

REPUBBLICA ITALIANA



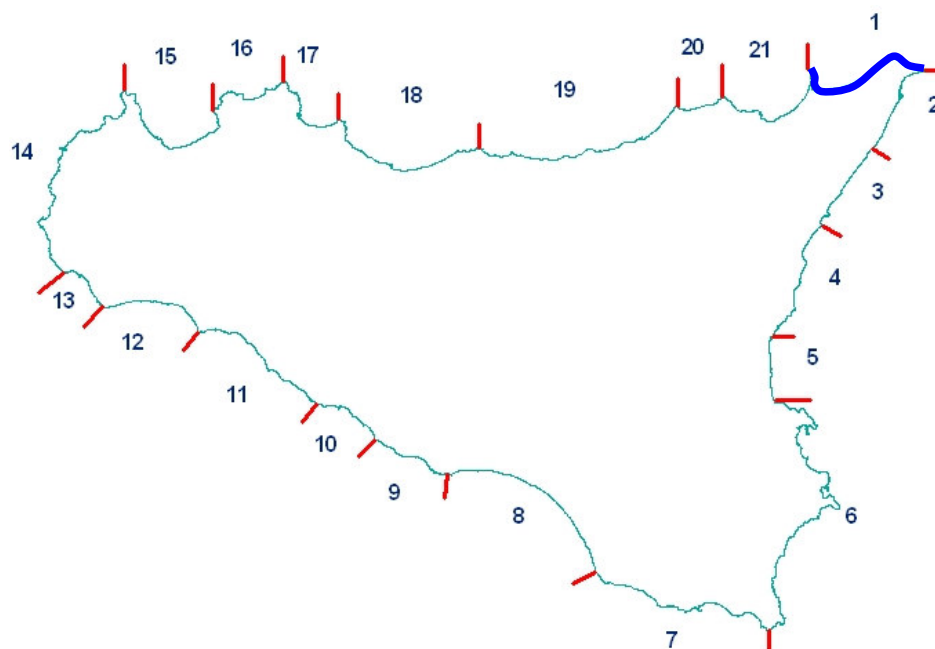
Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"
Servizio 5 "DEMANIO MARITTIMO"

**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.)

UNITA' FISIOGRAFICA N.1

CAPO MILAZZO – CAPO PELORO



Relazione

UNITA' FISIOGRAFICA N° 1

CAPO MILAZZO - CAPO PELORO

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE
On. Salvatore Cuffaro

ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE

Assessore On. Dott. Francesco Cascio

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE

Dirigente Generale Dott. Ignazio Marinese

SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO

Dirigente Responsabile Dott. Giovanni Arnone

SERVIZIO DEMANIO MARITTIMO

Dirigente Responsabile Ing. Roberto Scalia

UNITA' OPERATIVA DIFESA DELLE COSTE

Dirigente Dott. Francesca Grosso

Coordinamento e revisione generale:

Dott. Geol. Giovanni Arnone Dott. Geol. Francesca Grosso Ing. Roberto Scalia

Redazione:

Dott. Biol. Tiziana Dieli

Collaboratori:

Dott. Geol. Daniela Di Maio Dott. Geol. Olga Grasso Ing. Giovanni Villari

Progetto grafico:

Arch. Laura Galvano

SOMMARIO

SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE	1
QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO.....	2
Capitolo 1 - AMBIENTE FISICO	3
1.1 Inquadramento generale.....	3
1.2 Caratteri geologici generali	6
1.3 Morfologia costiera	7
Capitolo 2 - ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	8
2.1 La fascia costiera e le opere marittime esistenti e in progetto	8
Capitolo 3 - EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA ED ANALISI DEGLI SQUILIBRI.....	12
3.1 Processi erosivi ed analisi degli squilibri.....	12
3.2 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa bassa	16
3.3 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa alta	19
3.4 Analisi dei tratti di costa distinti per comune	21
BIBLIOGRAFIA.....	26

ALLEGATI

Carte tematiche in scala 1:5.000

Carta della tipologia costiera e dell'evoluzione della linea di riva (n. 8 tavole)

Carta dell'evoluzione costiera (n. 8 tavole)

Carta della pericolosità e del rischio (n. 8 tavole)

Carta delle opere marittime esistenti ed in progetto (n. 8 tavole)


SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

Unità fisiografica		DA CAPO MILAZZO A CAPO PELORO		Numero	01
Province		Messina			
Versante		Tirrenico			
Lunghezza totale della costa		49,4 km			
Tipologia coste		Coste basse di sabbia, ghiaia e ciottoli intramezzate da promontori rocciosi			
Provincia di Messina		Territori comunali			
		Milazzo, S. Filippo Mela, Pace del Mela, S. Pier Niceto, Monforte S. Giorgio, Torregrotta, Valdina, Venetico, Spadafora, Rometta, Saponara, Villafranca tirrena, Messina			
Provincia di Messina		Centri abitati			
		Milazzo, Pace del Mela, Torregrotta, Valdina, Venetico, Spadafora, Rometta, Saponara, Villafranca tirrena, Messina			
Infrastrutture presenti		Strada Statale n. 113, Ferrovia PA – Me, Strade comunali di lungomare			
Corsi d'acqua		Torrente Muto, Fiumara Niceto, Torrente Cucuzzaro, Torrente Tonnarazza, Torrente Concorda, Torrente Saponara, Torrente Calvaruso, Fiumara Gallo, Fiumara Tarantonio, Fiumara Rodia, Torrente Puccino, Torrente Mella, Fiumara Iudeo, Torrente Minai, Torrente Sitarolo, Torrente Calamona, Fiumara Briga-Messinese, Fiumara Lavina Torrente Muto, Torrente Casagrande, Fiumara dei Corsari, Torrente Mulinello, Torrente Tono			



QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI SPIAGGE E COSTE ALTE PER COMUNE DELL'UNITA' FISIOGRAFICA 1

COMUNI	TOTALE LUNGHI. (m)	N. Aree in erosione	PERICOLOSITA'										TOTALE-PERICOLOSITA'	
			P4		P3		P2		P1		P0		TOTALE-PERICOLOSITA'	
			N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	Lung. [m]	% Erosione
MILAZZO	11.550	2	-	-	1	1023	1	227	-	-	-	-	1250	11
S. FILIPPO DEL MELA	1.900	1	-	-	1	359	-	-	-	-	-	-	359	19
PACE DEL MELA	2.446	3	2	775	-	-	-	-	1	1160	-	-	1935	79
S. PIER NICETO	888	2	1	142	1	746	-	-	-	-	-	-	888	100
MONFORTE S. GIORGIO	1.258	2	1	515	1	414	-	-	-	-	-	-	929	74
TORREGROTTA	1.256	2	1	507	1	219	-	-	-	-	-	-	726	58
VALDINA	551	1	-	-	1	263	-	-	-	-	-	-	263	48
VENETICO	1.521	1	-	-	1	344	-	-	-	-	-	-	344	23
SPADAFORA	1.794	2	-	-	2	218	-	-	-	-	-	-	218	12
ROMETTA	2.957	7	-	-	2	734	5	826	-	-	-	-	1560	53
SAPONARA	1.750	1	-	-	-	-	1	486	-	-	-	-	486	28
VILLAFRANCA TIRRENA	1.628	3	-	-	2	989	1	94	-	-	-	-	1083	67
MESSINA	20.000	26	1	105	16	7298	7	2284	2	782	-	-	10469	52
Unità fisiografica	49.499	53	6	2.044	29	12.607	15	3.917	3	1.942	0	0	20.510	41

