

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 dell'Area territoriale (060)
compresa tra i Bacini
del Fiume Verdura (061) e del Fiume Carboj (059)**



Relazione

Anno 2006

**BACINO IDROGRAFICO DELL'AREA TERRITORIALE 060
COMPRESA TRA I BACINI
DEL FIUME VERDURA (061) E DEL FIUME CARBOJ (059)**

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE

On. Salvatore Cuffaro

ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE

Assessore Avv. Rossana Interlandi

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE

Dirigente Generale Avv. Giovanni Lo Bue

SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO

Dirigente Responsabile Dott. Giovanni Arnone

UNITÀ 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”		
Consulenza		
Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali dell’Università degli Studi di Palermo – Direttore: Prof. Ing. G. La Loggia Collaboratori: Ing G. Aronica - Ing A. Candela – Ing. N. Carruba – Ing. G. Ciraolo - Ing. C. Nasello - Ing. V. Noto.		
Redazione		
Geomorfologia:	Collaboratori geomorfologia:	Progetto grafico:
Dott. Geol. A. Brucculeri Dott. Geol. C. E. Renna	Dott. Agr. P. Catena	Dott. Geol. A. Brucculeri Arch. S. Taibi Geom. S. Madonia
Idraulica:	Collaboratori idraulica:	Stampa:
Ing. A. Ciraolo Ing. S. Manzone	Arch. F. Taibi Arch. S. Taibi	Geom. S. Madonia
Censimento dati e programmazione interventi:		
Dott. Geol. A. Brucculeri Ing. A. Ciraolo Ing. G. G. Galvano Ing. S. Manzone Arch. F. Taibi Arch. S. Taibi		



INDICE

SCHEDE TECNICHE DI IDENTIFICAZIONE	1
QUADRI DI SINTESI	2
1 AMBIENTE FISICO	6
1.1 Inquadramento geografico.....	6
1.2 Morfologia	8
1.3 Idrografia.....	9
1.3.1 Il reticolo idrografico dell'area territoriale tra il Fiume Verdura ed il fiume Carboj	9
1.4 Uso del Suolo	10
1.5 Cenni di climatologia	13
1.6 Inquadramento geologico.....	16
1.6.1 Assetto geologico-strutturale	16
1.6.2 Caratteristiche litologiche	17
1.7 Geomorfologia.....	19
1.7.1 Assetto geomorfologico dei versanti	19
1.7.2 Dinamica dei versanti	20
1.8 Cenni di idrogeologia.....	21



2	ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO	24
2.1	Metodologia operativa	24
2.2	Stato delle conoscenze.....	25
2.3	Frane storiche.....	26
2.4	Stato del dissesto	27
2.4.1	Analisi dell'intero distretto idrografico	28
2.4.2	Analisi dei territori distinti per comune	30
	<i>Comune di Caltabellotta</i>	30
	<i>Comune di Sciacca</i>	31
2.5	Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio	39
2.5.1	Analisi dei territori distinti per comune	41
	<i>Pericolosità e rischio nel comune di Caltabellotta</i>	41
	<i>Pericolosità e rischio nel comune di Sciacca</i>	42
3	PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO.....	45
3.1	Interventi progettuali	46
3.1	Priorità degli interventi	47
3.2	Fabbisogno progettuale e finanziario.....	51
4	ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO	52
4.1	Metodologia Operativa.....	52
4.2	Scelta delle Aree Potenzialmente Inondabili	53
4.2.1	Analisi Territoriale.....	53
4.2.2	Analisi Storico-Inventariale	54
	<i>Studi e segnalazioni</i>	54
4.3	Perimetrazione delle Aree Potenzialmente Inondabili	58
4.4	Perimetrazione degli Elementi a Rischio all'Interno delle Aree Potenzialmente Inondabili	65
4.5	Perimetrazione delle Aree a Rischio Idraulico.....	66
4.5.1	Siti di attenzione	68
5	PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO	69
	BIBLIOGRAFIA	72
	APPENDICE – ELENCO DEI DISSESTI	726



ALLEGATI

Cartografia

Carte tematiche in scala 1:50.000

Carta dell'uso del suolo (N. 1 tavola)

Carta litologica (N. 1 tavola)

Carte tematiche in scala 1:10.000

Carta dei dissesti (N. 10 tavole)

Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (N. 10 tavole)

Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione
(N. 3 tavole: n. 05, n. 06, n. 10)

Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione
(N. 1 tavola: n. 05)



SCHEDE TENICHE DI IDENTIFICAZIONE

Bacino idrografico principale		AREA TERRITORIALE TRA IL FIUME VERDURA ED IL FIUME CARBOJ		Numero	060
Provincia	Agrigento				
Versante	Meridionale				
Recapito del corso d’acqua		Mar Mediterraneo			
Lunghezza dell’asta principale					
Altitudine	massima	901,4 m s.l.m. (C.da Ficuzza in territorio comunale di Caltabellotta)			
	media	450,7 m.s.l.m.			
	minima	0 m s.l.m.			
Superficie totale del bacino imbrifero		157,92 km ²			
Affluenti		V.ne foce S. Marco		V.ne Carabollace	
		V.ne Foce di Mezzo		V.ne Quarti	
		V.ne della Baita		V.ne Forfecchia	
		V.ne Poio		V.ne Tranchina	
		V.ne Cava di Lauro (T.te Bagni)		V.ne San Leonardo	
		V.ne Spina Santa		V.ne Salinella	
		Vallone Acqua Fredda		Torrente BellaPietra	
Serbatoi ricadenti nel bacino					
Utilizzazione prevalente del suolo		Oliveto (30%), mosaici culturali (22%), leguminose agrarie (10%), vigneto (13%), seminativo semplice (16%), urbanizzato (3%)			
Territori comunali		Caltabellotta Sciacca			
Centri abitati		Caltabellotta in parte - Sciacca			



QUADRI DI SINTESI DELLO STATO DI DISSESTO GEOMORFOLOGICO

DISSESTO GEOMORFOLOGICO NELL' AREA TERRITORIALE

DATI DI SINTESI	Numero di dissesti	Area in dissesto	Area totale	Indice di Franosità
	N.	A _d [Ha]	A _{tot} [Ha]	(I _f =A _d /A _{tot} x 100) [%]
Area Territoriale 060	159	685,92	15792	4,3

DISSESTO GEOMORFOLOGICO DISTINTO PER COMUNI RICADENTI NELL' AREA TERRITORIALE

DATI DI SINTESI	Numero di dissesti	Area in dissesto	Area totale	Indice di Franosità
	N.	A _d [Ha]	A _{tot} [Ha]	(I _f =A _d /A _{tot} x 100) [%]
Caltabellotta	42	131,71	1534	8,9
Sciacca	117	554,21	14256	3,6

DATI DI SINTESI		PERICOLOSITA'												
		P4			P3		P2		P1		P0		TOTALE	
		N.	A _{p4} [Ha]	N.	A _{p3} [Ha]	N.	A _{p2} [Ha]	N.	A _{p1} [Ha]	N.	A _{p0} [Ha]	N.	A _p [Ha]	
Area Territoriale		33	173,76	6	12,25	68	343,46	52	287,99	0	0,00	159	817,47	

DATI DI SINTESI		RISCHIO									
		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]
Area Territoriale		26	5,09	34	25,47	54	11,89	46	9,10	160	51,55

QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICI DISTINTI PER TERRITORIO COMUNALE

PERICOLOSITA'												
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]
Caltabellotta	14	33,29	0	0,00	13	49,80	15	73,33	0	0,00	42	156,43
Sciaccia	19	140,46	6	12,26	55	293,66	37	214,76	0	0,00	117	661,04

DATI DI SINTESI	RISCHIO									
	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]
Caltabellotta	0	0,00	3	0,23	4	0,90	13	2,19	20	3,33
Sciacca	26	5,09	31	25,24	50	10,99	33	6,91	140	48,22



QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA E DEL RISCHIO IDRAULICO

DATI DI SINTESI	PERICOLOSITA'									
	Siti d'Attenzione		P3		P2		P1		TOTALE	
	N.	A _{Att.} [Ha]	N.	A _{P3} [Ha]	N.	A _{P2} [Ha]	N.	A _{P1} [Ha]	N.	A _P [Ha]
Bacino Idrografico	5	43,86	-	-	-	-	-	-	-	-

DATI DI SINTESI	RISCHIO									
	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	1	13,83	-	-	-	-	-	-	1	13,83



Capitolo 1

AMBIENTE FISICO

1.1 Inquadramento geografico

L'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e del Fiume Carboj, è localizzata nella porzione occidentale del versante meridionale della Sicilia. Il distretto idrografico considerato occupa una superficie complessiva di circa 158 Km², interessando la parte occidentale del territorio provinciale di Agrigento, che comprende un'ampia porzione dei comuni di Sciacca e Caltabellotta.

Il territorio in esame è delimitato ad Ovest dal bacino del F. Carboj, ad Est dal bacino del F. Verdura e a Nord la linea di spartiacque è materializzata dal margine meridionale del sistema dei Monti Sicani, la cui quota massima è rappresentata da Rocca Ficuzza (901,4 m.s.l.m.); a sud la fascia costiera è prospiciente il Mar Mediterraneo.

Nell'area in esame non si rinviene un corso d'acqua principale ma delle aste secondarie che si originano dalla confluenza di valloni e torrenti di primo ordine defluenti dalle pendici dei rilievi montuosi. A tal riguardo si ricorda il Vallone Foce San Marco che nasce in C.da San Bartolo a quota 144 m.s.l.m. nel territorio comunale di Sciacca e sfocia in località San Marco ad ovest di Colonia Marina. Procedendo verso Est si rinviene il Vallone Foce del Mezzo in cui convergono, in sinistra orografica, le acque del Vallone della Baita e, in destra orografica, le acque del V.ne Poio, trovando infine foce nel Mar Mediterraneo nei pressi di Colonia Marina. Ad Ovest del centro abitato di Sciacca e, più precisamente, immediatamente ad Est dell'Azienda Termale di Sciacca sfocia il Vallone Cava di Lauro (denominato Torrente Bagni nel tratto terminale).

Nella zona più orientale dell'area 060 si sviluppano infine i reticoli idrografici dei seguenti corsi d'acqua:



- Vallone Portolana, che nasce da rilievi collinari di quota inferiore ai 600 m.s.l.m. (594,7 m.s.l.m.) e confluisce nel Vallone Carabollace in destra orografica sfociando nei pressi di Torre del Barone;
- Vallone Bellapietra che nasce dalla confluenza dei Valloni Tranchina e Salinella (che versano le loro acque in sinistra orografica) e dal Vallone S. Leonardo e Acqua Fredda in destra orografica.

Il comprensorio nella sua porzione centrale e meridionale è prevalentemente collinare, con aree pianeggianti impostate su terrazzi fluviali e marini, mentre il settore settentrionale assume un assetto decisamente montuoso contraddistinto dai rilievi sud-occidentale del sistema dei Sicani.

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente all'interno delle aree studiate sono le seguenti:

- Strada Statale n. 115 "Agrigento – Trapani" (Sud-occidentale Sicula);
- Strade Provinciali (SP 79, SP 10r, SP 37);
- Ferrovia "Porto Empedocle – Castelvetro" (servizio soppresso).

La rete viaria secondaria è più sviluppata lungo la fascia costiera, mentre risulta più carente nella zona interna e nel territorio comunale di Caltabellotta. Da ricordare inoltre il porto di Sciacca costituito da due lunghi moli esterni, dotati di banchine, che proteggono i due bacini di ormeggio.

Nelle aree studiate, inoltre, ricadono numerosi siti archeologici; tra i principali si ricordano:

- Le grotte di San Calogero abitate dall'uomo già nel Paleolitico Superiore, e successivamente nel Neolitico e nell'Eneolitico;
- Numerosi insediamenti preistorici e storici in cui sono stati ritrovati tombe e frammenti di ceramiche di varie epoche (C.da Castelluccio, C.da Gaddini, C.da Guardabasso, C.da Locogrande, C.da Maragani, C.da Montagnola, C.da Scunchipani, C.da Tranchina, C.da San Giorgio);
- Le torri cinquecentesche del Barone e Macauda.

Nell'area territoriale in esame, inoltre, ricadono.

la R.N.O.: "Monte di San Calogero – Monte Kronio", gestita dal FF.DD., zona A , istituita nel 1997 - n. 481/44 del 25/07/1997;

Il SIC "Foce del Fiume Verdura" – codice ITA040004.

Dal punto di vista cartografico l'area intermedia tra il Fiume Verdura ed il Fiume Carboj ricade nei seguenti Fogli I.G.M. in scala 1:50.000:

- F. n° 627 – Selinunte;
- F. n° 628 – Sciacca.

Le 10 sezioni C.T.R. in scala 1:10.000 in cui sono comprese le aree in studio risultano le seguenti:

C.T.R. in scala 1:10.000 (10 sezioni):



– 628010 “Contrada San Bartolo”;	– 628070 “Stretto Bellapietra”;
– 628020 “Rocca Ficuzza”;	– 628100 “Monte Rotondo”
– 628030 “Caltabellotta”;	– 628110 “Torre Macuda”
– 628040 “Lucca Sicula”;	– 627080 “Foce del Carboj”
– 628050 “Sciacca (f.m. Capo San Marco”;	– 628060 “Sciacca Terme”;

In Tabella 1.1 si riporta l’elenco dei comuni ricadenti all’interno dell’area 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 sono relativi alla superficie totale e alla porzione di tali territori che ricade all’interno dell’area, calcolati sulla base della informatizzazione realizzata specificamente per il P.A.I.

Tabella 1.1 - Territori comunali ricadenti nel bacino del Fiume Verdura, nell’area territoriale tra i bacini del F. Verdura e del F. Carboj.

COMUNE	RESIDENTI (dati ISTAT 2003)	Bacino, Aree Territoriali	AREE			Centro abitato ricadente nel bacino e nelle aree territoriali
			A _{Tot} [km ²]	A _{nel bac.(area)} [km ²]	A _{nel bac.(area)/A_{Tot}} [%]	
Caltabellotta (AG)	4452	Area territoriale tra il F. verdura ed il Fiume Carboj	123,9	15,34	12,38	In Parte
Sciacca	40599	Area territoriale tra il F. verdura ed il Fiume Carboj	191,03	142,56	74,63	SI
TOTALI		-	314,93	157,90	87,01	1

1.2 Morfologia

L’area territoriale comprende un insieme di diversi bacini idrografici che si sviluppano dai Monti Sicani a Nord alle spiagge del Mediterraneo a SW. L’assetto geomorfologico presenta pertanto caratteri variabili, da quelli tipici dell’entroterra isolano a quelli delle fasce costiere meridionali e sud – occidentali.

La morfologia è principalmente caratterizzata da colline e aree pianeggianti, quest’ultime ubicate lungo i corsi d’acqua. I rilievi più elevati si localizzano in corrispondenza delle impalcature carbonatiche presenti nella porzione più alta del bacino idrografico con quote di 800 m.s.l.m. in C.da Ciccirata e Rocca Ficuzza con i suoi 901,3 m.s.l.m.. Tra i rilievi più importanti ricordiamo Cozzo Nira con i suoi 866 m.s.l.m. ricadente nel territorio comunale di Caltabellotta ed Eremo S. Pellegrino (940 m.s.l.m.). La morfologia diventa più blanda nella porzione a SE, nei pressi del territorio comunale di Sciacca (Torre Macauda) presso la foce del Fiume Verdura, dove affiorano estesamente i depositi alluvionali, ed a SW in prossimità di C.da Ragana, Raganella,



Carbone, Schunchipani e Misilifurmi, (in territorio comunale di Sciacca) dove affiorano estesamente i sistemi di terrazzi marini quaternari.. Si tratta per lo più di pianori tabulari di modesta altitudine (90 m.s.l.m.) con pareti incise da corsi d'acqua di breve estensione e limitata portata. La stessa morfologia si rinviene ad Ovest nei pressi di C.da S. Bartolo da dove trae origine il Vallone Foce S. Marco che nasce a quote intorno a 146,5 m.s.l.m..

La restante parte del territorio è caratterizzata da un sistema di rilievi collinari e montani presente nella parte mediana e settentrionale del territorio di Sciacca e nella maggior parte del territorio di Caltabellotta, mentre un settore morfologico specifico caratterizza il settore orientale del territorio di Sciacca nelle contrade Salinella, Quarti e San Domenico dove affiora la Serie Evaporitica. I versanti sono per lo più argillosi con presenza di gesso e con quote che non superano i 200 m.s.l.m.

Il reticolo idrografico rispecchia l'assetto litologico con incisioni strette e profonde nelle aree montuose e pattern dendritico in corrispondenza degli affioramenti plastici.

L'area si caratterizza inoltre per la presenza di un evidente fenomeno carsico e per la presenza di un bacino idrotermale con alcune sorgenti e manifestazioni gassose. Si ricordano, infatti, la sorgente Mulinelli e le stufe di S. Calogero, poste sul monte omonimo, costituite da grotte sature di vapore a temperatura di 40°C; un'altra sorgente di acque calde (circa 30°C), pur avendo portata minima, è la Fontana Calda, che sgorga a quota 103 m.s.l.m..

1.3 Idrografia

1.3.1 Il reticolo idrografico dell'area territoriale tra il Fiume Verdura ed il fiume Carboj

Il bacino imbrifero dell'area territoriale compresa tra i bacini del fiume Verdura e del fiume Carboj presenta una forma approssimativamente rettangolare, allungata secondo la direzione W-E, con una quota massima di 901,4 metri s.l.m. presso C.da Ficuzza nei pressi del territorio comunale di Caltabellotta ed una quota minima di 0 metri s.l.m. lungo la linea di costa.

Esso si estende complessivamente su una superficie di circa 158 km², con un perimetro di oltre 140 km ed una larghezza media di 11,70 km nella porzione montana e di 17,30 km nella porzione mediana del bacino, nel tratto terminale diventa 19,81 km.

Il territorio è inoltre attraversato da diversi valloni il cui corso è a prevalente carattere stagionale; tra i più importanti si ricordano il Carabollace, il San Marco, il Bellapietra, il Vallone Foce del Mezzo, il Vallone Cava del Lauro. Il lor corso determina la presenza di sei bacini minori, che verranno descritti qui di seguito, procedendo da Ovest verso Est.

Il primo bacino di estensione 20,38 km² e perimetro 25,21 km è caratterizzato dal corso d'acqua Vallone Foce S. Marco. Esso nasce in territorio comunale di Sciacca a quota di 146,9 m.s.l.m. in C.da San Bartolo e sfocia nel Mar Mediterraneo nei pressi di Casa S. Marco. La sua lunghezza è di 8,5 km. Il corso d'acqua mostra un andamento rettilineo con pochi rami secondari.



