

REPUBBLICA ITALIANA



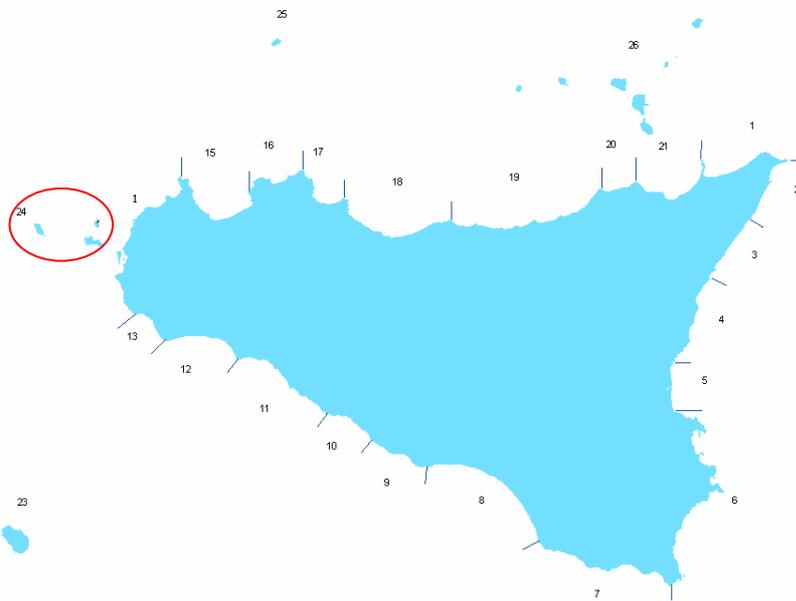
Regione Siciliana  
Assessorato Territorio e Ambiente

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.)

**UNITA' FISIOGRAFICA N. 24**  
**ISOLE EGADI (Trapani)**



---

**Relazione  
Anno 2008**

**UNITA' FISIOGRAFICA N. 24**  
**ISOLE EGADI**

REGIONE SICILIANA



IL PRESIDENTE  
On. Salvatore Cuffaro

**ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE**

Assessore Avv. Rossana Interlandi

**DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE**

Dirigente Generale Arch. Pietro Tolomeo

**SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO**

Dirigente Responsabile Dott. Giovanni Arnone

**UNITA' OPERATIVA DIFESA DELLE COSTE**

Dirigente Dott. Francesca Grosso

***Coordinamento e revisione generale:***

Dott. Geol. Giovanni Arnone

Dott. Geol. Francesca Grosso

***Redazione:***

Dott. Biol. Tiziana Dieli

***Collaboratori:***

Dott. Geol. Olga Grasso

Dott. Ing. Giovanni Villari

Dott. Ing. Antonio Ciralo

***Progetto grafico:***

Dott. Arch. Laura Galvano

***Si ringrazia il personale della Capitaneria di Porto di Trapani per il supporto e la collaborazione durante la fase di ricognizione dei luoghi***

# SOMMARIO

<b>SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE.....</b>	<b>5</b>
<b>QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO.....</b>	<b>6</b>
<b>Capitolo 1 - AMBIENTE FISICO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Inquadramento generale.....	7
1.2 Le aree naturali protette .....	9
1.3 Condizioni meteo-marine del paraggio .....	13
1.4 Caratteri geologici generali.....	25
1.5 Morfologia costiera.....	31
<b>Capitolo 2 - ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....</b>	<b>36</b>
2.1 La fascia costiera e le opere marittime esistenti e in progetto.....	36
<b>Capitolo 3 - EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA ED ANALISI DEGLI SQUILIBRI .....</b>	<b>43</b>
3.1 Processi erosivi ed analisi degli squilibri .....	43
3.2 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa bassa .....	45
3.3 Valutazione della pericolosità ed individuazione delle aree a rischio nei tratti di costa alta .....	45
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>51</b>

## **ALLEGATI**

Carte tematiche in scala 1:5.000

*Carta della tipologia costiera e dell'evoluzione della linea di riva (n. 6 tavole)*

*Carta dell'evoluzione costiera (n. 6 tavole)*

*Carta delle opere marittime esistenti ed in progetto (n. 6 tavole)*

*Carta della pericolosità e del rischio (n. 6 tavole)*

## SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

<b>Unità fisiografica</b>	Isole Egadi	<b>Numero</b>	24
<b>Provincia</b>	Trapani		
<b>Versante</b>	Mar Tirreno e Mar di Sicilia		
<b>Lunghezza totale della costa</b>	87.3 Km		
<b>Tipologia coste</b>	Generalmente coste alte e promontori rocciosi alternate da poche piccole spiagge		
<b>Provincia di Trapani</b>	<b>Territori comunali</b>	Favignana	
<b>Provincia di Trapani</b>	<b>Centri abitati</b>	Favignana, Marettimo, Levanzo	
<b>Infrastrutture presenti</b>	Strade comunali di lungomare		
<b>Corsi d'acqua</b>	nessuno		

## QUADRO DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI COSTE IN EROSIONE DELL'UNITA' FISIOGRAFICA 24

COMUNE DI FAVIGNANA	TOTALE LUNGH. (m)	PERICOLOSITA'												TOTALI											
		P4				P3				P2				P1				P0				TOTALI			
		N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Aree Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Aree Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata
Favignana	46500	4	3920	1	126												5	0	5	4046	0	4046	8,7	0,0	8,7
Maretimo	26012	13	11522	4	1515												17	0	17	13037	0	13037	50,1	0,0	50,1
Levanzo	14792	2	2600	4	721												6	0	6	3321	0	3321	22,5	0,0	22,5
<b>TOTALE</b>	<b>87304</b>	<b>19</b>	<b>18042</b>	<b>9</b>	<b>2362</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>20404</b>	<b>0</b>	<b>20404</b>	<b>23,4</b>	<b>0,0</b>	<b>23,4</b>

COMUNE DI FAVIGNANA	TOTALE LUNGH. (m)	RISCHIO												TOTALI											
		R4				R3				R2				R1				TOTALI							
		N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Aree Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata	N. Aree Croff.	Spiegata	Lungh. (m) Croff.	Spiegata
Favignana	46500	2	2734	3	1312												5	0	5	4046	0	4046	8,7	0,0	8,7
Maretimo	26012			17	13037												17	0	17	13037	0	13037	50,1	0,0	50,1
Levanzo	14792			6	3321												6	0	6	3321	0	3321	22,5	0,0	22,5
<b>TOTALE</b>	<b>87304</b>	<b>2</b>	<b>2734</b>	<b>26</b>	<b>17670</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>20404</b>	<b>0</b>	<b>20404</b>	<b>23,4</b>	<b>0,0</b>	<b>23,4</b>

# Capitolo 1

## AMBIENTE FISICO

### 1.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'arcipelago delle Egadi si colloca a ovest del versante occidentale della Sicilia, a poche miglia da Trapani, e comprende le isole di Favignana, Levanzo e Marettimo e gli isolotti di Formica e Maraone.

Complessivamente il litorale delle tre isole si sviluppa per una **lunghezza totale** di circa **87 Km**, e presenta per il 2,8% coste basse (ripartiti in coste basse ciottolose, per 585 mt e coste basse sabbiose, con 1.288 mt) e per circa il 97% coste alte rocciose. Il rimanente è costituito da litorale di origine non naturale, corrispondente per lo più ad aree portuali.

Dal punto di vista amministrativo, tutte le isole sono riunite sotto un unico comune, **Favignana**, appartenente alla provincia di Trapani.

In Tab. 1.1 si riportano i seguenti dati riferiti alle tre isole del comune di Favignana: il numero di residenti, secondo i dati ISTAT della Provincia di Trapani relativi all'anno 2002; la percentuale di costa in erosione rispetto alla lunghezza totale del tratto di costa del comune.

Da questo ultimo parametro risulta che la costa in erosione ha una lunghezza di circa 20.404 km, pari al 23,4% del periplo cumulativo delle tre isole.

Il territorio costiero appare prevalentemente libero da urbanizzazione. Le mareggiate che interessano la fascia costiera delle tre isole sono legate ai venti ed ai mari provenienti da tutti i quadranti, come meglio descritto nel capitolo 1.3.

**TABELLA 1.1 - Valori di erosione costiera (spiagge e coste alte)**

COMUNE DI FAVIGNANA (Provincia di Trapani)		RESIDENTI (dati ISTAT 2002)	Lunghezza tratti di costa		
			Lunghezza <sub>Tot</sub> [m]	Lunghezza <sub>erosione</sub> [m]	L <sub>eros</sub> / L <sub>Tot</sub> [%]
1	ISOLA DI FAVIGNANA	4.137	46.500	4.046	8.7
2	ISOLA DI MARETTIMO		26.012	13.037	50.1
3	ISOLA DI LEVANZO		14.792	3.321	22.5
Totale		<b>4.137</b>	<b>87.304</b>	<b>20.404</b>	<b>23.4</b>

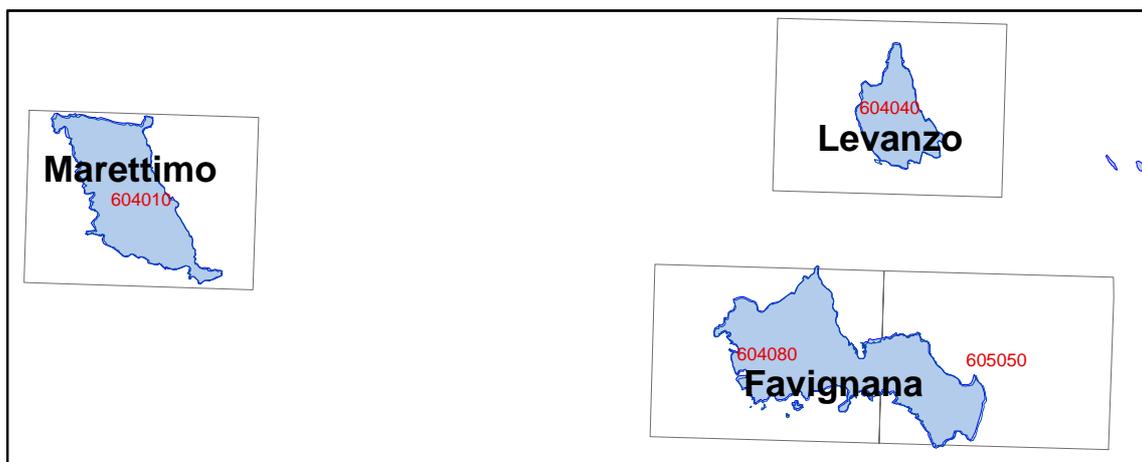
Le uniche infrastrutture di trasporto ricadenti parzialmente o interamente lungo il litorale dell'isola sono le strade di lungomare del comune.

La cartografia di base utilizzata per il confronto delle linee di riva è costituita da:

- Carta tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000 (4 sezioni) (anno 1992): 604010, 604040, 604080, 605050.
- Ortofoto a colori in scala 1:10.000 (4 fogli) (volo anno 1998): 604010, 604040, 604080, 605050.

La cartografia di base utilizzata per la stampa è rappresentata da DWG in scala 1:10:000 (4 sezioni - volo anno 2003): 604010, 604040, 604080, 605050.

Il Sistema di coordinate: proiezione conforme GAUSS-BOAGA.