Provincia di Messina

COMUNI	TOTALE LUNGHI. (m)	N. Aree in erosione	RISCHIO										TOTALE-RISCHIO	
			R4		R3		R2		R1		TOTALE-RISCHIO		TOTALE-RISCHIO	
			N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	N. Aree	Lung. [m]	Lung. [m]	% Erosione	Lung. [m]	% Erosione
MILAZZO	11.550	2	-	-	2	1250	-	-	-	-	-	-	1250	11
S. FILIPPO DEL MELA	1.900	1	1	359	-	-	-	-	-	-	-	-	359	19
PACE DEL MELA	2.446	3	2	775	-	-	-	-	1	1160	1935	79	1935	79
S. PIER NICETO	888	2	1	142	1	746	-	-	-	-	888	100	888	100
MONFORTE S. GIORGIO	1.258	2	1	515	1	414	-	-	-	-	929	74	929	74
TORREGROTTA	1.256	2	1	507	1	219	-	-	-	-	726	58	726	58
VALDINA	551	1	-	-	1	263	-	-	-	-	263	48	263	48
VENETICO	1.521	1	-	-	1	344	-	-	-	-	344	23	344	23
SPADAFORA	1.794	2	2	218	-	-	-	-	-	-	218	12	218	12
ROMETTA	2.957	7	1	569	1	165	5	826	-	-	1560	53	1560	53
SAPONARA	1.750	1	-	-	1	486	-	-	-	-	486	28	486	28
VILLAFRANCA TIRRENA	1.628	3	2	989	1	94	-	-	-	-	1083	67	1083	67
MESSINA	20.000	26	9	3153	8	4250	7	2284	2	782	10469	52	10469	52
Unità fisiografica	49.499	53	20	7.227	18	8.231	12	3.110	3	1.942	20.510	41	20.510	41

Provincia di Messina



Capitolo 1

AMBIENTE FISICO

1.1 Inquadramento generale

Questa unità costiera, localizzata nella porzione nord-orientale della Sicilia tra Capo Milazzo a ovest e Capo Peloro a est, ricade interamente nella provincia di Messina. Il litorale, che si sviluppa per una lunghezza totale di circa 49 Km, presenta per l'80 % coste basse (di cui circa il 73% è costituito da sabbia mista a ciottoli e il 27% da sabbia) e per il 20% coste alte rocciose.

Da un punto di vista amministrativo, l'unità fisiografica 1 comprende un totale di 13 comuni ricadenti tutti nella provincia di Messina.

In Tab.1.1 si riporta l'elenco dei comuni ricadenti all'interno dell'unità in esame; il numero di residenti in ciascuno dei suddetti comuni, che si riferisce ai dati ISTAT della Provincia di Messina relativi all'anno 2002; la percentuale di costa soggetta a rilevanti fenomeni erosivi rispetto alla lunghezza totale del tratto di costa di ciascun comune. Da questa risulta che la costa soggetta a fenomeni di erosione ha una lunghezza di circa 20 km, pari al 41% del perimetro costiero dell'unità fisiografica in esame.

Lo sfruttamento del territorio è principalmente industriale e urbano, sebbene l'area di Capo Peloro sia considerata rurale.

Questo tratto di litorale, che si estende in direzione nord-sud in corrispondenza della penisola di Milazzo, procedendo verso est tende ad orientarsi prevalentemente in direzione est-ovest fino a Capo Peloro. In relazione alla configurazione costiera le mareggiate sono prevalentemente legate ai venti provenienti dal I e IV quadrante, e cioè Grecale, Tramontana e Maestrale. I moti ondosi più intensi e frequenti sono generalmente quelli legati al vento di maestrale (proveniente da nord-ovest), per cui la deriva litorale netta dei sedimenti è verso levante. La protezione ad opera del promontorio di Milazzo nei confronti dei venti dominanti ha effetto sul lungomare del versante orientale del paese omonimo fino all'area industriale di Giammoro.



TABELLA 1.1 – Numero residenti, lunghezza assoluta e percentuale dei tratti di costa bassa e alta in erosione

COMUNE	RESIDENTI (dati ISTAT 2002)	Lunghezza tratti di costa		
		Lunghezza _{Tot} [m]	Lunghezza _{erosione} [km ²]	L _{eros} / L _{Tot} [%]
Milazzo*	32.113	11.550	1250	19
S. Filippo Mela	7.099	1.900	359	19
Pace del Mela	6.116	2.446	1.935	79
S. Pier Niceto	3.075	888	888	95
Monforte S. Giorgio	3.085	1.258	929	73
Torregrotta	6.645	1.256	726	57
Valdina	1.190	551	263	47
Venetico	3.770	1.521	344	22
Spadafora	5.289	1.794	218	12
Rometta	6.460	2.957	1.560	55
Saponara	4.104	1.750	486	7
Villafranca tirrena	8.682	1.628	1.083	66
Messina**	249.351	20.000	10.469	52
Totale	336.979	49.499	20.510	41

* i dati di lunghezza si riferiscono al tratto di costa compreso tra Punta Baldassarre di Capo Milazzo a ovest ed il torrente Corriolo a est.

** i dati di lunghezza si riferiscono al tratto di costa compreso tra fiumara Gallo a ovest e il Tiro al volo della punta di Capo Peloro a est.

Le principali infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente all'interno dell'unità fisiografica sono le seguenti:

- strade statali n. 113 (Trapani – Messina) e n. 113d (Divieto – Messina, litoranea);
- ferrovia (Palermo- Messina);
- lungomare dei comuni di Milazzo, S. Filippo Mela, Pace del Mela, S. Pier Niceto, Monforte S. Giorgio, Torregrotta, Valdina, Venetico, Spadafora, Rometta, Saponara, Villafranca tirrena, Messina.



L'unità in esame comprende un'unica area naturale protetta ricadente nel territorio provinciale di Messina: la *Riserva Naturale Orientata Laguna di Capo Peloro* istituita con D.A. del 21/06/01, gestita dalla provincia Regionale di Messina, comprendente due laghetti nella penisola di Capo Peloro tra le località di Ganzirri e Faro. Sono laghi di acqua salmastra poiché sono in comunicazione con il mare. Dei due laghi ancora esistenti uno è detto "Ganzirri", l'altro è detto "Faro". Il lago Ganzirri ha forma ellittica con diametro massimo di 2 Km e con una superficie di ett. 30,75; la profondità varia da uno a quattro metri. Il lago Faro è di forma circolare con una superficie di ett. 24,50; la profondità è di circa trenta metri. Entrambi i laghetti sono idonei alla molluschicoltura e pertanto tradizionalmente usati per la coltivazione e/o la stabulazione dei molluschi lamellibranchi.

La cartografia di base utilizzata è costituita principalmente da:

- Ortofoto in scala 1:10.000 (10 fogli) da est a ovest (volo anno 1998): 588120- 588110 – 588070 – 588100 – 588140 – 588130 - 587160 – 587150 – 587110 - 587120.
- Carte tecniche Regionali (C.T.R.) in scala 1:10.000 (8 sezioni) da est a ovest (anno 1985): 588120- 588110 – 588100 – 588140 – 588130 – 587160 – 587150 - 587110.
- Fotopiani in scala 1: 10.000 (8 sezioni) da est a ovest (1976): 588120- 588110 – 588100 – 588140 – 588130 – 587160 – 587150 - 587110.

Il Sistema di coordinate: proiezione conforme GAUSS-BOAGA.