Il secondo bacino di estensione 24,79 km² e perimetro 27,83 km è caratterizzato dalla presenza del corso d'acqua Vallone Foce di Mezzo. Nasce dalla confluenza di due affluenti e precisamente Vallone della Baita che drena le sue acque in sinistra orografica e dal Vallone Poio che drena in destra orografica. Il Vallone della Baita nasce sempre in territorio comunale di Sciacca a quota 300 m.s.l.m. ad Ovest di rocca Capreria (551,1 m.s.l.m.) ed ha una lunghezza di 7,39 km. Esso confluisce con il Vallone Poio nei pressi di C.da Carcossea (35,7 m.s.l.m.), prendendo la denominazione di Vallone Foce del Mezzo. Il Vallone Poio nasce in C.da Guardabasso a quota 205,1 m.s.l.m.. Il Vallone Foce di Mezzo sfocia nel Mar Mediterraneo nei pressi della Colonia Marina di Sciacca.

Il terzo bacino di estensione 7,4 km² e perimetro 13,84 km è caratterizzato da un'incisione torrentizia che sfocia immediatamente ad Ovest del molo di Ponente del Porto di Sciacca. Il corso d'acqua ha un andamento lievemente meandriforme e divide in due parti il centro abitato.

Il quarto bacino di estensione 4,53 km² e perimetro 10,75 km è caratterizzato dall'asta fluviale Vallone cava di Lauro. Il Vallone nasce dalle pendici Nord di Monte S. Calogero a quota 328 m.s.l.m. e sfocia nei pressi di Sciacca estendendosi per circa 4,3 km. L'andamento del vallone è piuttosto rettilineo, ad eccezione del tratto vallivo nei pressi di C.da Carrozza dove assume un andamento meandriforme.

Il quinto bacino di estensione 48,79 km² e perimetro 32,98 km è caratterizzato dall'asta fluviale Vallone Portolana che nasce a quote intorno ai 600 m.s.l.m. in territorio comunale di Sciacca nei pressi di C.da Materazzo. Esso, ad ovest di Monte Comune, drena le sue acque in destra orografica nel Vallone Carabollace e sfocia nel Mar Mediterraneo nei pressi di Torre del Barone.

Il sesto bacino di estensione 26,04 km² e perimetro 29,09 km è caratterizzato dal Torrenta Bellapietra. Esso nasce come vallone Acquafredda ad ovest di Cozzo Mamao in territorio comunale di Caltabellotta per poi assumere la denominazione di Vallone di San Leonardo in territorio comunale di Sciacca nei pressi di Cozzo del Corvo. Nei pressi di C.da Cassero esso confluisce con il Vallone Tranchina, che nei pressi di Stretto della Pietra a 115 m.s.l.m. confluisce con torrente Salinella. Il Vallone Tranchina assume la denominazione di Vallone Bellapietra nei pressi di Casa Sutera a quota di 61 m.s.l.m. per poi sfociare nel Mar Mediterraneo.

1.4 Uso del Suolo

Per quanto concerne le caratteristiche di utilizzazione del suolo dell'area in studio ci si è avvalsi della "Carta dell'uso del suolo" (1994) realizzata dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente e della "Carta dell'uso del suolo" pubblicata dalla Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste (Unità Operativa Pedologica – Servizi allo sviluppo-Unità Operativa 118, S.O.A.T. N° 76, Sciacca).

Il quadro vegetazionale **dell'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e il Fiume Carboj** si presenta abbastanza diversificato e si caratterizza per le aree coltivate a oliveto, a vigneto e a seminativo. Tra le colture agricole specializzate si riscontrano anche gli agrumi, le ortive e fitteti (mandorlo, pesco, pero e albicocco).

Le aree urbanizzate a tessuto denso, con annesse numerose contrade, del centro abitato del comune di Sciacca, ricadono interamente nel bacino in esame, mentre il



centro abitato di Caltabellotta vi ricade solo in parte; tale tipologia occupa una modesta percentuale rispetto all'intera area territoriale. Aree industriali si rinvencono nelle vicinanze di Sciacca. Si tratta, per la maggior parte, di industrie ittico-conserviere, di laterizi e prodotti del legno. Il paesaggio agrario conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio in esame.

Le coltivazioni più diffuse sono attribuibili alle seguenti tipologie colturali:

Agrumeto. Si riscontra principalmente nelle aree irrigue del territorio di Sciacca. Le specie più diffuse sono le arance del gruppo Navel e in misura minore i clementini, i limoni e i mandarini.

- **Ortive.** Sono diffuse nelle zone irrigue del consorzio di bonifica 3 Agrigento nel territorio del comune di Sciacca. La coltura principale è rappresentata dal carciofo, seguono il pomodoro, l'anguria, la melanzana, il melone, il cavolfiore e la fragolina.
- **Mosaici colturali.** Questa tipologia colturale abbastanza estesa è presente in tutti i comuni, comprende quelle aree in cui le colture caratteristiche della zona si alternano a incolti, case, orti e frutteti familiari, giardini con piante ornamentali e altro in un insieme complesso di superfici non cartografabili singolarmente.
- **Oliveto.** Rappresenta la tipologia colturale più rappresentativa in tutta l'area. Le varietà coltivate sono quasi tutte da olio, con prevalenza di Cerasuola e Biancolilla.
- **Vigneto.** Ampiamente rappresentato su tutta l'area. Oltre alla viticoltura tradizionale basata principalmente su uve bianche (Insolia, Catarratto, Grecanico, ecc.), negli ultimi anni sta assistendo a dei mutamenti: da cultivars e sistemi produttivi orientati verso la quantità si sta passando a un sistema di coltivazione di qualità che prevede l'introduzione di varietà di uve nere di maggiore pregio qualitativo (Chardonnay, Merlot, Cabernet, Nero d'Avola, ecc.). Numerosi sono i vini fregiati dal marchio Doc.
- **Frutteto.** Si riscontra soprattutto nel territorio del comune di Sciacca. Si tratta di impianti di mandorlo, pesco, pero ed albicocco. Negli ultimi anni si vanno più diffondendo gli impianti di pesco con varietà precoce e varietà di pero e albicocco che hanno un periodo di maturazione più ampio.
- **Seminativo.** Questa classe, spesso frammista a oliveti e vigneti, è ben distribuita in particolar modo sui versanti argillosi dell'area ove spesso è deficitaria la disponibilità idrica per l'irrigazione. I



seminativi sono generalmente in rotazione con leguminose da granella (fava) o da foraggio (sulla).

- **Boschi.** Due aree rimboschite con conifere si riscontrano in prossimità del centro abitato di Sciacca e nel territorio del comune di Caltabellotta.
- **Macchia.** Questa classe è diffusa in tutto il territorio e comprende ambienti semi-naturali o ambienti in precedenza coltivati e successivamente abbandonati, dove si è insediata una vegetazione spontanea che con il tempo si è trasformata in macchia costituita da Corbezzolo, Terebinto, Olivastro, Erica, Palma Nana, Lentisco ed alberi come il Carrubbo e il Fico.
- **Incolto e incolto roccioso.** L'incolto e l'incolto roccioso si riscontrano a macchia di leopardo in tutto il territorio. Si tratta di terreni coltivati in passato a seminativo e posti momentaneamente a riposo e di aree con roccia affiorante (calcari, calcare-dolomitici) che impedisce la pratica dell'attività agricola e la vegetazione spontanea ha avuto il sopravvento.

A ridosso dei corsi d'acqua (zone umide) cresce e si sviluppa una ricca vegetazione ripariale.

Nelle tabella e nelle figura che seguono vengono rappresentate le tipologie dell'uso del suolo e la loro distribuzione percentuale all'interno dell'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e il Fiume Carboj, ricavate dai dati estrapolati dalla "Carta dell'uso del suolo" (1994) realizzata dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

Tabella 1.2 - Tipologia uso del suolo dell'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e il Fiume Carboj

COLTURA	%
Agrumeto	0,13
Incolto roccioso	1,84
Legnose agrarie miste	10,21
Macchia	1,97
Mosaici colturali	22,31
Oliveto	30,15
Pascolo	1,27
Seminativo semplice	15,79
Urbanizzato	3,19
Vigneto	13,14
TOTALE	100%

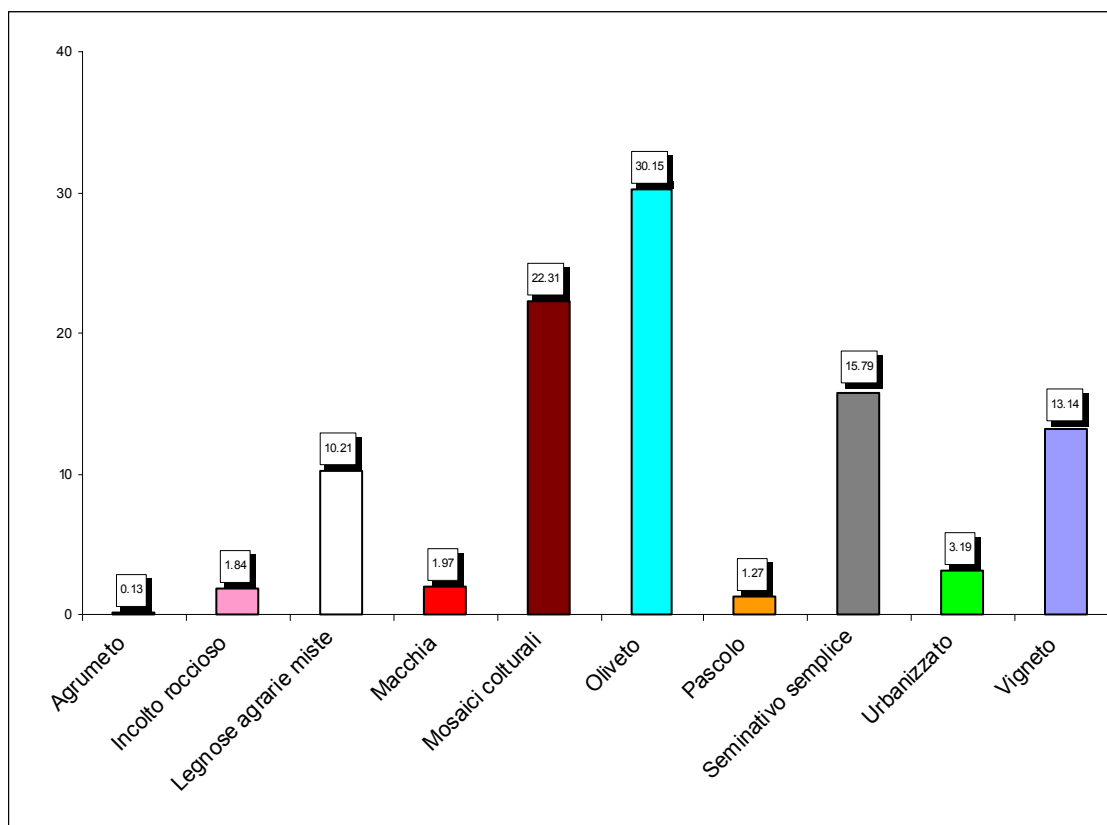


Figura 1.1 – Distribuzione percentuale, rispetto alla superficie totale, delle classi di uso del suolo nell'area territoriale 060

1.5 Cenni di climatologia

Per una caratterizzazione generale del clima nel settore sud-occidentale della Sicilia nel quale ricade l'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e del Fiume Carboj, sono state considerate le informazioni ricavate dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

Per definire il microclima del settore in cui ricade il bacino idrografico in esame, sono stati considerati gli elementi climatici *Temperatura* e *Precipitazioni*, registrati presso le stazioni termopluviometriche e pluviometriche situate sia all'interno del distretto idrografico in esame che più prossime ad esso, 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.

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.

In particolare secondo la classificazione di De Martonne il clima dell'area è semiarido nella porzione centro - meridionale e lungo la costa; temperato caldo a partire da rilievi di 250m.s.l.m. (C.da Nadore), sino alle quote massime presenti nell'area in esame.



Secondo la classificazione di Thornthwaite il clima è semiarido nella fascia altimetrica compresa tra il livello del mare e 350 metri s.l.m., asciutto - subumido, sino alle quote massime presenti all'interno del bacino in esame (901,3 m.s.l.m.). superiori ai 980 metri s.l.m. e subumido – umido ad una quota di 1350 metri s.l.m..

Stazioni

I regimi termometrico e pluviometrico dell'area sono stati desunti utilizzando i dati registrati dalle stazioni termopluviometriche e pluviometriche situate sia all'interno del distretto idrografico che quelle più prossime ad esso, prendendo in considerazione il trentennio 1965-1994 sulla base dei dati pubblicati dall'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana.

Tabella 1.3 - Elenco delle stazioni pluviometriche e termo-pluviometriche relative all'area territoriale compresa tra i bacini del F. Verdura ed il bacino del F. Carboj.

STAZIONE	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (GB)	
				Nord	Est
Caltabellotta	1965 - 1994	pluviometro	949	4160957	2362476
Sciacca	1965 - 1994	termo - pluviometro	56	4153076	2350660

All'interno dell'area in esame ricade la stazione termo - pluviometriche di Sciacca, mentre la stazione pluviometrica di Caltabellotta è ubicata esternamente. Essa è stata considerata, in quanto la più prossime all'area.

Regime termico

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione termo-pluviometrica di Sciacca.

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
Sciacca	15	15,3	16,8	19,1	23,8	28	31	30,9	28	24,2	19,8	16,2	22,34

Il regime termometrico nel versante mediterraneo della Sicilia meridionale e, più in particolare, dell'area in esame è tale da determinare l'aggregazione del territorio in cinque fasce, corrispondenti a diversi valori della temperatura media annuale. In generale la distribuzione delle temperature è condizionata dall'altitudine e dalla presenza del mare.

Si distingue, alle quote più basse, una fascia costiera con valori di T_m pari a 18-19 °C, una fascia intermedia con T_m di 17-18 °C ed una fascia più interna con una T_m pari a 16-17 °C ; una quarta fascia in corrispondenza delle quote più elevate (900 m.s.l.m.) con T_m di 15-16 °C, una quinta fascia in corrispondenza dei rilievi con T_m pari a 14-15 °C T_m .



In base al range di valori assunti dalla temperatura media annuale, è quindi possibile distinguere il clima della fascia costiera e intermedia come semiarido nel periodo compreso tra i mesi di giugno e settembre, mentre nella fascia più interna il clima è temperato caldo. I mesi più freddi risultano essere gennaio e febbraio, quelli più caldi sono giugno e luglio.

L'escursione termica media annua è di 16 -17 °C nella fascia settentrionale e si riduce a circa 13 -14 °C nella fascia costiera, in seguito all'effetto di mitigazione climatica operato dal Mar Mediterraneo 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 nei rilievi montuosi a quote intorno ai 900 m.s.l.m. i valori medi delle temperature minime sono di circa 3 °C. Nel resto del bacino idrografico i valori medi delle temperature minime oscillano tra i 7°C nella zona centrale riducendosi man mano sino a valori compresi tra i 5°C e i 3°C.

I valori medi delle temperature massime nella zona di costa, come anche nella fascia altimetrica compresa tra i 900 metri, oscillano tra i 28° C ed i 30 °C, nella fascia altimetrica tra i 200 metri ed i 450 metri s.l.m. i valori medi subiscono un incremento oscillando tra i 30° C ed i 32 °C.

Regime pluviometrico

Le precipitazioni medie nell'area in esame oscillano in un range compreso tra i 500 – 600 mm nell'area costiera e centrale, in corrispondenza delle fasce ove si registra un clima semiarido e temperato caldo secondo la classifica di De Martonne; in un range tra 600 – 700 in corrispondenza di un clima temperato caldo.

Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nelle stazioni pluviometriche ricadenti sia all'interno del distretto idrografico considerato (Sciacca) ma anche di quella più prossima (Caltabellotta).

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
Caltabellotta	105,2	85,2	70,4	51,2	30	8,7	3,8	8,5	38	90,9	90,3	113,8	696,0
Sciacca	68,6	69,6	53,9	40,8	21,8	4,5	1,9	9,1	25,3	24,2	19,8	16,2	355,7
MEDIE	86,09	77,40	62,15	46,00	25,90	6,60	2,85	8,80	31,65	57,55	55,05	65,00	525,85

Nell'arco dell'anno solare il periodo più piovoso risulta essere quello invernale, con i mesi di dicembre, gennaio e febbraio. Nei restanti mesi le precipitazioni risultano medie con valori compresi tra 25 e 60 mm, ad eccezione del mese di giugno, luglio e agosto, che risultano scarse (< 10 mm).

In sintesi si può affermare che l'intera area, pur nella sua eterogenea orografia ed altimetria, rientra nell'ambito delle regioni mesotermiche caratterizzate da clima "mediterraneo marittimo" con una distribuzione delle piogge prevalentemente autunno – invernale, scarse nel periodo primaverile e quasi nulle nel periodo estivo. Inoltre, il regime termico è segnato da forte contrasto tra l'inverno e l'estate. I mesi più caldi



infatti sono luglio e agosto, mentre i più freddi risultano essere gennaio e febbraio. La temperatura media annua è pari a 22,34°C.

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 attuali conoscenze geologiche del territorio oggetto di studio. L'evoluzione strutturale dell'area è marcata dalle principali fasi tettoniche che hanno determinato la costruzione della struttura montuosa (Monti Sicani), la quale 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 della parte montana e mediana del bacino idrografico. Alla naturale predisposizione dei 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

Il territorio comprensivo dell'area territoriale, è costituito dall'affioramento del Dominio Saccense debolmente deformato, su cui si addossano, accavallate tra loro, e con vergenza verso sud, numerose unità stratigrafico-strutturali; queste unità derivano dalla deformazione del fianco meridionale del dominio Sicano. Nell'area oggetto di studio affiorano le unità geometricamente più basse, ossia le Unità di Monte San Calogero su cui poggiano tettonicamente le Unità di Pizzo Telegrafo e Monte Genuardo, quest'ultima rappresentata, a partire dal Lias inferiore, da terreni depositatisi tra il margine della piattaforma Saccense ed il bacino Sicano, sovrascorse, durante il Pliocene inferiore – medio, sull'Unità di San Calogero (CATALANO *et al.*, 1982).

L'assetto geologico dell'area territoriale, è caratterizzato da una marcata eterogeneità determinata dal contesto stratigrafico-strutturale rilevabile sul suo territorio.