**FIGURA 1.1** -QUADRO DEI COMUNI E DELLE CTR COMPONENTI IL TERRITORIO DELL'UNITÀ FISIOGRAFICA 24.

## 1.2 LE AREE NATURALI PROTETTE

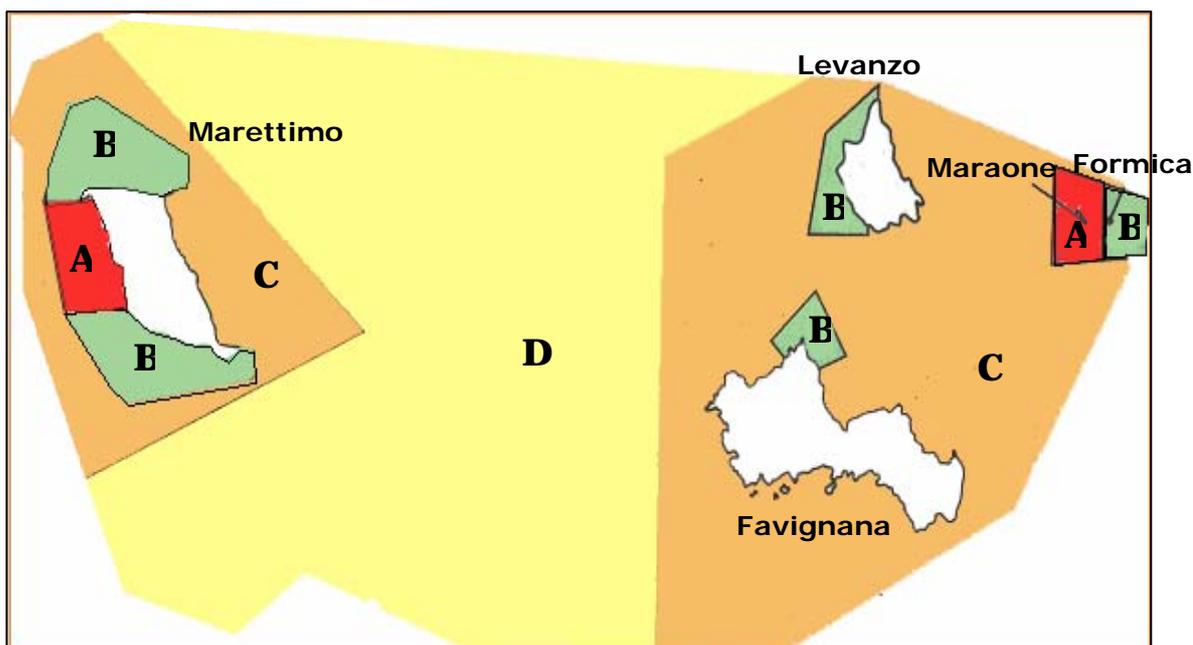
L'unità fisiografica costiera 24 comprende le seguenti 6 aree naturali protette:

1. La Riserva naturale marina Isole Egadi;
2. Il SIC "Isola di Marettimo"
3. Il SIC "Isola di Levanzo"
4. Il SIC "Isola di Favignana"
5. Il SIC "Fondali dell'isola di Favignana"
6. La ZPS "Arcipelago delle Egadi - Area marina e terrestre"

### 1.2.1 RISERVA NATURALE MARINA ISOLE EGADI

La Riserva naturale marina delle Isole Egadi, istituita con decreto Interministeriale D.D. II. 27//12/1991, e gestita dal Comune di Favignana, interessa l'intero arcipelago che si affaccia ad occidente della costa della provincia di Trapani. Esso è costituito da tre isole maggiori, Favignana, Marettimo e Levanzo e da alcuni isolotti (Formica, Maraone e lo Scoglio dei Porcelli). La superficie complessiva di 53.810 ettari, che ne fa la più estesa riserva marina europea, è suddivisa in quattro aree a diverso regime di protezione: una zona A, di riserva integrale; una zona B di riserva generale, una zona C di riserva parziale ed una zona D, di protezione. Ciascuna delle zone presenta possibilità di accesso e limitazioni nella fruibilità sia da un punto di

Figura 1.2 - Perimetrazione dell'Area Marina Protetta



vista della pesca anche sportiva e dilettantistica che da quello più propriamente turistico:

- la zona A, che interessa parte del versante occidentale di Marettimo (tra Cala Bianca e P.ta Libeccio) fino ad una distanza di Km. 2 circa dalla costa, e tutta l'area delimitata dalla linea di costa dell'isolotto di Maraone, ha un regime di riserva integrale, per cui al suo interno non sono consentite attività umane ad eccezione della balneazione e delle attività di ricerca e studio, autorizzate dall'ente gestore;
- la zona B, che comprende a Marettimo il tratto di mare prospiciente una zona a nord (tra la Punta che delimita a Sud-Ovest Cala Bianca e Punta Troia) per una distanza di Km 2 - 2.5 circa, e una sud ovest di (tra il faro a sud di P.ta Libeccio e P.ta Bassana) per una distanza massima di Km 2 circa e minima 500 m. dalla costa, la fascia litoranea occidentale di Levanzo (tra Capo Grosso a nord e lo scoglio Faraglione a sud), per una distanza massima di Km. 2 circa e minima di 500 m. circa dalla costa, una fascia a nord ovest dell'isola di Favignana (pressappoco tra la località Calaza e Grotta d'Oriente) per una distanza massima di 2 Km e minima di 700 m. dalla costa, e l'area di mare antistante la costa dell'isolotto di Formica, permette le seguenti attività: navigazione e sosta di navi e natanti oltre i 500 metri dalla costa, balneazione, immersione con apparecchi con autorespiratore e attività di pesca professionale e sportiva soltanto per i residenti muniti di autorizzazione;
- la zona C, comprende il tratto di mare che cinge tutte le isole dell'arcipelago e prevede la balneazione e l'immersione con Autorespiratore ad Aria (previa autorizzazione dell'Area Marina Protetta);
- la zona D, infine, che interessa lo specchio acqueo che separa la zona C intorno a Marettimo da quella che include le restanti isole dell'arcipelago, comprendendo in definitiva il residuo tratto di mare all'interno del perimetro della riserva, consente la balneazione, la pesca professionale (con limitazioni relative al fermo biologico), la pesca sportiva, e l'immersione semplice o in ARA.

La zonazione dei popolamenti vegetali nell'infralitorale e nelle tre isole maggiori é influenzata soprattutto dalla natura del substrato. La frangia dell'infralitorale é caratterizzata ovunque da *Cystoseira stricta* ad eccezione di alcuni biotopi a Marettimo, in cui questa é sostituita da *Cystoseira mediterranea* e da *Cystoseira elegans*. Sono presenti inoltre, estese praterie di *Posidonia oceanica* che coprono la maggior parte dell'area sommersa dell'arcipelago. Tra le specie marine animali più pregiate e frequenti vanno annoverate la cernia bruna (*Epinephelus guaza*) e la cernia di fondale. I fondali delle tre isole, straordinari per bellezza e ricchezza di vita animale e vegetale ma anche per la presenza di notevoli reperti

archeologici (la cui antichissima origine si scopre visitando la Grotta del Genovese ed osservando le pitture neolitiche di 5.000 anni fa), elementi decisivi per l'istituzione della riserva, fanno di queste isole un vero paradiso per i subacquei.

### 1.2.2 SIC e ZPS

A conferma dell'importante valore paesaggistico e naturalistico di questi luoghi, sia a livello marino che terrestre, risultano istituiti anche 1 Zona di Protezione Speciale dell'"Arcipelago delle Egadi - Area marina e terrestre" e 4 Siti di Importanza Comunitaria, quali "l'Isola di Marettimo", "l'Isola di Levanzo", "l'Isola di Favignana", e i "Fondali dell'Isola di Favignana", illustrati in Tab. 1.2 e 1.3:

**TABELLA 1.2** - Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

<b>Isola di Marettimo</b>	
Superficie (ha)	1089,198
Provincia	TP
Codice Natura 2000	ITA010027
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Isola di Levanzo</b>	
Superficie (ha)	542,222
Provincia	TP
Codice Natura 2000	ITA010003
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Isola di Favignana</b>	
Superficie (ha)	1845,563
Provincia	TP
Codice Natura 2000	ITA010004
Regione biogeografica	Mediterranea
<b>Fondali dell'isola di Favignana</b>	
Superficie (ha)	6302,363
Provincia	TP
Codice Natura 2000	ITA010024
Regione biogeografica	Mediterranea

**TABELLA 1.3** - Elenco delle Zone a Protezione Speciale (ZPS)

<b>Arcipelago delle Egadi - Area marina e terrestre</b>	
Superficie (ha)	44905,941
Provincia	TP
Codice Natura 2000	ITA010027
Regione biogeografica	Mediterranea

La necessità di tutelare anche il patrimonio naturale terrestre dipende dal fatto che le isole Egadi presentano ancora una buona parte del territorio integro e ricco di numerosi endemismi. La montagna di Santa Caterina in Favignana presenta una caratteristica vegetazione rupestre con endemismi più o meno esclusivi delle isole Egadi, tra cui la *Crucifera Brassica Macrocarpa*, la *Calendula marittima*, *Anthemis sicula* e l'*Anthemis secundiramea*. Mentre tra la fauna di particolare interesse vanno segnalati il Mollusco polmonato *Oxychilus egataensis* ed il Coleottero *Geotrupes duei*, espressione di endemismi locali. Anche Marettimo concentra un ricchezza naturalistica abbastanza rara, in virtù del suo maggiore grado di isolamento geografico e quindi genetico. Nel suo complesso la vegetazione è rappresentata da circa 515 varietà botaniche, che rappresentano aspetti caratteristici di macchia e gariga con diverse facies, rappresentate da specie come *Daphne Oleifera*, *Pericola Angustifolia*, *Lagurus Vestitus* e *Erodium Marittimum Buplerum dianthifolium*). Diverse sono anche le specie faunistiche degne di nota, tra cui la Berta Maggiore (*Calonectris Diomeda*), la Berta Minore (*Puffinus*), l'Uccello delle Tempeste (*Hydrobates Pelagicus*), l'Aquila del Bonelli, il Falco Pellegrino, il Falco della regina e la Monachella Nera (*Oenanthe Leacura*). L'erpetofauna è rappresentata dalla lucertola endemica *Podarcis wagneriana marettimensis*, mentre fra gli invertebrati va sottolineata la presenza dei gasteropodi *Siciliana confinata* e *Oxichilus denatale* e degli insetti *Cilindronotus ruffoi* e *Allophylax costatipennis*. Le isole di Levanzo, Faraglione, Formica e Maraone comprendono circa 400 specie di specie vegetali tra cui diverse entità endemiche, come la *Brassica Macrocarpa*, espressione di vegetazione di macchia alta e bassa, l'*Euphorbia dendroides* (Pizzo Monaco) che caratterizza la gariga, il *Rosmarinus officinalis*, e altri singolari popolamenti rupestri delle pareti a picco sul mare. Inoltre, vanno menzionate le numerose specie invertebrate, come il Chilopode *Lithobius riggioi* e l'Ortottero *Hesferica galvagni*, e per quanto riguarda l'ornitofauna una importante colonia di Berta minore (*Puffinus puffinus*).

Nell'anno 2007, inoltre, con decreto del Presidente della Repubblica su parere del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata proposta l'istituzione del "Parco Nazionale delle Egadi e del Litorale Trapanese". Sulla trasformazione della Area Marina Protetta delle Isole Egadi in Parco il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Sicilia stanno tentando di raggiungere un'intesa.

## 1.3 CONDIZIONI METEO-MARINE DEL PARAGGIO

### 1.3.1 Il clima anemologico sull'arcipelago delle Egadi

L'arcipelago delle Isole Egadi è esposto ai venti provenienti da tutti i quadranti. I dati di vento utili per individuare il regime anemometrico caratteristico dell'area delle Isole Egadi sono quelli forniti dai punti di misura elencati in tabella 1.4; per ciascuna stazione di misura è riportato l'ente gestore, la quota sul livello del mare, e lo stato di attività.

Tabella 1.4

STAZIONE DI MISURA	ENTE GESTORE	QUOTA (m s.l.m.)	STATO DI ATTIVITA'
<u>Trapani Birgi</u>	Aeronautica Militare	7	In attività
<u>Trapani Chinisia</u>	Aeronautica Militare	10	Soppresso
<u>Favignana</u>	Posto Semaforico Marina Militare	328	Soppresso

In figura 1.3 è riportata la posizione nell'ambito dell'arcipelago delle Egadi di ciascuna stazione di rilevamento.

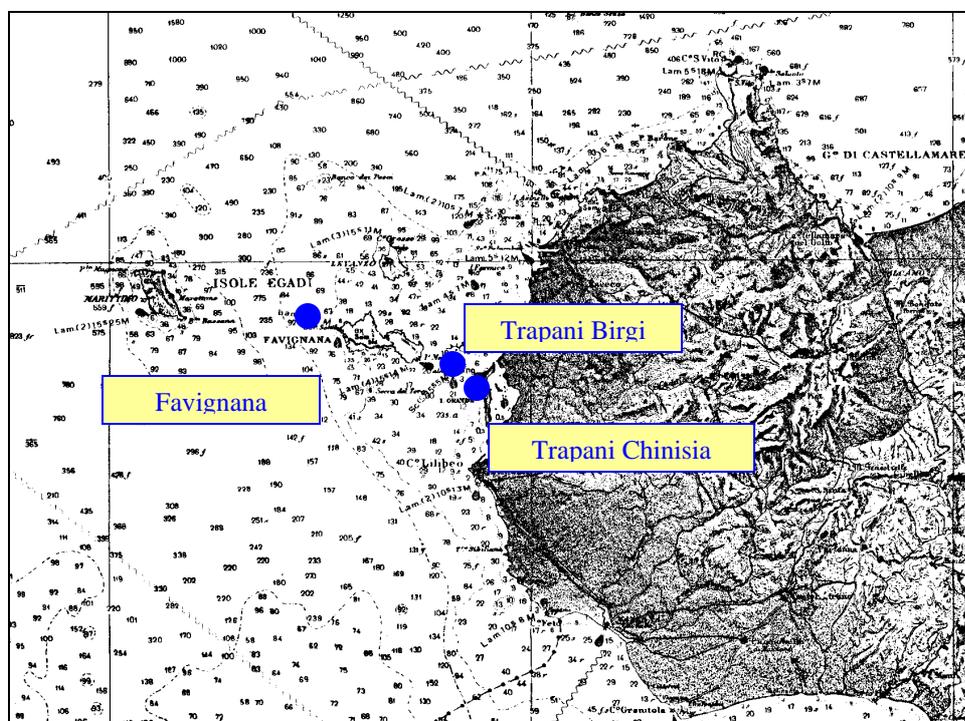


Figura 1.3 - Arcipelago Isole Egadi: localizzazione stazioni di misura anemometriche

Come è evidenziato in tabella 1.4 i posti Semaforici della Marina Militare non sono più in attività, rimanendo comunque disponibili ed utilizzabili i dati

rilevati nel passato periodo di loro funzionamento. I dati raccolti da ciascun punto di rilevamento, devono essere opportunamente sottoposti ad un controllo, per tenere conto dell'influenza di effetti locali sulle misure anemometriche (caratteristiche orografiche della località in cui è situata la stazione, collocazione della postazione su un versante di un'isola piuttosto che su un altro, presenza di ostacoli, incremento di velocità determinati dall'altimetria dei luoghi etc.). Ogni stazione sinottica interpreta bene il regime anemometrico relativo al settore aperto verso il quale "guarda" con visuale libera. Di seguito sono descritte le caratteristiche per ciascuna delle stazioni di misura d'interesse, riportate in tabella 1.5, con un'attenta rassegna e valutazione tecnica dei dati anemometrici rilevati da ogni punto di osservazione.