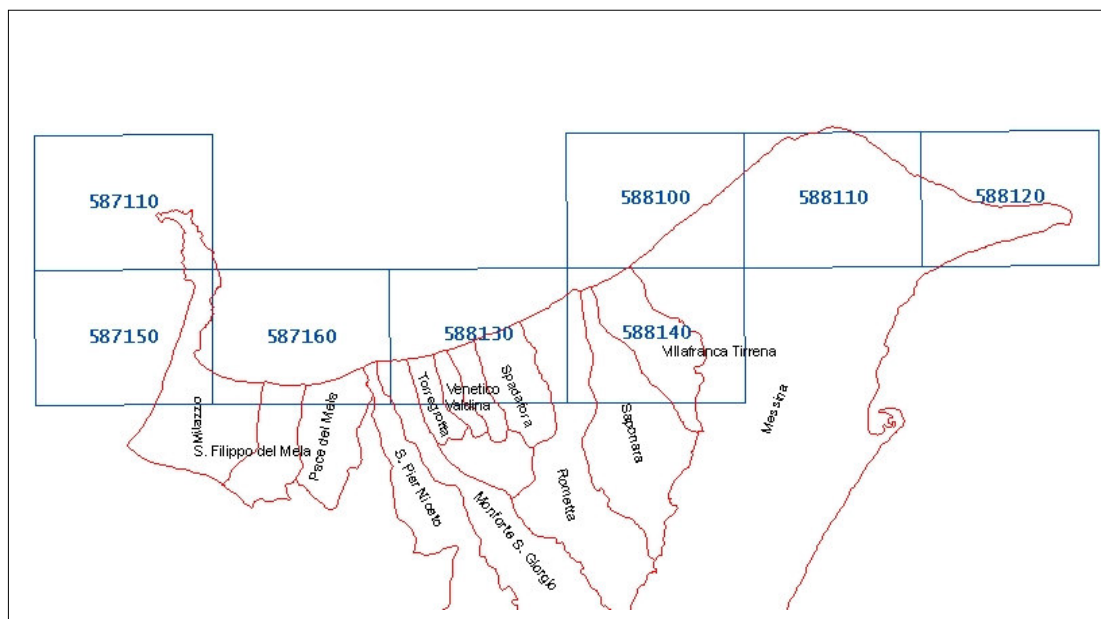


Fig. 1.1 – Quadro dei Comuni e delle CTR ricadenti nel territorio dell'UF1.

1.2 Caratteri geologici generali

I litotipi affioranti lungo la fascia costiera dell'unità in esame appartengono all'Unità cristallina dell'Aspromonte e sono rappresentati da paragneiss, gneiss occhiadini e granitoidi, questi ultimi costituiscono il promontorio di Capo Rasocolmo.

Sul substrato cristallino poggiano termini flyschoidi del Tortoniano in alternanza con facies conglomeratiche, seguiti dalla Serie evaporitica del Messiniano e dalle marne calcaree (Trubi) del Pliocene inf. presenti soprattutto nelle porzioni più occidentali.

Depositi arenaceo-sabbiosi del Pliocene medio-sup. – Pleistocene inf. seguiti da depositi fluvio-deltizi del Pleistocene medio (“Sabbie e ghiaie di Messina”) affiorano soprattutto nell’entroterra orientale. La successione stratigrafica dei litotipi è chiusa dai depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene sup., da alluvioni recenti e attuali e dai depositi costieri dell’Olocene.



1.3 Morfologia costiera

L'unità costiera in esame è costituita prevalentemente da spiagge basse intervallate da segmenti rocciosi. L'entroterra presenta una fascia di pianura alluvionale parzialmente modificata dagli insediamenti abitativi che dalla costa si spingono fino alle alture collinari.

I sedimenti di spiaggia sono costituiti da sabbie medio-grosse e ghiaie, e in generale le granulometrie tendono a diminuire da Capo Milazzo andando verso Est fino a Capo Peloro. La composizione mineralogica riflette prevalentemente la provenienza da Metamorfiti o Formazioni Flyschoidi derivanti dalle metamorfiti, entrambe ampiamente rappresentate nell'entroterra. In termini di apporto solido il maggiore tributario è rappresentato dalla Fiumara Niceto, seguono i contributi dei Torrenti Corriolo, Muto e Saponara e di altri torrenti minori (Tarantonio, Marmora, Corsari e Tono).



Capitolo 2

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 La fascia costiera e le opere marittime esistenti e in progetto

Sul versante est della penisola di Milazzo all'altezza del CIMITERO del paese omonimo, un grosso molo in tetrapodi delimita un'area avamportuale e difende uno specchio acqueo ed una spiaggia occupata da una numerosa flotta di barche attrezzate per la piccola pesca.

Di qui la litoranea si spinge più vicina al mare ed il suo muro di sostegno è protetto prima da pennelli e dopo da scogliere parallele e radenti in massi parallelepipedi, che si raccordano al molo sottoflutto del PORTO DI MILAZZO, scalo che assicura i collegamenti con le isole Eolie.

All'AREA PORTUALE DI MILAZZO segue quella della industria pesante, con la CENTRALE TERMOELETTRICA e la RAFFINERIA con i rispettivi pontili.

A levante in prossimità dell'area di Contea Grande e Contea piccola (comune di Pace del Mela) si sviluppa la ZONA PER GLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI DI MILAZZO. Qui una litoranea a due corsie fiancheggia una spiaggia profonda, caratterizzata dalla presenza di numerosi pennelli trasversali alla linea di riva. Dove cessa la seconda corsia (a mare), la strada è preceduta da una larga spiaggia occupata soltanto dal DEPURATORE.

Dal TORRENTE MUTO, dove la strada industriale si allontana dalla costa, fino alla FIUMARA DI NICETO, una spiaggia sottile protetta da massi di difesa sparsi fronteggia terreni incolti del comune di S. Pier di Niceto.

Al di là della Fiumara di Niceto, la spiaggia ha beneficiato della protezione delle barriere emerse di massi parallelepipedi oggi completamente insabbiate dinanzi all'abitato di SCALA DI TORREGROTTA. Da qui in poi, procedendo verso levante, la spiaggia presenta alcuni pennelli di vecchia data largamente sopravanzati dalla linea di riva. Oltre il TORRENTE CUCUZZARO, sulla spiaggia del comune di SPADAFORA si incontra subito un lungo pennello, con notevole accumulo di sabbia, che costituisce



l'approdo di una flottiglia di piccole barche da pesca. Di qui la spiaggia si raccorda rapidamente alla prima di una serie di sei barriere emerse oblique di massi parallelepipedi in via di riempimento.

Più avanti, il tipo di difesa cambia in una lunga serie di pennelli ravvicinati in massi parallelepipedi che vedono la profondità di spiaggia aumentare procedendo verso Levante, fino alla foce del TORRENTE TONNARAZZA. Da qui poi la spiaggia si riduce un'altra volta dinanzi il tratto di passeggiata a mare e le difese intanto ridiventano barriere emerse.

Dal TORRENTE BONCORDA inizia la spiaggia di ROMETTA MAREA, che presenta una lunga sequenza ininterrotta di 18 barriere emerse che si dispongono più o meno parallelamente alla costa fino alla foce del TORRENTE SAPONARA. Le prime barriere presentano una tendenza al riempimento, mentre per il resto la spiaggia retrostante le barriere si dispone a falcate mantenendo la propria larghezza o continuando a manifestare fenomeni di arretramento più o meno accentuati.

