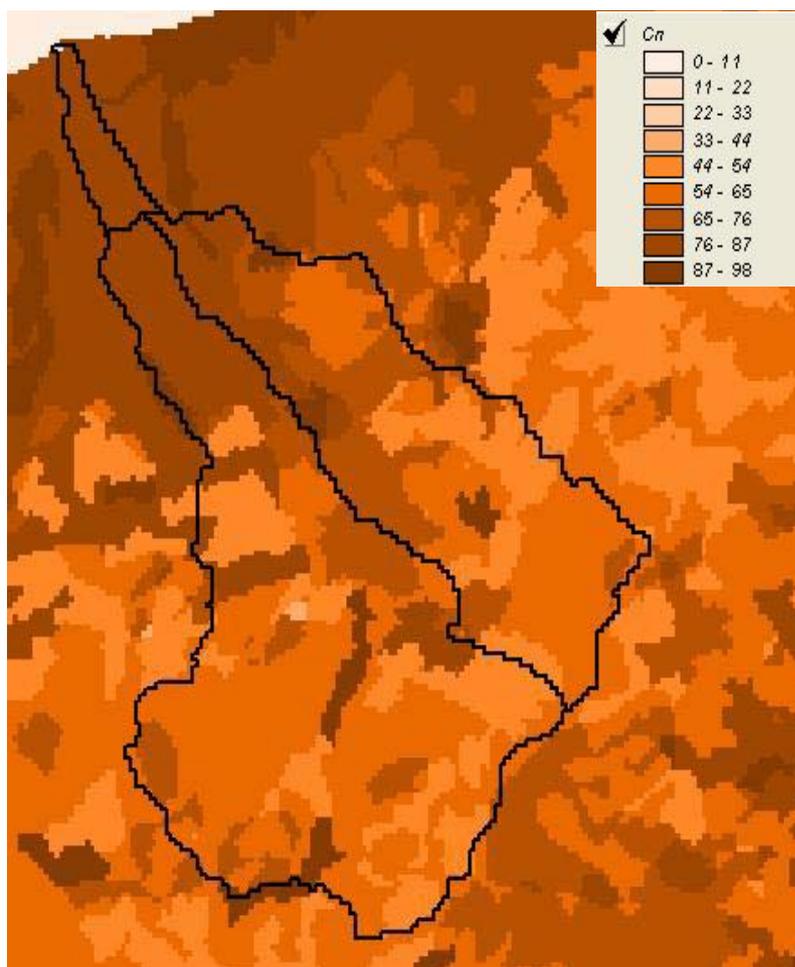


Figura 4.7 DTM (Digital Terrain Model) relativo alla distribuzione del parametro “CN” nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto.

I valori medi di CN, relativi ai sottobacini considerati, sono riportati in Tabella 4.3.

Tabella 4.3 Valori medi del parametro CN per ogni sottobacino della F.ra di Niceto.

Sottobacino N°	Area (km ²)	Codice Sottobacino HMS	CN
1	2,52	SOTT1	80,18
2	29,38	SOTT2	66,89
3	49,83	SOTT3	64,74



3. *Determinazione del trasferimento della pioggia netta alla sezione di chiusura.*

Il calcolo degli idrogrammi di piena è stato effettuato con il metodo della corrivazione per le diverse sezioni di chiusura dei sottobacini in cui è stato suddiviso il bacino idrografico principale. A partire dal DEM del bacino, prodotto dall'Assessorato Regionale BB.CC.AA., caratterizzato da una maglia quadrata di dimensioni 100 m, sono stati ricavati automaticamente i percorsi di drenaggio, è stato individuato il reticolo idrografico e la lunghezza delle linee di drenaggio. A quest'ultima è stata associata una velocità di scorrimento superficiale costante e pari ad 1,5 m/s. Ottenuta così la carta delle isocorve è stato possibile ricavare la curva aree-tempi e quindi i tempi di corrivazione dei sottobacini in esame (Tabella 4.4). Il calcolo dell'idrogramma uscente attraverso la sezione di chiusura del generico sottobacino è stato effettuato utilizzando il modulo *User Specified Unit Hydrograph* del modello HEC-HMS (v. Relazione Generale). Il calcolo dell'onda di piena risultante nella sezione di chiusura del bacino principale è stato effettuato utilizzando il modulo *Routing Method Lag* di HEC-HMS ipotizzando i sottobacini collegati tramite canali lineari ed una semplice traslazione dell'onda di piena. Il tempo di ritardo di ciascun canale è stato calcolato in funzione delle caratteristiche del corso d'acqua (lunghezza, pendenza, scabrezza) e della velocità della corrente supposta pari ad 1,5 m/s.

Tabella 4.4 Valori del tempo di corrivazione di ogni sottobacino.

Sottobacino N°	Area (km ²)	Codice Sottobacino HMS	t _c (ore)
1	2,52	SOTT1	1
2	29,38	SOTT2	2,5
3	49,83	SOTT3	3

Lo ietogramma sintetico di pioggia ricostruito per l'intero bacino e gli idrogrammi di piena per ciascun sottobacino sono riportati in appendice A. In Figura 4.8 sono riportati gli idrogrammi di piena relativi alla sezione di chiusura del bacino, in corrispondenza della foce, per i tempi di ritorno considerati.

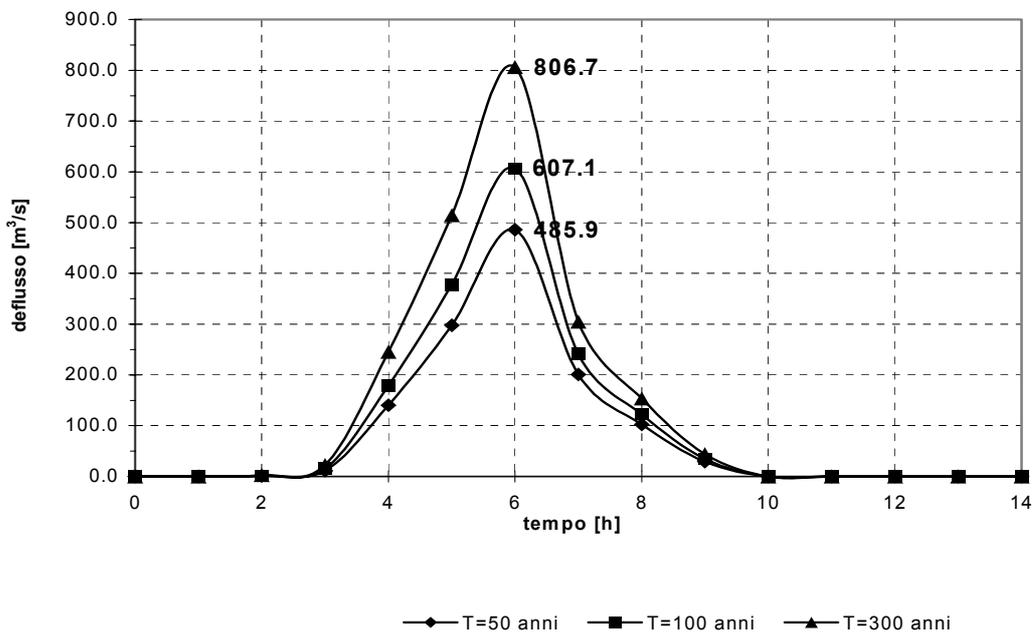


Figura 4.8 Idrogrammi di piena alla foce della F.ra di Niceto, per fissati tempi di ritorno

In Tabella 4.5 sono indicati, per ogni sezione di chiusura dei sottobacini considerati, i valori delle massime portate al colmo di piena, mentre in Tabella 4.6 i valori in corrispondenza delle confluenze degli stessi sottobacini con l'asta fluviale principale.

Tabella 4.5 Valori delle portate al colmo di piena (Q_t), per fissati tempi di ritorno, relative ai sottobacini della F.ra di Niceto.

Sottobacino N°	Codice sottobacino HMS	Superficie (km ²)	$Q_{t=50}$ (m ³ /s)	$Q_{t=100}$ (m ³ /s)	$Q_{t=300}$ (m ³ /s)
1	SOTT1	2,52	40,33	47,81	59,70
2	SOTT2	29,38	206,84	253,55	329,46
3	SOTT3	49,83	368,89	457,74	603,22



Tabella 4.6 Valori delle portate al colmo di piena (Q_t), per fissati tempi di ritorno, in corrispondenza di alcune sezioni della F.ra di Niceto considerate nello schema di calcolo HMS.

Sezione di Calcolo N°	Codice sezione HMS	Superficie Drenata (km ²)	$Q_{t=50}$ (m ³ /s)	$Q_{t=100}$ (m ³ /s)	$Q_{t=300}$ (m ³ /s)
1	JR80	79,21	480,17	600,51	798,78
2	Foce	81,73	485,87	607,07	806,68

4.4 Studio idraulico

Calcolate le portate di piena occorre verificare se le sezioni del corso d'acqua riescano a trasportarle senza dar luogo ad esondazioni.

La modellazione idraulica del corso d'acqua è stata condotta utilizzando il codice di calcolo monodimensionale HEC-RAS. In particolare, attraverso un'operazione preliminare di pre-processing sono stati importati i dati di input all'interno del modello HEC-RAS. Tali dati sono stati integrati con tutte le indicazioni, di seguito descritte, che derivano dall'analisi cartografica, territoriale e dai sopralluoghi di campagna (osservazione delle sezioni trasversali, verifica dello stato di fatto del fondo alveo, raccolta di una documentazione fotografica, ecc.) predisposti in questa fase.