### 1.3.1.1 Stazione sinottica di Trapani Birgi (A.M.)

La stazione anemometrica di Trapani Birgi, è posta ad una quota di +7 m s.l.m.m. Questo punto di rilevazione, ancora in funzione, fornisce delle registrazioni di dati anemometrici con cadenza trioraria. Per la presente relazione è stata utilizzata la serie storica dei dati registrati nel periodo intercorrente fra il Gennaio 1961 ed il Dicembre 1977 e la serie sinottica completa delle registrazioni nel periodo di riferimento compreso tra il 1962 ed il 2000. Dall'analisi della serie storica è possibile ricavare la distribuzione delle frequenze annuali di accadimento degli stati di vento, suddivise per classi di velocità e settori di provenienza direzionale, i cui valori sono riportati nella tabella 1.5.

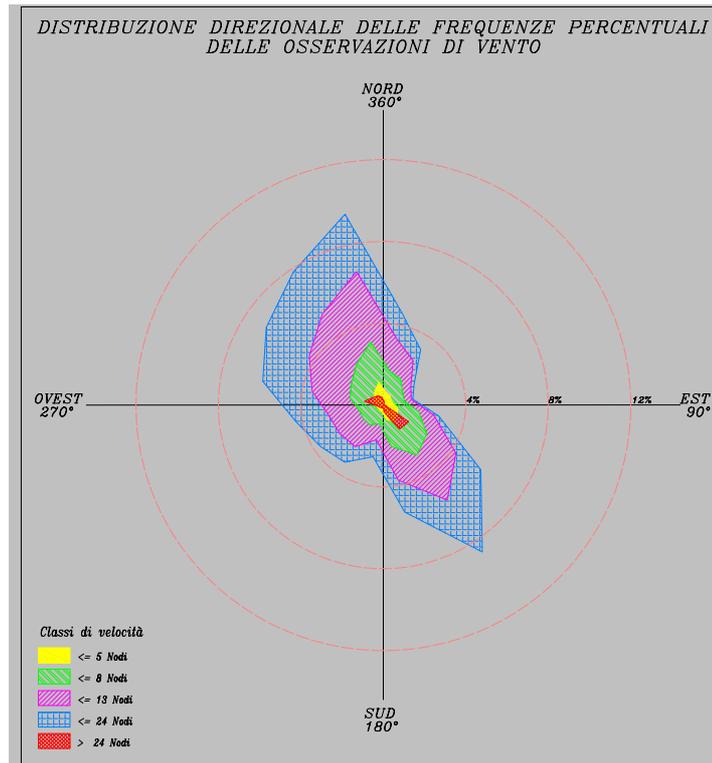
**Tabella 1.5** - Stazione A.M. di Trapani Birgi.

Distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento (Media sul periodo 1961-1977)- Numero totale eventi 46735

Settori		Classi di velocità (nodi)						Totali
N.	Dir (°N)	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99	
1	0.0-22.5		6.38	10.20	16.49	13.08	1.69	47.83
2	22.5-45.0		5.57	9.59	10.83	6.57	0.81	33.36
3	45.0-67.5		4.56	6.74	4.72	1.93	0.17	18.12
4	67.5-90.0		4.77	5.59	3.53	0.73	0.05	14.68
5	90.0-112.5		7.02	10.59	7.33	2.43	0.82	28.19
6	112.5-135.0		8.12	17.27	17.00	14.51	14.63	71.54
7	135.0-157.5		9.46	19.87	26.51	30.55	14.14	100.53
8	157.5-180.0		7.29	13.37	16.71	15.97	3.96	57.3
9	180.0-202.5		3.33	5.94	8.04	8.40	1.26	26.96
10	202.5-225.0		3.25	8.39	12.81	9.19	1.43	35.08
11	225.0-247.5		2.85	8.88	13.54	11.31	1.96	38.55
12	247.5-270.0		3.23	8.84	14.75	16.13	5.16	48.11
13	270.0-292.5		4.83	11.59	18.79	24.38	9.33	68.92
14	292.5-315.0		4.87	13.73	24.55	25.14	6.37	74.66

15	315.0-337.5		7.68	15.87	29.76	25.04	5.26	83.61
16	337.5-360.0		11.40	19.87	35.11	28.76	4.10	99.24
VARIABILI			0.35	0.56	0.71	0.78	0.17	2.57
0-5 m/s		150.75						150.75
<b>Totali</b>		150.75	94.97	186.89	261.18	234.89	71.31	1000.00

Utilizzando i valori riportati nella precedente tabella è possibile rappresentare graficamente il regime anemologico della stazione di Trapani - Birgi, in figura 1.4.



**Figura 1.4** - Distribuzione percentuale polare delle misure di vento presso la stazione di Trapani Birgi (periodo di osservazione 1961-1977)

La serie sinottica completa delle registrazioni anemometriche è relativa ad un periodo più ampio di circa 39 anni. L'elaborazione statistica delle registrazioni triorarie è stata condotta attraverso la suddivisione dei dati per classi di intensità e di direzione di provenienza; i risultati di questa elaborazione sono riportati in forma grafica in Fig. 1.5 ed in forma tabellare nella Tabella 1.6.

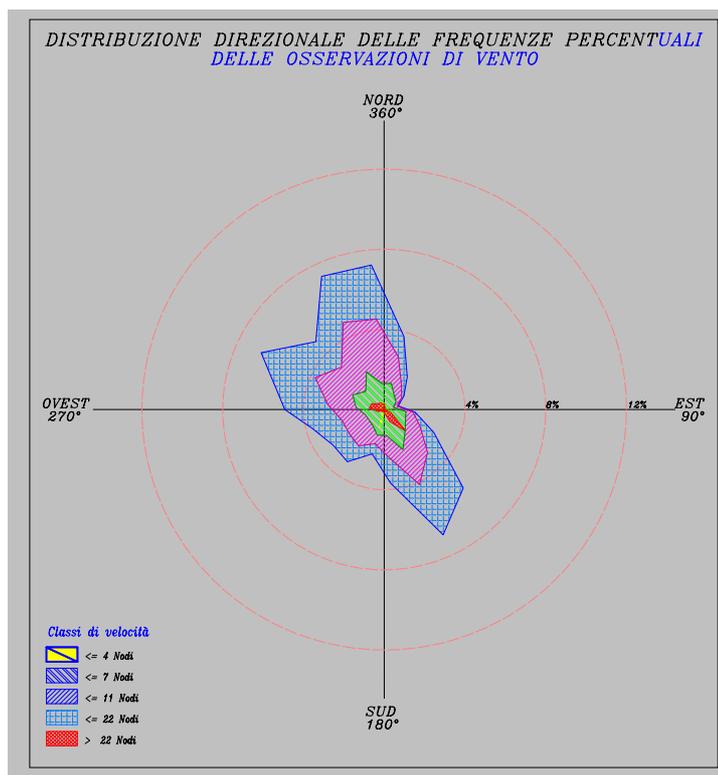
Confrontando i grafici che rappresentano le distribuzioni percentuali annuali degli eventi anemometrici relativi alle due serie disponibili, si rileva una differenza di occorrenza degli eventi provenienti dal IV settore (compreso tra Ponente e Maestrale). La prima serie è caratterizzata da una decisa prevalenza degli eventi provenienti dalla direzione di Maestrale rispetto a quelli provenienti da Ponente e Ponente Maestro. Invece nella serie sinottica completa i venti

provenienti da Maestrale appaiono con una frequenza minore e contemporaneamente si registra un incremento dei venti provenienti da Ponente.

In conclusione il regime anemologico tipico osservato presso la stazione di misura di Trapani Birgi è caratterizzato da venti più frequenti provenienti dal IV quadrante, in particolare dalle direzioni di Tramontana, Maestrale e con occorrenza minore da Ponente: la percentuale di apparizione cumulata dei venti provenienti da questo settore è pari a circa il 33%. Il settore di traversia secondario da cui spirano i venti registrati a Trapani Birgi è quello compreso tra le direzioni di scirocco e mezzogiorno (tra i 125° ed i 165°N) con frequenza cumulata pari al 16% del totale delle registrazioni. I venti dominanti, caratterizzati da intensità molto elevate con velocità superiori ai 24 nodi, registrati a Trapani Birgi, provengono dalla direzione di scirocco.

**Tabella 1.6** - Stazione A.M. di Trapani Birgi. (Quota strumento +7 m s.l.m.m)  
Distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento  
(Media sul periodo 1962-2000)- Numero totale eventi 140158

Settori		Classi di velocità (nodi)						Totali
N.	Dir (°N)	0-1	1-4	4-7	7-11	11-22	22-99	
1	5-25		0.27	1.09	1.36	1.06	0.15	3.93
2	25-45.0		0.17	0.70	0.62	0.50	0.04	2.03
3	45.0-65.0		0.15	0.56	0.34	0.14	0.02	1.21
4	65.0-85.0		0.09	0.38	0.19	0.06	0.02	0.74
5	85.0-105.0		0.26	0.82	0.35	0.11	0.02	1.56
6	105.0-125.0		0.18	0.98	0.79	0.76	0.35	3.06
7	125.0-145.0		0.22	1.25	1.56	2.51	1.51	7.05
8	145.0-165.0		0.32	1.88	1.93	2.77	0.66	7.56
9	165.0-185.0		0.25	1.04	1.08	1.32	0.17	3.86
10	185.0-205.0		0.9	0.41	0.45	0.53	0.06	1.54
11	205.0-225.0		0.14	0.84	1.23	0.97	0.12	3.30
12	225.0-245.0		0.11	0.80	1.20	0.98	0.13	3.22
13	245.0-265.0		0.14	0.83	1.18	1.52	0.33	4.00
14	265.0-285.0		0.20	1.20	1.40	2.12	0.74	5.66
15	285.0-305.0		0.26	1.47	2.04	2.95	0.68	7.40
16	305.0-325.0		0.18	1.12	1.69	1.80	0.42	5.21
17	325.0-345.0		0.30	1.77	2.73	2.53	0.36	7.69
18	345.0-5		0.38	1.60	2.55	2.71	0.26	7.50
Indefiniti		0.80						
VARIABILI								
0-5 m/s		22.67						
<b>Totali</b>		<b>23.47</b>	<b>3.71</b>	<b>18.74</b>	<b>22.69</b>	<b>25.34</b>	<b>6.04</b>	<b>100.00</b>



**Figura 1.5** - Distribuzione percentuale polare delle misure di vento presso la stazione di Trapani Birgi (periodo di osservazione 1962-2000-serie sinottica)

### 1.3.1.2 Stazione sinottica di Trapani Chinisia (A.M.)

La stazione di Trapani Chinisia risultava collocata in prossimità della vecchia aerostazione e attualmente non risulta più operativa. E' disponibile la serie storica sinottica relativa al periodo compreso tra il 1951-1961. In tabella 1.7 è riportata la suddivisione delle registrazioni per classi di direzione e di intensità del vento. Dall'analisi delle frequenze di apparizione dei venti dalle diverse direzioni di provenienza si evidenzia che i venti regnanti provengono prevalentemente dal II settore, più precisamente dalle direzioni di scirocco e mezzogiorno comprese tra i 135° ed i 180°N. Da questo settore provengono anche i venti dominanti, caratterizzati da più elevate velocità.