Oltre il torrente, il cui alveo è interamente ricoperto di discariche ormai a contatto col mare, si passa al comune di SAPONARA, con una spiaggia immediatamente a ridosso di una strada protetta da massi parallelepipedi. Procedendo verso levante dalla foce della FIUMARA CALVARUSO si entra nel comune di VILLAFRANCA TIRRENA, dove la situazione di arretramento si mantiene fino al TORRENTE GALLO, nonostante la presenza di una serie di 14 barriere tutte emerse tranne una. Qui la spiaggia, che presenta peraltro una strada a ridosso, è ristrettissima e in alcuni tratti del tutto inesistente.

Dalla foce della FIUMARA TARANTONIO la profondità di spiaggia aumenta fino alla località di MARMORA, fronteggiata da una serie di scogliere parallele che hanno invertito negli ultimi anni la tendenza dall'arretramento all'avanzamento.

In corrispondenza della località di RODIA la spiaggia si assottiglia nuovamente, ma la difesa ad opera delle scogliere parallele negli ultimi anni ha prodotto un avanzamento consistente. Procedendo verso est, altre undici barriere si trovano poi lungo la passeggiata di S. SABA, che presenta una spiaggia di buona profondità che ha subito un arresto del processo erosivo.

Sul versante orientale della FIUMARA LAVINA si diparte una larga strada che serve



l'abitato costiero di ACQUALADRONE, dotato di regolare strada a mare protetta da scogliere parallele, con una spiaggia che malgrado l'attuale arretramento è di buona consistenza.

Dal TORRENTE ACQUALADRONE, interessato da discariche di materiale di risulta delle costruzioni, al TORRENTE MEZZANA una serie di barriere parallele in parte emerse in parte sommerse contribuiscono a contrastare il fenomeno di arretramento.

Tra i progetti che mirano alla difesa della costa attualmente in corso d'opera due ricadono all'interno di questa unità fisiografica: uno interessa il comune di VILLAFRANCA TIRRENA e l'altro quello di Messina - frazioni di RODIA, S. SABA ed ACQUALADRONI. Per entrambi la causa del fenomeno erosivo è da imputare in parte alla diminuzione degli apporti solidi, causata dall'imbrigliamento dei torrenti e nella presenza di ostacoli naturali (capi e promontori) e artificiali (porti e opere di difesa radente) al trasporto solido litoraneo, ed in parte alle opere di difesa realizzate negli anni e all'intensa urbanizzazione che hanno alterato la dinamica costiera.

Per Villafranca tirrena l'intervento prevede lavori di ricostruzione della spiaggia omonima mediante la costruzione di una barriera soffolta in massi naturali e la realizzazione di una scogliera radente; l'intervento per la difesa di Rodia, Santo Saba ed Acqualadroni invece implica il ripascimento con materiale idoneo a mezzo di pennelli rifornitori e la realizzazione di una batteria di pennelli sommersi in massi artificiali ricoperti di massi naturali per l'imbrigliamento della parte di spiaggia emersa e sommersa con funzione stabilizzatrice del ripascimento. Nella tabella 2.1 vengono riportate, in sintesi, le caratteristiche dei suddetti progetti.

**TABELLA 2.1** - Progetti per la difesa delle coste

LOCALITÀ'	Villafranca tirrena	Rodia, S. Saba, Acqualadroni (ME)
ELEMENTI A RISCHIO	centro abitato strada comunale	centro abitato strada comunale
RISCHIO	R 4	R 4
TITOLO PROGETTO	Ricostruzione della spiaggia di Villafranca tirrena	Intervento per la difesa degli abitati di Rodia, S. Saba, ed Acqualadroni e delle relative infrastrutture mediante ripascimento e rinaturalizzazione del litorale
TIPOLOGIA INTERVENTO	Barriera soffolta in massi naturali e scogliera radente	Ripascimento a mezzo di pennelli rifornitori e batteria di pennelli sommersi in massi artificiali ricoperti di massi naturali
IMPORTO PREVISTO (€)	2.499.651,39	2.530.000,00
STATO DEI LAVORI	In corso	In corso
FONTE FINANZIAMENTO	POR Sicilia	POR Sicilia
ENTE PROPONENTE	Comune	Comune



Capitolo 3

EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA ED ANALISI DEGLI SQUILIBRI

3.1 Processi erosivi ed analisi degli squilibri

L'analisi dell'evoluzione della linea di riva ha permesso di individuare complessivamente circa 19 Km di spiaggia in erosione (circa il 40% dell'intera unità fisiografica). Messina, con oltre la metà (10,469 km) della lunghezza del suo litorale soggetto a consistenti fenomeni di arretramento della spiaggia, è il comune che in questa unità fisiografica presenta più problemi (Fig. 3.1).

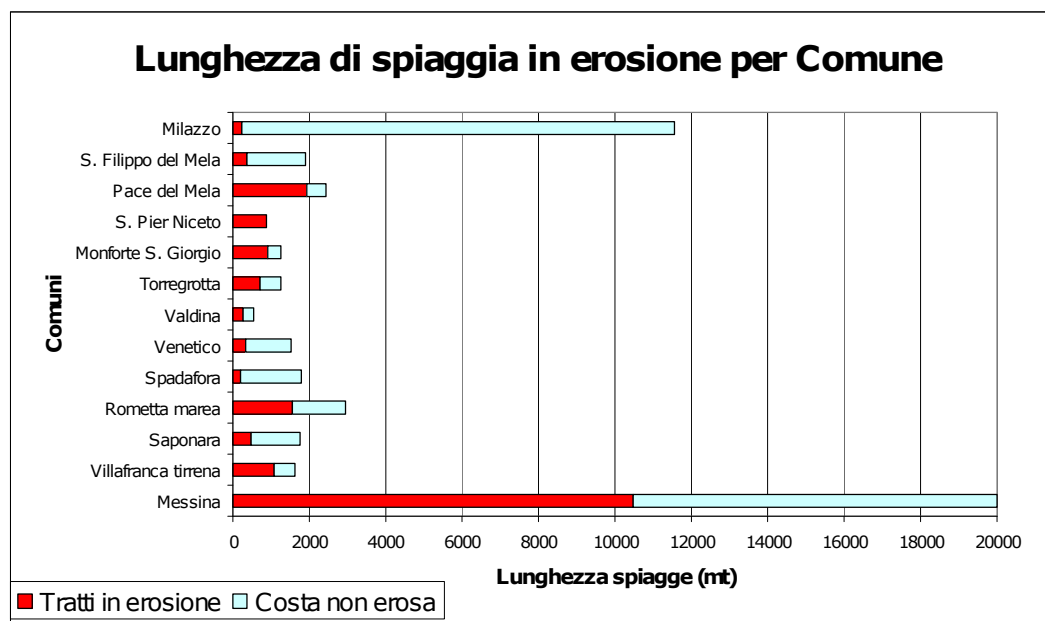


FIGURA 3.1 - Lunghezza di spiaggia in erosione per Comune

A seguire, i comuni di Pace del Mela e di Rometta marea risultano quelli con tratti in erosione più lunghi. La situazione di generale disequilibrio che caratterizza il litorale in esame denuncia un'insufficienza del trasporto solido fluviale a mantenere in equilibrio le spiagge; l'appiattimento delle foci di gran parte di torrenti è segno della scarsità dei contributi terrigeni. Le variazioni storiche e recenti della linea di riva



indicano che i litorali dell'unità hanno presentato fasi alterne di erosione e di accumulo, con una tendenza generalizzata attualmente all'erosione. Dal confronto tra la linea di riva del 1998 e quelle del 1976 e del 1985 gli arretramenti maggiori si registrano in prossimità delle foci dei torrenti. In tabella 3.1 è descritto l'arretramento medio (espresso in metri), stimato tra le linee di costa relative agli anni 1985 e 1998, delle spiagge considerate a rischio in ciascun comune.