Nel settore settentrionale in corrispondenza di Rocca Ficuzza affiora estesamente U.SS. di Pizzo Telegrafo. Tale Unità affiora anche a Rocca Nadore, sempre in territorio comunale di Sciacca. Tale Unità è costituita dall'alto verso il basso da calcari algali, scaglia, calcilutiti pelagiche, calcari di piattaforma di età compresa tra il Lias e l'Aquitano. Procedendo verso sud si rinviene in affioramento l'U. SS Monte San Calogero. Essa è costituita dall'affioramento dall'alto verso il basso di trubi (Pliocene inferiore), marne e calcareniti (Tortoniano – Aquitano), calcari algali, scaglia, calcilutiti pelagiche, calcari di piattaforma (Oligocene – Trias sup.). La restante porzione del bacino è costituita prevalentemente dai terreni argillosi e dai termini della Serie Evaporitica, ricoperti dai depositi pelagici pliocenici, sui quali si sono successivamente sedimentati i litotipi trasgressivi argillo-sabbiosi e calcarenitici pleistocenici. In sintesi, l'area in esame è il prodotto finale di una tettonica plicativa, che ha avuto un certo effetto a partire dal Pliocene medio – inferiore, in quanto essa ha prodotto dei sovrascorrimenti verso sud, con deformazioni rigide (faglie inverse). Con



la fine del Pliocene medio, le vicende tettonogenetiche dell'Isola sono sostanzialmente terminate e inizia un gioco complesso di sollevamenti che nel Pleistocene medio anche nell'area in esame ha prodotto dei sollevamenti molto rapidi; tra i prodotti più importanti di tali sollevamenti, si ricorda Monte Cronio, dove, attraverso un sistema di faglie, affiorano lungo il suo fianco meridionale i termini calcarei più antichi che costituiscono il nucleo della sua struttura.

Questo contesto genericamente descritto evidenzia, comunque, il passaggio da un contesto morfologico prevalentemente montuoso, in cui prevalgono bruschi contatti tettonici, ad un assetto morfologico collinare in cui emergono i contatti fra i corpi rocciosi lapidei e le unità argillose.

Occorre precisare che l'area di Sciacca ad oggi è tettonicamente instabile, storicamente esposta a fenomeni sismici e vulcanici: nella fascia marina antistante la zona in esame, infatti, recentemente è stata individuata un'attività vulcanica attiva, che si associa al fenomeno vulcanico dell'Isola Ferdinandea la cui ultima emersione risale al 1831.

1.6.2 Caratteristiche litologiche

Nel bacino è presente un'ossatura centrale costituita da una successione prevalentemente carbonatica comprendente livelli databili dal Trias al Miocene. Dal Trias al Cretaceo sono presenti sedimenti di piattaforma; successivamente, si instaura una sedimentazione neritica.

Le formazioni geologiche in affioramento sono di seguito descritte, procedendo dai termini più antichi verso i più recenti:

Calcarei bianchi, subcristallini, a Megalodonti, dolomitizzati – (Trias)- In affioramento sono presenti solo alla base della scarpata meridionale di Monte San Calogero nettamente delimitati da una faglia inversa, al contatto con terreni più recenti affioranti nei ripiani inferiori. Si presentano in strati in genere di spessore decimetrico a qualche metro, intercalati da sottilissimi livelli calcarei marnosi grigiastri. La fratturazione è netta e in genere normale ai piani di strato.

Marne e marne calcaree bianche (Giura superiore – Cretaceo inferiore)

Si tratta di marne e calcari marnosi ad ammoniti e belemniti, in banchi di notevole spessore, in parte dolomitizzati ("Lattimusa"). Si presentano in banconi a spessore crescente dal basso verso l'alto mentre gradatamente diminuisce la dolomitizzazione. La parte sommitale della formazione è data da grandi banconi, in parte caoticizzati dal tettonismo, rosati, o più frequentemente color crema tipico della lattimusa. lo spessore riscontrato nella zona varia tra i 50 e gli 80 m.

Calcarei argillosi e marne calcaree biancastre in strati alternati più o meno compatti, con strie o lenti di selce passanti dal giallo al rossastro (Cretaceo – Eocene medio)

Si tratta di marne e calcari marnosi a foraminiferi planctonici, organizzati in strati di spessore decimetrico, con livelli calciruditi e calcarenitico con noduli e lenti selcifere. Il colore varia dal bianco al rossastro (Scaglia).



Calcilutiti e calciruditi porose biancastre con frequenti Nummuliti (Eocene – Oligocene inferiore)

Si presentano in strati compatti, di spessore notevole alla base e via via minore verso l'alto. Le superfici di strato sono nettamente distinguibili. Il colore è bianco tendente al giallastro, con noduli scuri di selce. Lo spessore della formazione risulta compreso tra i 30 ed i 40 m.

Calcari e arenarie calcaree a Miogypsine, Lepidocycline e Litotamni (Oligocene medio-Miocene inferiore)

Si tratta di una formazione che presenta una notevole variazione di facies: da calcare massivo in grossi banchi a un calcare detritico, ricco di microforamiferi, di colore bianco rosato, con fratturazione poco evidente. Affiora estesamente a nord di Monte San Calogero e in destra del Torrente Carabollace nei pressi di Fontana Calda

Flysch Numidico (Oligocene superiore-Miocene inferiore)

Argille a struttura scagliosa, di color tabacco, con spesse intercalazioni di quarzareniti ben cementate ocracee, a luoghi fortemente fratturate; ricoprono localmente gli affioramenti carbonatici mesozoici, in condizioni di discontinuità stratigrafica.

Calcareniti glauconitiche (Aquitano-Burdigaliano)

Si tratta di calcareniti con glauconite, di colore verdastro, con intercalazioni di sabbie argillose bruno-verdastre. Gli affioramenti sono distribuiti prevalentemente lungo il settore nord-orientale del bacino.

Formazione di Cozzo Terravecchia (Tortoniano)

Si tratta di un'unità terrigena, interpretata come deposito post-orogeo, di notevole spessore. E' costituita da argille e argille marnose in cui sono intercalate lenti di sabbie e conglomerati, a distribuzione irregolare.

In più livelli sono individuati corpi addizionati di brecce argillose a struttura caotica. Gli affioramenti sono ampiamente distribuiti in tutta la porzione centrale del bacino.

Serie Evaporitica (Messiniano)

La Serie Evaporitica messiniana, nell'area in esame, affiora marginalmente con modesti corpi argillo-gessosi riferibili al secondo ciclo evaporitico.

Trubi (Pliocene inferiore)

Calcari marnosi e marne di colore biancastro, stratificate, a foraminiferi platonici, con spesse ma irregolari intercalazioni di brecce argillose. Gli strati calcarei si presentano fortemente fratturati in superficie, in direzione ortogonale ai piani di stratificazione.

Marne argillose azzurre (Pliocene medio-superiore)

Si tratta di un'estesa sequenza pelitica, costituita da marne argillose di colore grigio-



azzurro, ben stratificate, a luoghi ad elevato contenuto sabbioso, con abbondanti fossili di lamellibranchi e gasteropodi. Gli affioramenti più importanti sono localizzati lungo tutta la fascia costiera che si estende da Torre Verdura a Capo San Marco.

Formazione Marnoso-Arenacea della Valle del Belice (Pliocene superiore - Pleistocene)

Affioramenti di sabbie e calcareniti a stratificazione incrociata, con intercalazioni di argille sabbiose eteropiche. La formazione è caratterizzata da un elevato contenuto fossilifero. Gli affioramenti più importanti sono distribuiti lungo la fascia costiera in corrispondenza di Monte Rotondo e Capo San Marco.

Terrazzi (Pleistocene superiore)

I settori centro-meridionali del bacino sono caratterizzati da estesi affioramenti di terrazzi di origine marina e fluviale distribuiti a quote variabili, testimoni relitti delle oscillazioni relative del livello del mare e del livello di base dei corsi d'acqua. Si tratta in genere di depositi conglomeratici e sabbiosi, in matrice limo-sabbiosa, con un grado di sfericità della porzione ciottolosa strettamente connesso al meccanismo genetico di sedimentazione. Gli affioramenti più importanti sono localizzati in prossimità di C.da Ragana, Raganella, Carbone, Schunchipani e Misilifurmi, (in territorio comunale di Sciacca).

Le unità affioranti sono ricoperte in modo discontinuo e con spessori variabili da coltri detritiche recenti d'origine alluvionale, eluviale e colluviale, distribuiti in funzione dell'assetto morfologico e degli agenti geomorfologici. In particolare ai piedi dei rilievi carbonatici si rilevano ingenti spessori di detriti di falda.

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

L'area territoriale compresa tra il Bacino del Fiume Verdura e del Fiume Carboj è caratterizzata da affioramenti di litologie a caratteristiche ed assetto strutturale variabile, così da condizionare in modo determinante la variabilità del paesaggio.

In linea generale, la morfologia passa da un contesto prevalentemente montuoso – collinare nel settore settentrionale, appartenente al complesso delle Unità carbonatiche Saccense (Unità di Pizzo Telegrafo), ad un andamento prevalentemente collinare dove affiorano i termini dell'Unità di San Calogero o i termini evaporitici messiniano sino ad aree sub-pianeggianti nelle zone di fondovalle, dove si ritrovano i terrazzi marini.

Le aree montuose sono caratterizzate in prevalenza dagli affioramenti carbonatici mesozoici, spesso in contatto tettonico con le unità terrigene terziarie, e costituiscono settori a notevole valenza idrogeologica, alimentando importanti sistemi sorgentizi ,



come le sorgenti sulfuree, che sono localizzate nelle zone tettonicamente più disturbate e maggiormente incise dai torrenti (acque termali di Carabollace): nelle zone , quindi, più favorevoli per lo sbocco di acque termominerali profonde e per le minori azioni di raffreddamento e diluizione da parte di acque vadose.

I versanti rocciosi risultano decisamente acclivi, con frequenti scarpate sub-verticali, ai piedi delle quali si accumulano spessori variabili di detriti di falda costituiti da frammenti spigolosi prevalentemente grossolani.

La restante porzione del bacino è contraddistinta dagli affioramenti dei termini argillosi pliocenici; prevalentemente nelle zone più prossime alle fasce costiere, affiorano localizzati corpi calcarenitici e depositi di terrazzo marino. Questa parte del bacino ha una morfologia prevalentemente collinare con rilievi allungati e cozzi isolati, in corrispondenza degli affioramenti lapidei più resistenti; le porzioni argillose invece costituiscono basse colline a cime arrotondate e risultano maggiormente solcate dalla rete idrografica che assume in questo settore il suo massimo sviluppo, con linee di impluvio distribuite secondo un pattern prevalentemente dendritico, come per il reticolo idrografico del Vallone Portolana.

Le zone di fondovalle presentano una morfologia sub-pianeggiante in cui si sviluppano i percorsi dei corsi d'acqua che sfociano nel mediterraneo; in queste zone l'andamento dei fiumi è prevalentemente di tipo meandriforme, con una maggiore attività deposizionale che comporta l'accumulo di depositi alluvionali prevalentemente limo-argillosi con sabbie, ciottoli e blocchi.

La fascia costiera presenta un andamento generalmente caratterizzato da spiagge sabbiose delimitate da falesie e paleofalesie argillose spesso soggette a fenomeni di instabilità gravitativi. In corrispondenza degli affioramenti rocciosi si sviluppano promontori esposti a fenomeni di crollo (Capo San Marco).

Infine, la natura preminentemente calcarea e l'intensa tettonica distensiva e plicativa,, congiuntamente all'ambiente climatico, caratterizzato da intensa piovosità, hanno consentito l'insaturarsi di un carsismo che ha raggiunto un giacimento di acque mineralizzate e riscaldate da un'attuale attività endogena.

1.7.2 Dinamica dei versanti

L'evoluzione morfologica del territorio dell'area territoriale compresa tra il bacino del fiume Verdura e del Fiume Carboj risulta fortemente condizionata dai processi gravitativi ed erosivi che determinano l'attuale stato di dissesto. I processi erosivi si esercitano anche con processi di alterazione e dissoluzione chimica, soprattutto nei litotipi carbonatici ed evaporitici affioranti nel bacino in esame, che generano microforme e macroforme carsiche quali inghiottitoi e doline. Occorre, inoltre, assegnare il giusto ruolo anche all'attività antropica, che con il modellamento artificiale dei pendii e il carico aggiunto, costituisce uno dei fattori spesso innescanti di rapidi processi evolutivi finalizzati a compensare gli squilibri generati, producendo anche fenomeni franosi.

Naturalmente lo stato morfologico attuale del bacino esaminato rappresenta una fase transitoria del processo di modellamento della superficie tendente ad una condizione di equilibrio e, pertanto, nel tempo, è suscettibile di continue modificazioni. In questo contesto si inseriscono gli elementi vulnerabili, vale a dire tutti quegli aspetti connessi



all'antropizzazione dei luoghi, che interagiscono, talora negativamente, con il contesto morfologico attivo, risentendo del processo evolutivo.

In linea generale, le condizioni di dissesto derivano dalla combinazione dell'assetto litologico e strutturale con altri fattori predisponenti le condizioni di instabilità, quali ad esempio le caratteristiche climatiche (contrasto fra il semestre piovoso e quello asciutto con notevoli variazioni cicliche annuali) e la presenza di ampie aree ad uso agricolo che espongono terreni arati e, quindi, senza vegetazione al ruscellamento autunnale ed invernale.

Le morfologie derivanti sono, quindi, connesse all'erodibilità delle rocce affioranti, in relazione con lo stato di acclività dei versanti; l'azione erosiva risulta maggiormente accentuata in corrispondenza degli affioramenti plastici piuttosto che in quelli lapidei.

Infatti, gli affioramenti di rocce litoidi (carbonatiche, calcareo-marnose) presentano un reticolo idrografico poco sviluppato, impostato in prevalenza lungo le linee di discontinuità tettonica, con strette valli a V; i versanti sono caratterizzati da brusche rotture di pendenza con pareti sub-verticali in cui i fronti rocciosi, per effetto dell'intensa e irregolare fatturazione, sono esposti ai fenomeni di crollo solitamente innescati dalle condizioni meteoriche avverse.

Nei versanti argillosi e argillo-sabbiosi l'azione erosiva si esercita con più rapidità e facilità; la rete idrografica risulta infatti notevolmente sviluppata, con incisioni più o meno accentuate in funzione delle condizioni di acclività del pendio, dello stato di alterazione dei terreni e della presenza di copertura vegetale.

In questo contesto si sviluppano condizioni di dissesto erosivo quali:

- il ruscellamento concentrato che si manifesta con la formazione di fossi di erosione particolarmente accentuati lungo i pendii argillosi e detritici;
- il ruscellamento diffuso che determina condizioni di erosione accelerata superficiale capace di degenerare in forme calanchive.

Frequentemente, lo stato di dissesto è determinato da fenomeni franosi, la maggior parte delle volte consistenti in colamenti superficiali, scorrimenti, e combinazioni di più tipologie di frana che determinano una condizione dinamica complessa.

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.

Nelle zone di fondovalle, infine, valutando l'azione modellatrice dei processi morfologici, occorre considerare non solo i fenomeni di erosione di sponda e laterale, ma anche gli importanti processi deposizionali che generano aree di accumulo, di spessore anche considerevole, dei depositi alluvionali, lungo le quali i corsi d'acqua assumono un andamento meandriforme.

1.8 Cenni di idrogeologia

La permeabilità è tra le proprietà dei terreni affioranti e del sottosuolo che maggiormente influenza il comportamento delle risorse idriche sotterranee. Il grado di permeabilità ed il regime idrogeologico dei terreni ivi presenti sono stati determinati



prendendo in considerazione sia la loro natura geolitologica, sia il loro assetto stratigrafico e tettonico – strutturale. Pur tenendo in considerazione l'estrema variabilità dei valori di permeabilità all'interno di una stessa unità litologica, si è cercato di definire tale parametro per le formazioni affioranti nel distretto idrografico in esame. A tal fine si sono identificati vari complessi idrogeologici, ognuno costituito da depositi di età ed origine diversa, ma con analoghe caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità. I litotipi affioranti mostrano una permeabilità da molto bassa o nulla (complessi prevalentemente argilloso – marnosi) a medio – elevata, per permeabilità secondaria (fratturazione e/o carsismo, in corrispondenza degli affioramenti calcarei e calcarei – dolomitici). I depositi alluvionali presentano una permeabilità per porosità da media ad elevata in funzione della distribuzione granulometrica dei sedimenti e sono sede di falde idriche, in genere superficiali e di consistenza non elevata, a causa degli spessori piuttosto modesti di tali depositi. Essi sono presenti per lo più oltre che nelle zone costiere, in corrispondenza delle incisioni: T.te Cava di Lauro e nel V.ne Tranchina e V.ne Bellapietra. e nel V.ne Carabollace, dove si rinvengono spessori alluvionali di una certa rilevanza. In genere la loro permeabilità è modesta per la notevole frazione argillosa che le compone, ma localmente, per la presenza di lenti di sabbia o ghiaia, possono presentare una discreta permeabilità. Apparentemente risultano isolate, perché giacenti sui termini impermeabili, trubi o argille azzurre, dai calcari che costituiscono il bacino idrotermale, ma in un punto, là ove sgorgano le polle termali nell'alveo del torrente Carabollace si insatura un rapporto evidente con le acque del bacino idrotermale. I litotipi competenti quali calcari e calcari dolomitici risultano assolutamente privi di permeabilità primaria ma intensamente fratturati e diaclasati, e pertanto, dotati di permeabilità per porosità secondaria. In affioramento questi termini appaiono interessati estesamente da fenomeni di carsismo che ha generato ampie cavità. Anche i calcari giurassici, mostrano un identico comportamento idrogeologico dei termini precedentemente descritti; l'unica differenza di comportamento sta nel fatto che non essendo dolomitizzati, sono interessati da un più esteso fenomeno di carsismo.

I litotipi a composizione prevalentemente argilloso – marnosa, invece, sono caratterizzati da un grado di permeabilità basso o quasi nullo, tali da potersi considerare praticamente impermeabili e dunque da escludere al loro interno una circolazione idrica sotterranea di un certo interesse. Solo in presenza di grandi diaclasi prodotte da faglie beanti può verificarsi una circolazione idrica. I calcari eocenici ed oligocenici largamente affioranti sono dotati di una modesta permeabilità primaria e di una discreta permeabilità secondaria per fessurazione. Del tutto impermeabili risultano le formazioni argillose, quali le Argille grigio – azzurre, che costituiscono l'acquicluda.

I terrazzi marini quaternari presentano una permeabilità variabile sia per porosità che per fessurazione. Il loro comportamento idraulico è legato essenzialmente alla natura della formazione su cui giacciono. Infatti, se il loro substrato è costituito da termini impermeabili (trubi, argille) i loro termini sabbiosi e calcarenitici divengono un acquifero superficiale isolato, se invece il substrato è costituito da termini permeabili (calcari carsificati) i loro termini permeabili (sabbie e calcareniti) costituiscono un unico acquifero.