**Tabella 1.7-** Stazione A.M. di Trapani Chinisia.

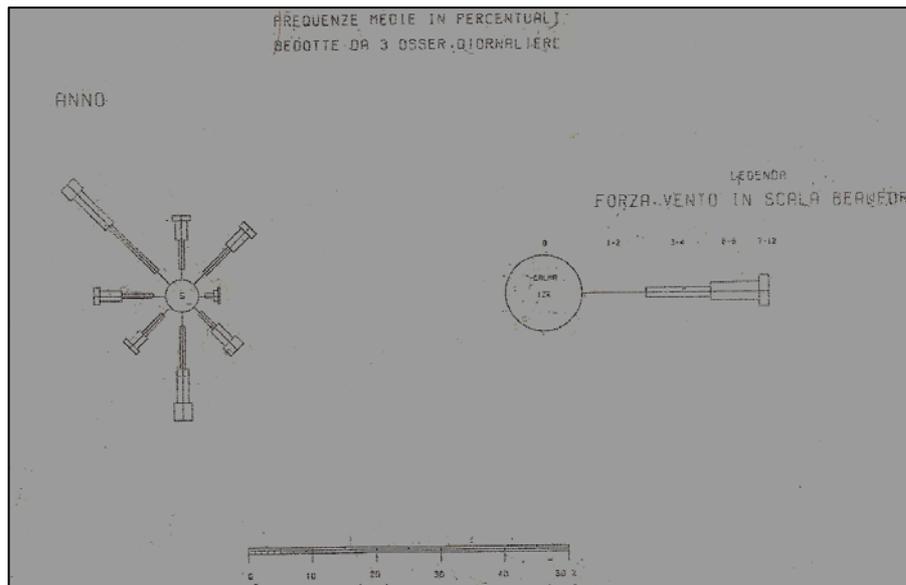
Distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento (Periodo 1951-1961)- Numero totale eventi 46735

Settori		Classi di velocità (nodi)						Totali
N.	Dir (°N)	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99	
1	0.0-22.5		0.89	2.04	18.38	20.15	1.24	42.70
2	22.5-45.0		4.44	3.28	20.15	15.71	1.24	44.82
3	45.0-67.5		1.95	4.62	15.89	6.21	0.36	29.03
4	67.5-90.0		1.78	2.13	9.14	4.79	0.18	18.02

5	90.0-112.5		3.82	3.73	11.90	5.68	0.44	25.57
6	112.5-135.0		8.43	5.86	18.82	12.43	8.61	54.15
7	135.0-157.5		8.35	10.48	46.25	69.96	50.60	185.64
8	157.5-180.0		4.79	6.75	43.06	54.87	31.07	140.54
9	180.0-202.5		1.33	1.24	15.18	15.54	4.79	38.08
10	202.5-225.0		2.57	0.36	9.14	7.01	1.60	20.68
11	225.0-247.5		1.60	1.33	7.81	11.10	4.17	26.01
12	247.5-270.0		1.42	2.22	11.01	17.84	10.21	42.70
13	270.0-292.5		1.51	2.66	15.54	36.40	22.82	78.93
14	292.5-315.0		0.80	1.95	19.62	33.03	10.39	65.79
15	315.0-337.5		1.95	1.69	37.82	39.51	6.13	87.10
16	337.5-360.0		1.24	1.51	34.09	33.29	0.98	71.11
VARIABILI			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0-5 m/s		29.12						29.12
<b>Totali</b>		29.12	46.87	51.85	333.80	383.52	154.83	1000.00

### 1.3.1.3 Posto Semaforico Favignana (M.M.)

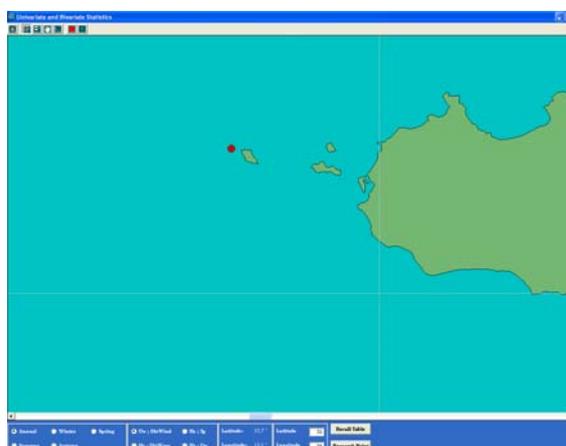
Il posto semaforico sull'Isola di Favignana, gestito dalla Marina Militare, risulta collocato alla quota di +328 m s.l.m.m.. I dati registrati durante tre osservazioni giornaliere sono stati elaborati dall'Istituto Idrografico della Marina Militare che li ha pubblicati nello studio "Il vento e lo stato del mare lungo le coste italiane e dell'Adriatico, vol II". All'interno di questa pubblicazione si trova il grafico di seguito riportato in figura 1.6 della rosa dei venti relativa alle osservazioni presso il posto semaforico di Favignana. Dall'analisi del predetto grafico si evince che il clima di vento tipico nell'arcipelago delle Egadi è caratterizzato prevalentemente da correnti che spirano prevalentemente dalla direzione di Nord-Ovest (Maestro) con una frequenza di apparizione pari a circa il 22%; particolarmente frequenti sono anche i venti provenienti dalla direzione di mezzogiorno, che si presentano annualmente con una frequenza di circa il 17% degli eventi, seguiti dagli eventi di Grecale e con frequenza inferiore le correnti di scirocco. Dalle direzioni di maestrale e mezzogiorno provengono anche i venti dominanti, con frequenze rispettivamente del 21% e del 26%. Eventi di particolare intensità sono particolarmente frequenti anche dalla direzione di scirocco (pari al 18% delle burrasche).



**Figura 1.6** - Distribuzione percentuale polare delle misure di vento presso la stazione di Favignana (I.I.M.M.)

#### 1.3.1.4 Dati raccolti dall'ECMW ed elaborati nell'ambito del progetto MEDATLAS

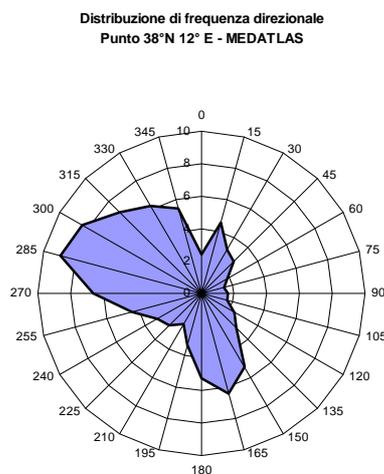
Il progetto MEDATLAS ha elaborato i dati raccolti da varie tipologie di osservazioni. I dati di vento utilizzati nell'ambito di questo progetto sono stati resi disponibili dall'ECMWF di Londra. Per la zona in esame questo progetto ha pubblicato i dati osservati e/o previsti nel punto di coordinate 38°N e 12° E posto subito ad Ovest dell'isola di Marittimo (si veda la figura 1.7). In tabella 1.8 è riportata la distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento. In figura 1.8 è rappresentato il diagramma polare della distribuzione di frequenza dei venti al largo delle isole Egadi.



**Figura 1.7** - Punto di rilevamento dei venti nel progetto MEDATLAS

**Tabella 1.8-** Distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento dei dati raccolti nel MEDATLAS

Settori		Classi di velocità (m/s)							
N.	Dir (°N)	0-1	1-2	2-5	5-8	8-14	14-18	18-20	Totale
1	345.0-0.0	0,10	0,20	1,31	0,60	0,20	0,00	0,00	2,41
2	0.0-15.0	0,10	0,40	2,61	1,00	0,40	0,00	0,00	4,52
3	15.0-30.0	0,10	0,40	1,81	0,60	0,20	0,00	0,00	3,11
4	30.0-45.0	0,10	0,40	1,51	0,60	0,20	0,00	0,00	2,81
5	45.0-60.0	0,10	0,30	1,10	0,30	0,00	0,00	0,00	1,81
6	60.0-75.0	0,10	0,30	0,80	0,20	0,00	0,00	0,00	1,41
7	75.0-90.0	0,10	0,30	0,90	0,30	0,00	0,00	0,00	1,61
8	90.0-105.0	0,10	0,30	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	1,61
9	105.0-120.0	0,10	0,30	1,20	0,50	0,20	0,00	0,00	2,31
10	120.0-135.0	0,10	0,20	1,41	0,80	0,50	0,00	0,00	3,01
11	135.0-150.0	0,10	0,30	1,61	1,71	1,41	0,10	0,00	5,22
12	150.0-165.0	0,10	0,20	1,71	2,21	2,21	0,00	0,00	6,43
13	165.0-180.0	0,10	0,20	1,71	1,71	1,51	0,00	0,00	5,22
14	180.0-195.0	0,10	0,30	1,20	1,10	0,60	0,00	0,00	3,31
15	195.0-210.0	0,10	0,20	1,10	0,50	0,30	0,00	0,00	2,21
16	210.0-225.0	0,10	0,20	1,20	0,90	0,40	0,00	0,00	2,81
17	225.0-240.0	0,10	0,30	1,31	0,90	0,50	0,00	0,00	3,11
18	240.0-255.0	0,10	0,30	1,51	1,41	1,10	0,00	0,00	4,42
19	255.0-270.0	0,10	0,30	1,71	2,11	2,31	0,10	0,00	6,63
20	270.0-285.0	0,10	0,30	2,21	3,01	3,11	0,20	0,00	8,94
21	285.0-300.0	0,10	0,20	2,31	2,91	2,71	0,20	0,00	8,43
22	300.0-315.0	0,10	0,40	2,31	2,71	1,51	0,00	0,00	7,03
23	315.0-330.0	0,10	0,40	2,71	1,81	1,10	0,10	0,00	6,22
24	330.0-345.0	0,10	0,40	2,61	1,41	0,80	0,10	0,00	5,42
<b>Totali</b>		<b>2,41</b>	<b>7,13</b>	<b>38,86</b>	<b>29,52</b>	<b>21,29</b>	<b>0,80</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>



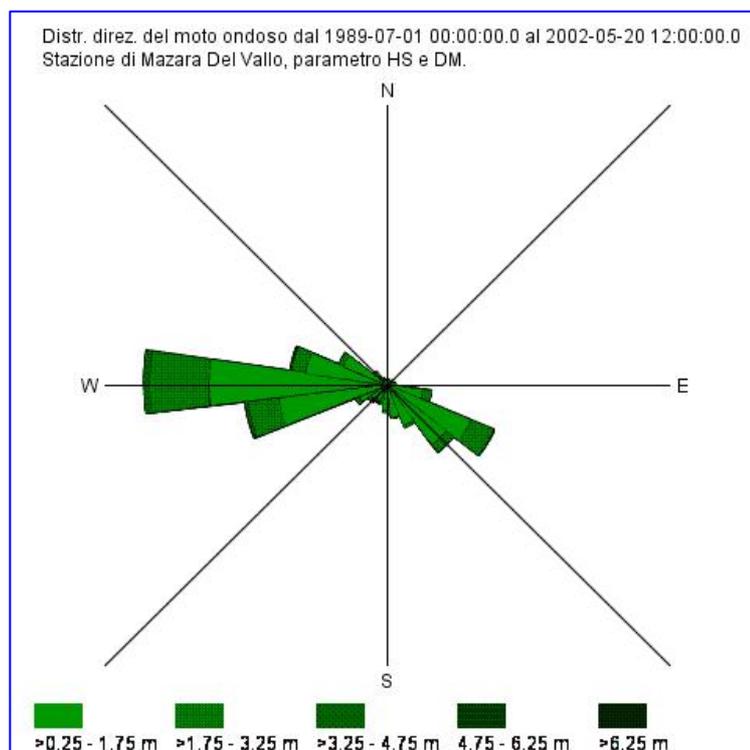
**Figura 1.8 -** Distribuzione percentuale polare delle misure di vento presso la stazione di Favignana (I.I.M.M.)



### 1.3.2 Il regime del moto ondoso al largo caratteristico dell'arcipelago delle Egadi

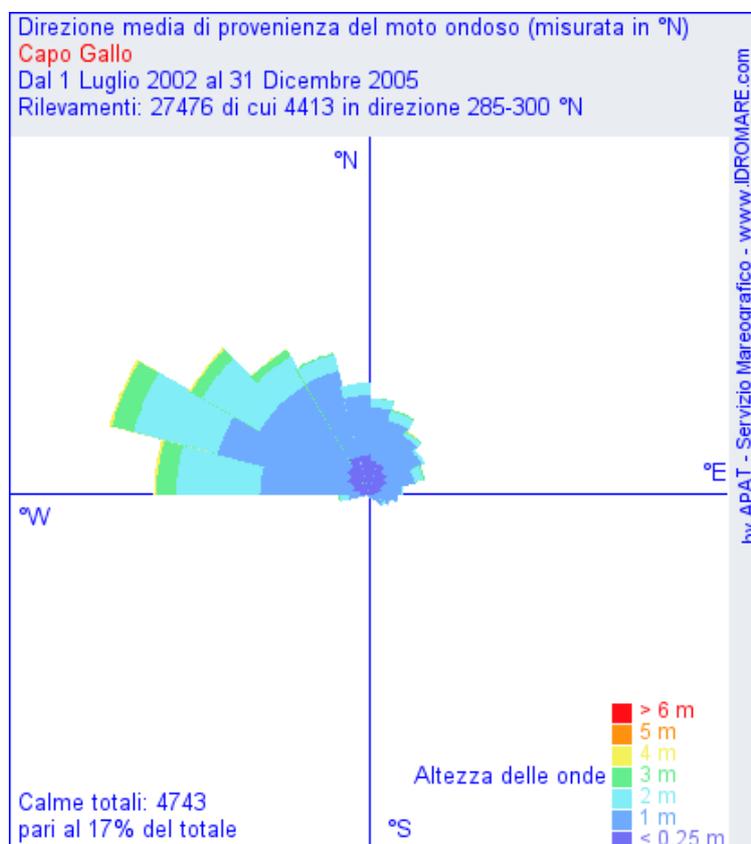
Nel settore del Tirreno sud-occidentale non esistono dei punti di registrazione del moto ondoso rappresentativi in maniera globale del clima di moto ondoso al largo relativo al paraggio in esame; esistono due punti di misura della Rete Ondametrica Nazionale (RON), collocati però in posizione decentrata rispetto alle Isole Egadi: il primo punto è situato nel tratto di mare antistante la località di Mazara del Vallo (sulla costa siciliana Sud-Occidentale nel canale di Sicila a Sud-Est dall'arcipelago), mentre una seconda boa ondametrica è collocata al largo di Palermo (Capo Gallo a Nord-Est dell'isola di Favignana): più in dettaglio la boa di Mazara del Vallo è particolarmente "aperta" ai mari provenienti dal III e II quadrante (si veda il diagramma polare rappresentativo delle registrazioni di moto ondoso di figura 197), mentre la boa di Capo Gallo registra i mari dal largo provenienti dai settori I e IV (si veda il diagramma polare di figura 1.10).