TABELLA 3.1 – Arretramento medio delle spiagge a rischio in ciascun comune

Comune (aree)	Arretramento medio stimato tra gli anni 1985 e 1998 (Larghezza in mt)
MILAZZO	44
S. FILIPPO DEL MELA	12
PACE DEL MELA	21
S. PIER NICETO	20
MONFORTE S. GIORGIO	52,5
TORREGROTTA	24
VALDINA	15
VENETICO	23
SPADAFORA	10
ROMETTA	12
SAPONARA	9,5
VILLAFRANCA TIRRENA	15
MESSINA*	
Orto liuzzo	27
Campanella, Marmora, Rodia	12
S. Saba	13
Capo Rasocolmo, Mezzocampa	10
Acqualadrone	17
Mezzana ovest	34
Mezzana est	130
Tono ovest	30
Tono est	102
Casa Bianca, Torre Bianca	17

* per la notevole estensione e la conseguente disomogeneità dei dati, si riportano i valori mediati per ciascuna località di Messina.



L'attuale situazione evidenzia una riduzione dell'ampiezza delle spiagge con tratti definibili "stabili" per effetto dei sistemi di difesa presenti e tratti in cui la spiaggia è praticamente assente.

La costa in esame è stata oggetto nei decenni passati di consistenti interventi di urbanizzazione. Inoltre, poiché i torrenti nel tempo hanno subito interventi volti alla regimentazione delle acque provenienti dai bacini idrografici che li sottendono, mirati selettivamente al contenimento delle possibilità di esondazione ed alla riduzione della velocità dell'acqua, l'apporto solido da parte dei torrenti si è ridotto.

I danni sul litorale sono stati aggravati da una serie di "cattive" pratiche antropiche eseguite negli anni passati, tra questi scogliere costruite parallelamente alla costa, sopraflutto (da ponente) all'abitato.

Esaminando la costa più dettagliatamente, procedendo da ovest verso est, i primi fenomeni di arretramento della spiaggia sono localizzati in alcuni siti puntiformi, in prossimità dell'area industriale di Milazzo con arretramenti dell'ordine delle decine di metri (S. Filippo del Mela) riferiti al periodo compreso tra gli anni 1985 e 1998. Successivamente fenomeni erosivi si registrano nelle località di Contea Grande, Contea piccola (Pace del Mela), Marina S. Biagio (S. Pier Niceto) e nelle frazioni marine di Case vecchie, in località Monforte S. Giorgio.

Dal TORRENTE MUTO fino alla FIUMARA DI NICETO una spiaggia sottile, protetta da massi di difesa sparsi, fronteggia terreni incolti del comune di S. Pier di Niceto. Oltre la Fiumara di Niceto, la spiaggia è sottile ma non a rischio in quanto fiancheggiata da una scarpata agricola non riflettente, coperta di canneti. In località SCALA DI TORREGROTTA la larghezza della spiaggia aumenta grazie alla presenza delle barriere emerse che risultano ricoperte di sabbia, con un evidente avanzamento della linea di costa. Sottoflutto alle barriere la costa continua ad arretrare rapidamente, lambita da terreni incolti e cumuli di recenti discariche terrose, che precedono la litoranea e interessano anche i comuni di FONDACHELLO DI VALDINA e VENETICO MARINA per i primi 400 metri circa. Da qui in poi, procedendo verso levante, la larghezza della spiaggia aumenta dinanzi alla passeggiata a mare, con alcuni pennelli di vecchia data largamente sopravanzati dalla linea di riva. Superato il



TORRENTE CUCUZZARO, arginato ma non imbrigliato, sulla spiaggia di SPADAFORA vi è un notevole accumulo di sabbia che continua fino al TORRENTE TONNARAZZA.

La larghezza della spiaggia poi si riduce in corrispondenza dei pennelli e delle barriere prossimi al TORRENTE BONCORDA. La spiaggia di ROMETTA MAREA che inizia dal suddetto torrente presenta una tendenza al riempimento nel primo tratto e di arretramento più o meno accentuato nel resto del comune.

Oltre il torrente la spiaggia di SAPONARA continua a presentare dimensioni ridotte e la situazione di arretramento si protrae fino al TORRENTE GALLO.

Superato il torrente Gallo, la spiaggia di ORTO LIUZZO generalmente si riduce drasticamente a ridosso di edifici, se si esclude un primo breve tratto in cui presenta una discreta larghezza con una duna coperta di vegetazione ancora intatta o appena intaccata.

Dalla foce della FIUMARA TARANTONIO la profondità di spiaggia aumenta nuovamente fino alla località di MARMORA. In corrispondenza del paese di RODIA la spiaggia ridiventa sottile fino a poco prima della passeggiata di S. SABA, che invece presenta una spiaggia di buona profondità. Soltanto oltre la FIUMARA BRIGA riprende il trend erosivo che prosegue fino a CAPO RASOCOLMO. Qui la spiaggia di notevole estensione è costituita da sabbia finissima di origine eolica (in parte escavata), che si addossa alla montagna fino a notevole altezza generando un'alta duna.

Più avanti, sul versante orientale della FIUMARA LAVINA l'abitato costiero di ACQUALADRONE presenta una spiaggia che, malgrado l'attuale arretramento, è di buona consistenza. Dal TORRENTE ACQUALADRONE, interessato da discariche da edilizia al TORRENTE MEZZANA riprendono i fenomeni di arretramento che culminano in prossimità del TORRENTE MULINELLO (Località Tono). In questa area tra gli anni 1976 ed il 1998 il mare è avanzato sulla spiaggia di circa 200 metri aggredendo la prima fila di case, parte delle quali sono ancora visibili nell'acqua.

Dalla foce del TORRENTE TONO, nonostante i processi erosivi in corso, la spiaggia è comunque di buona consistenza, dotata di una duna intatta. Nella frazione CASABIANCA, invece, verso Mortelle, spiaggia e duna sono profondamente intaccate. Proseguendo dopo CASABIANCA i cordoni dunali sono intatti fino alla zona di Mortelle, con una linea di costa che tende ovunque all'avanzamento (tra 1985 e 1998)



tranne che alle spalle degli impianti turistico-balneari Lido Mortelle.

Superato il Lido Mortelle ricominciano i tomboli fino al canale di accesso al “PANTANO PICCOLO”, arginato e completamente interrato dalla barra di foce.

Una spiaggia con ampia profondità raggiunge la località TORRE BIANCA, fino a PUNTA PICCOLA (PUNTA MAZZONE), dove resta stabile ma assottigliata. Infine, la spiaggia che orla il CAPO PELORO appare abbastanza larga.

Per quanto riguarda la costa alta, sono stati individuati segni di crollo con dimensione dei massi inferiore ad 1 mc esclusivamente sul versante settentrionale di Capo di Milazzo, dove la falesia è orlata a tratti da spiagge sottili e/o ciottolose.

3.2 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa bassa

Come descritto nella relazione generale, sulla base del numero di mareggiate segnalate dalla Capitaneria di Porto di Messina e dagli Enti Locali, si è definito lo stato di sollecitazione al moto ondoso (S0, S1, S2 e S3) subito dalle spiagge ricadenti nell'Unità fisiografica interessata. Dall'incrocio tra velocità di arretramento annuo delle spiagge, ricavata riferendosi alla variazione della linea di riva tra gli anni 1985 e 1998, e larghezza media di spiaggia, si è ottenuto un valore di Magnitudo (M). Intersecando i valori di S e quelli di M sono stati ricavati i gradi di Pericolosità. Il livello di Pericolosità dell'erosione è individuato da un poligono a cui è stato assegnato un valore compreso tra P0 e P4 (P0= pericolosità nulla; P1 = pericolosità moderata; P2 = pericolosità media; P3 = pericolosità elevata; P4 = Pericolosità molto elevata).