4.4.1 Rilievi e cartografia

L'analisi è stata condotta utilizzando la cartografia in scala 1:10.000 ed i rilievi eseguiti sul territorio.

4.4.2 Caratteristiche fisiche ed idrauliche dell'alveo

La morfologia del cavo fluviale in studio, che si estende dalla confluenza della F.ra Bagheria con la F.ra di Niceto fino alla foce, è caratterizzata da un unico tronco fluviale lungo circa 3.3 Km con tracciato regolare.

Relativamente alle caratteristiche di resistenza idraulica, è noto che esse si differenziano secondo che la sede di deflusso sia l'alveo o le aree golenali e di allagamento.

Nel primo caso le caratteristiche dipendono principalmente dalle dimensioni del materiale di fondo, dalla presenza e qualità della vegetazione fluviale e dalla morfologia plano-altimetrico delle sezioni e del tracciato fluviale. Per le superfici limitrofe e di allagamento giocano un ruolo determinante la natura del suolo, la copertura vegetale, la frammentazione poderale, la densità delle infrastrutture e delle costruzioni (macro rugosità) e le irregolarità naturali della superficie.



Durante i sopralluoghi, attraverso osservazioni dirette di campagna, sono stati fissati i parametri di scabrezza da utilizzare nel modello idraulico adoperato. L'osservazione diretta delle suddette caratteristiche sull'area in esame ha indirizzato ad una scelta di opportuni valori del coefficiente di Manning compresi tra 0,03 e 0,06 m^{-1/3} s.

4.4.3 Opere principali presenti nel corso d'acqua

4.4.3.1 Attraversamenti

L'individuazione e caratterizzazione geometrica degli attraversamenti fluviali risulta necessaria per valutare, attraverso il software HEC-RAS, se la portata massima, calcolata per fissato tempo di ritorno, defluisce senza sormontare l'attraversamento stesso.

Le opere di attraversamento presenti nel tratto fluviale in studio sono elencate di seguito:

- autostrada A20 Messina-Palermo
- nuova linea ferroviaria Messina-Palermo in costruzione
- S.S. n.113 Settentrionale Sicula e vecchia linea ferroviaria Messina-Palermo
- strada ASI

In Appendice B sono riportate la corografia generale con l'ubicazione degli attraversamenti considerati e le relative schede identificative.

4.4.3.2 Opere di sistemazione idraulica

Le opere di sistemazione idraulica che interessano il tratto in studio del torrente sono costituite da salti di fondo di altezza compresa tra 1 e 2 metri realizzati con briglie e controbriglie in cemento armato. Lungo l'asta fluviale, per il tratto a valle della SS.113, le arginature sono in cemento, mentre per il tratto a monte della stessa gli argini sono in terra, in aggiunta a quelli in pietrame o cemento che si trovano ad una distanza maggiore dall'alveo e che consentono di ricavare delle zone in sicurezza idraulica all'interno dell'area di pertinenza fluviale.

4.4.4 Verifica idraulica

Nel presente studio è stata condotta la verifica idraulica di un tratto del tronco fluviale della F.ra di Niceto, compreso tra la confluenza della F.ra Bagheria con l'asta principale e la foce, per una lunghezza complessiva di circa 3,3 km.

I valori delle portate al colmo di piena utilizzati sono quelli corrispondenti al codice sezione HMS denominato "Foce" e riportati in Tabella 4.6.

Come detto precedentemente, per la simulazione idraulica è stato applicato il modello monodimensionale HEC-RAS nell'ipotesi di regime di moto permanente e corrente lenta (*subcritical*). Nelle condizioni al contorno si è imposta l'altezza critica della



corrente nell'ultima sezione dell'alveo (foce). Sono state condotte tre simulazioni, una per ogni portata al colmo di piena, valutata alla foce della fiumara, per fissato tempo di ritorno (50, 100 e 300 anni).

Per la simulazione idraulica sono state considerate 49 sezioni ed i risultati delle verifiche idrauliche sono riportati, in forma tabellare ed in forma grafica, in Appendice C. Le tabelle riportano, per fissato tempo di ritorno e per ciascuna sezione di calcolo, i valori della portata, del tirante idrico, della pendenza della linea dei carichi totali, della velocità media della corrente e della sezione idrica. In Appendice B, accanto ai rilievi fotografici degli attraversamenti, sono riportati i coefficienti di scabrezza di Manning utilizzati in ciascun tratto a monte delle sezioni di calcolo e, a seguire, in Appendice C è riportata una tabella riepilogativa (Chow, 1959) dei coefficienti di Manning relativi a diverse condizioni dell'alveo.

Nello studio non è stata presa in considerazione, per carenza di dati, l'interazione fra la corrente fluviale ed il moto ondoso, fenomeno che solitamente riveste grande importanza per la corretta stima dei livelli idrici che si determinano durante le piene nel tratto terminale dell'asta fluviale.

4.5 Perimetrazione delle aree potenzialmente inondabili

Dallo studio effettuato risulta che per le portate al colmo di piena relative ai tempi di ritorno di 50 e 100 anni non provocano inondazioni in alcun punto del tratto in studio limitandosi ad interessare solo alcune aree golenali.

La portata al colmo di piena calcolata per un tempo di ritorno di 300 anni causa l'esondazione di volumi idrici in diversi punti della fiumara: in particolare è interessato da tale fenomeno il tratto prossimo alla foce, per una lunghezza di circa 900 metri. In tale tratto il corso d'acqua non riesce a far defluire all'interno dell'alveo le relative portate al colmo di piena, per cui le aree limitrofe ad esso risultano inondate. Gli elementi a rischio presenti nelle aree interessate da inondazione sono: un ricovero di animali, alcuni fabbricati isolati, un insediamento industriale e una strada senza sbocco che si diparte dall'abitato della frazione Monforte Marina. La strada ASI, essendo realizzata in rilevato, non viene interessata da rischio di inondazione.

In corrispondenza di tutti gli attraversamenti, per tutti e tre i tempi di ritorno considerati, il tirante idrico si mantiene al di sotto della quota di imposta degli impalcati.

La pericolosità "P" (identificata con l'area inondata) è stata valutata, seguendo la "metodologia semplificata", in funzione del solo tempo di ritorno, ed in particolare, in modo inversamente proporzionale ad esso (vedi Tabella 4.7).

T (anni)	P	Superficie (Ha)
50	P3 (elevata)	28,04
100	P2 (media)	7,54
300	P1 (moderata)	25,42



Per l'individuazione delle aree inondate si è fatto riferimento alle quote del pelo libero, ottenute dai calcoli del modello HEC-RAS, cercando ove possibile di intersecare tali piani ideali con le curve di livello riportate nella cartografia di riferimento. La carta della pericolosità (scala 1:10.000) è riportata in allegato al presente studio: in essa l'area a pericolosità "P3" misura circa 28,04 Ha, quella "P2" circa 7,54 Ha, mentre la "P1" è circa 25,42 Ha.

Inoltre nella carta della pericolosità viene riportata come "*sito di attenzione*" l'area con pericolo di inondazione ricadente nel *Comune di Torregrotta* e individuata attraverso l'archivio pieno del Progetto AVI, rimandando le verifiche ad una successiva fase di approfondimento del PAI.

4.6 Perimetrazione degli elementi a rischio all'interno delle aree potenzialmente inondabili

Gli elementi a rischio interessati dall'esondazione della F.ra di Niceto sono un insediamento industriale, viabilità secondaria, un insediamento zootecnico e case sparse.

La classificazione degli Elementi a Rischio adottata è quella riportata nella Relazione Generale. Occorre evidenziare che gli elementi a rischio sono stati individuati attraverso l'analisi congiunta della CTR e delle Ortofoto IT2000.

4.7 Perimetrazione delle aree a rischio idraulico

Per la valutazione del rischio idraulico si è proceduto a sovrapporre alla carta della pericolosità la carta degli elementi a rischio. Attraverso la combinazione dell'indice di pericolosità (P) con l'indice degli elementi a rischio (E) si è giunti alla determinazione del rischio (R). Le possibili combinazioni tra i due indici, P ed E, sono riportate nella seguente tabella 4.8.

Tabella 4.8 Valutazione del rischio idraulico.

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

La classificazione del Rischio adottata è la seguente (tabella 4.9):

**Tabella 4.9** Definizione delle classi di rischio, R.

DEFINIZIONE	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 quanto riguarda la classificazione degli elementi a rischio, essa è avvenuta facendo riferimento a 4 classi di importanza crescente individuate e mappate direttamente sulle aree in studio. Queste sono riportate nella tabella 4.10.

Tabella 4.10 Caratterizzazione degli elementi a rischio, E.

Classe	Descrizione
E1	Case sparse - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici
E2	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 delle Leggi n.1089/39, n. 1497/39 e n.431/85 così come modificate dal D.Lgs 490/99
E3	Nuclei abitati - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Aree di protezione civile (attesa, ricovero e ammassamento) - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche, gasdotti e discariche) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo ai sensi del D.Lgs. 490/99 - Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88
E4	Centri abitati - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.)