Da quanto sopra esposto si evince che nel bacino in esame si possono individuare quattro possibili acquiferi:



- un acquifero inferiore, costituito dai calcari dolomitici e dai calcari giurassici strettamente collegati;
- un acquifero intermedio, costituito di calcari eocenici e dai calcari oligocenici e dalle sabbie dei terrazzi;
- un acquifero superiore, costituito dalle sabbie e calcareniti dei terrazzi;
- un acquifero alluvionale, costituito dalle Alluvioni del T.te Carabollace.

In realtà il bacino idrotermale di Sciacca risulta molto complesso a causa degli eventi tettonici che ha causato una serie di rapporti laterali e verticali. Le sorgenti esistenti sono tutte del tipo di trabocco, per soglia di permeabilità definita, e, pertanto, legate a precisi equilibri idrostatici comandati dai livelli piezometrici. Si ricordano le sorgenti Selinuntine, del Carabollace, e le emissioni gassose delle stufe di S. Calogero e le condense che si formano durante la risalita del vapore lungo i meati che portano alla sommità del monte e che poi vanno ad alimentare sia la sorgente Fontana Calda che la falda contenuta nella zona sud dell'acquifero intermedio, riscaldandola



Capitolo 2

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

2.1 Metodologia operativa

Per l'individuazione delle aree a rischio geomorfologico nel territorio 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 ed interpretazione foto-geomorfologica).

L'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 attenzionare 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, sulla base delle direttive dell'A.R.T.A. in materia di metodologia operativa per l'individuazione dei livelli di rischio, si è proceduto alla definizione dei livelli di pericolosità e di rischio ed alla redazione della relativa carta tematica, in scala 1:10.000, denominata “Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico”.

Successivamente è stato 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 del P.A.I..

2.2 Stato delle conoscenze

Per la definizione del quadro conoscitivo relativo ai fenomeni di dissesto presenti nell'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e del Fiume Carboj, sono stati consultati i dati riportati da numerose fonti, schematicamente riferite di seguito:

Schede del censimento frane relative al Progetto “*Aree Vulnerate Italiane*” eseguito dal GNDCI-CNR per conto della Dipartimento della Protezione Civile (AVI);

Schede del censimento frane “*Studio Centri Abitati Instabili*” (SCAI);

Verbali di sopralluogo effettuati da esperti del G.N.D.C.I. - C.N.R., in occasione di rilevanti fenomeni di dissesto (GNDCI-CNR);

Studi geologici a supporto dei Piani Regolatori Generali dei comuni (PRG, PP);

Studi in possesso della Pubblica Amministrazione: studi pianificatori e/o programmatici a scala provinciale, di bacino e comunale; progetti di interventi; studi geologici e geomorfologici a supporto di proposte di modifica del Piano Straordinario non ancora decretati (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, successivi decreti di aggiornamento riguardanti singoli comuni (REV PS 2000);



Segnalazioni da parte degli Enti Locali agli Organi Regionali e Nazionali (Protezione Civile, Assessorato Regionale 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**);

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.4 “Piano per l'Assetto Idrogeologico” (P.A.I.) (**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 Agrigento relativi a interventi di salvaguardia;

Dati bibliografici di natura scientifica o tecnica provenienti da studi e pubblicazioni di vari Autori (**STUDI PRECEDENTI**).

Di seguito si riportano, in forma tabellare riassuntiva, le fonti consultate per l'acquisizione delle informazioni disponibili sui fenomeni di dissesto pregressi e per la perimetrazione dei dissesti relativamente ai singoli comuni ricadenti all'interno dell'area in esame.

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
Caltabellotta (AG)	X	x				X	x	X	X	X	X
Sciacca	X	x				X	X	X	X	X	X

2.3 Frane storiche

Sono state consultate numerose fonti bibliografiche, allo scopo di acquisire notizie sugli eventi franosi accaduti in passato nell'area territoriale compresa tra il bacino idrografico del Fiume Verdura ed il bacino del Fiume Carboj. Da quest'analisi è emerso che i comuni ricadenti nel territorio considerato sono stati colpiti in passato da dissesti di un certo rilievo.

In particolare in “Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia” VOL. XLVII per la provincia di Agrigento, si annota che alla fine dell'anno 1963, erano presenti situazioni di pericolosità per dissesti idrogeologici nel comune di Sciacca lungo il suo versante Sud. La stessa fonte riporta che il 13 febbraio del 1972 nella zona turistica di Capo S. Marco di Sciacca, un esteso movimento franoso *accompagnato da crepacciature, fenditure e avvallamenti coinvolge una superficie di oltre 10 ha; una villetta in costruzione subisce una vistosa rotazione; altri fabbricati vengono interessati da vari dissesti storici (fonte: il Mattino, 14.2.1972).*



L'archivio AVI (Aree Vulnerate Italiane) e così come riporta CRINÒ S. (1921) nella pubblicazione *“Distribuzione geografica delle frane in Sicilia”*, non si cita alcun evento franoso avvenuto nei comuni di Caltabellotta e Sciacca.

2.4 Stato del dissesto

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi dello studio condotto sullo stato del dissesto. I dati relativi allo 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'area territoriale in esame si esprimono in forma grafica le relative distribuzioni percentuali in funzione della tipologia e stato di attività.

Di seguito si riportano delle note sintetiche in cui vengono brevemente descritti i principali dissesti per comune.

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 Territoriale compresa tra bacini, seguito dalla lettera **I** se identifica il bacino idrografico s.s. e dalla lettera **A** se identifica l'area territoriale intermedia;
- il secondo campo comprende un numero e a seguire due lettere, rispettivamente identificativi della Provincia e del Comune nel cui territorio ricade il dissesto;
- il terzo campo è identificativo del singolo dissesto e riporta la numerazione progressiva nell'ambito di ogni territorio comunale; qualora all'interno del dissesto si individuano parti di esso con caratteristiche diverse, ad esempio settori attivi e settori consolidati per effetto di interventi strutturali, il numero identificativo del dissesto sarà accompagnato da una lettera (es. **001a**, **001b**).

Esempio: **060** **1** **AG** **001**

Rif. Bacino Idrografico	Rif. Provincia	Codice Comune	N. Dissesto
-------------------------	----------------	---------------	-------------



2.4.1 Analisi dell'intero distretto idrografico

Nel territorio esaminato sono stati censiti complessivamente 140 dissesti ricadenti all'interno dell'area territoriale compresa tra il F. Verdura ed il F. Carboj. 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 e distinti in base ai comuni in esame (Tabella 2.2).

Per quanto riguarda le tipologie di dissesto riscontrate all'interno del territorio in esame si è osservato che una delle tipologie di dissesto più diffusa è senz'altro dovuta a fenomeni di erosione accelerata, fenomeni per lo più presenti lungo le incisioni e le sponde dei maggiori corsi d'acqua. Altrettanto importante è il numero di crolli localizzati lungo i versanti rocciosi. Seguono le artee a franosità diffusa e le deformazioni superficiali lente (creep) che interessano prevalentemente i terreni argillosi.

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

	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE		
TIPOLOGIA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	%
Crollo /ribaltamento	33	36,45	-	-	-	-	-	-	33	36,45	5%
Colamento rapido	2	3,94	-	-	-	-	-	-	2	3,94	1%
Sprofondamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scorrimento	4	5,27	1	1,23	-	-	-	-	5	6,50	1%
Frana complessa	1	6,10	13	56,01	8	162,75	-	-	22	224,86	33%
Espansione laterale DPGV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colamento lento	4	6,28	29	104,54	3	13,37	-	-	36	124,19	18%
Area a franosità Diffusa	16	81,85	-	-	-	-	-	-	16	81,85	12%
Deformazioni superficiali lente	14	106,34	-	-	-	-	-	-	14	106,34	16%
Calanchi	1	0,73	-	-	-	-	-	-	1	0,73	0,1%
Dissesti per erosione accelerata	30	101,06	-	-	-	-	-	-	30	101,06	15%
TOTALI	105	348,02	43	161,79	11	176,12	-	-	159	685,92	100%



L'osservazione degli istogrammi rappresentati nelle Figure 2.1 e 2.2 consente una immediata interpretazione dei risultati riportati in Tabella 2.2.

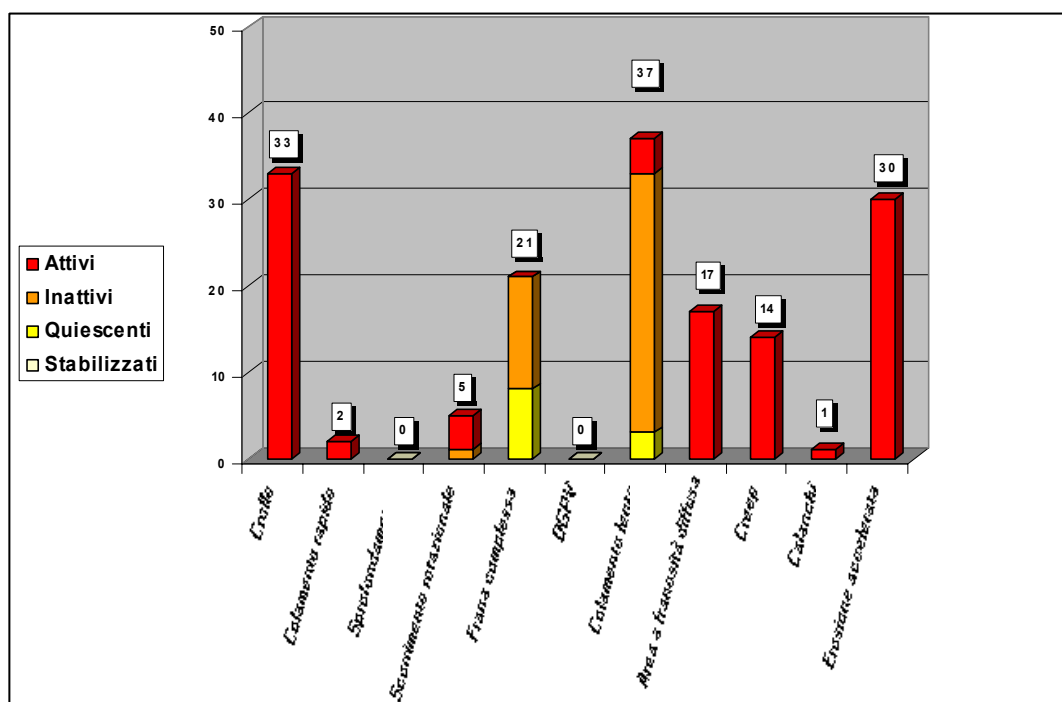


Figura 2.1 – Numero dei dissesti nell'area territoriale 060 distinti per tipologia ed attività.

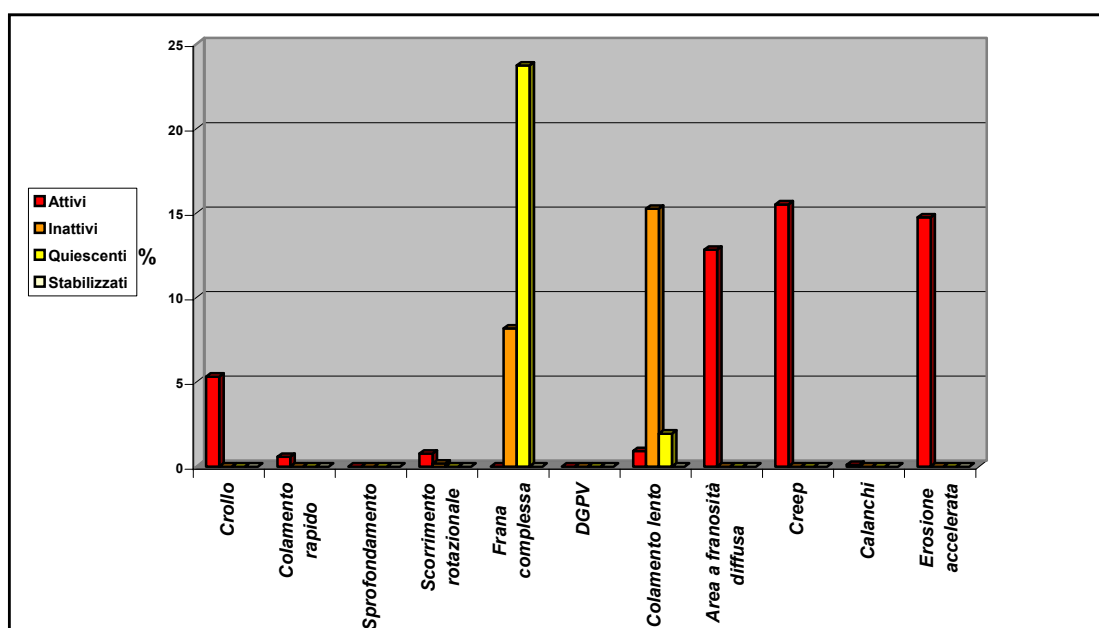


Figura 2.2 – Estensione areale dei dissesti nell'area territoriale 060 distinti per tipologia ed attività.



In funzione dell'estensione dell'intero distretto idrografico ($S_b = 157,9 \text{ km}^2$) e della estensione delle aree in frana ed in dissesto censite ($S_d = 6,85 \text{ km}^2$) si è determinato l'indice di franosità del distretto idrografico I_f : 4,35%. Tale indice di franosità è indicativo di un bacino non particolarmente instabile stabile, dove i maggiori eventi franosi si concentrano per lo più nella porzione montana, e lungo la fascia costiera.

2.4.2 Analisi dei territori distinti per comune

A seguire, per ciascun comune ricadente all'interno del distretto idrografico considerato, viene esposto lo stato di dissesto del territorio, ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi che coinvolgono centri abitati e infrastrutture di maggiore interesse.

Nella Tabella 2.2 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, distinti per comune.

COMUNI	N.	AREA [km ²]
Caltabellotta	42	1,3
Sciacca	117	5,5
TOTALE	159	6,85

Comune di Caltabellotta

Il settore occidentale del territorio comunale di Caltabellotta, per un'estensione pari a circa $15,34 \text{ km}^2$, ricade nell'area territoriale 060, occupandone circa il 10% della sua estensione totale.

In particolare, soltanto una porzione marginale del settore periferico occidentale del centro abitato ricade all'interno del territorio in esame.

La geologia del territorio comunale è caratterizzata da una colonna stratigrafica che comprende litotipi di età da mesozoica a quaternaria, con una distribuzione dei termini più antiche ai più recenti riscontrabile procedendo in direzione da Nord verso Sud.

In particolare, nel settore settentrionale sono evidenti i rilievi del sistema montuoso sicano occidentale con gli affioramenti del Trias e del Giura del Calcare dolomitico, della Lattimusa e i termini tardo mesozoici della Scaglia.

Procedendo verso Sud, si rilevano le calcareniti glauconitiche, la Serie Evaporitica messiniana con i termini gessosi e argillo-gessosi e la copertura dell'Arenazzolo, i Trubi del Pliocene inferiore, e infine nel settore meridionale del territorio comunale affiorano i terreni della Formazione Marnoso-Arenacea della Valle del Belice del Pliocene superiore – Pleistocene medio.

A copertura, soprattutto ai piedi degli importanti rilievi carbonatici, si riscontrano estese fasce di detrito di falda, mentre le incisioni fluviali sono sede di depositi alluvionali.



L'elemento morfologico più importante è comunque rappresentato dalla cresta carbonatica orientata in direzione Ovest-Est di Rocca Ficuzza – Rocca del Parco, lungo la quale passa la linea di spartiacque.

Complessivamente il quadro dei dissesti rilevati è schematizzato nella seguente tabella.

Tabella 2.4 - Numero e superficie dei dissesti nel comune di Caltabellotta che ricade nell'area territoriale 060

	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE		
TIPOLOGIA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N	AREA HA	N.	AREA HA	%
Crollo /ribaltamento	14	8,57	-	-	-	-	-	-	14	8,57	7%
Colamento rapido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sprofondamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scorrimento	1	0,27	-	-	-	-	-	-	1	0,27	0,1%
Frana complessa	-	-	4	19,39	3	41,13	-	-	7	60,53	46%
Espansione laterale DPGV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colamento lento	2	2,05	10	30,62	-	-	-	-	12	32,67	25%
Area a franosità Diffusa	3	15,45	-	-	-	-	-	-	3	15,45	12%
Deformazioni superficiali lente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calanchi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dissesti per erosione accelerata	5	14,23	-	-	-	-	-	-	5	14,23	11%
TOTALI	25	40,57	14	50,01	3	41,13	-	-	42	131,71	100%

Comune di Sciacca

Il settore centro-occidentale del territorio comunale di Sciacca, per una superficie pari a 142 km², ricade all'interno dell'area territoriale 060 per un'estensione in percentuale del 90 % circa.

Il centro abitato ricade all'interno del territorio in esame insieme a tutti gli agglomerati balneari disseminati lungo la fascia costiera che va da Capo San Marco a C.da San Giorgio.

La geologia locale è caratterizzata dagli affioramenti mesozoici che costituiscono il sistema montuoso di Monte San Calogero e dai depositi terrigeni della Formazione Marnoso-Arenacea della Valle del Belice di età plio-pleistocenica.

Il contesto morfologico risulta quindi decisamente variabile. Infatti, nel settore centrale dell'area in esame, spicca la dorsale rocciosa di Monte San Calogero, mentre tutta la zona meridionale è dominata dagli affioramenti terrigeni plio-pleistocenici, spesso



ricoperti da terrazzi marini discordanti sui litotipi sottostanti, che conferiscono al paesaggio una morfologia tabulare.

Il centro abitato è edificato prevalentemente su terreni argillo-sabbiosi pliocenici, localmente ricoperti da terrazzi marini, mentre nel suo settore sud-orientale affiorano calcareniti terziarie a cementazione variabile e fratturate.

Nell'ambito del centro urbano sono stati individuati diversi dissesti, che determinano condizioni di pericolosità e di conseguenza di rischio laddove sussistono interazioni con le strutture antropiche.

In particolare, nell'ambito del tessuto urbano sono state rilevate le condizioni di dissesto di seguito descritte.

Nel settore costiero sud-orientale, lungo la fascia antistante l'Azienda Terme affiora una parete rocciosa calcarenitica che delimita l'abitato, esposta a fenomeni erosivi costieri che agevolano processi di crollo favoriti dallo stato di alterazione e fratturazione della roccia (060-ISC-051). Nell'ambito dell'areale a pericolosità molto elevata (P4) determinato da questo dissesto si generano condizioni di rischio molto elevato (R4) per la parte di centro abitato in esso ricadente.