In base alla classificazione degli elementi a rischio si è giunti infine alla valutazione del grado di Rischio per ogni tratto costiero individuato.

Il grado di rischio dell'erosione è rappresentato da una freccia a cui è associato un valore compreso tra R1 e R4 (R1 = rischio moderato; R2 = rischio medio; R3 = rischio elevato; R4 = rischio molto elevato). Le condizioni di pericolosità e di rischio sono rappresentate nelle *Carte della pericolosità e del rischio* allegate.



Il censimento delle spiagge in arretramento nell'Unità fisiografica 1 ha portato alla individuazione complessiva di n° 52 aree critiche.

Di ogni area sono state definite la pericolosità ed il rischio.

Le 52 aree a rischio individuate sono così distribuite tra i 5 livelli di pericolosità:

Aree a pericolosità molto elevata (P4): n° 6 ;

Aree a pericolosità elevata (P3): n° 28;

Aree a pericolosità media (P2): n° 15;

Aree a pericolosità moderata (P1): n° 3;

Aree a pericolosità bassa (P0): n° 0.

Si precisa che la perimetrazione della pericolosità, rappresentata nelle tavole allegate della pericolosità e del rischio in scala 1:5.000, coincide con l'area della spiaggia attuale (scaturita dalle ortofoto – volo anno 1998).

Complessivamente le 52 aree sono così suddivise tra i livelli di rischio:

Aree a rischio molto elevato (R4): n° 20;

Aree a rischio elevato (R3): n° 17;

Aree a rischio moderato (R2): n° 12;

Aree a rischio basso (R1): n° 3.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riportano il numero, la lunghezza, nonché le relative distribuzioni percentuali per ognuna delle diverse classi di pericolosità e rischio individuate per le spiagge dell'intera Unità.

La lunghezza maggiore dei tratti di costa in erosione dell'intera Unità fisiografica ricade nella classe di pericolosità P3 (59 %), per 20 % nella P2 e per il 10% nella P4 (Tab. 3.3; Fig. 3.4); all'altro 10% delle aree a rischio è stato associato un valore P1 di pericolosità. Dal punto di vista del numero di aree l'andamento si mantiene lo stesso con valori più alti per la classe P3, e progressivamente più bassi per P2, P4 e P1.

Tabella 3.2 Distribuzione per numero e per lunghezza delle classi di pericolosità nell'intera Unità fisiografica 1.

PERICOLOSITA'	N°	Lunghezza (mt)	lunghezza%
P0	0	0	0
P1	3	1942	10



P2	15	3917	20
P3	28	11584	59
P4	6	2044	10
TOTALE	52	19487	100

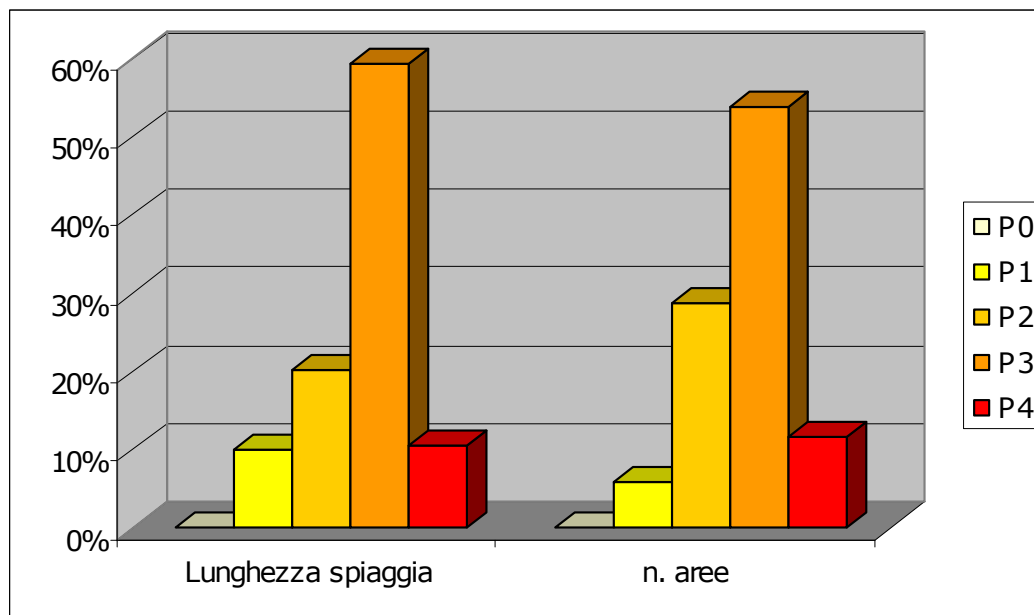


FIGURA 3.2 - Distribuzione percentuale dei livelli di Pericolosità per lunghezza e numero dei tratti di costa bassa

Similmente, i tratti di costa a rischio R3 risultano i più lunghi, ma anche quelli a rischio molto elevato (R4) sono ben rappresentati (37 %) (Tab. 3.2; Fig. 3.2). Il numero di aree a rischio R4 risulta il più elevato, a seguire R3, R2 ed R1.

Tabella 3.3 Distribuzione per numero e per lunghezza delle classi di Rischio nell'intera Unità fisiografica 1.

RISCHIO	N°	Lunghezza (mt)	lunghezza %
R1	3	1942	10
R2	12	3110	16
R3	17	7208	37
R4	20	7227	37
TOTALE	52	19487	100

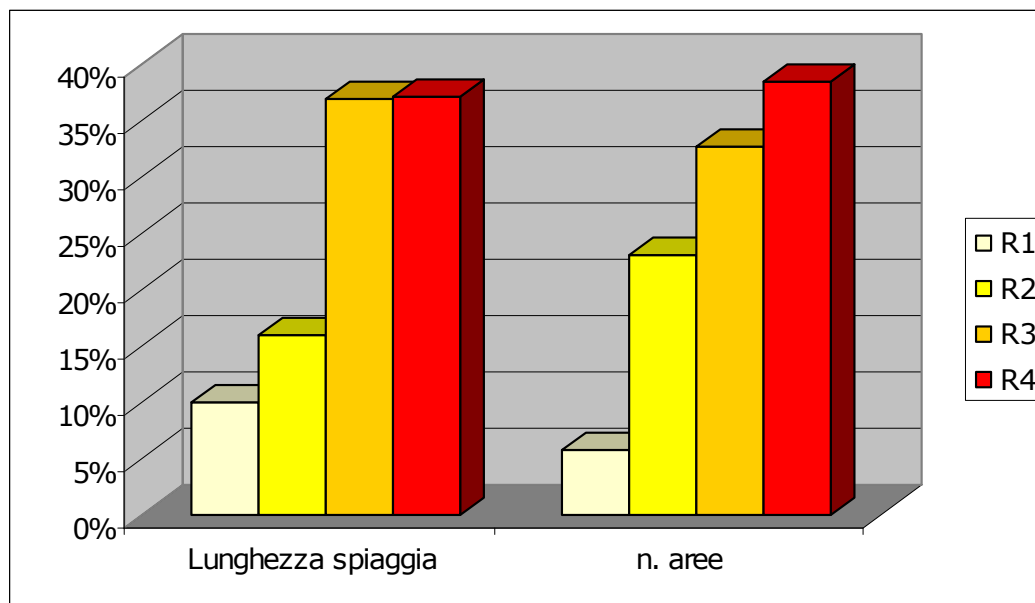


FIGURA 3.3 - Distribuzione percentuale delle classi di Rischio per lunghezza e numero dei tratti di costa bassa