Nella suddetta classificazione, con riferimento agli insediamenti civili (abitazioni), ci si è riferiti alle definizioni dell'ISTAT:



- *case sparse*: località abitata caratterizzata dalla presenza di case disseminate nel territorio comunale ad una distanza tale tra loro da non poter costituire né un nucleo né un centro abitato;
- *nucleo abitato*: località abitata caratterizzata dalla presenza di case contigue o vicine con almeno cinque famiglie e con interposte strade, sentieri, spiazzi, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi i 30 metri e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case sparse e purché sia priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato;
- *centro abitato*: località abitata caratterizzata dalla presenza di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità, caratterizzate dall'esistenza di servizi o esercizi pubblici costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale.

La carta del rischio (scala 1:10.000) è riportata in allegato al presente studio: in essa sono presenti numero 5 aree a rischio "R1" e numero 1 area a rischio "R2". Mancano aree a rischio "R3" ed "R4".

Tabella 4.11 Tabella riepilogativa del numero ed estensione delle aree a rischio

RISCHIO	n°	AREA (ha)
R1	5	1,14
R2	1	2,82
Totale	6	3,96



Capitolo 5

PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

5.1 Stato della progettazione proposto dagli Enti Locali ed interventi realizzati

I Comuni il cui territorio ricade nel bacino idrografico della Fiumara di Niceto non hanno presentato schede informative di programmazione di interventi PAI in aree a rischio esondazione, di cui alla Circolare n. 1/2003 dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

5.2 Conclusioni

Lo studio fin qui condotto ha portato alla perimetrazione delle aree a rischio idraulico della F.ra di Niceto, conseguenti alle portate relative a tre diversi tempi di ritorno: 50, 100 e 300 anni. Il valore del rischio valutato è pari ad "R1" ed "R2" (moderato e medio). E' stato, inoltre, individuato un "*sito di attenzione*" ricadente nel *Comune di Torregrotta*, rimandando le verifiche ad una successiva fase di approfondimento del PAI.

All'interno dell'alveo risulta presente una vegetazione spontanea, non eccessivamente folta, ma che comunque comporta una valore di scabrezza medio-alto; ulteriore fattore negativo è il sovralluvionamento di alcuni tratti del torrente. Tali situazioni possono risultare pericolosi in occasione delle precipitazioni di maggiore intensità; si



suggeriscono, pertanto, costanti interventi di manutenzione (scavo e diserbo) che, aumentando la sezione idraulica, diminuiscono il rischio di esondazioni in concomitanza delle piene.

Si osserva, ancora, che occorre sempre tenere sotto osservazione la foce del fiume in quanto, essendo variabile il profilo altimetrico del fondale determinato dalle mareggiate, in seguito a lunghi periodi di magra del fiume potrebbe configurarsi una cosiddetta barra di foce (ossia una duna sommersa) che chiuda parzialmente o completamente il suo sbocco a mare. Se la barra di foce si presenta di grandi dimensioni e stabilizzata per la presenza di vegetazione o sedimenti grossolani, a monte di essa si può determinare un incremento dei livelli idrici del fiume ed un conseguente pericolo di esondazione durante un evento di piena.

Ulteriori controlli da fare per la corretta gestione idrogeologica della Fiumara del Niceto sono quelli che riguardano l'erosione in corrispondenza dei numerosi attraversamenti presenti lungo l'asta fluviale. E' noto infatti che l'interazione tra la corrente ed il materiale erodibile degli alvei "a fondo mobile" è causa del fenomeno del trasporto solido e delle variazioni altimetriche del fondo (erosioni e depositi). Pertanto, al fine di non compromettere la stabilità delle suddette strutture, occorre, in futuro, tenere sotto continua osservazione tali fenomeni e provvedere rapidamente agli interventi necessari al loro consolidamento.

Gli studi condotti in questa sede permettono di concludere che la F.ra di Niceto risulta a rischio di esondazione solamente in alcune sezioni nei pressi della foce, soprattutto a causa delle attuali condizioni dell'alveo (presenza di vegetazione spontanea, interrimenti, ecc.). Il rischio assume i valori "R1" ed "R2" in limitate aree del bacino.

Per la mitigazione di tali rischi risulta dunque sufficiente aumentare la sezione idraulica e diminuire la scabrezza mediante la normale manutenzione in alveo e nelle aree golenali; occorre, inoltre, tenere ben sgombra la foce del fiume e prefigurare la realizzazione di una adeguata rete di monitoraggio dei fenomeni di erosione in corrispondenza dei principali attraversamenti.



BIBLIOGRAFIA

Rischio Geomorfologico

- AGNESI V. & LUCCHESI T. (1988) - *Bibliografia geologica ragionata delle frane in Sicilia (dal 1886 al 1987)*. Quaderni del Museo Geologico "G.G. Gemellaro", Dip. di Geologia e Geodesia dell'Università degli Studi di Palermo.
- AMODIO-MORELLI L., BONARDI G., COLONNA G., DIETRICH D., GIUNTA G., IPPOLITO F., LIGUORI V., LORENZONI S., PAGLIONICO A., PERRONE V., PICCARRETA G., RUSSO M., SCANDONE P., ZANETTIN-LORENZONI E. & ZAPPETTA A. (1976) – *L'Arco Calabro-peloritano nell'orogene appenninico-maghrebide*. Mem. Soc. Geol. It., **17**, 1-60.
- BONARDI G., GIUNTA G., PERRONE B., RUSSO M., ZUPPETTA A. & CIAMPO G., (1980). *Osservazioni sull'evoluzione dell'Arco Calabro Peloritano nel Miocene inferiore: La Formazione di Stilo Capo D'Orlando*. Boll. Geol. It., **99**, 365-393.
- CARBONE S., PEDLEY H.M., GRASSO M. & LENTINI F. (1993) - *Origin of the "Calcareni di Floresta" of NE Sicily: late orogenic sedimentation associated with a middle miocene sea-level high stand*. GIORNALE DI GEOLOGIA, 55/2, 105-116.
- CATENACCI V. (1992) - *Il dissesto geologico e geoambientale in Italia dal dopoguerra al 1990*. Mem. Descr. della Carta Geologica d'Italia, Vol. XLVII.
- C.N.R.-G.N.D.C.I - *Schede di censimento Aree Vulnerate Italiane*.
- C.N.R.-G.N.D.C.I (1990-1991), "Il progetto A.V.I. in: *Previsione e prevenzione degli eventi idrologici estremi e loro controllo, Linea 1*". I, Dip. Prot. Civ., Roma.
- CRINÒ S. (1921) - *Distribuzione geografica delle frane in Sicilia e periodi di maggiore frequenza dei*



- frammenti*. L'Universo, a. II, 6, 421-466, 4 tav., 1 carta della distribuzione delle frane in scala 1:800.000, Firenze.
- CRINÒ S. (1911) - *Per uno studio geografico delle frane in Sicilia*. Atti del VII Congresso Geografico Italiano, Palermo 30 aprile – 6 maggio 1910, Stabilimento Tipografico Virzi, Palermo 1911.
 - FERRARA V. (1999) - *Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi dell'area peloritana*. G.N.D.C.I.-C.N.R., Pubblicazione n. 1946.
 - LENTINI F. & VEZZANI L. (1978) – *Tentativo di elaborazione di uno schema strutturale della Sicilia Orientale*. Mem. Soc. Geol. It., **19**, 495-500.
 - LENTINI F., CARBONE S. & CATALANO S. (1994) - *Main structural domains of the Central Mediterranean region and their Neogene tectonic evolution*. Boll. Geof. Teor. e Appl., **36** (n°141-144), 103-125.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S. & GRASSO M. (1994) - *Schema neotettonico della Sicilia orientale*, SCALA 1:350.000, S.EL.CA, FIRENZE.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S., DI STEFANO A., GARGANO C., ROMEO M., STRAZZULLA S. & VINCI G. (1995) - *Sedimentary evolution of basins in mobile belts: examples from the Tertiary terrigenous sequences of the Peloritani Mts. (NE Sicily)*. Terra Nova, **7**, 2, 161-170.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S. & GRASSO M. (1996) - *Elementi per la ricostruzione del quadro strutturale della Sicilia Orientale*. Mem. Soc. Geol. It., **51**, 179-195.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S., DI STEFANO A., STRAZZULLA S. & VINCI G. (1998) – *The Neogene sedimentary covers of the Peloritani Mountains (NE Sicily)*. In: R.C.M.N.S. Colloquium, "Neogene Basins of the Mediterranean Region: Controls and Correlation in space and time", Convenors M. GRASSO & F. LENTINI, Guidebook, 9-13, CATANIA.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S., VINCI G. & DI STEFANO A. (1998) - *Schema geologico strutturale della Sicilia nord-orientale*. Scala 1:100.000, S.EL.CA., Firenze.
 - LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S. (2000) – *Carta Geologica della Provincia di Messina, scala 1:50.000 e Nota Illustrativa*. Provincia Regionale di Messina, Ed. S.El.Ca., Firenze.
 - GIUNTA G., NIGRO F., RENDA P., LENTINI F., CARBONE S. & GUARNIERI P. (2001) – *Le strutture neogenico-quadernarie del sistema collisionale Maghrebide in Sicilia settentrionale*. Guida all'escursione del Gruppo Informale di Geologia Strutturale, 52 pp., San Vito Lo Capo (TP), 8-11 OTTOBRE 2001.
 - LIGUORI V. (1978) - *La difesa del suolo in sicilia: Aspetti Geologici*. Il Mediterraneo.
 - LIGUORI V.; CASTIGLIA C.; CIPOLLA P.; CUSIMANO G.; DI CARA A.; MASCARI A. (1977) - *Le frane in Sicilia, Bibliografia geologica dal 1906 al 1976*. Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo.
 - MINISTERO LL.PP., CONS. SUP. LL.PP, DIR. GEN. ANAS SERVIZIO TECNICO, (1964) - *I movimenti franosi in Italia*.
 - OGNIBEN L. (1960) - *Nota illustrativa allo schema geologico della sicilia nord-orientale*. Riv. Miner. Sicil., **11**, 183-212.
 - OGNIBEN L. (1969) – *Schema introduttivo alla geologia del confine Calabro-lucano*. Mem. Soc. Geol., **8**, 453-763.