**Figura 1.9** - Distribuzione direzionale (direzione media di provenienza) del moto ondoso (Boa RON di Mazara del Vallo)





Anche per il clima di moto ondoso il progetto MEDATLAS ha elaborato i dati raccolti mediante varie tipologie di osservazioni (anche di tipo satellitare). Per la zona in esame nell'ambito del predetto progetto sono stati pubblicati i dati osservati nel punto di coordinate 38°N e 12° E posto subito ad Ovest dell'isola di Marittimo. In tabella 1.9 è riportata la distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento. In figura 1.8 è rappresentato il diagramma polare della distribuzione di frequenza dei venti al largo delle isole Egadi.



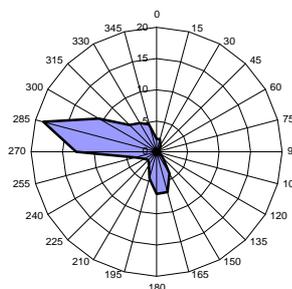
**Figura 1.10** - Distribuzione direzionale (direzione media di provenienza) del moto ondoso in corrispondenza alla boa di Capo Gallo



**Tabella 1.-** Distribuzione direzionale di frequenza annuale per classi di intensità del vento dei dati raccolti nel MEDATLAS

Dir (°N)	Classi di altezza d'onda Hs (m)												TOTALE
	0.00 -	0.50 -	1.00 -	1.50 -	2.00 -	2.50 -	3.00 -	3.50 -	4.00 -	5.00 -	6.00 -	7.00 -	
	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	
345.0-0.0	1	0,6	0,3	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	2,1
0.0-15.0	1,1	0,7	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2
15.0-30.0	0,3	0,4	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2
30.0-45.0	0,3	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
45.0-60.0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
60.0-75.0	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
75.0-90.0	0,2	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
90.0-105.0	0,1	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
105.0-120.0	0,3	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
120.0-135.0	0,4	0,6	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4
135.0-150.0	0,8	1,4	0,9	0,5	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	4
150.0-165.0	1,5	2,4	1,3	0,8	0,4	0,2	0,1	0	0	0	0	0	6,7
165.0-180.0	1,6	2,1	1,4	1	0,4	0,2	0,1	0	0	0	0	0	6,8
180.0-195.0	1,5	1,5	0,9	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	4,4
195.0-210.0	0,8	0,9	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4
210.0-225.0	0,5	0,8	0,4	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1,9
225.0-240.0	0,5	1	0,5	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	2,3
240.0-255.0	0,6	1,3	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	3,4
255.0-270.0	1,2	3,4	3,1	1,8	1,3	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1	0	0	12,8
270.0-285.0	2,2	4,7	4,3	2,7	1,8	1,3	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0	18,7
285.0-300.0	2,4	3,4	2	1,2	0,7	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	10,7
300.0-315.0	2	2	1	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	6,2
315.0-330.0	1,9	1,7	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	5,3
330.0-345.0	2,2	1,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	4,6
<b>Totale</b>	<b>23,6</b>	<b>31,6</b>	<b>19,4</b>	<b>11,1</b>	<b>6</b>	<b>3,6</b>	<b>2</b>	<b>1,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Distribuzione di frequenza direzionale Altezza d'onda - Hs (m)  
Punto 38°N 12° E - MEDATLAS



**Figura 1.11 -** Distribuzione percentuale polare delle misure di altezza d'onda (Medatlas).

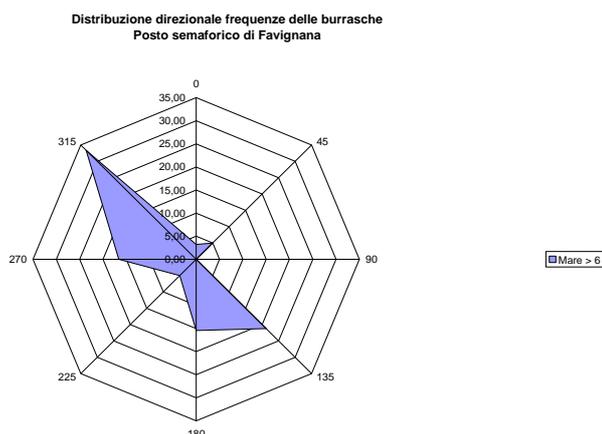


Infine sono disponibili le osservazioni degli stati di mare effettuate presso il Posto semaforico della Marina Militare di Favignana, in un periodo di osservazione di 28 anni. Nella Tab. 1.10 è riportata la distribuzione direzionale di frequenza delle mareggiate osservate al largo dell'isola di Favignana, caratterizzate da uno stato del mare superiore o uguale a 6 ( $H_s > 4.0$  m).

Tab. 1.10

Direzione di provenienza	Frequenza percentuale
Nord	3.2
Nord-Est	5
Est	0
Sud-Est	21.2
Sud	15.4
Sud-Ovest	5
Ovest	16.6
Nord-Ovest	33.4

In figura 1.12 è rappresentata attraverso un diagramma polare la distribuzione direzionale delle frequenze percentuali delle burrasche di tab. 1.10.



**Figura 1.12** - Distribuzione polare delle frequenze percentuali delle burrasche (Posto Semaforico Marina Militare di Favignana).

Dal grafico di figura 1.12 si evidenzia la netta prevalenza degli stati di mare da Maestrale (con una frequenza di accadimento delle mareggiate di circa il 43%) e da Ponente (con circa il 30% degli eventi osservati).



## **1.4 CARATTERI GEOLOGICI GENERALI**

L'assetto geologico-strutturale delle Isole Egadi è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alle Piattaforme Panormide e Trapanese e al Bacino Imerese. I terreni afferenti a tali unità mesocenoiche affiorano in tutte e tre le isole che formano l'arcipelago delle Egadi.

Sopra i litotipi cenozoici si trovano i terreni pleistocenici rappresentati da calcareniti e sabbie delle piane costiere e dai depositi terrazzati dell'entroterra isolano.

### ***Isola di Favignana***

L'isola di Favignana è costituita da due unità stratigrafico-strutturali:

- l'**Unità di Monte S. Caterina** (*Trias. Sup. - Malm*), che costituisce la porzione centrale dell'isola, caratterizzata dal rilievo di Monte Santa Caterina;
- l'**Unità di Punta Faraglione** (*Trias sup. - Miocene medio*), che affiora nella omonima Punta (settore nord dell'isola) e costituisce anche le due spianate di abrasione marina che si collocano ad est ed a ovest della dorsale di Monte Santa Caterina.

I termini litologici presenti nell'isola di Favignana, dai più recenti ai più antichi, sono rappresentati dai litotipi di seguito descritti:

#### **Terreni recenti**

Sono caratterizzati da depositi continentali di spiaggia e cordoni di tempesta lungo la costa, falde, conoidi di detrito e brecce cementate a ridosso dell'unico rilievo presente sull'isola (Monte S. Caterina).

#### **Terreni plio-pleistocenici**

Nei settori orientale ed occidentale dell'isola di Favignana, e lungo quasi tutto il periplo, affiorano i depositi marini del Pleistocene inf., costituiti prevalentemente da calcareniti, biocalcareni, sabbie e conglomerati. Questo pacco di sedimenti poggia, in netta discordanza, sui depositi mesozoico - terziari e pliocenici sottostanti.

L'area è occupata da una pianura, caratterizzata da un terrazzo marino, originatisi nel Pleistocene inferiore e solcata da pochi impluvi a breve tratto.

Nei terreni plio-pleistocenici sono distinguibili depositi marini e depositi continentali:



*I depositi continentali sono rappresentati da:*

- Calcareniti e sabbie quarzose eoliche (dune) (*Pleistocene sup. - Olocene*) che affiorano in C.da Costa Grande - Boschetto, Cala Fumere e Scindo Passo.
- Fanglomerati, sabbie eoliche e silt argillosi con intercalazioni di ciottoli, paleosuoli e colluvi indifferenziati. (*Pleistocene sup. - Olocene*), affioranti prevalentemente nella spianata occidentale dell'isola di Favignana.
- Conglomerati, sabbie e silt argillosi con intercalazioni di brecce, sabbie quarzose eoliche e livelli di paleosuoli (*Pleistocene - Olocene*), presenti in affioramento nel versante orientale di M. Santa Caterina.

*I depositi marini sono rappresentati da:*

- Conglomerati, sabbie e biocalcareniti a lamellibranchi, gasteropodi (*Strombus Bubonios*), echinidi, coralli, etc.. con spessore di 1-4 metri (*Tirreniano*), affioranti in piccoli lembi lungo la costa (Cala Monaci, Cala Fumere, Grotta Perciata, Faraglione, Pozzo dell'Alga).
- Conglomerati e calcareniti a lamellibranchi e gasteropodi, calcareniti bioclastiche, sabbie e calcareniti a stratificazione parallela ed incrociata, calcareniti e sabbie caotiche dovute a franamenti sinsedimentari, livelli lenticolari da centimetrici a metrici di conglomerati, sabbie e calcareniti con spessore 2-30 metri (*Pleistocene inf.*). Affiorano nelle piane occidentali ed orientali dell'isola e sono stati oggetto, in passato, di intensa attività estrattiva.
- Argille, argille sabbiose, marne e marne sabbiose a foraminiferi planctonici; conglomerati e sabbie a lamellibranchi e gasteropodi. Spessore di 2-10 m.. (*Zancleano - Pliocene sup.*). Affiorano a Cala Rossa e Cala Canaleddi.

**Terreni cenozoici :**

- Biolititi ad alghe e coralli, biocalcareniti e biocalciruditi, a luoghi glauconitiche, a macroforaminiferi (*Amphistegina sp.*), lamellibranchi, gasteropodi, alghe, denti di pesci, etc. "*Mischio*". Spessore 10-30 m. (*Miocene inf. - medio*); affiorano in C.da Costa Grande e C.da Pozzo Vecchio.

**Terreni mesozoici:** sono rappresentati, rispettivamente nelle varie Unità stratigrafico - strutturali, da:

**Unità di Monte Santa Caterina :**

- Calcari dolomitici e dolomie stromatolitiche e loferitiche ad intraclasti e bioclasti, calcareniti oolitiche ad alghe e foraminiferi, calcari dolomitici a megalodontidi, brecce loferitiche. A vari livelli intercalazioni, da decimetriche a metriche, di marne sterili. Nella porzione sommatatale



paleocarsi, filoni sedimentari e livelli di encriniti (eq. "Fm. Inici"). Spessore 200-350 m, (*Trias sup.* - *Lias*). Costituiscono la dorsale di Monte Santa Caterina.

#### **Unità di Punta Faraglione:**

- Calcilutiti, calcisiltiti marnose e marne a foraminiferi planctonici e radiolari, con sottili intercalazioni di calcareniti risedimentate "*Scaglia auct.*" (eq. "Fm. Amerillo"). Spessore circa 50m.. (*Cretaceo sup.* - *Eocene*). Affiorano lungo la costa che va da Cala del Passo a Cala Monaci.
- Calcilutiti, calcisiltiti marnose e marne ad aptici, belemniti, ammoniti, foraminiferi planctonici ed arenacei; radiolariti e calcilutiti silicizzate a foraminiferi planctonici e radiolari (eq. "Fm. Hybla"). Spessore circa 20m.. (*Cretaceo inf.*). Affiorano in piccoli lembi nella costa antistante l'Isola Preveto.
- Calcari nodulari ad ammoniti, calcareniti a crinoidi, frammenti di lamellibranchi e gasteropodi, radiolariti e calcilutiti silicizzate "Rosso Ammonitico" (eq. "Fm. Giardini"). Spessore 2-15 m.. (*Dogger* - *Malm*). Affiorano in piccoli lembi nella costa antistante l'Isola Preveto.
- Calcari dolomitici e dolomie stromatolitiche e loferitiche ad intraclasti e bioclasti, calcareniti oolitiche ad alghe e foraminiferi, calcari dolomitici a megalodontidi, brecce loferitiche. A vari livelli intercalazioni, da decimetriche a metriche, di marne sterili. Nella porzione sommatatale paleocarsi, filoni sedimentari e livelli di encriniti (eq. "Fm. Inici"). Spessore 200-350 m.. (*Trias sup.* - *Lias*). Affiorano prevalentemente lungo la costa occidentale dell'isola.
- Dolomie microcristalline, dolomie evaporitiche, dolomie stromatolitiche e loferitiche talora con strutture enterolitiche, dolomie a peloidi ed intraclasti, dololutiti nere alternate a livelli di argille e marne con rari ostracoidi. Spessore 100-300 m (*Trias sup.* - *Lias*). Affiorano nella zona nord dell'isola, in corrispondenza di Punta Faraglione, ad ovest, in corrispondenza di Punta Ferro e lungo la costa che va da Pozzo Ponente a Cala Rotonda.