3.3 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa alta

Come descritto nella relazione generale, sulla base della tipologia del dissesto evidenziato allo stereoscopio, si è definito un valore di Magnitudo (M) per il tratto di falesia soggetto crolli. Intersecando i valori di M con lo stato di attività dei dissesti (che in questo caso sono crolli) sono stati ricavati i gradi di Pericolosità. Il livello di Pericolosità della frana è individuato da un poligono a cui è stato assegnato un valore compreso tra P3 e P4 (P3 = pericolosità elevata; P4 = Pericolosità molto elevata). I valori di pericolosità possibili sono esclusivamente P3 e P4 in quanto le frane di crollo vengono considerate sempre “attive”. Nel caso dei crolli che interessano le falesie l’areale di pericolosità comprende una fascia di 20 metri di protezione a partire dal ciglio superiore e si estende a valle della falesia fino 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 delle falesie è differente dai valori riportati per le spiagge in erosione.

In base alla classificazione degli elementi a rischio si è giunti infine alla valutazione del grado di Rischio per ogni tratto individuato come falesia soggetta a crolli.

Il grado di rischio dell'erosione è rappresentato da una freccia a cui è associato un valore compreso tra R3 e R4 (R3 = rischio elevato; R4 = rischio molto elevato). Le condizioni di pericolosità e di rischio sono rappresentate nella *Carta della pericolosità e del rischio* allegata.

Il censimento delle falesie soggette a crolli all'interno della Unità fisiografica in esame ha portato alla individuazione complessiva di una area critica, che si estende da Punta Baldassarre a Punta Brognolari. A tale area risultano associati un valore P3 di pericolosità ed R3 di rischio, essendo la falesia stessa un elemento a rischio classificato come E2.

A seguire si riporta in forma tabellare: la lunghezza del profilo della falesia, la classe di magnitudo, il livello di pericolosità, il grado di attenzione e il livello di rischio per le falesie (Tab. 3.4).

TABELLA 3.4 – Scheda sintetica dei tratti di costa alta soggetti a crolli

Comune (aree)	Lungh. falesia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
<u>MILAZZO</u>					
(Da P.ta Baldassarre a P.ta Brognolari)	1.023	M3	P3	E2	R3



3.4 Analisi dei tratti di costa distinti per comune

Per ogni comune ricadente all'interno dell'Unità fisiografica esaminata sono stati individuati e studiati quei tratti di costa in cui l'erosione risulta in atto con arretramenti significativi (fissati in almeno 5 metri) ed è stato descritto lo stato di pericolosità e di rischio in essi esistente, ponendo particolare attenzione alla tipologia di spiaggia ed alla presenza di infrastrutture ed edifici di pubblico interesse. Le condizioni di pericolosità e di rischio sono rappresentate nelle *Carte della pericolosità e del rischio* (in scala 1 : 5.000) allegate. A ciascun comune possono corrispondere anche molteplici valori di rischio a seconda della magnitudo e degli elementi a rischio presenti. Pertanto all'interno di un'area pericolosa può accadere che vengano rappresentati più livelli di rischio. A seguire si riporta in forma tabellare per ognuno dei suddetti comuni: la lunghezza totale della costa, la classe di magnitudo, il livello di pericolosità, il grado di attenzione e il livello di rischio per le spiagge (Tab. 3.5).

TABELLA 3.5 – Scheda sintetica dei comuni con tratti di spiaggia in erosione (procedendo da ovest verso est)

Comune (aree)	N.	Lungh. spiaggia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
MILAZZO						
Area industriale	1	227	M3	P2	E3	R3
S. FILIPPO DEL MELA						
Raffineria	1	359	M3	P3	E3	R4
PACE DEL MELA						
Contea Grande	1	1160	M2	P1	E2	R1
Contea Grande	2	342	M3	P4	E2	R4
Marina S. Biagio	3	433	M3	P4	E2	R4
S. PIER NICETO						
S. Pier Niceto	1	746	M3	P3	E2	R3
S. Pier Niceto	2	142	M3	P4	E2	R4
MONFORTE S. GIORGIO						



Comune (aree)	N.	Lungh. spiaggia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
Monforte S. Giorgio	1	414	M3	P3	E2	R3
Case vecchie	2	515	M4	P4	E3	R4
<u>TORREGROTTA</u>						
Torregrotta	1	219	M3	P3	E2	R3
Torregrotta	2	507	M4	P4	E2	R4
<u>VALDINA</u>						
Fondachello	1	263	M3	P3	E2	R3
<u>VENETICO</u>						
Venetico	1	344	M3	P3	E2	R3
<u>SPADAFORA</u>						
Spadafora ovest	1	132	M2	P3	E3	R4
Spadafora est	2	86	M3	P3	E3	R4
<u>ROMETTA</u>						
Buonsignore	1	135	M2	P2	E2	R2
Castania	2	61	M2	P2	E2	R2
Castania	3	97	M2	P2	E2	R2
Rometta	4	74	M2	P2	E2	R2
Conigliaro	5	165	M3	P3	E2	R3
Due Torri	6	459	M2	P2	E2	R2
Due Torri	7	569	M3	P3	E3	R4
<u>SAPONARA</u>						
Saponara ovest	1	486	M2	P2	E3	R3
<u>VILLAFRANCA TIRRENA</u>						
Villafranca tirrena	1	225	M3	P3	E3	R4
Campo polivalente	2	94	M3	P2	E3	R3
Divieto	3	764	M3	P3	E3	R4



Comune (aree)	N.	Lungh. spiaggia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
<u>MESSINA</u>						
Orto liuzzo sud	1	857	M3	P3	E2	R3
Orto liuzzo centro	2	278	M3	P3	E3	R4
Orto liuzzo nord	3	500	M3	P2	E2	R2
Campanella	4	482	M2	P1	E2	R1
Marmora	5	151	M2	P2	E2	R2
Rodia	6	153	M3	P3	E2	R3
S. Saba 6	7	780	M3	P3	E3	R4
S. Saba 5	8	333	M3	P3	E3	R4
S. Saba 4	9	334	M3	P3	E2	R3
S. Saba 3	10	202	M2	P3	E3	R4
S. Saba 2	11	316	M2	P3	E3	R4
S. Saba 1	12	105	M4	P4	E3	R4
Capo Rasocolmo ovest	13	809	M2	P3	E3	R4
Capo Rasocolmo est	14	172	M2	P3	E3	R4
Mezzocampa	15	498	M3	P3	E2	R3
Acqualadrone nord-ovest	16	248	M2	P2	E2	R2
Acqualadrone nord	17	649	M3	P3	E2	R3
Acqualadrone nord-est	18	201	M2	P2	E2	R2
Acqualadrone sud-est	19	555	M2	P2	E2	R2
Mezzana	20	249	M3	P2	E2	R2
Mezzana	21	861	M4	P3	E2	R3
Tono centro	22	380	M3	P2	E2	R2
Tono est	23	442	M4	P3	E2	R3
Casa Bianca ovest	24	158	M3	P3	E3	R4
Casa Bianca est	25	456	M2	P3	E2	R3



Comune	(aree)	N.	Lungh. spiaggia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
Torre bianca		26	300	M2	P1	E2	R1

Negli istogrammi delle figg. 3.4 e 3.5 sono rappresentate le distribuzioni delle lunghezze dei tratti di costa a diverso grado di pericolosità e rischio per comune. Messina è il comune che presenta una fascia costiera critica più estesa, con i valori più elevati di rischio (R4), che si riferiscono alle località di Orto liuzzo, S. Saba, Capo Rasocolmo e Casa Bianca. Gli unici altri comuni a presentare valori di rischio R4 sono Monforte S. Giorgio, S. Filippo del Mela, Villafranca tirrena e Spadafora. In tutti i restanti comuni i segmenti a rischio R3 dominano con percentuali varie, ad esclusione del comune Rometta, in cui i tratti di costa R2 prevalgono su quelli R3, e delle spiagge di Saponara che risultano classificate totalmente come R2.