- PROVINCIA REGIONALE DI MESSINA (1998) - *Studio del dissesto idrogeologico del territorio provinciale.*
- REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE, DIPARTIMENTO TERRITORIO (1994) – *CARTA DELL'USO DEL SUOLO*, scala 1:250.000.
- REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE, DIPARTIMENTO TERRITORIO (2000) - *Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico*. D.A. n° 298/41 del 04/07/2000.
- REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE (2000) – *Atlante Climatologico della Sicilia*. Ver. 2.2.2., cura di Drago A., Lo Bianco B., Monterosso I. e Inteagis S.r.l.
- REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE, DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO (2002) - *Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico*. D.A. n° 543/02 del 22/07/2002.
- REGIONE SICILIANA, DIP. PROTEZIONE CIVILE (2003) - *Piani di Emergenza*.
- REGIONE SICILIANA, ENTE MINERARIO SICILIANO (2003) - *Schema di Piano dei Materiali di Cava e Schema di Piano dei Materiali lapidei di Pregio*.
- SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE - (2001-2003) - *Schede di censimento I.F.F.I. (Inventario Fenomeni Franosi Italiani)*.

Rischio Idraulico

- CHOW, V.T. (1959), *“Open Channel Hydraulics”*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- DE MARCHI, G. (1977), *“Idraulica”*. Vol. 2 , Ed. U. Hoepli, Milano.
- FERRO V. (2002), *“La sistemazione dei bacini idrografici”*. McGraw-Hill Book Company, Milano.
- GRUPPO NAZIONALE DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE (1990-1991), *“Il progetto A.V.I. in: Previsione e prevenzione degli eventi idrologici estremi e loro controllo, Linea 1”*. C.N.R. - G.N.D.C.I, Dip. Prot. Civ., Roma.
- GRUPPO NAZIONALE DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE, *“Schede di censimento A.V.I.”*. C.N.R. - G.N.D.C.I, Dip. Prot. Civ., Roma.
- 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.
- 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”*.