#### **Isola di Levanzo**

L'isola di Levanzo è costituita da tre unità stratigrafico-strutturali:

- l'**Unità di Pizzo del Monaco** (*Trias. Sup.* - *Lias*), che costituisce la porzione occidentale dell'isola, caratterizzata dal rilievo omonimo;
- l'**Unità di Pizzo del Corvo** (*Trias sup.* - *Lias*), che affiora nella porzione centrale dell'isola (da Capo Grosso a Punta Pesce);



- l'**Unità di Punta Altarella** (*Trias sup. - Lias*), che si colloca nella estremità orientale dell'isola.

I termini litologici presenti nell'isola di Levanzo, dai più recenti ai più antichi, sono rappresentati da i litotipi di seguito descritti:

#### **Terreni recenti:**

caratterizzati da depositi continentali di spiaggia lungo la costa e falde e conoidi di detrito a ridosso dei rilievi.

**Terreni plio-pleistocenici:** sono distinguibili depositi marini e depositi continentali:

*I depositi continentali sono rappresentati da:*

- Calcareniti e sabbie quarzose eoliche (dune) (*Pleistocene sup. - Olocene*). Affiorano in corrispondenza del paese di Levanzo e lungo la costa a sud di Punta del Genovese.

- Fanglomerati, sabbie eoliche e silt argillosi con intercalazioni di ciottoli, paleosuoli e colluvi indifferenziati. (*Pleistocene sup. - Olocene*). Affiorano, a macchia di leopardo, in tutta l'isola.

- Conglomerati, sabbie e silt argillosi con intercalazioni di brecce, sabbie quarzose eoliche e livelli di paleosuoli (*Pleistocene*) a Tramontana e Il Faraglione.

*I depositi marini sono rappresentati da:*

- Conglomerati, sabbie e biocalcareni a lamellibranchi, gasteropodi (*Strombus Bubonios*), echinidi, coralli, etc.. con spessore di 1-4 metri (*Tirreniano*). Piccoli affioramenti sono a Cala Fredda, Cala Dogana e in vicinanza del Faraglione.

- Conglomerati e calcareniti a lamellibranchi e gasteropodi, calcareniti bioclastiche, sabbie e calcareniti a stratificazione parallela ed incrociata, calcareniti e sabbie caotiche dovute a franamenti sinsedimentari, livelli lenticolari da centimetrici a metrici di conglomerati, sabbie e calcareniti con spessore 2-30 metri (*Pleistocene inf.*). Affiorano a monte di Cala Tramontana.

- Argille, argille sabbiose, marne e marne sabbiose a foraminiferi planctonici; conglomerati e sabbie a lamellibranchi e gasteropodi. Spessore di 2-10 m (*Zanclano - Pliocene sup.*). Affiorano nelle pendici orientali di Pizzo di Monaco.

#### **Terreni mesozoici**

Sono rappresentati essenzialmente da:



• Calcari dolomitici e dolomie stromatolitiche e loferitiche ad intraclasti e bioclasti, calcareniti oolitiche ad alghe e foraminiferi, calcari dolomitici a megalodontidi, brecce loferitiche. A vari livelli intercalazioni, da decimetriche a metriche, di marne sterili. Nella porzione sommatatale paleocarsi, filoni sedimentari e livelli di encriniti (eq. "Fm. Inici"). Spessore 200-350 m.. (*Trias sup.* - *Lias*). Costituiscono, anche se variamente scomposti, la struttura complessiva dell' Isola di Levanzo.

### ***Isola di Marettimo***

L'isola di Marettimo è costituita da quattro unità stratigrafico-strutturali:

- l'**Unità di Punta Bassano** (*Trias. med.* - *Dogger*), che costituisce la porzione meridionale dell'isola, - l'**Unità di Monte Falcone** (*Trias sup. Cretaceo inf.*) che affiora nella porzione nord orientale dell'isola in corrispondenza, appunto, di M. Falcone e nella porzione sudoccidentale in corrispondenza di Pizzo Scaturro;
- l'**Unità di Punta Troia - Marettimo** (*Trias sup.* - *Cretaceo inf.*), ubicata lungo la costa settentrionale, occidentale ed orientale dell'isola;
- l'**Unità di Punta Bombarda** che affiora nell'area nordoccidentale di Marettimo.

I termini litologici presenti nell'isola di Marettimo sono rappresentati dai litotipi di seguito descritti:

#### **Terreni recenti**

caratterizzati da depositi continentali di spiaggia lungo la costa e falde e conoidi di detrito a ridosso dei rilievi. Sabbie eoliche e terre rosse.

#### **Terreni plio-pleistocenici**

Sono rappresentati da:

- Calcareniti, conglomerati e sabbie rossastre a foraminiferi, gasteropodi e lamellibranchi. Spessori 0.5-2 m (*Tirreniano*). Piccoli affioramenti si riscontrano lungo la costa fra il paese di Marettimo e il Passo del Bue e a Punta Libeccio, nella costa orientale.
- Calcareniti, breccie e conglomerati a lamellibranchi e gasteropodi. Spessori 1-6 metri. Brecce e conglomerati con elementi molto grossolani immersi in matrice siltosa rossastra. Spessore 5-15 metri. (*Pliocene - Pleistocene*). Affiorano nell'istmo di Cala Manione ed a sud del paese di Marittimo.

#### **Terreni mesozoici**

Sono rappresentati, rispettivamente nelle varie unità stratigrafico-strutturali, da:



### Unità di Punta Bassano

- Calculutiti e calcisiltiti dolomitiche grigie a liste e noduli di selce, radiolari e spicole di spugna passanti verso l'alto a calcari marnosi e marne ad aptici, belemniti, ammoniti e foraminiferi. Spessore circa 20 metri (*Lias medio - Dogger inf.*). Affiorano in piccoli lembi in c.da Cisternola.
- Dolomie rosate e breccie dolomitiche in strati e banchi con riempimenti paleocarsici, calculutiti e calcisiltiti a radiolari con sottili livelli di marne gialle intercalate. Spessore 10-120 metri (*Lias*). Affiorano a Punta Campana, c.da Cisternola e nel promontorio di Punta Bassano.
- Argilliti varicolori con intercalazioni decimetriche di dolomie stromatolitiche e loferitiche, passanti ad una sequenza ciclica di dolomie stromatolitiche e loferitiche, a volte con strutture enterolitiche o con noduli di gesso e marne con sottili livelli di biomicriti a gasteropodi, ostracoidi, lamellibranchi, impronte di ammoniti ed intercalazioni di lave basaltiche a pillow. Lateralmente e verso l'alto dolomie calcaree grigie, dolomie cristalline, dolomie stromatolitiche e loferitiche in strati decimetrici con sottili intercalazioni di marne gialle, dolomie in banchi con riempimenti paleocarsici e filoni sedimentari. Spessore 50-500 metri (*Trias medio - Lias inf.*). Affiorano in tutta la dorsale che va da Punta Campana a Pizzo Spirone.

### Unità di Monte Falcone

- Radiolariti e argilliti silicee a radiolari e spicole di spugna. Spessore 2-4 metri (*Giura sup. - Cretaceo inf.*). Affiorano a Monte Falcone.
- Calculutiti e calcisiltiti dolomitizzate grigie o nere a liste e noduli di selce, radiolari, spicole di spugna, belemniti, ammoniti e foraminiferi. A varie altezze intercalazioni lenticolari di calcareniti e biocalcareni a frammenti di alghe, coralli, gusci di lamellibranchi, etc.. spessore 60-100 metri (*Lias medio - Dogger inf.*). Affiorano a Monte Falcone e Pizzo Scaturro.
- Dolomie rosate a stratificazione massiva con abbondanti cavità paleocarsiche, dolomie cristalline, breccie dolomitiche, calculutiti, calcisiltiti dolomitizzate e sottili livelli di marne gialle a radiolari, spicole di spugna, impronte di ammoniti, frammenti di gasteropodi e lamellibranchi etc.. spessore 30- 120 metri (*Lias*). Affiorano a Monte Falcone, Pizzo Scaturro e Capo Bianco.
- Dolomie stromatolitiche e loferitiche con intercalazioni di marne giallastre sterili, dolomie cristalline, doloareniti oolitiche e dolomie a lamellibranchi, alghe e foraminiferi. Spessore 100-300 metri (*Trias sup. - Lias inf.*). Affiorano a Pizzo Madonnuzza, Pizzo delle Fragole e Capo Bianco.



### Unità di Punta Troia - Marettimo

- Radiolariti e argilliti silicee a radiolari e spicole di spugna, in strati centimetrici, con intercalazioni lenticolari di biocalcareniti e breccie a oraminiferi arenaci. Spessore 50 metri (*Giura sup. - Cretaceo inf.*). Affiorano a Punta Troia.
- Calcilutiti e calcisiltiti dolomitizzate grigie e nere, a liste e noduli di selce, radiolari e spicole di spugne, ammoniti e foraminiferi. Spessore circa 30 metri (*Lias medio - Dogger inf.*). Affiorano a Punta Troia e Cala Nera.
- Dolomie rosate, breccie dolomitiche e conglomerati con elementi calcarei contenenti ooliti ed alghe, calcilutiti e calcisiltiti a radiolari e spicole di spugna. Spessore circa 80 metri (*Lias*). Affiorano a Punta Troia.
- Calcari dolomitici, dolomie cristalline, dolomie stromatolitiche e loferitiche nere, bituminose con intercalazioni di marne giallastre ad ostracoidi e sottili livelli di doloareniti e dololutiti loferitiche. Spessore 50-400 metri (*Trias sup. - Lias inf.*). Affiorano a Punta Mugnone, Punta Libeccio, Punta Cretazzo e lungo la costa a sud del paese di Marettimo.

### Unità di Punta Bombarda

- Calcari dolomitici, dolomie stromatolitiche e loferitiche ad intraclasti e bioclasti, breccie loferitiche con livelli a "tepee", dolomie con strutture da centimetriche a decimetriche ovoidali con avvolgimenti concentrici; doloareniti oolitiche e dolomie ad alghe e foraminiferi. Spessore 200-400 metri (*Trias sup. - Lias inf.*). Affiorano da Cala Bianca a Cala Spalmatore.

## 1.5 MORFOLOGIA COSTIERA

### Isola di Favignana

L'isola ha la caratteristica forma di una farfalla con le ali spiegate, costituite dalle due pianure: quella del "Bosco", distesa verso Ovest, e l'altra della "Piana", distesa ad Est. Al centro, il corpo massiccio costituito dalla montagna che culmina con la cima del Monte S. Caterina (310,3 m).

Il lungo crinale del massiccio si snoda attraverso altre cime e passi: Punta Campana (m 288,9), Punta Grosso (m 250,6), Portella del Cervo (209,1), in un succedersi di rocce carsiche e grotte.

A Sud dell'isola si trovano gli isolotti Prèveto, Galera e Galeotta (questi ultimi praticamente degli scogli).

La costa, a Nord dell'isola, è prevalentemente rocciosa: il litorale tra il porto e Punta Faraglione è molto alto e scosceso, proseguendo verso Ovest fino a Punta Ferro e oltre fino a Punta Sottile, le coste si presentano basse



e frastagliate. In questo tratto sono presenti la Cala del Pozzo, ricca di resti archeologici e la Cala Sicchitella.

Da Punta Sottile procedendo verso Sud e verso Est, si incontrano Cala Grande e Cala Rotonda; da qui a Punta Longa, sede di un piccolo villaggio di pescatori e di un porticciolo, fino a Punta Burrone si trovano parecchie insenature tra le quali quelle dello Stornello e del Passo: anche qui la costa è molto bassa e vi si trovano numerose spiagge sabbiose. Da Punta Fanfalo, a sud dell'isola, a Punta San Nicola la costa si presenta più alta, con falesie di 20-40 m di altezza s.l.m., che sovrastano sottili accumuli di spiaggia.

L'isola è famosa per la cave di tufo: l'estrazione del tufo ha rappresentato, in passato una delle più importanti risorse economiche dell'isola. Il tufo di Favignana, tagliato a blocchi, veniva esportato in tutta la Sicilia e anche in Nord Africa. Oggi, le cave di tufo, ubicate nel settore nordorientale dell'isola, rendono il paesaggio estremamente originale. Nel Rione S. Anna, che è la parte più vecchia di Favignana, le case squadrate costruite con blocchi si interrompono con fratture che spalancano la vista su cave di tufo abbandonate; il fondo di ognuno di questi sprofondamenti è o è stato un orto-giardino: palme, limoni, fichi e viti, oltre a cespugli odorosi, sono protetti da poderosi muraglioni di tufo che si immergono per 10-15 m sotto il suolo e che a volte si spalancano in grotte naturali.