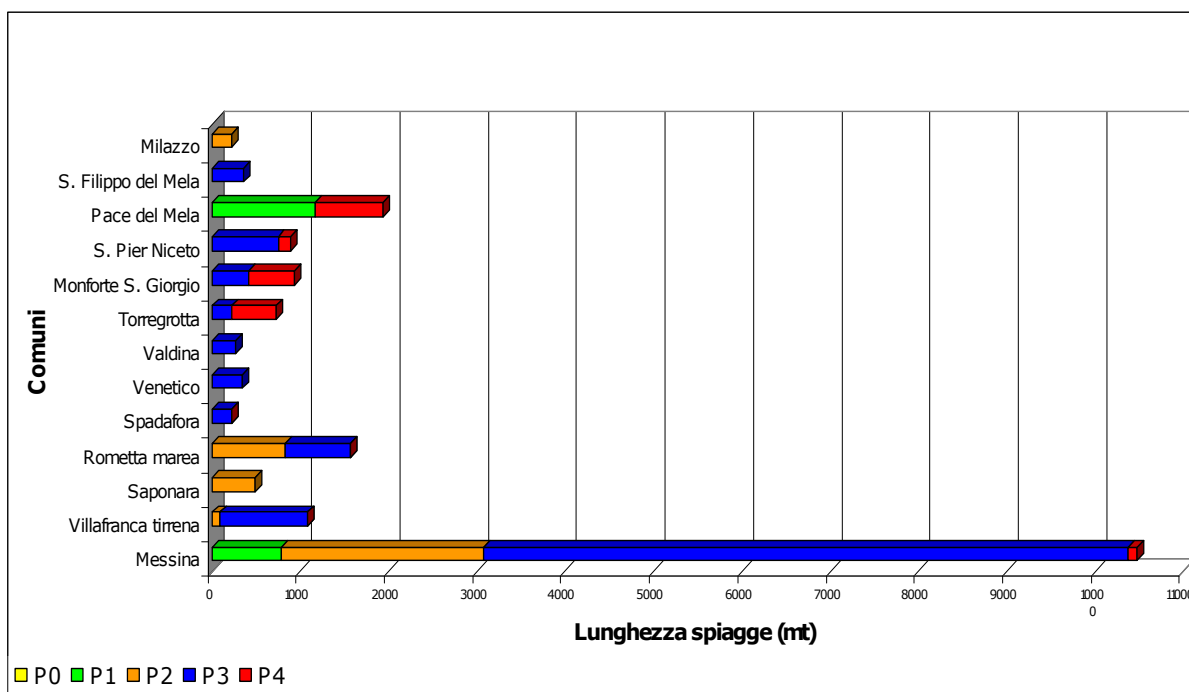


FIGURA 3.4 – Distribuzione delle Categorie di Pericolosità per Comune

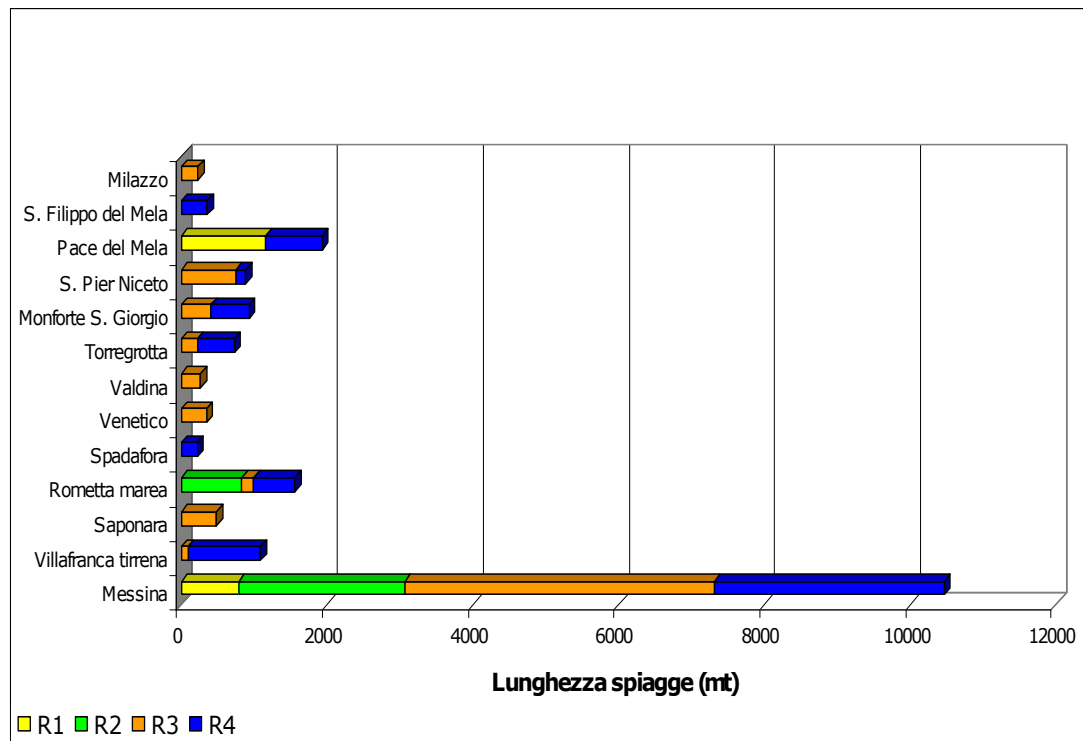


FIGURA 3.5 – Distribuzione delle Categorie di Rischio per Comune



BIBLIOGRAFIA

- C.N.R., M.U.R.S.T. (1986) – *Atlante delle spiagge italiane*, Roma;
- COMUNE DI MESSINA - Progetto POR Sicilia 2000-2006. *Intervento per la difesa degli abitati di Rodia, Santo Saba ed Acqualadroni e delle relative infrastrutture mediante ripascimento e rinaturalizzazione del litorale*;
- COMUNE DI VILLAFRANCA TIRRENA - Progetto POR Sicilia 2000-2006. *Ricostruzione della spiaggia di Villafranca tirrena*;
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE - Ortofoto digitali, fotopiani b/n e Cartografia Tecnica Regionale in scala 1 : 10.000;
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE (2002) – *Relazione sullo stato dell'ambiente in Sicilia 2002*;
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE - Segnalazioni pervenute da parte di Capitanerie di Porto, Enti pubblici e/o privati;
- TEASS S.r.l. /ATI (2000) - *Studio di fattibilità per l'individuazione di un servizio integrato di interventi per la protezione delle coste, la difesa dei litorali dall'erosione ed il ripristino del trasporto solido fluviale litoraneo nel territorio della Regione Sicilia*.