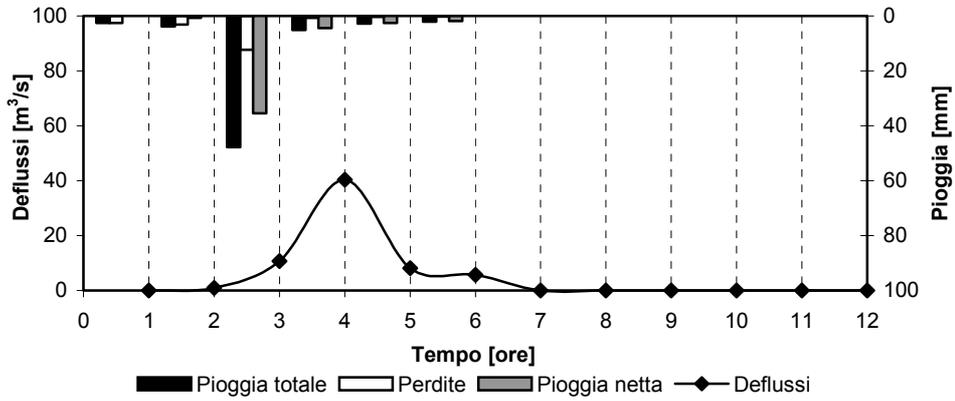
Appendice A

IETOGRAMMI E DEFLUSSI DI PIENA

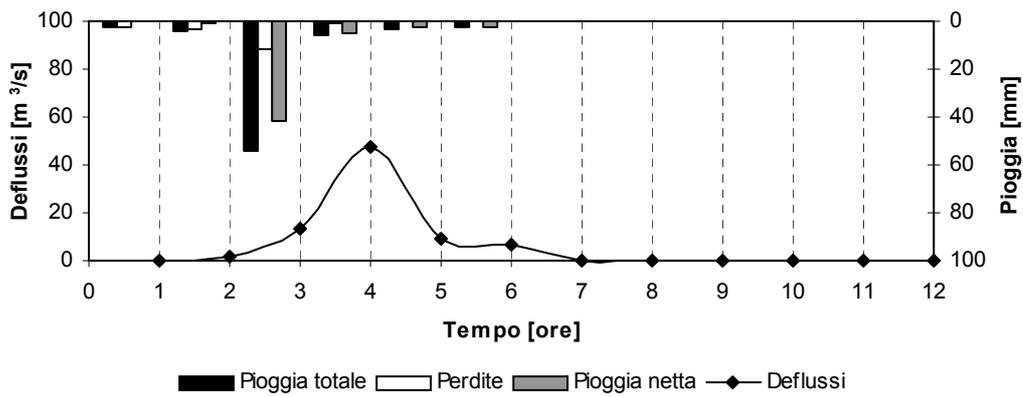


IETOGRAMMI E DEFLUSSI DI PIENA – Sottobacino 1

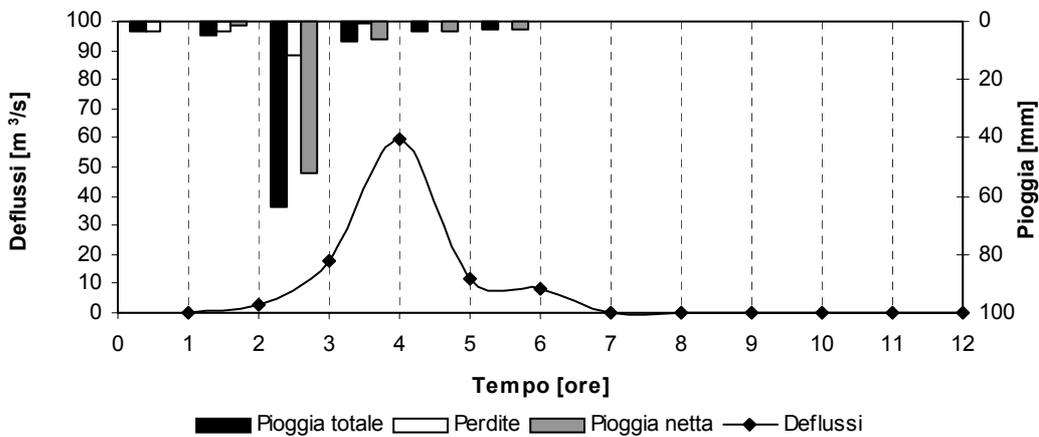
T=50 anni



T=100 anni



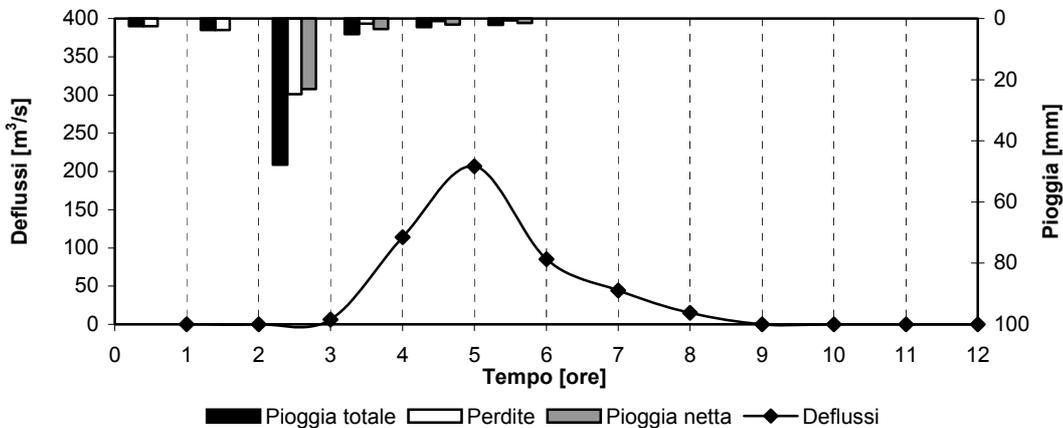
T=300 anni



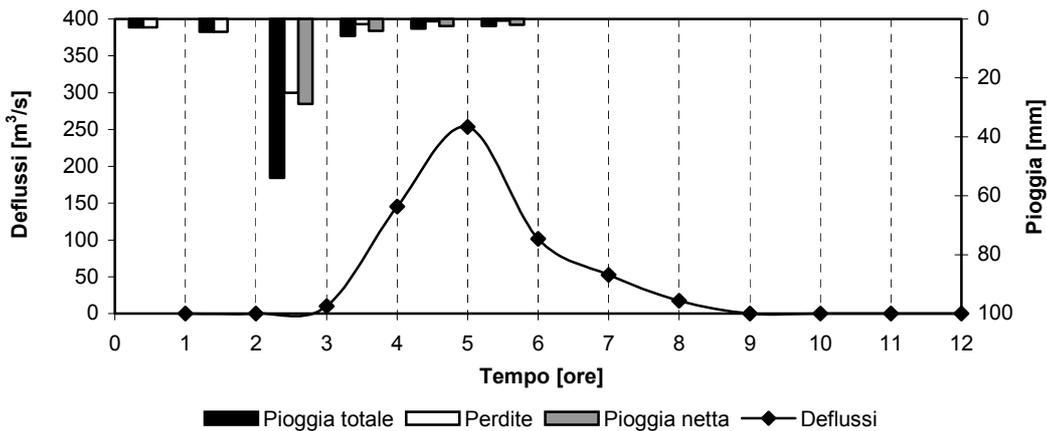


IETOGRAMMI E DEFLUSSI DI PIENA – Sottobacino 2

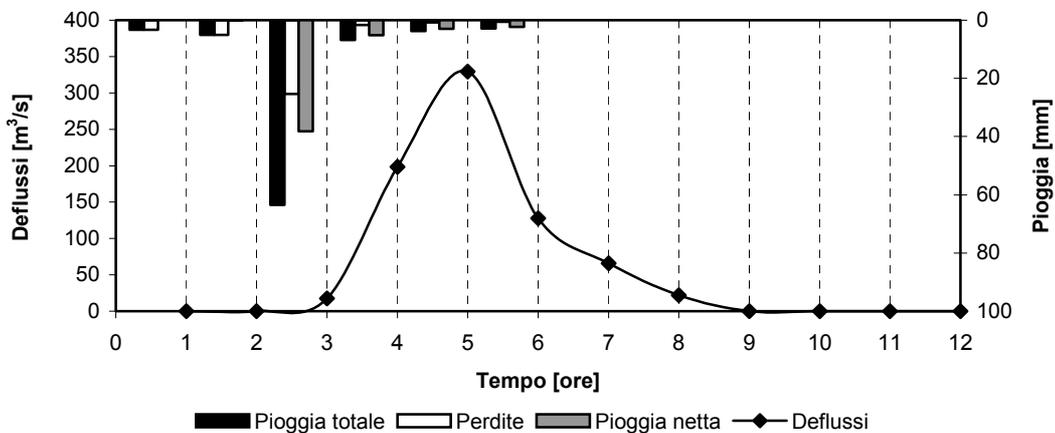
T=50 anni



T=100 anni



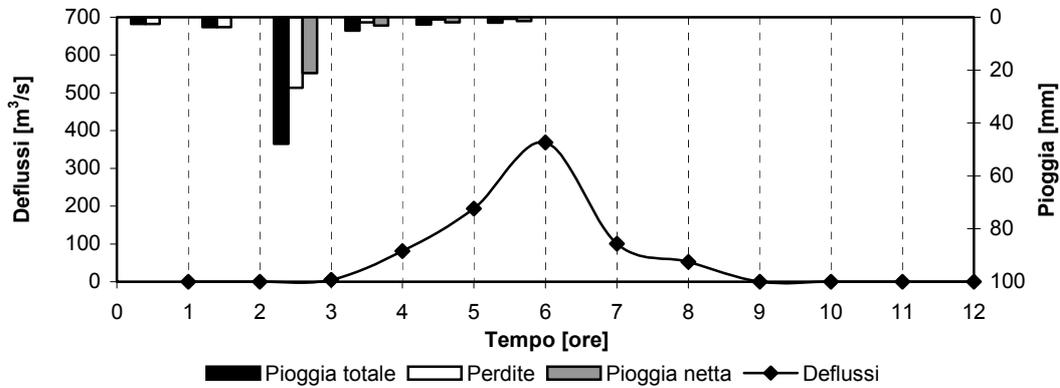
T=300 anni



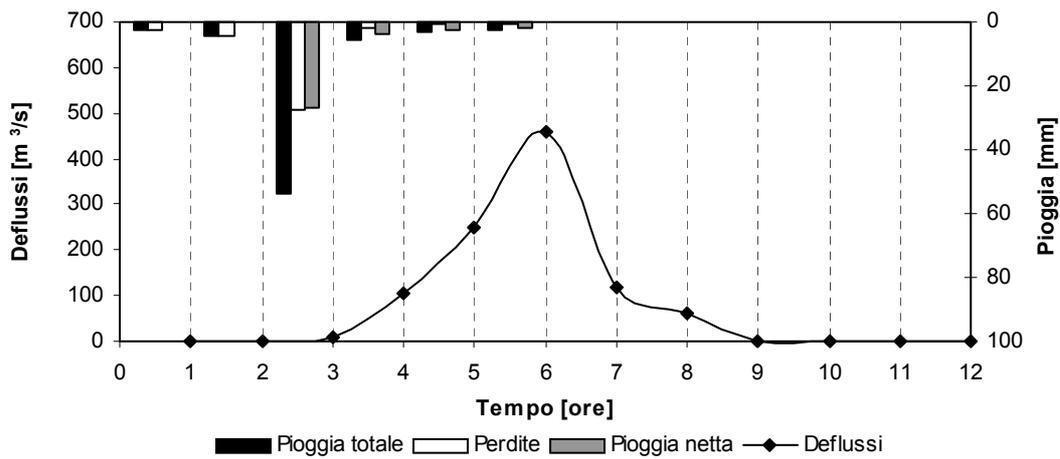


IETOGRAMMI E DEFLUSSI DI PIENA – Sottobacino 3

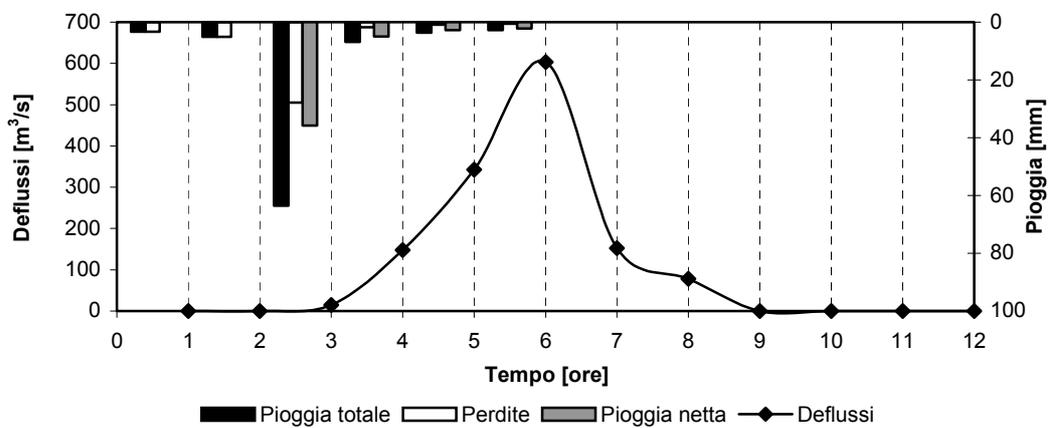
T=50 anni



T=100 anni



T=300 anni



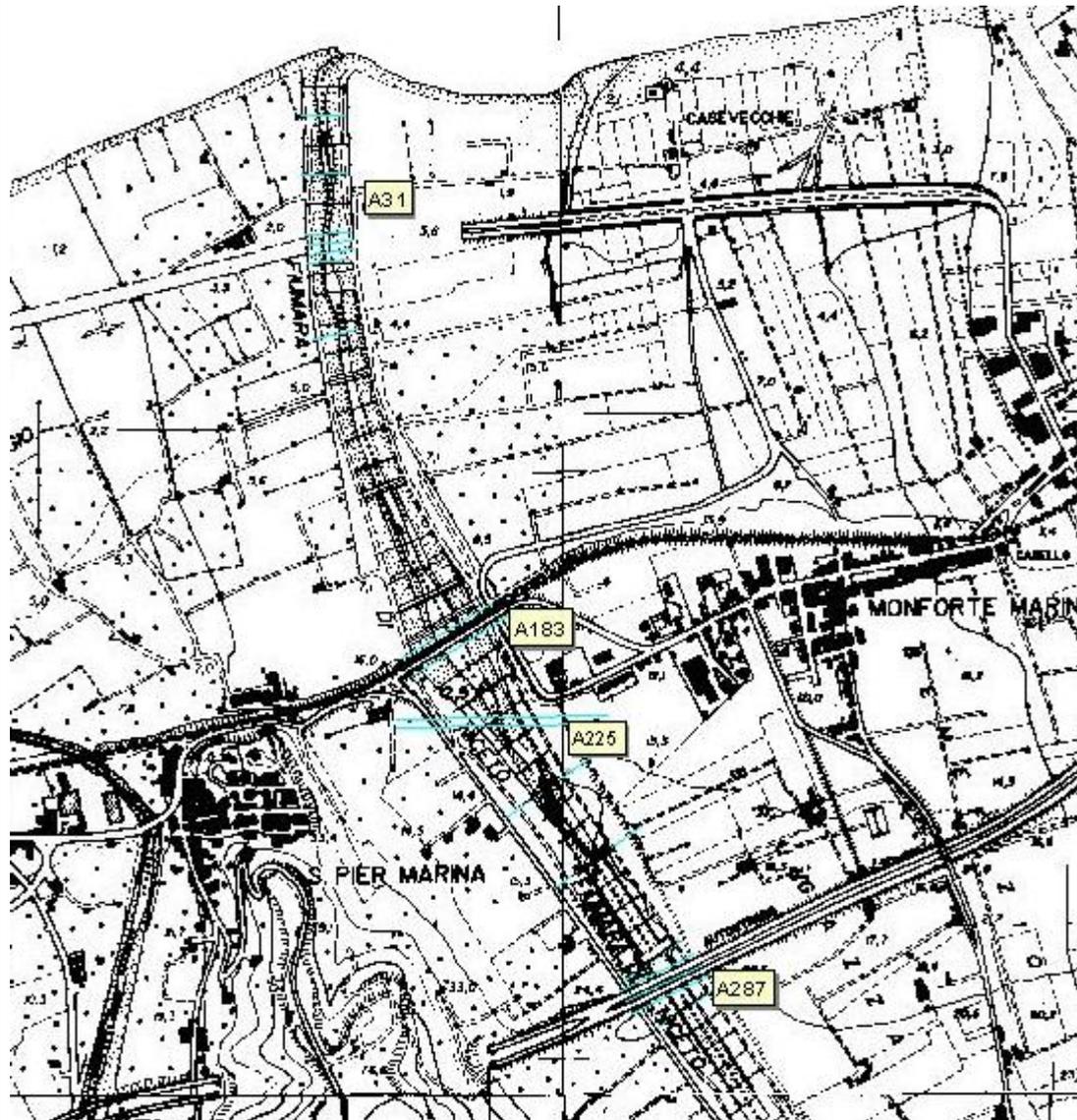


Appendice B OPERE PRINCIPALI PRESENTI NEL CORSO D'ACQUA

- *Corografia generale degli attraversamenti*
- *Schede identificative degli attraversamenti*



Corografia generale degli attraversamenti nella Fiumara di Niceto





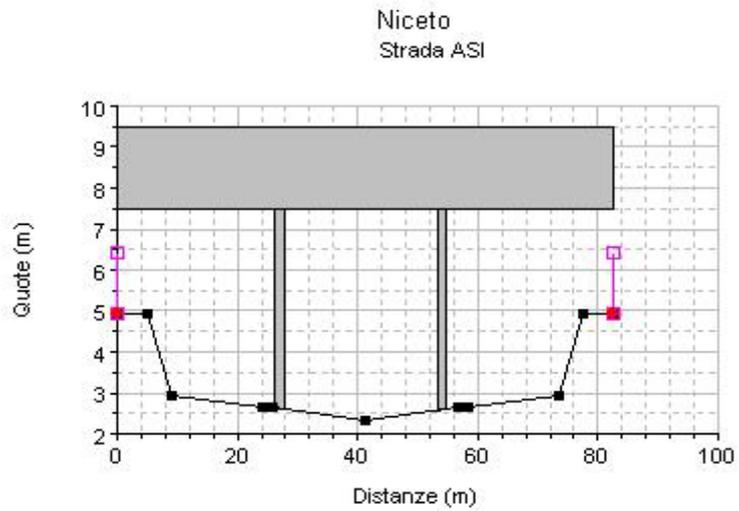
Scheda identificativa A31

Foto