### **Isola di Marettimo**

Ha la forma approssimativa di un quadrilatero, i cui vertici sono rappresentati da Punta Troia, Punta Bassano, Punta Cretazzo e Punta Mugnone.

Marettimo è l'isola più montuosa delle isole Egadi: la più alta cima, Monte Falcone ha una altezza di m

684,9 s.l.m. Altre cime di altezza rilevante sono, procedendo verso Sud-Est, Pizzo del Capraro (622,9), Pizzo Campana (625,5), Punta Ansini (490,9) con Pizzo Scaturro (403,1) immediatamente ad Ovest, Punta Lisandro (480,8 m) e Pizzo Spirone (332,4 m). A Nord-Ovest di Monte Falcone si trova il Pizzo delle Fragole (433,7 m).

La porzione occidentale dell'isola appare più alta e ripida della porzione orientale e le sue coste sono molto più frastagliate. Sulla costa orientale si è impostato il centro abitato di Marettimo.

La costa marettimara è ricca di grotte e di strapiombi: la grotta del Cammello, sul lato orientale dell'isola, e, più a Nord, la suggestiva Cala Manione; da Punta Mugnone, all'estremità Nord-occidentale di Marettimo,



comincia lo scenario tortuoso della costa occidentale con le sue numerose grotte e cale, con rocce dolomitiche a picco sul mare: Cala Bianca, dominata da Capo Bianco (472,6 m), Grotta Perciata, Cala Bombarda con la grotta omonima, che prende il nome dai boati che vi produce il moto ondoso, e la Grotta del Presepio dove stalattiti e stalagmiti, erose da mare e vento, hanno assunto forme somiglianti a statue del presepe.

A Cala Spalmatore si apre una piccola spiaggia. Dopo Punta Libeccio comincia la porzione meridionale dell'isola dove la costa è più verdeggiante fino all'estremità di Punta Bassano.

### **Isola di Levanzo**

È la più piccola delle Egadi e interamente montuosa, con un'altezza massima di 278,1 m a Pizzo del Monaco e coste quasi completamente inaccessibili. Ha la forma di un triangolo molto allungato verso Nord (Capo Grosso).

Nella zona sud-orientale interna è presente un altopiano dove, in passato, si concentravano le coltivazioni agricole.

I rilievi hanno un aspetto decisamente aspro e vi si aprono numerose grotte, specialmente lungo la costa occidentale e a sud, nell'insenatura di Cala Dogana, ove sorge il centro abitato dell'isola.

Particolarmente importante è la Grotta del Genovese, ove graffiti databili intorno al 9200 a.C. testimoniano una comunità dedita alla caccia e alla pesca del tonno.

Il territorio dell'arcipelago delle Egadi è contraddistinto dalla presenza di formazioni che, presentando caratteristiche litotecniche ed evoluzione tettonica diverse, hanno determinato la varietà di forme presenti nel paesaggio. Si passa dai caratteri tipici di un'area subpianeggiante e basso-collinare, in corrispondenza degli affioramenti arenacei, ad una morfologia più aspra e articolata di tipo montano, con versanti ripidi e scoscesi in corrispondenza degli affioramenti calcareo-dolomitici.

Più in particolare, l'area relativa all'isola di Favignana è caratterizzata da due porzioni subpianeggianti che, nella porzione centrale, lasciano il posto ad una dorsale carbonatica a morfologia più o meno aspra. Il gruppo montuoso della porzione centrale dell'isola presenta versanti con pendii ripidi e scoscesi, soggetti a degradazione fisica per processi termoclastici ed a fenomeni di crollo. Di conseguenza in quest'area è presente una fascia detritica di ampiezza variabile posta alla base delle pendici rocciose stesse.



Anche le altre isole, caratterizzate da morfologie più acclivi e maggiormente spigolose, perchè interessate da affioramenti di natura prevalentemente carbonatica, sono soggette a fenomeni gravitativi di una certa rilevanza, soprattutto nell'isola di Marettimo, ove la disgregazione fisica delle rocce è testimoniata da estesi accumuli detritici pedemontani.

Anche i depositi calcarenitici terrazzati, in prossimità della costa, formano falesie attive che sono soggette a fenomeni di crollo.

L'azione della dinamica dei versanti, intesa come complesso di tutti quei fenomeni fisici e naturali che interagendo tra loro operano una continua trasformazione del paesaggio, si esplica in tre principali tipi di modellamento: quello dovuto alle acque superficiali, quello dovuto all'azione della gravità e quello relativo all'abrasione marina che, nel caso dell'isola di Favignana, è preponderante.

Nel primo caso, delle acque superficiali, il modellamento avviene ad opera delle acque selvagge ed incanalate. Nel sistema morfoclimatico attuale l'acqua rappresenta l'agente dominante nel modellamento del rilievo, sia per quanto riguarda i processi legati all'azione del ruscellamento, ad opera delle acque selvagge, che per i processi di erosione e sedimentazione, ad opera delle acque incanalate. Esso si differenzia a seconda dei tipi litologici su cui ha agito o agisce, in funzione del loro differente grado di alterabilità fisica e chimica e del loro differente grado di erodibilità: sulle rocce calcareo-dolomitiche dà luogo a valli con profili trasversali a V più o meno svasate ed incise, presenti lungo le pendici dei massicci carbonatici, con versanti acclivi, a tratti ripidi e scoscesi, con pareti sub-verticali e rotture di pendenza. I fronti rocciosi si presentano intensamente fratturati ed interessati da fenomeni di crollo e ribaltamento.

Alle zone soggette a fenomeni gravitativi fanno riscontro le relative zone di accumulo: falde e conoidi detritiche, accumulate in tempi più o meno recenti e riscontrate ai piedi delle pendici rocciose dei principali rilievi carbonatici; e zone di fondovalle dove si accumulano i depositi alluvionali, con estensione e spessori limitati.

Il modellamento ad opera della gravità si manifesta lungo quei versanti dove volumi di terreni lapidei o sciolti, in precarie condizioni di equilibrio per cause diverse, intrinseche delle formazioni litologiche stesse (stratificazione, assetto strutturale, giacitura, caratteristiche fisico-meccaniche, etc.) o esterne, quali pendenza dei versanti, piovosità, azioni sismiche, etc., sotto la spinta diretta della gravità si mettono in movimento lungo il versante, dando luogo a veri e propri fenomeni franosi o di dissesto.



Nel territorio studiato tra i fenomeni di dissesto sono prevalenti i fenomeni di crollo, poiché la presenza di più alti gradienti di pendio e la presenza di ammassi rocciosi carbonatici, fortemente giuntati e tettonizzati, facilita il loro innesco. Tali fenomeni sono prevalentemente concentrati ove affiorano i sedimenti carbonatici, con il contributo importante fornito dall'azione erosiva meccanica delle acque.

Nel caso dell'isola di Favignana, la caratteristica geomorfologica più evidente è l'estesa spianata di abrasione marina che, nel settore orientale e in una piccola porzione a nord del settore occidentale, è caratterizzata dal consistente deposito calcarenitico, oggetto di intense attività estrattive nel passato, e nel settore occidentale da una spianata morfologica costituita da depositi continentali di origine eolica, interrotti da affioramenti del substrato carbonatico.



## Capitolo 2

### ANALISI DELLO STATO DI FATTO

#### 2.1 LA FASCIA COSTIERA E LE OPERE MARITTIME ESISTENTI E IN PROGETTO

##### LEVANZO

Navigando dalla costa trapanese verso Levanzo si incontrano gli isolotti di Maraone e Formica (foto 2.1), pianeggianti e rocciosi. Poco oltre si intravede l'isola di Levanzo, la più a nord e la minore per dimensioni dell'arcipelago. Da



FOTO 2.1 - ISOLOTTO DI FORMICA

P.ta Grosso, che rappresenta il luogo più settentrionale, e spostandosi in senso orario tutta la costa orientale si presenta rocciosa, frastagliata e scoscesa, inframmezzata da calette, nell'ordine Cala Calcara, Cala Minnola e Cala Fredda. Procedendo ancora si incontra Cala Dogana, dove si trova l'unico piccolo centro abitato dell'isola (foto 2.2), servito da un approdo, costituito da un molo a gomito di 80 metri con adiacente una piccola banchina; di fronte, nella zona est della cala, c'è un molo in muratura utilizzato dagli aliscafi e dalle navi traghetto di linea.


**FOTO 2.2 - LEVANZO**

Il piccolo porto, che presenta bassi fondali (1,60 metri) è esposto ai venti di libeccio e di scirocco. Oltre P.ta Pesce (foto 2.3), la costa si presenta con una parete rocciosa che digrada sempre meno dolcemente via via che ci si sposta a nord, intercalata da piccole spiagge a ciottoli, fino al Faraglione. Famosa sul versante occidentale è la Grotta del Genovese, una cavità scavata lungo il fianco di un'alta falesia, accessibile a piedi o dal mare, che al suo interno conserva figure e graffiti scoperti nel 1949, risalenti rispettivamente al paleolitico superiore e al neolitico. I graffiti, realizzati quando ancora l'isola era unita alla terraferma, riproducono bisonti ed un cervo, mentre le pitture a


**FOTO 2.3 - PUNTA PESCE (LEVANZO)**

carboncino e grasso d'animale descrivono un tonno e dei delfini, e una donna che trattiene un bovino con un laccio, a dimostrazione dell'introduzione dell'attività di pesca e dell'allevamento. Le incisioni e le pitture che rappresentano tracce della presenza dell'uomo sull'isola, risalenti a più di 10.000 anni fa, contribuiscono alla fama internazionale dell'isola e dell'arcipelago intero.



## FAVIGNANA

A sud di Levanzo a 9,7 miglia di distanza da Trapani, di fronte alle Isole dello Stagnone, si incontra la più grande isola delle Egadi, Favignana (foto 2.4). Al primo nome, *Aegusa*, che richiama la forma dell'isola a farfalla, fu sostituito il nome di *Favonio*, un vento occidentale caldo che rende il clima mite.



FOTO 2.4 - FAVIGNANA

L'isola è famosa soprattutto per l'antica tradizione della pesca del tonno praticata con le tonnare, grosse reti, posizionate in modo da formare varie camere, confluenti in una stanza finale detta "della morte", nella quale i tonni prigionieri subiscono la mattanza. Tonnara è anche il nome dell'edificio, che si può ammirare in fondo alla baia del porto sulla destra, adibito al trattamento ed alla conservazione dei tonni pescati e al rimessaggio di barche e attrezzature per la pesca. L'edificio sorse a Favignana nel periodo angioino e poi fu potenziato nel 1874 dai Florio, un importante famiglia di Marsala, che in Sicilia ha sviluppato la pesca del tonno. A rendere famosa Favignana contribuiscono anche le tracce preistoriche di insediamenti umani, i resti di un cimitero paleocristiano, le cave di tufo, in passato una delle principali attività dell'isola e le grotte. Ha una superficie di circa 19 km<sup>2</sup> e presenta una costa frastagliata e ricca di cavità e grotte che si sviluppa per circa 46 km. Nella parte occidentale la costa è fiancheggiata dalle pendici della Montagna Grossa, alta circa 302 metri. L'altitudine massima dell'isola è quella del Monte Santa Caterina, di 314 metri s.l.m. Il lato orientale dell'isola, invece, è caratterizzato da una



zona più pianeggiante. Da P.ta Faraglione, che rappresenta il punto più a nord dell'isola, procedendo in senso orario, lungo la costa rocciosa ripida alla base del monte, ci si imbatte prima nella Cala Faraglioni, una piccola spiaggia di forma semicircolare protetta da un muro naturale, e poi nella Praia, una spiaggia sabbiosa vicina al paese. La costa rocciosa prosegue fino al piccolo porto situato in una vasta baia dominata dal Forte di S. Caterina, in cima all'omonimo monte. Il porto principale di Favignana sorge nella Cala Principale, di forma circolare, aperto a N e a NW; dalla sua parte orientale si diparte verso NW un molo di sopraflutto, banchinato internamente, utilizzato per l'attracco dei traghetti, mentre nella parte più interna del molo principale si trova un pontile gestito privatamente. Nel porto si può ammirare lo storico Stabilimento della Tonnara Florio (foto 2.5), che



FOTO 2.5 - TONNARA (FAVIGNANA)

costituì per la popolazione un'importante fonte di ricchezza. A sud del paese la costa è bassa, in corrispondenza delle piscine naturali di San Giovanni, residui delle più vecchie cave di tufo dell'isola sprofondate in seguito a movimenti tettonici avvenuti nel corso dei secoli, fino a Scalo Cavallo. Qui si trova una scogliera a picco sul mare alta circa 50 metri, nella quale si aprono le bocche di numerosi cunicoli utilizzati come accessi al mare durante i lavori di estrazione del tufo delle vecchie cave, che prosegue fino a Cala Rossa. Questa caletta rocciosa, che pare prenda il nome dal colore



assunto dalle acque durante le guerre puniche, richiama molti turisti ogni anno per le sue acque cristalline. In corrispondenza di P.ta S. Vituzzo la costa aumenta nuovamente la sua altezza, portandosi sui 15 metri, fino a P.ta Marsala. Lungo questo costone roccioso si incontra la Grotta del Bue Marino, che in passato pare fosse abitualmente frequentata dalla foca monaca, prima di essere sterminata. Oltre P.ta Marsala, prima di P.ta Fanfalo si incontra una delle due spiagge principali, Cala Azzurra, una piccola baia sabbiosa esposta a sud. Oltre P.ta Fanfalo, sede di uno dei due Fari dell'isola, la costa diventa pressoché pianeggiante fino all'ampia spiaggia del Lido Burrone, esposta a sud-est, per poi ridiventare rocciosa e frastagliata. A Nord-Nordovest di Punta Longa si incontra l'approdo meridionale dell'isola di Favignana, un insenatura naturale per piccole imbarcazioni. Il porticciolo, costituito da una scogliera banchinata di 50 metri e da una banchina di 30 metri, mostra un altro Palazzo in stile Liberty della seconda metà dell'800, costruito dai Florio. Doppia P.ta Longa, si giunge a Cala Monaci, dove la costa è caratterizzata da scogli affioranti per lo più piatti alternati a piccole spiagge sabbiose. Ancora più a ovest, tra Cala del Passo e Cala Stornello si trovano una serie di scogli e isolotti, nell'ordine da est a ovest: Prevedo, Galeotta, Galera e Corrente. Cala Rotonda è un porto naturale, caratterizzato da un Arco naturale, l'Arco di Ulisse, e da piccole spiagge. Procedendo, si incontra Cala Grande e oltre si incontra Punta Sottile, che ospita l'altro faro dell'isola. Da questa P.ta in poi la costa è bassa fino a Cala del Pozzo, una baia riparata dal vento di scirocco, caratterizzata da un'alternanza di scogli e spiagge stagionali di colore bianco con sprazzi di rosso dovuti probabilmente ai gusci sminuzzati di molluschi e ricci.