Figura 2.3 – Veduta della parete rocciosa a picco sul mare esposta al crollo 060-ISC-051



Immediatamente a Nord, immediatamente a valle del Castello di Luna, è stato rilevato il dissesto 060-1SC-053 che interessa un porzione detritico-argillosa del pendio: si tratta di un'area soggetta a creep in grado di produrre una pericolosità media (P2), la cui interazione con le strutture del centro abitato produce zone di rischio molto elevato (R4).



Figura 2.4 – Particolare di un edificio pubblico (asilo) lesionato ricadente all'interno dell'area 060-1SC-053



Nella zona centro-settentrionale dell'abitato è stato rilevato il dissesto 060-1SC-083 corrispondente ad un fenomeno gravitativo di tipo superficiale (creep) per effetto del quale si ha una pericolosità media (P2) ed un rischio prodotto molto elevato (R4).



Figura 2.5 – Particolare di un edificio lesionato ricadente all'interno dell'area 060-1SC-083



Infine, lungo il settore sud-occidentale dell'abitato, da C.da Perriera sino alla zona periferica, si rileva un versante argilloso soggetto a dissesti diffusi che in alcuni casi interagiscono con strutture antropiche producendo condizioni di rischio.

E' il caso dei dissesti da creep 060-1SC-084 con pericolosità media (P2) e rischio molto elevato (R4), e 060-1SC-087 che produce condizioni di rischio elevato (R3).



Figura 2.6 – Deformazione della sede stradale di Via Allende ricadente all'interno dell'area 060-1SC-084

La fascia costiera è caratterizzata da una spiaggia prevalentemente sabbiosa delimitata da falesie e paleofalesie argillose spesso esposte a fenomeni di dissesto.

L'andamento della costa nel settore orientale è Est-Ovest, con un importante elemento di discontinuità in corrispondenza del quale l'orientamento varia in direzione SE-NW: si tratta del promontorio calcarenitico di Capo San Marco, lungo i cui fronti si rinvencono frequenti pareti rocciose di origine naturale ed antropica (cave abbandonate) esposte a crollo.



Figura 2.7 – Veduta del fronte meridionale della parte sommitale del promontorio calcarenitico di Capo San Marco, esposto al dissesto da 060-1SC-093



Ad Nord-Ovest del promontorio di Capo San Marco si sviluppa un agglomerato di residenze estive prospiciente la fascia costiera, edificato lungo un versante argilloso sormontato dal terrazzo marino pleistocenico: il pendio è interessato da diffuse forme di dissesto che localmente coinvolgono le strutture antropiche determinando condizioni di rischio.

Si cita, ad esempio il dissesto 060-1SC-106 dovuto a fenomeni gravitativi superficiali di tipo creep al quale corrisponde un'area a pericolosità media (P2): ne deriva che la porzione di nucleo urbano coinvolta risulta soggetta a rischio elevato (R3).



Figura 2.8 – Veduta del versante a Nord di Capo San Marco, soggetto a diversi fenomeni di franosità

Analoga condizione si registra lungo il versante a Est di Capo San Marco, dove, fra le varie aree in dissesto, è stata perimetrata la porzione di pendio soggetta ad una frana complessa giudicata attiva (060-1SC-092), a pericolosità elevata (P3) dove le costruzioni esistenti nella parte di monte sono esposte a condizione di rischio elevato (R3).



Figura 2.9 – Particolare del settore sommitale del versante a Sud di Capo San Marco, soggetto alla frana complessa individuata come 060-1SC-092



Anche la porzione di versante di Case di Paola, ad Est di Capo San Marco, è soggetta a deformazioni gravitative superficiali di tipo creep (060-ISC-089) con una conseguente delimitazione di area a pericolosità media (P2), tale che i settori antropizzati che in essa ricadono sono individuati come aree a rischio elevato (R3).



Figura 2.10 – Veduta del versante argilloso di C. di Paola, esposto a fenomeni di creep (060-ISC-089)

I fenomeni di dissesto lungo la fascia costiera sono particolarmente diffusi anche in corrispondenza del settore ad Est del centro abitato, ma particolare attenzione va concentrata sull'area di C.da San Giorgio – C.da Tranchina dove insiste una diffusa urbanizzazione in corrispondenza di un versante in cui si riscontrano particolari condizioni di dissesto.

Infatti lungo il pendio che si sviluppa da monte verso valle da C.da Saraceno sino alla costa, sono state rilevate diverse frane complesse oggi quiescenti (060-ISC-005, 007, 008) e, in particolare, lungo il settore di valle estesamente edificato, si riscontrano condizioni di creep che hanno permesso di delimitare l'area soggetta al dissesto 060-ISC-001, al quale corrisponde un'area a pericolosità media (P2) che determina condizioni di rischio elevato (R3) per i manufatti presenti, in alcuni dei quali si riscontrano lesioni diffuse.



Figura 2.11 – Particolare di un fabbricato ricadente nell'area soggetta a creep 060-ISC-001



Infine, si sottolinea lo stato di dissesto che caratterizza il versante meridionale di Monte San Calogero, le cui scarpate sub-verticali di altezza media di 40-50 m sono esposte a fenomeni di distacco di blocchi rocciosi di volume sicuramente maggiore di 1 mc. Considerata la non indifferente acclività del pendio costituito da detriti di falda ai piedi delle suddette scarpate (25° di pendenza in media) è stata estesa verso valle la fascia di pericolosità molto elevata (P4) connessa a questi crolli, con la conseguente individuazione di aree a rischio molto elevato (R4) per la presenza del tessuto urbano esposto al dissesto 060-1SC-054.



Figura 2.12 – Veduta parziale del versante meridionale di Monte S. Calogero esposto al crollo 060-1SC-054



Figura 2.13 – Veduta parziale del versante meridionale di Monte S. Calogero esposto al crollo 060-1SC-054



La tabella a seguire riassume lo stato di dissesto della porzione di territorio esaminata:

Tabella 2.5 - Numero e superficie dei dissesti nel comune di Sciacca che ricade nell'area territoriale 060

	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE		
TIPOLOGIA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N.	AREA HA	N	AREA HA	N.	AREA HA	%
Crollo /ribaltamento	19	27,88	-	-	-	-	-	-	19	27,88	5%
Colamento rapido	2	3,94	-	-	-	-	-	-	2	3,94	1%
Sprofondamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scorrimento	3	5,00	1	1,23	-	-	-	-	4	6,24	1%
Frana complessa	1	6,10	9	36,62	5	121,61	-	-	15	164,33	30%
Espansione laterale DPGV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colamento lento	2	4,23	19	73,92	3	13,37	-	-	24	91,52	17%
Area a franosità Diffusa	13	66,40	-	-	-	-	-	-	13	66,40	12%
Deformazioni superficiali lente	14	106,34	-	-	-	-	-	-	14	106,34	19%
Calanchi	1	0,73	-	-	-	-	-	-	1	0,73	0,1%
Dissesti per erosione accelerata	25	86,83	-	-	-	-	-	-	25	86,83	16%
TOTALI	80	307,45	29	111,77	8	134,99	-	-	117	554,21	100%

2.5 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio

Come già evidenziato precedentemente, il censimento dei dissesti franosi nell'area territoriale 060 ha portato all'individuazione complessiva di n° 160 dissesti, a ciascuno dei quali corrisponde un'area a pericolosità variabile in funzione della tipologia, dell'estensione e del grado di attività del dissesto stesso.

Di seguito, per l'intero distretto idrografico, e per ciascuno dei comuni ivi ricadenti viene descritto lo stato di pericolosità e di rischio esistente, sulla base della metodologia riportata nella Relazione Generale, ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi interessanti il centro abitato e le infrastrutture di maggiore interesse.

Complessivamente sono state individuate le seguenti aree a diverso livello di pericolosità:

Aree a pericolosità molto elevata (P4) N. 33 per una superficie complessiva di 173,76 Ha;

Aree a pericolosità elevata (P3) N. 6 per una superficie complessiva di 12,25 Ha;

Aree a pericolosità media (P2) N. 68 per una superficie complessiva di 343,46 Ha;

Aree a pericolosità moderata (P1) N. 52 per una superficie complessiva di 287,89 Ha.



Si precisa che la perimetrazione della pericolosità coincide in generale con quella del relativo dissesto da cui scaturisce; soltanto nel caso delle frane da crollo la pericolosità, viene delimitata considerando una fascia variante dai 5 sino ai 20 metri di protezione a monte del ciglio superiore dell'effettiva area sorgente dei distacchi, e si estende la perimetrazione a valle della parete rocciosa a comprendere la zona ipotizzabile di massima distanza raggiungibile dai massi rotolati, definita in conformità ai dati storici e distanza dei blocchi rocciosi dal piede della scarpata. 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.

Nella Figura 2.14 è stato elaborato un grafico in cui viene rappresentata la distribuzione percentuale della pericolosità nell'intero distretto idrografico sia relativamente al "numero" di aree coinvolte che alla superficie delle stesse.

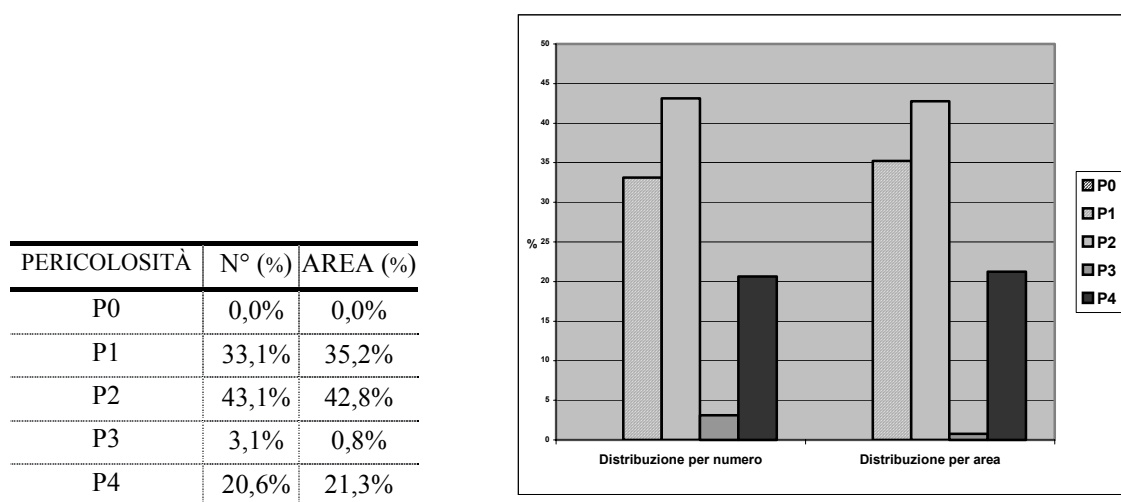


Figura 2.14 – Distribuzione percentuale del numero e delle aree delle classi di pericolosità del distretto idrografico.

All'interno degli areali di pericolosità precedentemente individuati, sono stati riconosciuti (sulla base della C.T.R. lotto E volo 2003 e delle ortofoto digitali volo 1998-99), classificati e quindi perimetrati i singoli elementi vulnerabili (E1 – E4) e stabilito il relativo grado di rischio in funzione della pericolosità.

Complessivamente, sono state individuate n° 160 aree a rischio, la cui suddivisione per livello di rischio è qui di seguito riportata:

Aree a rischio molto elevato (R4) N. 26 per una superficie complessiva di 5,09 Ha;

Aree a rischio elevato (R3) N. 34 per una superficie complessiva di 25,47 Ha;

Aree a rischio medio (R2) N. 54 per una superficie complessiva di 11,89 Ha;

Aree a rischio moderato (R1) N. 46 per una superficie complessiva di 9,10 Ha.

Anche per il rischio, analogamente alla pericolosità, è stata rappresentata la distribuzione percentuale nell'intero territorio esaminato come "numero" di aree e come superficie complessiva di queste.



RISCHIO	N° (%)	AREA (%)
R1	28,8%	17,7%
R2	33,8%	23,1%
R3	29,4%	54,5%
R4	8,1%	4,7%

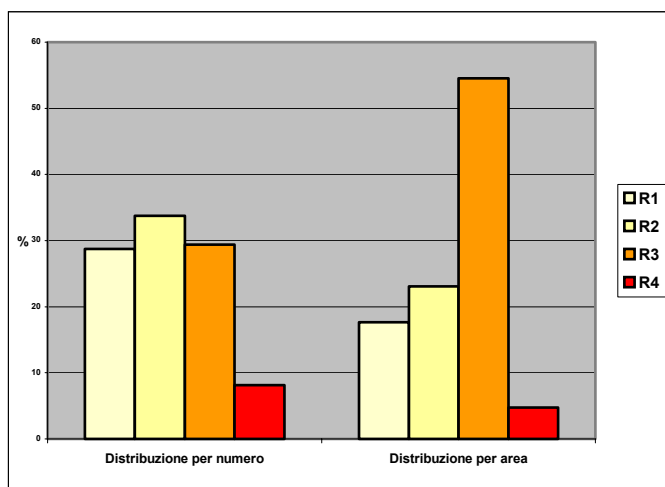


Figura 2.15. – Distribuzione percentuale del numero e delle aree delle classi di rischio del distretto idrografico.

2.5.1 Analisi dei territori distinti per comune

Pericolosità e rischio nel comune di Caltabellotta

Nella porzione del territorio del Comune di Caltabellotta ricadente nell'area territoriale 060, nell'ambito dei 42 dissesti censiti, sono state individuate n. 3 classi di pericolosità.

In particolare:

Area a pericolosità molto elevata (P4) N. 14 per una superficie complessiva di 33,29 Ha;

Area a pericolosità media (P2) N. 13 per una superficie complessiva di 49,81 Ha;

Area a pericolosità moderata (P1) N. 15 per una superficie complessiva di 73,34 Ha;

Nel seguito si riportano i dati tabellati

Tabella 2.4.1 Distribuzione per numero e per area delle classi di pericolosità nella porzione di territorio comunale di Caltabellotta ricadente nell'area territoriale 060			
PERICOLOSITA'	N°	AREA (Ha)	Area in %
P0	-	-	-
P1	15	73,34	47%
P2	13	49,81	32%
P3	-	-	-
P4	14	33,29	21%
TOTALE	42	156,44	100%



Nelle aree di pericolosità ricadono spesso infrastrutture antropiche e porzioni del centro abitato, come precedentemente descritto, per cui, i dissesti rilevati hanno comportato l'individuazione di numerose aree a rischio.

Nell'area a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse
- Reti tecnologiche di secondaria importanza
- Viabilità secondaria

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse
- Viabilità secondaria

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Viabilità secondaria.

Tabella 2.4.2 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nella porzione di territorio comunale di Caltabellotta ricadente nell'area territoriale 060			
RISCHIO	N°	AREA (Ha)	Area in %
R1	13	2,20	66%
R2	4	0,90	27%
R3	3	0,23	7%
R4	-	-	-
TOTALE	20	3,33	100%

Pericolosità e rischio nel comune di Sciacca

Nella porzione del territorio del Comune di Sciacca ricadente nell'area territoriale 060, nell'ambito dei 118 dissesti censiti, sono state individuate 4 classi di pericolosità.

In particolare:

Area a pericolosità molto elevata (P4) N. 19 per una superficie complessiva di 140,46 Ha;

Area a pericolosità elevata (P3) N. 6 per una superficie complessiva di 12,25 Ha;

Area a pericolosità media (P2) N. 55 per una superficie complessiva di 293,65 Ha;

Area a pericolosità moderata (P1) N. 37 per una superficie complessiva di 214,66 Ha.

Nel seguito si riportano i dati tabellati


Tabella 2.4.3 Distribuzione per numero e per area delle classi di pericolosità nella porzione di territorio comunale di Sciacca ricadente nell'area territoriale 060

PERICOLOSITA'	N°	AREA (Ha)	Area in %
P0	-	-	-
P1	37	214,66	32%
P2	55	293,65	44%
P3	6	12,25	2%
P4	19	140,46	21%
TOTALE	117	661,04	100%

Nelle aree di pericolosità ricadono infrastrutture antropiche, per cui i dissesti rilevati hanno comportato l'individuazione di numerose aree a rischio.

Nell'area a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse
- Insediamenti agricoli (laghetti artificiali)
- Viabilità secondaria
- Nucleo abitato

Nelle aree a rischio R2 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse
- Viabilità secondaria
- Acquedotto
- Tralicci elettrodotti di secondaria importanza
- Strada Statale n. 115
- Nucleo abitato

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse
- Viabilità secondaria
- Tralicci elettrodotti
- Strada Statale n. 115
- Nucleo abitato

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Tralicci elettrodotti
- Bene architettonico
- Nucleo abitato
- Centro abitato


Tabella 2.4.4 Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nella porzione di territorio comunale di Sciacca ricadente nell'area territoriale 060

RISCHIO	N°	AREA (Ha)	Area in %
R1	33	6,91	14%
R2	50	10,99	23%
R3	31	25,23	52%
R4	26	5,09	11%
TOTALE	140	48,22	100%



Capitolo 3

PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

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

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

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

Nel capitolo è stato, altresì, definito l'ordine di priorità, lo stato della progettazione inerente gli interventi necessari ed il fabbisogno finanziario relativo agli interventi proposti, sempre relativamente alle aree caratterizzate da livello di rischio R3 e R4.



3.1 Interventi progettuali

Nelle tabelle seguenti è riportato lo stato di progettazione presente nell'intero bacino e nei singoli comuni; gli interventi 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, è indicato il termine di "scheda".

Ciascun intervento è associato al codice del dissesto corrispondente; altri dati significativi riportati nelle tabelle sono: la tipologia del dissesto, il livello di rischio di pertinenza (R), la condizione di pericolosità (P), la classe dell'elemento a rischio (E), il titolo del progetto, la tipologia dell'intervento, l'importo ed il grado di progettazione, l'ente proponente, e la fonte di finanziamento.

Le tabelle riportano i dati inerenti l'intero bacino e, quindi, lo stesso elenco è suddiviso per singolo territorio comunale.

Tabella 3.1.1: Elenco degli interventi proposti nel bacino						
N	Codice Dissesto	Rischio	Pericolosità	Comune	Località	Titolo Progetto
1	060-ISC-051	R4	P4	Sciacca (AG)	Terme - Lungomare	Lavori di consolidamento in parete e ripascimento
2	060-ISC-084	R4	P2	Sciacca (AG)	C.da Perriera	n.d.