attraversamento
Strada ASI
vista da monte



Schema sezione

*Coefficiente di
Manning:*
Alveo: 0,06
Aree golenali: 0,06



Ubicazione
cartografica

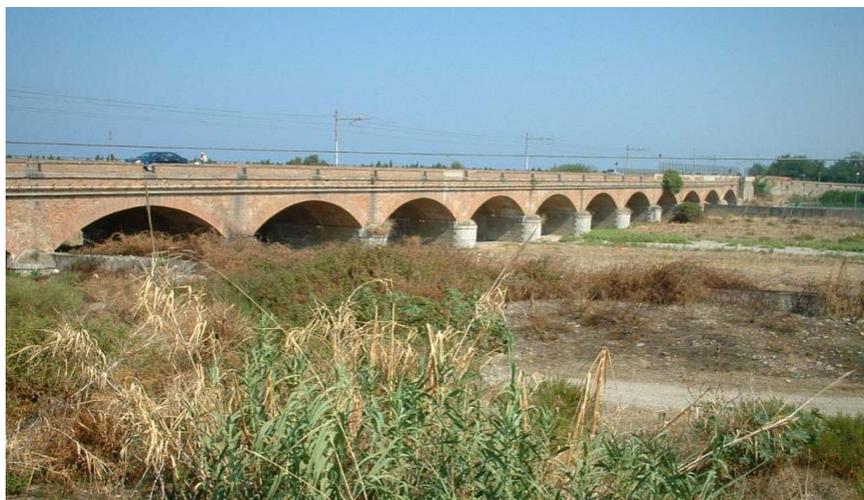
*stralcio
planimetrico
CTR 587160*





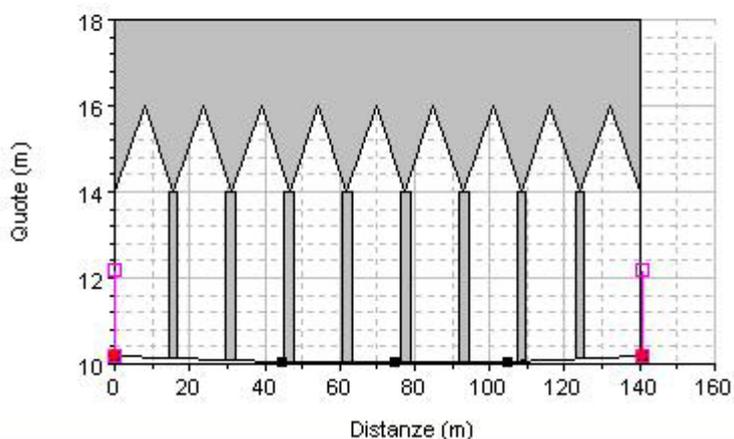
Scheda identificativa A183

Foto
attraversamento
S.S. 113
Settentrionale
Sicula e ferrovia
ME-PA
vista da valle



Schema sezione

Niceto
SS.113 e ferrovia Me-Pa



Coefficiente di
Manning.
Alveo: 0,05
Aree golenali: 0,05

Ubicazione
cartografica

stralcio
planimetrico
CTR
587160-588130





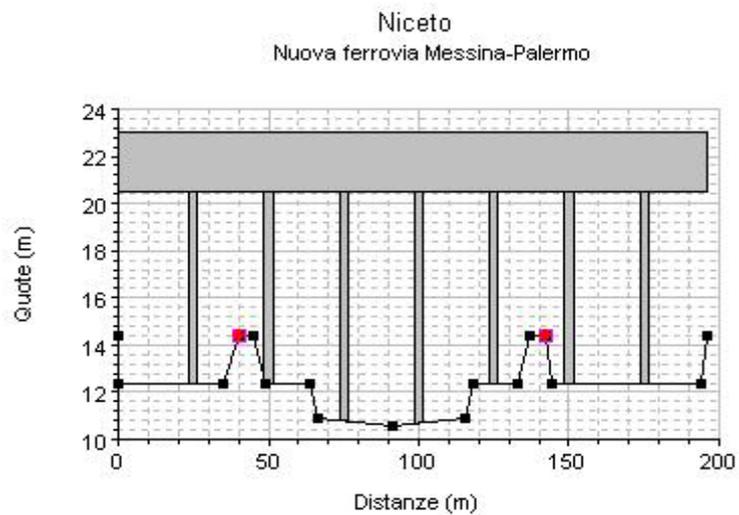
Scheda identificativa A225

Foto
attraversamento
*Nuova ferrovia
ME-PA
in costruzione
vista da valle*



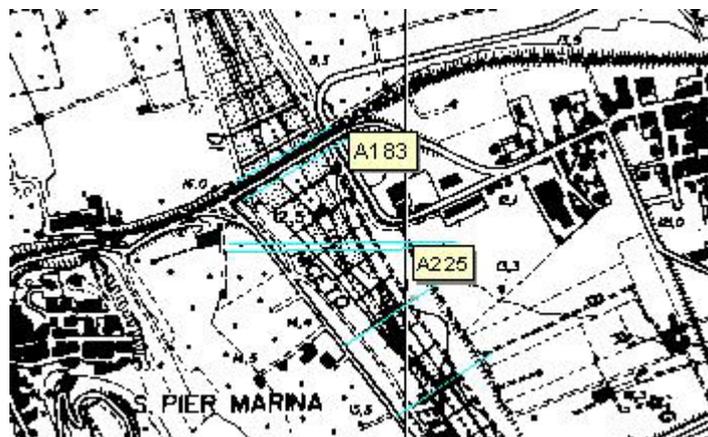
Schema sezione

*Coefficiente di
Manning:
Alveo: 0,03
Aree golenali: 0,06*



Ubicazione
cartografica

*stralcio
planimetrico
CTR
587160-588130*





Scheda identificativa A287

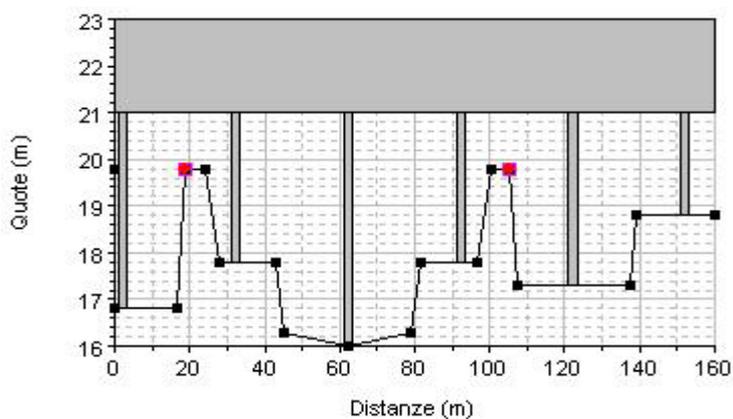
Foto
attraversamento
*Autostrada
Me-Pa (A20)
vista da monte*



Schema sezione

Niceto
Autostrada Me-Pa

*Coefficiente di
Manning.
Alveo: 0,07
Aree golenali: 0,06*



Ubicazione
Cartografica

*stralcio
planimetrico
CTR
587160-588130-
600040-601010*





Appendice C

RISULTATI DELLE VERIFICHE IDRAULICHE

- *Valori del coefficiente di Manning*
- *Valori delle caratteristiche idrauliche*
- *Tiranti idrici per fissato tempo di ritorno*
- *Profili idraulici*



Valori del coefficiente di scabrezza di Manning (Chow, 1959)

	minimo	normale	massimo
A. CORSI D'ACQUA NATURALI			
<i>Corsi d'acqua minori (tirante inferiore a 3,5m)</i>			
1. Corsi d'acqua di pianura			
a. Puliti, rettilinei, in piena senza scavi localizzati	0.025	0.030	0.033
b. Puliti, rettilinei, in piena senza scavi localizzati, con sassi e sterpaglia	0.030	0.035	0.040
c. Puliti, ondulati, con alcune buche e banchi	0.033	0.040	0.045
d. Puliti, ondulati, con alcune buche e banchi, con cespugli e pietre	0.035	0.045	0.050
e. Puliti, ondulati, con alcune buche e banchi, in magra	0.040	0.048	0.055
f. Puliti, ondulati, con alcune buche e banchi, con cespugli e più pietrame	0.045	0.050	0.060
g. Trattati lenti, sterpaglia e buche profonde	0.050	0.070	0.080
h. Trattati molto erbosi, buche profonde e grossi arbusti e cespugli	0.070	0.100	0.150
2. Aree golenali			
a. A pascolo senza vegetazione arbustiva	0.025	0.030	0.050
b. Aree coltivate	0.020	0.035	0.050
c. Con vegetazione arbustiva spontanea	0.035	0.070	0.160
d. Con vegetazione arborea coltivata	0.030	0.060	0.120
3. Corsi d'acqua montani, senza vegetazione in alveo, sponde ripide alberi e cespugli lungo le sponde sommergibili durante le piene			
a. Fondo: ghiaia, ciottoli e massi sparsi	0.030	0.040	0.050
b. Fondo: ciottoli e massi grossi	0.040	0.050	0.070
B. CANALI ARTIFICIALI			
1. Canali in terra lisciata ed uniforme			
a. Puliti, scavata di recente	0.016	0.018	0.020
b. Puliti, dopo prolungata esposizione	0.018	0.022	0.025
c. Ghiaia, sezione uniforme, pulita	0.022	0.025	0.030
d. Erba corta, pochi cespugli	0.022	0.027	0.033
2. Canali in terra con ondulazioni o irregolari			
a. Senza vegetazione	0.023	0.025	0.030
b. Con erba e pochi cespugli	0.025	0.030	0.033
c. Cespugli o piante acquatiche in canali profondi	0.030	0.035	0.040
d. Fondo in terra e sponde in pietrisco	0.028	0.030	0.035
e. Fondo in pietrame e sponde in cespugli	0.025	0.035	0.040
f. Fondo in ciottoli e sponde pulite	0.030	0.040	0.050
3. Canali scavati o dragati			
a. Senza vegetazione	0.025	0.028	0.033
b. Cespugli sparsi sulle sponde	0.035	0.050	0.060
4. Canali in roccia			
a. Lisci ed uniformi	0.025	0.035	0.040
b. Frastagliati ed irregolari	0.035	0.040	0.050
5. Canali senza manutenzione, sterpaglia e cespugli			
a. Sterpaglia densa, alta quanto il tirante idrico	0.040	0.050	0.080
b. Fondo pulito cespugli sulle sponde	0.045	0.070	0.110
c. Fondo pulito, cespugli sulle sponde, in piena	0.050	0.080	0.120
d. Cespugli densi ed acque profonde	0.080	0.100	0.140



Nome staz.ne	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Quota fondo alveo (m)	Quota pelo libero (m)	Tirante idrico fondo alveo (m)	Pendenza l.c.t. (m/m)	Velocità media alveo (m/s)	Sezione idrica (m ²)
430	50	485,87	33,06	35,64	2,58	0,006169	2,37	205,39
430	100	607,07	33,06	35,92	2,86	0,006199	2,58	235,47
430	300	806,68	33,06	36,32	3,26	0,006213	2,87	280,93
420	50	485,87	32,99	35,06	2,07	0,022477	3,63	133,75
420	100	607,07	32,99	35,28	2,29	0,021507	3,9	155,53
420	300	806,68	32,99	35,61	2,62	0,02025	4,27	188,95
410	50	485,87	30,99	34,26	3,27	0,002808	1,91	255,02
410	100	607,07	30,99	34,63	3,64	0,002795	2,07	293,74
410	300	806,68	30,99	35,21	4,22	0,002774	2,21	385,03
400	50	485,87	29,54	32,32	2,78	0,021044	4,12	118
400	100	607,07	29,54	32,61	3,07	0,020051	4,4	137,85
400	300	806,68	29,54	33,03	3,49	0,01906	4,81	167,75
390	50	485,87	28,2	32,22	4,02	0,003914	2,3	224,12
390	100	607,07	28,2	32,56	4,36	0,003775	2,46	272,75
390	300	806,68	28,2	33,08	4,88	0,003517	2,65	346,94
380	50	485,87	27,54	30,32	2,78	0,020974	4,11	118,13
380	100	607,07	27,54	30,6	3,06	0,020137	4,41	137,66
380	300	806,68	27,54	31,03	3,49	0,019042	4,81	167,8
370	50	485,87	25,54	29,63	4,09	0,003343	2,16	239,26
370	100	607,07	25,54	29,98	4,44	0,00331	2,34	282,55
370	300	806,68	25,54	30,51	4,97	0,003186	2,56	356,22
360	50	485,87	24,68	27,46	2,78	0,021053	4,12	117,99
360	100	607,07	24,68	27,75	3,07	0,020094	4,41	137,75
360	300	806,68	24,68	28,17	3,49	0,019071	4,81	167,72
350	50	485,87	22,68	25,67	2,99	0,014508	3,66	132,65
350	100	607,07	22,68	25,75	3,07	0,020015	4,4	137,92
350	300	806,68	22,68	26,49	3,81	0,013238	3,99	229,12
340	50	485,87	21,92	25,72	3,8	0,00081	0,99	565,95
340	100	607,07	21,92	25,85	3,93	0,001048	1,16	599,11
340	300	806,68	21,92	26,43	4,51	0,000904	1,24	744,93
330	50	485,87	21,4	24,18	2,78	0,02104	4,12	118,01
330	100	607,07	21,4	24,47	3,07	0,020124	4,41	137,69
330	300	806,68	21,4	24,89	3,49	0,018996	4,8	167,93



Nome staz.ne	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Quota fondo alveo (m)	Quota pelo libero (m)	Tirante idrico fondo alveo (m)	Pendenza l.c.t. (m/m)	Velocità media alveo (m/s)	Sezione idrica (m ²)
320	50	485,87	19,4	23,56	4,16	0,00268	1,97	277,11
320	100	607,07	19,4	23,91	4,51	0,002629	2,12	327,47
320	300	806,68	19,4	24,44	5,04	0,002572	2,33	411,44
310	50	485,87	18	20,78	2,78	0,020975	4,11	118,12
310	100	607,07	18	21,06	3,06	0,020145	4,41	137,64
310	300	806,68	18	21,49	3,49	0,019019	4,81	167,86
300	50	485,87	17	20,33	3,33	0,007169	2,88	168,87
300	100	607,07	17	20,19	3,19	0,013622	3,83	158,69
300	300	806,68	17	20,48	3,48	0,016117	4,48	180,15
290	50	485,87	16	19,48	3,48	0,002111	2,7	179,99
290	100	607,07	16	19,93	3,93	0,0011	2,01	383,21
290	300	806,68	16	20,05	4,05	0,001679	2,56	400,12
288	50	485,87	16	19,36	3,36	0,002456	2,83	171,53
288	100	607,07	16	19,86	3,86	0,001325	2,16	369,65
288	300	806,68	16	19,93	3,93	0,002128	2,79	380,61
287		Ponte Autostrada Me-Pa carreggiata di monte						
285	50	485,87	15,85	19,15	3,3	0,002697	2,92	166,54
285	100	607,07	15,85	19,75	3,9	0,001262	2,13	375,24
285	300	806,68	15,85	19,78	3,93	0,002128	2,79	380,61
283		Ponte Autostrada Me-Pa carreggiata di valle						
280	50	485,87	15,6	18,26	2,66	0,007629	4,05	120,07
280	100	607,07	15,6	18,54	2,94	0,007289	4,33	140,05
280	300	806,68	15,6	19,4	3,8	0,002562	2,95	359,39
270	50	485,87	13,6	17,12	3,52	0,002001	2,65	183,07
270	100	607,07	13,6	17,51	3,91	0,001827	2,57	279,53
270	300	806,68	13,6	18,01	4,41	0,001713	2,81	363,35
260	50	485,87	13	15,66	2,66	0,021232	4,05	119,99
260	100	607,07	13	15,94	2,94	0,020246	4,33	140,05
260	300	806,68	13	16,35	3,35	0,019175	4,73	170,49
250	50	485,87	13	15,78	2,78	0,003421	1,87	316,45
250	100	607,07	13	16,13	3,13	0,002877	1,9	386,2
250	300	806,68	13	16,01	3,01	0,006227	2,7	361,84
240	50	485,87	11,7	14,57	2,87	0,009703	3,16	153,98