Tabella 3.1.2: Elenco degli interventi proposti nel comune di Sciacca						
Intervento n° 1						
CODICE DISSESTO	060-ISC-051		TIPOLOGIA		Crollo	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P4	Elementi a rischio	E4 – Centro abitato
Località		Lungomare Terme				
Titolo progetto		Lavori di consolidamento in parete e ripascimento				
Tipologia di intervento		Micropali, rete metallica, pulizia costone roccioso, disgaggio massi, rinascimento spiaggia				
Importo [€]		4.205.260,00				
Stato progetto		Preliminare				
Fonte finanziamento		n.p.				
Ente appaltante		Comune				

Intervento n° 2						
CODICE DISSESTO	060-ISC-084		TIPOLOGIA		Creep	
DISSESTO	Rischio	R4	Pericolosità	P2	Elementi a rischio	E4 – Centro abitato
Località		C.da Perriera				
Titolo progetto		n.d.				
Tipologia di intervento		Terrazzamenti, piantumazione, regimazione idraulica				
Importo [€]		500.000,00				
Stato progetto		n.d.				
Fonte finanziamento		n.p.				
Ente appaltante		Comune				



3.1 Priorità degli interventi

Le verifiche tra lo stato di dissesto individuato, la conseguente valutazione della pericolosità e l'analisi degli elementi a rischio presenti all'interno dell'area esaminata hanno permesso di definire un elenco ordinato e ristretto di dissesti che determinano un livello di rischio R3 e R4. A tali dissesti è stato associato il livello di priorità, decrescente da 1 a 6, in base a quanto stabilito dalla Relazione Generale del P.A.I., che determina una gradualità delle priorità in base al valore del rischio ed alla pericolosità (vedi Tabella 9.1 della Relazione Generale).

Nelle tabelle seguenti è riportato l'elenco delle aree soggette a rischio R3 ed R4 inerente l'area territoriale esaminata e, quindi, lo stesso elenco è suddiviso per singolo territorio comunale.

Sono, altresì, indicate le aree a rischio elevato e molto elevato non supportate, allo stato attuale, da alcun progetto di consolidamento o risanamento: aree che necessitano, pertanto, di interventi da programmare al fine della mitigazione o dell'eliminazione del rischio.

Nelle tabelle, ove ciascun intervento è associato al codice del dissesto corrispondente, sono specificate: il grado di priorità (G.P.), il codice del dissesto, il livello di rischio di pertinenza (R), la classe dell'elemento a rischio (E), la condizione di pericolosità (P), la localizzazione del dissesto, lo stato del progetto, l'importo del progetto; quest'ultimo è differenziato in due colonne a secondo se scaturisce da progetti preliminari, definitivi od esecutivi oppure da valutazioni sommarie indicate nelle schede progettuali presentate dalle Amministrazioni.

Tabella 3.2.1: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente l'area territoriale 060

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	060-1SC-051	4	E4 - Centro abitato	4	Sciacca	Lungomare Terme	Preliminare	4.205.260,00	-
1	060-1SC-054	4	E4 - Centro abitato	4	Sciacca	Monte S. Calogero	-	-	-
2	060-1SC-083	4	E4 - Centro abitato	2	Sciacca	Settore centro-settentrionale abitato	-	-	-
2	060-1SC-084	4	E4 - Centro abitato	2	Sciacca	C.da Perriera	Scheda	-	500.000,00
2	060-1SC-053	4/3	E4 - Centro abitato + E3 - Traliccio elettrodotto	2	Sciacca	Castello Luna	-	-	-
3	060-1SC-092	4	E3 - Nucleo abitato	3	Sciacca	Tradimento	-	-	-
3	060-1SC-093	4	E3 - Nucleo abitato - Traliccio elettrodotto + Bene architettonico + E2 - Viabilità secondaria	4	Sciacca	Capo S. Marco	-	-	-


Segue Tabella 3.2.1: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario inerente l'area territoriale 060

G.P.	Codice Dissesto	Rischi o	Elemento a rischio	Pericolosità	Comune	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
4	060-1SC-001	3	E3 - Nucleo abitato	2	Sciacca	C.da Tranchina	-	-	-
4	060-1SC-078	3	E3 - Nucleo abitato	2	Sciacca	Fontana	-	-	-
4	060-1SC-089	3	E3 - Nucleo abitato	2	Sciacca	C. Di Paola	-	-	-
4	060-1SC-106	3	E3 - Nucleo abitato	2	Sciacca	S. Marco	-	-	-
4	060-1SC-086	3	E3 - Nucleo abitato+S.S.	2	Sciacca	C.da Perriera	-	-	-
4	060-1SC-087	3	E3 - Nucleo abitato+S.S.	2	Sciacca	C.da Perriera	-	-	-
4	060-1SC-012	3	E3 - S.S. 115	2	Sciacca	C da S. Giorgio	-	-	-
5	060-1CB-015	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Caltabel-lotta	Zona a SW del centro abitato	-	-	-
5	060-1CB-019	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Caltabel-lotta	Zona a W del centro abitato	-	-	-
5	060-1CB-022	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Caltabel-lotta	Zona a W del centro abitato	-	-	-
5	060-1SC-013	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	Sciacca	C.da S. Giorgio	-	-	-
5	060-1SC-055	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	Sciacca	Monte S. Calogero	-	-	-
5	060-1SC-095	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	Sciacca	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-096	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Sciacca	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-098	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Sciacca	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-116	3	E2 - Viabilità secondaria	3	Sciacca	Torre Macauda	-	-	-
6	060-1SC-020	3	E1 - Case sparse	4	Sciacca	Asparella	-	-	-
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA								4.205.260,00	500.000,00


Tabella 3.2.4: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario presenti nel Comune di Caltabellotta

COMUNE DI CALTABELLOTTA								
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
5	061-1CB-015	4	E2 – Viabilità	P4	Zona a SW del centro abitato	-	-	-
5	061-1CB-019	4	E2 – Viabilità	P4	Zona a W del centro abitato	-	-	-
5	061-1CB-022	4	E2 – Viabilità	P4	Zona a W del centro abitato	-	-	-
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA							-	-

Tabella 3.2.7: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario presenti nel Comune di Sciacca

COMUNE DI SCIACCA								
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
1	060-1SC-051	4	E4 - Centro abitato	4	Lungomare Terme	Preliminare	4.205.260,00	-
1	060-1SC-054	4	E4 - Centro abitato	4	Monte S. Calogero	-	-	-
2	060-1SC-083	4	E4 - Centro abitato	2	Settore centro.settentrionale abitato	-	-	-
2	060-1SC-084	4	E4 - Centro abitato	2	C.da Perriera	Scheda	-	500.000,00
2	060-1SC-053	4 - 3	E4 - Centro abitato + E3 - Traliccio elettrodotto	2	Castello Luna	-	-	-
3	060-1SC-092	4	E3 - Nucleo abitato	3	Tradimento	-	-	-
3	060-1SC-093	4	E3 - Nucleo abitato - Traliccio elettrodotto + Bene architettonico + E2 - Viabilità secondaria	4	Capo S. Marco	-	-	-
4	060-1SC-001	3	E3 - Nucleo abitato	2	C.da Tranchina	-	-	-
4	060-1SC-078	3	E3 - Nucleo abitato	2	Fontana	-	-	-


Tabella 3.2.7: Elenco dei rischi R3 e R4 con relativo Grado di priorità (G.P.) e fabbisogno finanziario presenti nel Comune di Sciacca

COMUNE DI SCIACCA								
G.P.	Codice Dissesto	Rischio	Elemento a rischio	Pericolosità	Località	Stato Progetto	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]
4	060-1SC-089	3	E3 - Nucleo abitato	2	C. Di Paola	-	-	-
4	060-1SC-106	3	E3 - Nucleo abitato	2	S. Marco	-	-	-
4	060-1SC-086	3	E3 - Nucleo abitato+S.S.	2	C.da Perriera	-	-	-
4	060-1SC-087	3	E3 - Nucleo abitato+S.S.	2	C.da Perriera	-	-	-
4	060-1SC-012	3	E3 - S.S. 115	2	C.da S. Giorgio	-	-	-
5	060-1SC-013	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	C.da S. Giorgio	-	-	-
5	060-1SC-055	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	Monte S. Calogero	-	-	-
5	060-1SC-095	3	E2 - Viab.sec.+E1 - case sparse	4	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-096	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-098	3	E2 - Viabilità secondaria	4	Capo S. Marco	-	-	-
5	060-1SC-116	3	E2 - Viabilità secondaria	3	Torre Macauda	-	-	-
6	060-1SC-020	3	E1 - Case sparse	4	Asparella	-	-	-
FABBISOGNO FINANZIARIO DI MASSIMA							4.205.260,00	500.000,00



3.2 Fabbisogno progettuale e finanziario

Nelle Tabelle seguenti è riportato:

- Lo stato della progettazione degli interventi, da programmare e di quelli programmati segnalati dalle Amministrazioni Comunali.

Si noti la differenza tra il numero di dissesti che determina una necessità di intervento in base al sistema di priorità adottato ed il numero dei progetti già elaborati, suddivisi per stato della progettazione raggiunta.

- Lo stato di attuazione degli interventi progettuali segnalati dalle Amministrazioni Comunali, distinto per tipologia di progettazione e relativo fabbisogno finanziario.

				Num.	Num. Totale
AREE A RISCHIO ELEVATO E MOLTO ELEVATO					26 (*)
INTERVENTI PROGRAMMATI	STATO DELLA PROGETTAZIONE	ESECUTIVO	x	2	
		DEFINITIVO	x		
		PRELIMINARE	1		
		STUDIO DI FATTIBILITA' SCHEDA TECNICA	1		
PROGETTI DA PROGRAMMARE					24

(*) N.B. Il numero delle aree indicato in tabella non coincide con gli effettivi R3 e R4 perimetrati in quanto in questa sede aree di pari rischio ricadenti nello stesso dissesto sono state numericamente accorpate

Provincia	Comune	Stato della progettazione								TOTALE RICHIESTE PER COMUNE	
		ESECUTIVO		DEFINITIVO		PRELIMINARE		STUDIO DI FATTIBILITA’ - SCHEDA TECNICA			
		N.	Importo (€)	N.	Importo (€)	N.	Importo (€)	N.	Importo (€)	N.	Importo (€)
	Caltabellotta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sciacca	-	-	-	-	1	4.205.260,00	1	500.000,00	2	4.705,260,00
TOTALE		-	-	-	-	1	4.205.260,00	1	500.000,00	2	4.705,260,00



Capitolo 4

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

4.1 Metodologia Operativa

L'analisi del rischio idraulico è stata effettuata avvalendosi della consulenza del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali (D.I.I.A.A.) dell'Università degli Studi di Palermo (v. Relazione Generale).

In relazione alle limitate estensioni territoriali del bacino di che trattasi ma soprattutto in considerazione dello sviluppo esiguo delle aste fluviali dei principali corsi d'acqua ivi ricadenti, in questa fase di redazione del PAI non è stato effettuato lo studio idrologico dell'area territoriale esaminata, considerate anche le esigue portate al colmo di piena in corrispondenza delle sezioni di chiusura.

L'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata eseguita, pertanto, dopo una preliminare caratterizzazione dell'ambiente fisico. In tale fase, descritta nel seguito, sono stati individuati il limite del bacino esaminato ed il reticolo idrografico e si è effettuata una prima analisi delle aste torrentizie. Contemporaneamente, sono stati acquisiti tutti gli elementi conoscitivi utili all'individuazione delle aree potenzialmente inondabili attraverso informazioni storiche e analisi di tipo territoriale.



Inizialmente è stata avviata un'analisi sugli eventi calamitosi che, nel passato, hanno interessato l'area territoriale tra il Fiume Carboj ed il Fiume Verdura, congiuntamente alle segnalazioni di dissesti idraulici pervenute da parte dei comuni, individuando così, sulla base della memoria storica, le aree soggette ad allagamenti.

L'analisi geomorfologica ha portato alla determinazione delle aree inondabili sulla base di criteri geomorfologici, mediante cartografia 1:10.000 e sopralluoghi in campagna, individuando nel contempo le aree "sensibili" per la presenza di elementi vulnerabili (insediamenti, infrastrutture, attività produttive e patrimonio ambientale).

Infine, è stata valutata la pericolosità ed il rischio secondo quanto riportato nella metodologia riportata nella Relazione Generale del P.A.I., tenendo conto dei danni subiti dai beni insistenti nelle aree interessate dai dissesti.

4.2 Scelta delle Aree Potenzialmente Inondabili

4.2.1 Analisi Territoriale

L'area territoriale compresa tra i bacini del Fiume Verdura e del Fiume Carboj, è localizzata nella porzione occidentale del versante meridionale della Sicilia. Il distretto idrografico considerato occupa una superficie complessiva di circa 158 Km², interessando la parte occidentale del territorio provinciale di Agrigento che comprende un'ampia porzione dei comuni di Sciacca e Caltabellotta.

Nell'area esaminata non è presente un corso d'acqua principale, ma diverse incisioni torrentizie secondarie, con sviluppo preferenziale nel senso Nord-Sud, dal sistema dei monti Sicani fino al Mediterraneo, le cui aste si originano dalla confluenza di torrenti e valloni ancora più a monte. I suddetti corsi d'acqua non presentano opere di sistemazione idraulica di particolare importanza, a parte qualche breve tratto fociale in cui sono stati realizzati interventi di sistemazione degli argini. I principali attraversamenti sono costituiti da viadotti e ponti stradali e ferroviari

Analizzando l'intera area territoriale da ovest verso est si rinvencono i seguenti corsi d'acqua:

- Vallone Foce S. Marco, nato a quota 144 m s.l.m. in c/da S. Bartolo, la cui foce è posta in contrada Foggia, ad ovest della frazione balneare di S. Marco, nel versante occidentale del territorio comunale di Sciacca.
- Vallone Foce di Mezzo, nato dalla confluenza in c/da Carcossea del V.ne della Baiata e del V.ne Poio, la cui foce è posta tra contrada Billanti e contrada Foggia, ad est della frazione balneare di S. Marco, sempre nel versante occidentale del territorio comunale di Sciacca.
- Torrente Cansalamone, ad ovest del centro abitato di Sciacca, nato da un'incisione in c/da Tabbase, la cui foce è localizzata in adiacenza al braccio di ponente del molo di Sciacca. Il suddetto corso d'acqua, causa di frequenti dissesti idraulici nel Comune di Sciacca, è oramai innestato all'interno del tessuto urbano e le relative sponde vallive risultano fortemente antropizzate.



- Vallone Cava di Lauro, nato a quota di circa 230 m s.l.m. in c/da Montagna, la cui foce è posta ad est delle Terme Regionali di Sciacca, nella porzione orientale del centro urbano.
- Torrente Carabollace, nato dai rilievi collinari a circa 600 m s.l.m. con la denominazione di V.ne Portolana, ad est del territorio comunale di Sciacca, la cui foce è localizzata nei pressi di Torre del Barone, nel versante sud orientale del territorio comunale, ad ovest di Monte Rotondo.
- Torrente Bellapietra, nato dalla confluenza dei Valloni Tranchina, Salinella S. Leonardo e Acqua Fredda, posti nel versante orientale del territorio comunale di Sciacca, la cui foce è localizzata tra c/da Tranchina e Piano di Macauda, in adiacenza all'omonimo "Residence Macauda".

L'analisi territoriale dell'area territoriale 060, priva di alcuno sbarramento o diga, è stata condotta utilizzando la cartografia di base CTR a scala 1:10.000 e con l'ausilio aerofotogrammetrico rappresentato dalle ortofoto IT 2000 dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana.

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

Lo studio geomorfologico ha permesso, inoltre, 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.).

Dall'analisi critica della sovrapposizione delle aree storicamente inondate con quelle potenzialmente inondabili, individuate da precedenti studi, e dall'analisi territoriale si sono localizzate le aree in cui è necessario eseguire specifiche verifiche idrauliche.

4.2.2 Analisi Storico-Inventariale

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

Studi e segnalazioni

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

- Piano Regolatore Generale, segnalazioni di dissesti (PRG);
- Progetto Aree Vulnerabili Italiane (AVI);
- Sopralluoghi e Ordinanze della Protezione Civile (Sopr., Ord. PC);
- Segnalazioni Comuni (Segn. Comuni);
- Letteratura (pubblicazioni di carattere scientifico, articoli giornalistici ecc.);
- Altri Enti;



- Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del 2000 (PS 2000) approvato con D.A. 298/41;
- Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del 2000 (Agg. 2002) approvato con D.A. 543 nel luglio del 2002.

A seguito della circolare A.R.T.A. n°1 del 07/03/2003, pubblicata sulla G.U.R.S. n°19 del 24 aprile 2003, sono pervenute le schede di segnalazione degli interventi finalizzati alla mitigazione del rischio ed altri elaborati tecnici.

In Tabella 4.1 si riportano le fonti disponibili consultate per ogni comune ricadente all'interno dell'area territoriale 060. Tali indicazioni sono di seguito descritte.

Tabella 4.1 Fonti disponibili consultate

Provincia	COMUNI	PS 2000	Agg. 2002	PRG	AVI	Segn. Comuni	Risp. Circ.1	Sopr. Ord. PC	Letteratura	Altri Enti e/o privati
AGRIGENTO	Caltabellotta	X	X	X	X		X			X
	Sciacca	X			X	X	X			

Di seguito vengono riportati i dati e le informazioni reperite dalle fonti precedentemente accennate.

Sciacca

- PS 2000:

Ottobre 1999

Oggetto: Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico D.A. n°298 del 4/7/2000.

Foglio n° 628 - Scala 1:50000 I.G.M.: Carta dei dissesti:

- 1) area inondata e/o alluvionata ad est del territorio comunale, in corrispondenza della foce del Torrente Bellapietra, tra contrada Tranchina, piano di Fossillo e piano di Macauda;
- 2) area inondata e/o alluvionata a nord-est del territorio comunale, in corrispondenza della confluenza del Vallone Salinella e del Vallone San Leonardo, a nord di Stretto Bellapietra, tra Cozzo Pavone e contrada Pantano;
- 3) area inondata e/o alluvionata ad est del territorio comunale, in contrada Galenzo Aquileia, in corrispondenza della foce del Torrente Carabollace, a sud della SS 115 Sud Occidentale Sicula;
- 4) area inondata e/o alluvionata ad ovest del centro abitato, da Cozzo Ferraro sino alla foce del Torrente Cansalamone, a sud dello scorrimento veloce Palermo-Sciacca;



5) area inondata e/o alluvionata a nord del territorio comunale, tra contrada Guardabasso e contrada Nadore, in corrispondenza del Vallone Portolone.

Foglio n° 628 - Scala 1:50000 I.G.M.: Carta dei rischi:

1) rischio idraulico di grado R4 in corrispondenza della foce del Torrente Bellapietra, tra contrada Tranchina, piano di Fossillo e piano di Macauda, in adiacenza alle strutture recettive del residence Macauda;

2) rischio idraulico di grado R4 in corrispondenza della foce del Vallone Cava di Lauro, a sud-est del centro abitato, in adiacenza alle Terme Regionali;

3) rischio idraulico di grado R4 lungo l'asta principale del Torrente Cansalamone, da Cozzo Ferraro sino alla foce, ad ovest del centro abitato.

- *Agg. PS 2000:* **Prot. n. 36661 del 07/12/2001 del Comune di Sciacca – Richiesta di modifica del PS 2000 e proposta di aggiornamento.**

Oggetto: Trasmissione all'Ass.to Territorio ed Ambiente della proposta di revisione al D.A. n° 298/41 del 04/07/2000 di adozione del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico.

Revisione dei vincoli apposti dal P.S. 2000 e ripermimetrazione delle stesse aree in scala 1:5.000, a seguito di accertamenti sui luoghi eseguiti dai tecnici dell'Ufficio Urbanistica del Comune di Sciacca. In particolare:

- Rischio idraulico di grado R4 in corrispondenza della foce del Torrente Bellapietra, in adiacenza alle strutture recettive del residence Macauda;

- Rischio idraulico di grado R4 a sud-est del centro abitato, in corrispondenza della foce del Vallone Cava di Lauro, in adiacenza alle strutture termali;

- Rischio Idraulico di grado R4 ad ovest del centro abitato, lungo l'asta principale del Torrente Cansalamone, da Cozzo Ferraro sino alla foce.

Risp. Circ 1: **Comune di Sciacca**

Oggetto: Redazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. Riferimento circolare Assessorato Territorio ed Ambiente n. 1 del 7.3.2003, aggiornamento perimetrazione aree a rischio.

Trasmissione di n° 2 schede dei rischi idraulici:

- Scheda n° 1. Rischio da esondazione ad est della frazione abitata di San Marco, in corrispondenza dell'incisione del Vallone Foce di Mezzo, tra contrada Billanti e contrada Foggia;



- Scheda n° 2. Rischio da esondazione ad ovest della frazione abitata di San Marco, in corrispondenza dell'incisione del Vallone Foce S. Marco, in contrada Foggia.

Segnal. Comuni:

Comune di Sciacca – Prot. n° 8701/Urb. del 05/12/2006

Oggetto: Osservazione al P.A.I. dell'Area 060 tra il F. Carboj e il F. Verdura, relativa alle zone di esondazione del Vallone Cansalamone, Torrente Bagni e Torrente Bellapietra.

Trasmissione in scala 1:10.000 della proposta delle nuove perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione, relativa al Vallone Cansalamone, al Torrente Bagni e al Torrente Bellapietra.

Altri Enti e/o privati: **Ditta Bendul s.r.l. – Ist. Prot. 37.620 del 01/12/2006**

Oggetto: Richiesta di revisione del P.A.I. dell'Area 060 tra il F. Carboj e il F. Verdura in corrispondenza del tratto terminale del Torrente Cansalamone.

Trasmissione dello studio idrogeologico ed idraulico relativo alla zona valliva del torrente Cansalamone, tra la Via Avellino e la Via Dante Alighieri.

Ditta Me.di.land s.r.l. – Ist. Prot. 37.885 del 11/12/2006

Oggetto: Richiesta di revisione del P.A.I. dell'Area 060 tra il F. Carboj e il F. Verdura in corrispondenza del tratto terminale del Torrente Bellapietra.

Trasmissione dello studio idrogeologico ed idraulico relativo alla zona valliva del torrente Bellapietra.

Ditta Montalbano Calogera – Ist. Prot. 34.716 del 09/11/2006

Oggetto: Ricorso avverso al P.A.I. dell'Area 060 tra il F. Carboj e il F. Verdura in corrispondenza del tratto a monte del Torrente Cansalamone, in prossimità della SS 624 Palermo - Sciacca.

- AVI:

Il Catalogo delle informazioni sulle Località Italiane colpite da frane ed inondazioni riporta informazioni su un evento di inondazione, relativo al Torrente Foce di Mezzo, ad ovest del territorio comunale ma non localizzato in planimetria, verificatosi in data 08/11/1993.

L'unica area al quale è stato attribuito un determinato livello di Rischio è quella in corrispondenza del Torrente Cansalamone, all'interno del tessuto urbano di Sciacca, la cui foce è posta in adiacenza al braccio di ponente del molo, indicata con livello di rischio molto elevato (R4) sia nel PS 2000 che nello studio sul Rischio Idrogeologico trasmesso dall'Amm.ne comunale di Sciacca.



4.3 Perimetrazione delle Aree Potenzialmente Inondabili

La carta della pericolosità (scala 1:10.000) è riportata in allegato al presente studio. In questa prima stesura del PAI, le aree segnalate dai vari Enti come pericolose per inondazione o per evidenti condizioni di pericolo emerse nel corso dei sopralluoghi, sono state indicate nella cartografia della pericolosità allegata come “*siti di attenzione*”, intendendo con questo termine determinate aree su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui, comunque, gli eventuali interventi dovranno essere preceduti da adeguate approfondite indagini. Solamente per l'area posta in adiacenza al braccio di ponente del molo di Sciacca, in cui insiste l'incisione valliva del Torrente Cansalamone, oramai quasi interamente antropizzate, le infrastrutture e le abitazioni presenti sono state caratterizzate da rischio R4 in relazione al potenziale pericolo che detto corso d'acqua può provocare.

SCIACCA

Nel territorio comunale di Sciacca, ricadente prevalentemente nell'area territoriale 060, vengono posti in evidenza i siti che si descrivono di seguito.

060-E001: “Frazione balneare di S. Marco, zona ovest” – Carta Tecnica Regionale 1:10000 - 628050.

Zona interessata da problemi di carattere idraulico nella scheda n° 1 di segnalazione dei rischi idraulici, in risposta alla circolare A.R.T.A. n° 1/2003. L'area è caratterizzata dalla presenza di una fitta vegetazione in alveo e dalla mancanza di idoneo manufatto di attraversamento alla foce del corso d'acqua, in corrispondenza del corpo stradale a servizio dell'abitato. Tutto ciò ha provocato fenomeni di esondazione del Vallone Foce S. Marco in adiacenza all'abitato limitrofo. La zona, segnalata nella predetta scheda senza precisare il grado di rischio, a seguito di sopralluoghi è stata riportata nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*”.



Fig. 4.1 – Vallone Foce S. Marco – Foce del corso d'acqua



Fig. 4.2 – Vallone Foce S. Marco – Fitta vegetazione lungo il tratto fociale, in adiacenza all'abitato

060-E002: “Frazione balneare di S. Marco, zona est” – Carta Tecnica Regionale 1:10000 - 628050.

Zona interessata da problemi di carattere idraulico nella scheda n° 2 di segnalazione dei rischi idraulici, in risposta alla circolare A.R.T.A. n° 1/2003. Anche quest'area è caratterizzata dalla presenza di una fitta vegetazione in alveo e dalla mancanza di idonee arginature del corso d'acqua che provocano, in occasione di precipitazioni di particolare intensità, l'esondazione del Vallone Foce di Mezzo in corrispondenza della porzione orientale dell'abitato di S. Marco. La zona, segnalata nella predetta scheda senza precisare il grado di rischio, a seguito di sopralluoghi è stata riportata nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*”.



Fig. 4.3 – Vallone Foce di Mezzo – Tratto fociale del corso d'acqua, adiacente l'abitato est di S. Marco

**060-E003: Centro abitato – “Tratto finale del Torrente Cansalamone” – Carta Tecnica Regionale 1:10000 – 628050.**

Superficie perimetrata come “Area esondabile” nonché “Area interessata da Rischio Idraulico Molto Elevato”, sia nel PS 2000 che nella proposta di revisione al suddetto piano avanzata dall’Ufficio Urbanistica del Comune di Sciacca. La zona esondata interessa le aree adiacenti le sponde vallive del Torrente Cansalamone, nel tratto terminale, oramai quasi interamente antropizzato. A seguito di tali studi è stato finanziato un intervento di sistemazione idraulica del torrente per la mitigazione del rischio, attualmente in corso di esecuzione. L’area segnalata nei predetti studi ed individuata a seguito di sopralluogo, è riportata nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*”.



Fig. 4.4 – Torrente Cansalamone – Tratto incanalato prima del sottopasso ferroviario



Fig. 4.5 – Torrente Cansalamone – Sottopasso ferroviario lungo il tratto fociale del corso d'acqua, ormai interamente pavimentato



Fig. 4.6 – Torrente Cansalamone – Sistemazione idraulica della zona di sbocco delle acque

**060-E004: Zona est del Centro abitato – “Vallone Cava di Lauro ” – Carta Tecnica Regionale 1:10000 – 628060.**

Superficie perimetrata come “Area esondabile” nonché “Area interessata da Rischio Idraulico Molto Elevato”, sia nel PS 2000 che nella proposta di revisione al suddetto piano avanzata dall’Ufficio Urbanistica del Comune di Sciacca. La zona esondata interessa le superfici poste in sinistra idraulica del tratto terminale del Torrente Bagni (denominato Vallone Cava di Lauro nella parte a monte), ove insistono vari insediamenti industriali. Il corso d’acqua risulta abbastanza incassato e ripido a monte della SS 115 Sud occidentale Sicula, assumendo un andamento plano-altimetrico sub-pianeggiante in corrispondenza del tratto terminale del Vallone, interessato dai suddetti fabbricati industriali. L’area segnalata nei predetti studi ed individuata a seguito di sopralluogo, è riportata nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*”.



Fig. 4.7 – Torrente Bagni – Vista da monte del corso d’acqua



Fig. 4.8 – Torrente Bagni – Vegetazione presente all'interno del cavo fluviale



Fig. 4.9 – Torrente Bagni – Insediamenti industriali nei pressi della foce

**060-E005: Zona Sud-est del territorio comunale – “Torrente Bellapietra” – Carta Tecnica Regionale 1:10000 – 628110.**

Superficie perimetrata come “Area esondabile” nonché “Area interessata da Rischio Idraulico Molto Elevato”, sia nel PS 2000 che nella proposta di revisione al suddetto piano avanzata dall’Ufficio Urbanistica del Comune di Sciacca. La zona esondata interessa i fabbricati posti nelle sponde vallive del Torrente Bellapietra, nel tratto fociale del corso d’acqua. Il cavo fluviale presenta una copertura vegetale abbastanza fitta, ma risulta abbastanza incassato sia in destra che in sinistra idraulica. L’area segnalata nei predetti studi ed individuata a seguito di sopralluogo, è riportata nella carta della pericolosità come “*sito di attenzione*”.



Fig. 4.10 – Torrente Bellapietra – Tratto fociale



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

La classificazione degli Elementi a Rischio adottata nel P.A.I. per l'area territoriale 060 esaminata, è quella riportata nella Relazione Generale, basata sull'individuazione di 4 classi di importanza crescente definite e cartografate direttamente sulle aree in studio. La tabella 4.2 di seguito riportata indica la suddetta classificazione degli elementi a rischio:

Tabella 4.2 Caratterizzazione degli elementi a rischio, E.

Classe	Descrizione
E1	<u>Case sparse</u> - 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 del D. L.vo 490/99.
E3	<u>Nuclei abitati</u> - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Aree di protezione civile (attesa, ricovero e ammassamento - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche e gasdotti) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo ai sensi del D.L.vo 490/99- Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88
E4	<u>Centri abitati</u> - 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 abitativa 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 riferibile 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, caratterizzato dall'esistenza di servizi o esercizi pubblici costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale.



4.5 Perimetrazione delle Aree a Rischio Idraulico

Per la valutazione del rischio idraulico, secondo la metodologia riportata nella Relazione Generale del PAI, viene sovrapposta la carta della pericolosità con la carta degli elementi a rischio. Attraverso la combinazione dell'indice di pericolosità (P) con l'indice degli elementi a rischio, (E), si arriva alla determinazione del rischio (R). Le possibili combinazioni tra i due indici, P ed E, sono riportate nella seguente tabella 4.3.

Tabella 4.3 - **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 4.4 - **Definizione delle classi di rischio, R.**

DESCRIZIONE DEL RISCHIO	CLASSE
RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.	R1
RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	R2
RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per la incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'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

Le aree a rischio idraulico sono indicate nelle tavole in scala 1:10.000, allegate al presente studio, denominate "Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione".

Dall'esame delle suddette tavole è possibile riscontrare la presenza di una sola area classificata a rischio idraulico di tipo R4 ad ovest del centro abitato di Sciacca, in corrispondenza del tratto terminale del Torrente Cansalamone. La suddetta area, oggi



del tutto antropizzata e appartenente oramai al tessuto urbano del comune di Sciacca, è riportata sia nel Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico del 4/7/2000 sia nello Studio sul Rischio Idrogeologico redatto dall'Ufficio Urbanistica comunale, quale area interessata da rischio idraulico molto elevato. L'eventuale esondazione del corso d'acqua coinvolgerebbe, quali Elementi a Rischio, l'abitato occidentale del Comune di Sciacca nonché le infrastrutture e reti a servizio.

Tuttavia, al fine di mitigare completamente il rischio da esondazione, l'Amministrazione comunale ha redatto un progetto esecutivo, di cui uno stralcio è oggi in corso di esecuzione, per la sistemazione idraulica della suddetta area.

Il completamento di quest'importante opera anche con le opere di regimazione idraulica a monte, dovrebbe determinare un riordino delle condizioni idrauliche e consentire un corretto smaltimento delle acque piovane anche in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, con ulteriore mitigazione del rischio esondazione.

Nella tabella 4.5 e 4.6 seguenti si riportano in maniera riepilogativa, per tutta l'area territoriale 060, rispettivamente il rischio, il numero delle aree a rischio e le aree, mentre nell'altra tabella le altre caratteristiche delle aree a rischio presenti.

Tabella 4.5 Tabella riepilogativa del numero ed estensione delle aree a rischio idraulico.

Rischio	N°	Area (Ha)
R1	-	-
R2	-	-
R3	-	-
R4	1	13,83
TOTALE	1	13,83

Tabella 4.6 Riepilogo aree a rischio idraulico

PROV	COMUNE	LOCALITÀ	Carta Tecnica Regionale (1:10.000)	ELEMENTI A RISCHIO	RISCHIO	
					classe	estensione
AG	Sciacca	Lungo le sponde vallive del Torrente Cansalamone	628110	Centro abitato e strade urbane	R4	138.326 mq



4.5.1 Siti di attenzione

La consultazione delle fonti riportate in Tabella 4.1, nonché sopralluoghi puntuali sulle aree segnalate, hanno evidenziato la presenza di aree interessate da dissesti idraulici non corredate da idonea documentazione ai fini dell'attribuzione del livello di rischio con una delle metodologie utilizzate.

Le suddette aree, interessanti elementi vulnerabili, sono state già analizzate al paragrafo 4.3. della presente relazione, inserite nella Carta della Pericolosità ed identificate, come già accennato, con la dicitura “*Siti di attenzione*” (vedi cap. 5 della Relazione Generale del P.A.I.), riepilogati nella seguente tabella 4.5:

Tabella 4.7 - Riepilogo dei siti d'attenzione

PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	ELEMENTI POTENZIALMENTE A RISCHIO	ESTENSIONE (mq)
AG	Sciacca	Zona ovest della frazione balneare di S. Marco	Abitato limitrofo al corso d'acqua	37.365
	Sciacca	Zona est della frazione balneare di S. Marco	Abitato limitrofo al corso d'acqua	48.932
	Sciacca	Tratto finale del Torrente Cansalamone	Centro abitato	138.326
	Sciacca	Zona est del Centro abitato – Torrente Bagni	Insedimenti industriali	23.764
	Sciacca	Zona Sud-est del territorio comunale – “Torrente Bellapietra	Nucleo abitato nei pressi della foce	190.266



Capitolo 5

PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

Il presente studio ha condotto, da una parte, alla valutazione delle aree inondabili, dall'altra parte, alla valutazione del livello di rischio degli elementi in relazione alla loro ubicazione all'interno delle aree inondabili.

L'azione di mitigazione del livello di rischio, obiettivo prioritario del Piano, può ottenersi intervenendo su almeno uno dei fattori che concorrono alla definizione del rischio attraverso:

- la riduzione della pericolosità e quindi dell'estensione delle aree inondabili, mediante interventi quali la realizzazione o il rialzo degli argini, la realizzazione di vasche di espansione, pulizia manutentiva del cavo fluviale consistente nella rimozione di vegetazione (canneti, arbusti, ecc.), di eventuali occlusioni e/o interramenti soprattutto nel tratto in prossimità della foce, e allargamento delle sezioni per il normale deflusso delle acque;
- la riduzione della condizione di rischio degli elementi coinvolti attraverso il loro trasferimento in altro luogo oppure mediante l'adeguamento strutturale degli stessi alle condizioni idrauliche analizzate.



Nella Tabella 5.1 è definito lo stato degli interventi finanziati e già realizzati nell'area territoriale esaminata per l'eliminazione del rischio idraulico, mentre la Tabella 5.2 riporta quelli in corso di realizzazione:

Tabella 5.1: Elenco degli interventi finanziati e realizzati nell'area territoriale 060							
N	Comune	Prov.	Località	Titolo Progetto	Tipologia intervento	Importo finanziato [€]	Fonte di Finanziamento
1	Sciacca	AG	Ad ovest del territorio comunale, Contrada Raganella	“Lavori urgenti per la manutenzione e pulizia da materiali detritico-alluvionale del Vallone Foce San Marco”	Opere idrauliche	183.341,76	Somma Urgenza Genio Civile di Agrigento (2002)

Tabella 5.2: Elenco degli interventi finanziati e in corso di realizzazione nell'area territoriale 060							
N	Comune	Prov.	Località	Titolo Progetto	Tipologia intervento	Importo finanziato [€]	Fonte di Finanziamento
1	Sciacca	AG	Ad ovest del centro abitato	“Sistemazione idraulica del T. Cansalamone a protezione del centro abitato” – 1° Stralcio	Regimazione delle acque	1.549.370,70	L. 183/89 – D.G.R. 297/01

Nella Tabella 5.3 è definito lo stato della progettazione ed il conseguente quadro finanziario inerente gli interventi programmati dal Comune di Sciacca nelle aree soggette a rischio idraulico.

Di alcune aree non sono disponibili dati sufficienti che permettano di avanzare valutazioni su interventi progettuali puntuali o non esistono progetti programmati.

I dati relativi agli interventi sono stati forniti principalmente dalle Amministrazioni Comunali sulla base dei programmi triennali delle OO.PP. vigenti al momento del censimento o sulla base delle schede pervenute all'A.R.T.A. in risposta alla Circolare n° 1/2003 e precedenti.