Nome staz.ne	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Quota fondo alveo (m)	Quota pelo libero (m)	Tirante idrico fondo alveo (m)	Pendenza l.c.t. (m/m)	Velocità media alveo (m/s)	Sezione idrica (m ²)
240	100	607,07	11,7	14,54	2,84	0,016006	4,01	151,33
240	300	806,68	11,7	15,24	3,54	0,004631	2,41	385,42
230	50	485,87	10,8	14,28	3,48	0,002095	2,69	180,56
230	100	607,07	10,8	14,69	3,89	0,001203	2,08	402,66
230	300	806,68	10,8	15,03	4,23	0,00135	2,4	464,76
225	Ponte nuova ferrovia in costruzione							
220	50	485,87	10,6	13,1	2,5	0,005236	3,36	144,66
220	100	607,07	10,6	13,33	2,73	0,00538	3,68	164,77
220	300	806,68	10,6	13,65	3,05	0,005727	4,18	193
210	50	485,87	10,4	12,93	2,53	0,008035	2,63	184,52
210	100	607,07	10,4	13,19	2,79	0,008135	2,88	211,05
210	300	806,68	10,4	13,55	3,15	0,008513	3,25	248,42
200	50	485,87	10,2	11,89	1,69	0,021681	3,83	126,85
200	100	607,07	10,2	12,21	2,01	0,021577	3,86	157,31
200	300	806,68	10,2	12,55	2,35	0,020593	4,17	193,35
190	50	485,87	10,2	12,18	1,98	0,004812	2,04	237,92
190	100	607,07	10,2	12,43	2,23	0,00488	2,24	271,37
190	300	806,68	10,2	12,81	2,61	0,004925	2,51	321,98
185	50	485,87	10,05	11,9	1,85	0,00426	1,91	254,5
185	100	607,07	10,05	12,16	2,11	0,004326	2,09	289,95
185	300	806,68	10,05	12,54	2,49	0,004459	2,35	343,38
183	Ponte S.S.113 e ferrovia							
180	50	485,87	10	11,59	1,59	0,00724	2,24	216,74
180	100	607,07	10	11,8	1,8	0,007403	2,46	246,38
180	300	806,68	10	12,11	2,11	0,00758	2,78	290,64
170	50	485,87	9,9	11,04	1,14	0,024251	3,26	148,87
170	100	607,07	9,9	11,21	1,31	0,023241	3,52	172,51
170	300	806,68	9,9	11,48	1,58	0,02193	3,87	208,5
160	50	485,87	8,45	10,94	2,49	0,004194	1,93	251,24
160	100	607,07	8,45	11,19	2,74	0,004363	2,14	284,19
160	300	806,68	8,45	11,56	3,11	0,004611	2,41	334,11
150	50	485,87	8,3	10,11	1,81	0,023849	3,36	144,45
150	100	607,07	8,3	10,3	2	0,022756	3,62	167,63



Nome staz.ne	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Quota fondo alveo (m)	Quota pelo libero (m)	Tirante idrico fondo alveo (m)	Pendenza l.c.t. (m/m)	Velocità media alveo (m/s)	Sezione idrica (m ²)
150	300	806,68	8,3	10,58	2,28	0,021573	3,99	202,37
140	50	485,87	7,35	10,14	2,79	0,004573	2,05	236,46
140	100	607,07	7,35	10,4	3,05	0,004682	2,26	268,8
140	300	806,68	7,35	10,85	3,5	0,003895	2,32	384,98
130	50	485,87	7,1	9,45	2,35	0,01634	3,11	156,46
130	100	607,07	7,1	9,83	2,73	0,011388	3,04	199,81
130	300	806,68	7,1	10,27	3,17	0,009571	3,22	250,4
120	50	485,87	6,1	9,68	3,58	0,002335	1,7	285,38
120	100	607,07	6,1	10,03	3,93	0,002341	1,86	327,07
120	300	806,68	6,1	10,48	4,38	0,002514	2,12	381,22
110	50	485,87	5,95	9,51	3,56	0,003126	1,91	259,43
110	100	607,07	5,95	9,87	3,92	0,002915	2,03	313,61
110	300	806,68	5,95	10,36	4,41	0,002556	2,13	427,22
100	50	485,87	5,65	8,55	2,9	0,014895	3,16	153,87
100	100	607,07	5,65	8,92	3,27	0,01341	3,32	182,99
100	300	806,68	5,65	9,57	3,92	0,010307	3,21	271,67
90	50	485,87	4,65	8,76	4,11	0,003649	2,02	240,07
90	100	607,07	4,65	9,17	4,52	0,003352	2,03	323,92
90	300	806,68	4,65	9,77	5,12	0,002985	2,15	414,15
80	50	485,87	4,35	8,26	3,91	0,00536	2,26	214,7
80	100	607,07	4,35	8,62	4,27	0,005496	2,48	244,37
80	300	806,68	4,35	9,18	4,83	0,00565	2,78	290,24
70	50	485,87	4,05	6,93	2,88	0,019056	3,55	136,87
70	100	607,07	4,05	7,33	3,28	0,016368	3,67	165,38
70	300	806,68	4,05	7,98	3,93	0,014352	3,72	216,62
60	50	485,87	3,05	7,21	4,16	0,004501	2,15	227,65
60	100	607,07	3,05	7,62	4,57	0,004426	2,33	263,17
60	300	806,68	3,05	8,24	5,19	0,004357	2,57	317,54
55	50	485,87	2,81	6,81	4	0,005192	2,3	211,12
55	100	607,07	2,81	7,2	4,39	0,005224	2,51	241,81
55	300	806,68	2,81	7,81	5	0,005315	2,8	288,4
50	50	485,87	2,46	5,84	3,38	0,010264	2,95	164,93
50	100	607,07	2,46	6,24	3,78	0,009765	3,14	193,04
50	300	806,68	2,46	6,85	4,39	0,009369	3,36	240,11



Nome staz.ne	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Quota fondo alveo (m)	Quota pelo libero (m)	Tirante idrico fondo alveo (m)	Pendenza l.c.t. (m/m)	Velocità media alveo (m/s)	Sezione idrica (m ²)
40	50	485,87	2,46	5,97	3,51	0,004232	2,22	218,42
40	100	607,07	2,46	6,37	3,91	0,004605	2,44	248,42
40	300	806,68	2,46	6,98	4,52	0,004964	2,72	297,07
38	50	485,87	2,4	5,92	3,52	0,004038	2,08	235,23
38	100	607,07	2,4	6,33	3,93	0,003998	2,26	272,07
38	300	806,68	2,4	6,96	4,56	0,003888	2,5	329,57
35	50	485,87	2,33	5,86	3,53	0,004112	2,09	232,8
35	100	607,07	2,33	6,26	3,93	0,004151	2,28	266,34
35	300	806,68	2,33	6,87	4,54	0,004281	2,55	316,89
33.5	Ponte strada ASI carreggiata di monte							
32	50	485,87	2,27	5,75	3,48	0,004315	2,12	229,36
32	100	607,07	2,27	6,16	3,89	0,00435	2,31	262,51
32	300	806,68	2,27	6,76	4,49	0,004478	2,58	312,48
31	Ponte strada ASI carreggiata di valle							
30	50	485,87	2,2	5,63	3,43	0,004511	2,19	221,91
30	100	607,07	2,2	6,02	3,82	0,00464	2,4	252,46
30	300	806,68	2,2	6,61	4,41	0,004886	2,7	298,63
20	50	485,87	1,8	5,14	3,34	0,005047	2,27	214,36
20	100	607,07	1,8	5,51	3,71	0,005234	2,5	243,22
20	300	806,68	1,8	6,05	4,25	0,005607	2,82	286,11
10	50	485,87	1,4	3,48	2,08	0,030083	4,08	119,15
10	100	607,07	1,4	3,76	2,36	0,028694	4,36	139,1
10	300	806,68	1,4	4,21	2,81	0,027822	4,66	173,21