Tabella 5.3: Interventi progettuali proposti									
N	Comune	Prov.	Livello di Rischio / Sito di attenzione	Località	Titolo Progetto	Tipologia intervento	Importo previsto da progetto [€]	Importo previsto nella scheda (Circ. ARTA n.1/03) [€]	Stato Progetto
1	Sciacca	AG	Sito di attenzione	Tra c/da Foggia e c/da Billanti	-	Sistemazione idraulica dell'alveo del Vallone Foce del Mezzo	-	400000,00	Scheda
2	Sciacca	AG	Sito di attenzione	C/da Foggia	-	Sistemazione idraulica dell'alveo del Vallone Foce San Marco	-	250.000,00	Scheda



La Tabella 4.7, di cui al capitolo precedente, riportante il “*Riepilogo dei siti di attenzione*” nei bacini esaminati, elenca le aree soggette a dissesti idraulici individuati dal presente studio. In particolare, relativamente alle classi di rischio R3 ed R4, l’unica area a rischio idraulico presente nell’area territoriale esaminata è quella che interessa il centro abitato del Comune di Sciacca nel tratto fociale del Torrente Cansalamone. Anche se è in corso di realizzazione nel tratto fociale del corso d’acqua un primo intervento stralcio per la sistemazione idraulica del T. Cansalamone, per la definitiva eliminazione del rischio idraulico di classe R4 sarà necessario realizzare tutte le opere previste nel progetto generale.



BIBLIOGRAFIA

Rischio Geomorfologico

- AURELI A. (1996), *“Bacino Termale di Sciacca (Sicilia S.O.) – Caratteristiche idrogeologiche e vulnerabilità”*. Pubblicazione GNDCI – CNR U.O. 4.17 N. 1284, Pitagora editrice Bologna.
- AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1978) - *“Espansioni laterali (lateral spreads) nella Sicilia Occidentale”*. Estratto da Geologia applicata e idrogeologia. Bari, volume XIII.
- AGNESI V. & LUCCHESI T. (1988) - *“Bibliografia geologica ragionata delle frane in Sicilia (dal 1886 al 1987)”*. Quaderni del Museo Geologico Gemellaro G. - Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università degli Studi di Palermo.
- BALDACC I. (1886) – *“Descrizione geologica dell'isola di Sicilia”* – Mem. Descr., Carta Geologica d'Italia, Roma.
- BASILE G., FERRARA V., PAPPALARDO G. (1998) - *“La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: Il contributo della ricerca scientifica”*. Atti del convegno internazionale Alba 96.
- BEHRMAN R.B. (1938) – *“Appunti sulla geologia della Sicilia centro-meridionale”* - Boll. Servizio Geologico d'Italia, Roma



-
- CASTELLI F.; MAUGERI M.; MINALDI S.; SCIORTINO I. (1998) - *“La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: Il contributo della ricerca scientifica”*. Atti del convegno internazionale Alba 96.
 - CASTIGLIONI G. B. (1998) - *Geomorfologia* - Edizioni UTET.
 - CATENACCI V. (1992) - *“Il dissesto geologico e geoambientale in Italia dal dopoguerra al 1990”*. Da Servizio Geologico Nazionale, Memorie descrittive della carta geologica d'Italia, Volume XLVII.
 - CHOW V.T. (1959) - *“Open Channel Hydraulics”*. McGraw-Hill Book Company, New York.
 - COLTRO R., FERRARA V. & MUSARRA F. (1978) - *“Studio di conservazione del suolo in alcuni bacini siciliani”*. Sviluppo Agricolo, Supplemento Annuale, Palermo
 - 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.
 - CRINÒ S. (1921) - *“Distribuzione geografica delle frane in Sicilia e periodi di maggiore frequenza dei franamenti”*. L'Universo, a. II, 6, 421-466, 4 tav., 1 carta della distribuzione delle frane 1: 800.000. Firenze.
 - DECIMA E WEZEL (1971) - *“Osservazioni sulle evaporiti messiniano della Sicilia centro-meridionale”* - Rivista Mineraria Siciliana n. 130-132.
 - 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 (1986) - *“Schede di censimento S.C.A.I. (Studio Centri Abitati Instabili)”*. C.N.R. - G.N.D.C.I, Dip. Prot. Civ., Roma.
 - GRUPPO NAZIONALE DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE - *“Schede di censimento A.V.I. (Aree Vulnerate Italiane)”*. C.N.R. - G.N.D.C.I, Dip. Prot. Civ., Roma.
 - 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.
 - 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.
-



-
- MASCLE G., CHAMLEY K. (1970) - "*Observation sur les glissements de terrain en Sicile Occidentale*" "Glissement de terrain PUBBL. IN Annales de la Societ  geologique du nord. Rapport del Travaux du centenaire"
 - MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, CONSIGLIO SUPERIORE DEI LL.PP., DIREZIONE GENERALE DELL'ANAS SERVIZIO TECNICO (1964) - *I movimenti franosi in Italia*.
 - MOTTA S. (1956) - "*Nota descrittiva geologica della tavoletta Agrigento*" - Bollettino Servizio Geologico d'Italia, vol. 78.
 - OGNIBEN L. (1953) - "*Argille scagliose e argille brecciate in Sicilia*" - Bollettino Servizio Geologico d'Italia, vol. 75.
 - OGNIBEN L. (1954) - "*Le argille brecciate siciliane*" - Mem. Ist. Di Geol. e Min. Univ. di Padova.
 - REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE - SERVIZI ALLO SVILUPPO UNITA' OPERATIVA PEDOLOGICA SEZIONE OPERATIVA N  76 SCIACCA (2001) "*Carta dell'Uso del Suolo del territorio dei Comuni di Sciacca e Caltabellotta (AG)*".
 - REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE (1987) - "*Piano Regionale di Risanamento delle acque - Censimento dei corpi idrici*".
 - REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE - DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO (2000) - "*Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, D.A. n  498/41 del 04/07/2000 e successive modifiche*".
 - REGIONE SICILIANA, ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE, DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO (2002) - "*Aggiornamento del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, D.A. n  543/02 del 2002 e successive modifiche*".
 - REGIONE SICILIANA, DIPARTIMENTO DELLA 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)*". S.G.N.

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 I”*. 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 (1987) - *“Piano Regionale di Risanamento delle acque – Censimento dei corpi idrici”*.
 - REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE – DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO (2002) *“Aggiornamento del Piano Straordinario per l’Assetto Idrogeologico, D.A. n° 543/02 del 2002 e successive modifiche”*.
 - REGIONE SICILIANA - 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”*.
 - SANTORO M. (1970) – *“Applicabilità della formula di Turc per il calcolo della evapotraspirazione effettiva in Sicilia”*. – Atti del I Convegno sulle Acque Sotterranee, Palermo, 1970.
 - TURC, (1953) – *“Le bilan d’eau des sols: relations entre les précipitations, l’évaporation et l’écoulement”*. Thèse à la Faculté des Sciences de l’Université de Paris.
 - TURC, (1963) – *“Ressources en eau, évaluation de l’écoulement annuel des cours d’eau”*. Conférence des Nations Unies, Science et Technique au service des régions peu développées. .



APPENDICE: ELENCO DEI DISSESTI

ELENCO DEI DISSESTI CON RELATIVO LIVELLO DI PERICOLOSITA' E RISCHIO

Nel presente allegato viene fornito l'elenco completo dei dissesti geomorfologici relativo ai comuni ricadenti all'interno dell'Area Territoriale 060, con l'indicazione del livello di pericolosità derivante dalla valutazione dell'attività e tipologia di ogni singolo dissesto e delle sue dimensioni areali. Quando sono presenti elementi a rischio, all'interno dell'area di pericolosità, viene riportato il corrispondente livello di rischio a cui tale elemento è soggetto, in base all'incrocio tra il suo valore e la pericolosità presente nell'area.

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

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

TIPOLOGIA

1= Crollo e/o ribaltamento

2 = Colamento rapido

3 = Sprofondamento



-
- 4 = Scorrimento
5 = Frana complessa
6 = Espansione laterale – DPGV
7 = Colamento rapido
8 = Area a franosità diffusa
9 = Deformazione superficiale lenta (creep, soliflusso)
10 = Calanchi
11 = Dissesti dovuti a processi erosivi intensi
S.A. = Sito di Attenzione

STATO DI ATTIVITA'

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

PERICOLOSITA'

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

RISCHIO

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


**Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico**

Area Territoriale tra il F. Verdura e il F. Carboj (060)

Sigla	Bacino idrografico	Provincia	Comune	Località	CRT 1:10000	Tipologia	Attività	Pericolosità	Rischio
060-1SC-001	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Tranchina	628100-628110	9	1	2	3
060-1SC-002	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628110	9	1	1	
060-1SC-003	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628110	11	1	1	
060-1SC-004	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628110	11	1	1	
060-1SC-005	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628060-628070-628100	11	1	1	2-1
060-1SC-006	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628100	5	3	2	
060-1SC-007	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628070-628100-628110	5	3	1	2-1
060-1SC-008	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628070-628110	5	3	1	
060-1SC-009	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Saraceno	628060-628070	11	1	2	2
060-1SC-010	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Saraceno	628060	5	3	2	2
060-1SC-011	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628060-628100	5	3	1	2-1
060-1SC-012	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628060	5	3	2	3-2
060-1SC-013	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da S. Giorgio	628060	5	3	4	3
060-1SC-014	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Capraro	628010	5	3	1	1
060-1SC-015	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Capraro	628010	11	1	1	1
060-1SC-016	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Capraro	628010	11	1	1	
060-1SC-017	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Vento	628010	11	1	2	2
060-1SC-018	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Vento	628010	7	2	2	2
060-1SC-019	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Capraro	628010	7	2	2	
060-1SC-020	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	9	1	4	3
060-1SC-021	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca Porcaria	628020	1	1	1	
060-1SC-022	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca Capreria	628020	7	2	4	
060-1SC-023	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	5	3	2	2
060-1SC-024	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	7	2	3	
060-1SC-025	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	4	2	4	
060-1SC-026	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	9	1	4	
060-1SC-027	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Asparella	628020	5	2	4	
060-1SC-028	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Ferrara	628020	1	1	1	1
060-1SC-029	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Ferrara	628020	7	3	1	1
060-1SC-030	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Ferrara	628020	1	1	1	1
060-1SC-031	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca Porcaria	628020	5	2	1	1
060-1SC-032	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca Porcaria	628020	2	1	4	
060-1SC-033	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Nadore	628020	2	1	2	
060-1SC-034	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Nadore	628020	1	1	1	
060-1SC-035	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Nadore	628020	1	1	2	2
060-1SC-036	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Forficiara	628020	7	2	1	
060-1SC-037	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca Nadore	628020	7	2	4	
060-1SC-038	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Rocca del Corvo	628030	7	2	4	
060-1SC-039	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	V.ne Spina	628070	7	2	1	1
060-1SC-040	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	V.ne Spina	628070	1	1	2	
060-1SC-041	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Cozzo Il Pavone	628070	11	1	1	1
060-1SC-042	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Cozzo Il Pavone	628070	7	2	1	
060-1SC-043	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Cozzo Il Pavone	628070	7	1	1	1
060-1SC-044	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	V.ne Spina	628070	7	2	1	
060-1SC-045	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Sant'Angelo	628070	1	1	1	


**Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico**

Area Territoriale tra il F. Verdura e il F. Carboj (060)

Sigla	Bacino idrografico	Provincia	Comune	Località	CRT 1:10000	Tipologia	Attività	Pericolosità	Rischio
060-1SC-046	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Salinelle	628070	1	1	4	
060-1SC-047	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Salinelle	628070	7	2	1	1
060-1SC-048	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre del Barone	628060	11	1	2	2
060-1SC-049	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre del Barone	628060	7	2	2	
060-1SC-050	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Zona a SE Az Terme	628060	11	1	2	
060-1SC-051	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Az Terme	628060	7	1	4	4
060-1SC-052	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Zona a SW Az Terme	628060	1	1	2	
060-1SC-053	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Castello Luna	628060	7	2	2	4-3
060-1SC-054	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	M.S. Calogero	628060	8	1	4	4
060-1SC-055	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	M.S. Calogero	628060	8	1	4	3
060-1SC-056	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	M.S. Calogero	628060	9	1	1	
060-1SC-057	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Quarti	628060	9	1	1	
060-1SC-058	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Bonfiglio	628060	11	1	1	
060-1SC-059	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Santa Maria	628060	1	1	2	
060-1SC-060	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Tabbase	628060	8	1	2	
060-1SC-061	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Mazzarino	628060	9	1	2	
060-1SC-062	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Poggio	628050	1	1	2	
060-1SC-063	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Poggio	628050	1	1	1	
060-1SC-064	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Bordea	628050	7	3	2	
060-1SC-065	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Bordea	628050	7	3	2	
060-1SC-066	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Bordea	628050	5	3	3	
060-1SC-067	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Imbomone	628050	5	2	2	
060-1SC-068	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Paolino	628050	11	1	1	1
060-1SC-069	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Ponte della Baiata	628050	11	1	1	1
060-1SC-070	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Vallone Poio	628050	5	2	2	
060-1SC-071	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Vallone Poio	628050	5	2	1	1
060-1SC-072	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Tabbase	628050	9	1	2	2
060-1SC-073	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Raganella	628050	11	1	2	2
060-1SC-074	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Case Puleo	627080	4	1	2	
060-1SC-075	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Raganella	628050	5	2	1	
060-1SC-076	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Maragana	627080	7	2	2	
060-1SC-077	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Maragana	627080	7	2	3	
060-1SC-078	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Fontana	628050	11	1	2	3
060-1SC-079	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Maragana	627080	7	2	3	
060-1SC-080	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Maragana	627080-628050	11	1	2	
060-1SC-081	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Maragana	628050	11	1	2	
060-1SC-082	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Fontana	628050	7	2	2	2
060-1SC-083	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Settore centro settentrionale abitato	628050	8	1	2	4
060-1SC-084	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Perriera	628050	4	1	2	4
060-1SC-085	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Perriera	628050	8	1	1	
060-1SC-086	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Perriera	628050	4	1	2	3-2
060-1SC-087	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Perriera	628050	4	1	2	3
060-1SC-088	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C.da Perriera	628050	8	1	1	2
060-1SC-089	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	C. Di Paola	628050-628090	8	1	2	3-2
060-1SC-090	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628090	8	1	2	


**Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico**

Area Territoriale tra il F. Verdura e il F. Carboj (060)

Sigla	Bacino idrografico	Provincia	Comune	Località	CRT 1:10000	Tipologia	Attività	Pericolosità	Rischio
060-1SC-091	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Tradimento	628050-628090	11	1	1	
060-1SC-092	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Tradimento	628050-628090	9	1	3	4
060-1SC-093	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	9	1	4	4-3
060-1SC-094	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	11	1	4	1
060-1SC-095	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	9	1	4	3
060-1SC-096	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	9	1	4	3
060-1SC-097	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Tradimento	628050-628090	7	2	2	2
060-1SC-098	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	9	1	4	3
060-1SC-099	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628090	9	1	4	
060-1SC-100	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Tradimento	628090	5	2	2	
060-1SC-101	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628050	10	1	1	
060-1SC-102	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628050	10	1	2	
060-1SC-103	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Capo S. Marco	628050	5	1	2	
060-1SC-104	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	5	1	2	2
060-1SC-105	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	1	1	2	2
060-1SC-106	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	1	1	2	3
060-1SC-107	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	1	1	1	
060-1SC-108	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	1	1	2	1
060-1SC-109	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	S. Marco	628050	9	1	2	2
060-1SC-110	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Monte Rotondo	628100	9	1	2	
060-1SC-111	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628110	1	1	2	2
060-1SC-112	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628110	1	1	2	2
060-1SC-113	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628110	11	1	2	
060-1SC-114	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre del Barone	628060-628100	8	1	2	2
060-1SC-115	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628110	8	1	2	2
060-1SC-116	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628050-628090	8	1	3	3
060-1SC-117	Area Territoriale 060	Agrigento	Sciacca	Torre Macauda	628110	8	1	2	2
060-1CB-001	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cassero	628070	7	2	1	1
060-1CB-002	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cassero	628070	11	1	1	
060-1CB-003	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cassero	628070	5	3	1	
060-1CB-004	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cassero	628030	8	1	2	
060-1CB-005	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Cozzo Manichelle	628030	7	2	1	
060-1CB-006	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Vigna di Corte	628030	7	1	1	1
060-1CB-007	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Cozzo del Convo	628030	7	2	1	1
060-1CB-008	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cassero	628030	5	2	2	
060-1CB-009	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Cozzo Manichelle	628030	7	1	2	
060-1CB-010	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Cozzo Manichelle	628030	7	2	1	1
060-1CB-011	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Casa Chimino	628030	11	1	2	
060-1CB-012	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Zona a SW del centro abitato	628030	5	3	1	1
060-1CB-013	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Casa Chimino	628030	5	2	2	
060-1CB-014	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Martini	628030	7	2	1	
060-1CB-015	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Zona SW centro abitato	628030	1	1	4	3
060-1CB-016	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	1	1	4	
060-1CB-017	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	1	1	4	
060-1CB-018	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	1	1	4	



**Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico**

Area Territoriale tra il F. Verdura e il F. Carboj (060)

Sigla	Bacino idrografico	Provincia	Comune	Località	CRT 1:10000	Tipologia	Attività	Pericolosità	Rischio
060-1CB-019	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	1	1	4	3
060-1CB-020	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Cristina	628030	11	1	2	2
060-1CB-021	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	5	2	2	2
060-1CB-022	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	A W del centro abitato	628030	1	1	4	3
060-1CB-023	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	5	2	2	
060-1CB-024	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	5	3	1	1
060-1CB-025	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	11	1	2	
060-1CB-026	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	8	1	2	
060-1CB-027	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	7	2	1	1
060-1CB-028	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628020-628030	1	1	4	
060-1CB-029	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628020-628030	1	1	4	
060-1CB-030	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	7	2	1	1
060-1CB-031	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	7	2	1	
060-1CB-032	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	4	1	2	2
060-1CB-033	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	8	1	2	2
060-1CB-034	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Cozzo Nira	628030	1	1	4	
060-1CB-035	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	11	1	2	
060-1CB-036	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Pioppo	628030	7	2	1	1
060-1CB-037	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	C.da Materazzaro	628020	7	2	1	
060-1CB-038	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Rocca Ficuzza	628020	1	1	4	
060-1CB-039	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Rocca Ficuzza	628020	1	1	4	
060-1CB-040	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Rocca Ficuzza	628020	1	1	4	
060-1CB-041	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Rocca Ficuzza	628020	1	1	4	
060-1CB-042	Area Territoriale 060	Agrigento	Caltabellotta	Rocca Ficuzza	628020	1	1	4	