## **MARETTIMO**

La terza isola, anticamente chiamata Hierà Nésos, che in greco significa "Isola Sacra", attualmente è indicata come Marettimo, termine che deriva probabilmente dal nome latino dell'Isola, "Maritima", la cui origine è legata all'abbondante presenza del timo selvatico.

Secondo una teoria trapanese dell'Odissea, Marettimo corrisponderebbe geograficamente ad Itaca, la patria di Ulisse, secondo le descrizioni dello stesso eroe.



È una frazione del comune di Favignana, e la più esterna dell'arcipelago, a circa 34 km di distanza dalla costa siciliana. Una cattedrale dolomitica la cui sommità coincide con la cima di Monte Falcone, che con i suoi 686 metri, domina l'isola e le Egadi in toto. Tutta la costa calcarea è caratterizzata da alte pareti che scendono ripide sul mare, inframmezzate qua e là da fenditure rocciose e da splendide grotte con stalattiti: la Grotta del Presepio, la Perciata, quella della Bombarda. A partire da P.ta Mugnone (foto 2.6), la punta più a nord dell'isola, famosa per il passaggio di tonni e



FOTO 2.6 - P.TA MUGNONE (MARETTIMO)

ricciole, e proseguendo in senso orario, nella parte nord-orientale dell'isola si incontra Grotta Pipa, un antro inizialmente stretto e poi squadrato. Oltre lo Scalo Maestro si scorge una grotta in località Tuono (foto 2.7) e poco oltre Punta Troia, alta circa 100 metri, dove si possono ammirare i resti di un castello, costruito in periodo normanno (circa 1140) sulle rovine di una già esistente torre di avvistamento araba, e in seguito utilizzato come carcere fino al 1844. Nel costone a picco sul mare si apre la famosa grotta in



località Cammello, con una piccola spiaggia di ghiaia antistante, dove fino al secolo scorso riposava la foca monaca. La parete si mantiene alta fino al



**FOTO 2.7 - GROTTA IN LOCALITÀ TUONO (MARETTIMO)**

porticciolo, costituito da uno Scalo Vecchio a nord, utilizzato dai pescatori, e uno Scalo Nuovo più grande a sud, che serve l'unico piccolo centro abitato dell'isola. Oltre il molo nuovo la costa riprende

meno con un'altitudine ridotta fino a Cala Marino. Doppia P.ta Bassana che segna il punto più a sud, la pendenza della costa si fa più scoscesa e il fondale scende rapidamente fino a 50 metri, fino a P.ta Cretazzo, dove il fondale entro 50 metri dalla costa risulta invece bassissimo (1 metro circa). Il resto del versante occidentale dell'isola appare caratterizzato da una pendenza che si mantiene molto ripida. Procedendo verso nord si incontrano il Faro di P.ta Libeccio (foto 2.8) e poi le aperture di numerose famose grotte, nell'ordine Bombarda, Presepio e Berciata fino ad arrivare a Cala Bianca, dove alla base dell'alta costa si nota una piccola spiaggia di sabbia.

Un solo sentiero impervio corre parallelo alle coste dell'isola interessando soltanto la parte meridionale dell'isola, dal paese fino a P.ta Libeccio.



**FOTO 2.8 - FARO P.TA LIBECCIO (MARETTIMO)**



## Capitolo 3

# EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA ED ANALISI DEGLI SQUILIBRI

### 3.1 PROCESSI EROSIIVI ED ANALISI DEGLI SQUILIBRI

La costa è caratterizzata da alte falesie per quasi tutto il suo sviluppo, e soltanto in piccola percentuale bassa rocciosa. Le spiagge presenti lungo la fascia costiera sono rare, poco ampie e poco estese, e non evidenziano arretramenti apprezzabili.

Tutte e tre le isole Egadi presentano, invece, rilevanti problemi di erosione a carico delle coste alte, anche lungo tratti consistenti come nel caso di Marettimo. La situazione di disequilibrio che caratterizza le falesie è riconducibile per lo più alle dinamiche dei processi naturali di erosione ed alla natura geologica delle rocce. L'azione delle onde, infatti, incide pesantemente sullo sgretolamento di falesie costituite da calcari, facilmente erodibili e fratturabili, che danno vita a numerose grotte, anfratti e cunicoli. L'analisi dell'evoluzione della linea di riva ha permesso di individuare complessivamente 20,4 Km di litorale soggetto a crolli, corrispondenti a circa il 23% del tratto complessivo dell'unità fisiografica (Fig. 3.1).

Significativo, per indicare la pericolosità delle scogliere calcaree, è l'ultimo evento di crollo che ha interessato il versante nord di Favignana, in località Scalo Cavallo, evidente alla base del costone nella foto 3.1. Nella stessa foto, si nota un'altra frattura, attualmente monitorata, a ridosso del ciglio nella stessa località.

In generale si riscontrano i fenomeni più rilevanti sia per entità che per estensione nell'isola di Marettimo (Fig. 3.2), soprattutto nel versante occidentale dell'isola (Fig. 3.3).

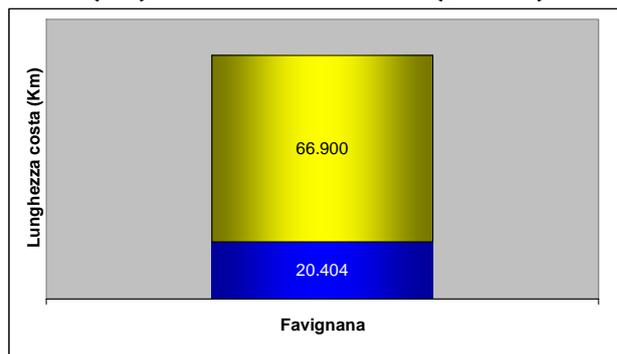


**FOTO 3.1 - SCALO CAVALLO (FAVIGNANA)**



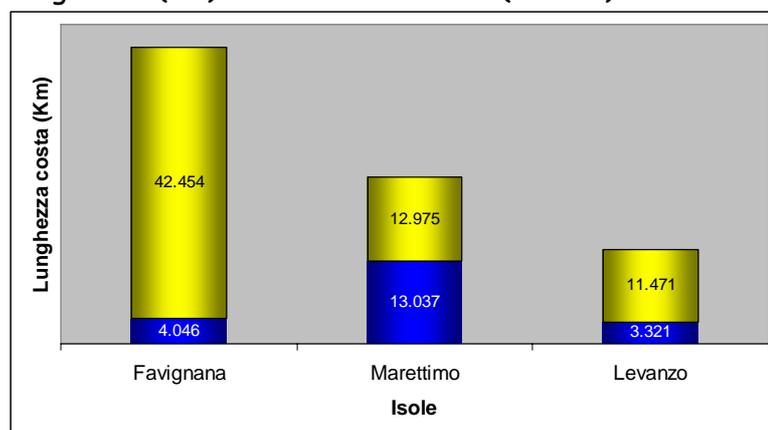
Nel caso di Levanzo il versante interessato dai crolli è principalmente quello sud-ovest, mentre l'isola di Favignana vede i fenomeni erosivi concentrati soprattutto lungo le coste alte orientali (Fig. 3.3).

**Figura 3.1** - Lunghezza (km) di costa in erosione (falesie) nel comune di Favignana



	Lunghezza costa	Costa stabile	Costa Crolli	Spiaggia in erosione	Erosione totale	Erosione %
<b>Comune di Favignana</b>	87,304	66,900	20,404	0,0	20,404	23,4
<b>TOTALE</b>	<b>87,304</b>	<b>66,900</b>	<b>20,404</b>	<b>0,0</b>	<b>20,404</b>	<b>23,4</b>

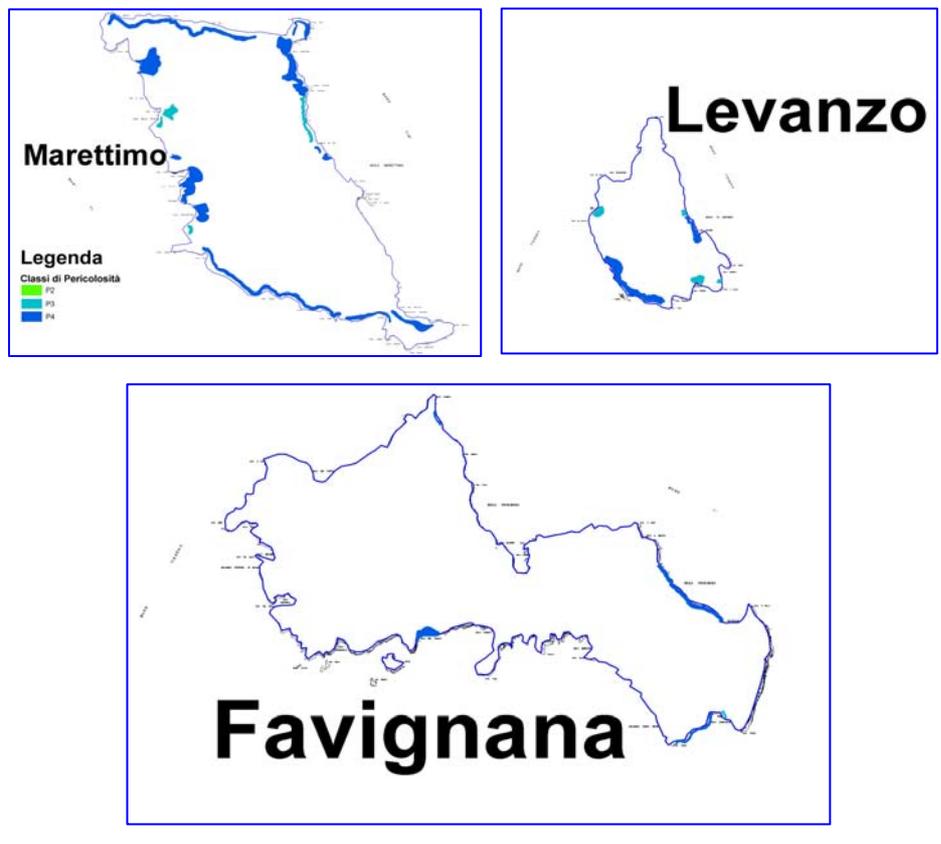
**Figura 3.2** - Lunghezza (km) di costa in erosione (falesie) nelle isole Egadi



	Lunghezza costa	Costa stabile	Costa Crolli	Spiaggia in erosione	Erosione totale	Erosione %
<b>Isola di Favignana</b>	46,500	42,454	4,046	0,0	4,046	8.7
<b>Isola di Marettimo</b>	26,012	12,975	13,037	0,0	13,037	50.1
<b>Isola di Levanzo</b>	14,792	11,471	3,321	0,0	3,321	22.5
<b>TOTALE</b>	<b>87,304</b>	<b>66,900</b>	<b>20,404</b>	<b>0,0</b>	<b>20,404</b>	<b>23,4</b>



**Figura 3.3- CLASSI DI PERICOLOSITÀ NELLE ISOLE EGADI**



### 3.2 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ ED INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO NEI TRATTI DI COSTA BASSA

Dal confronto delle linee di costa non risultano arretramenti apprezzabili in alcuna spiaggia.

### 3.3 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ ED INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO NEI TRATTI DI COSTA ALTA

Sulla base di quanto prima descritto nella Relazione Generale e nella metodologia esposta, e sulla base della tipologia del dissesto evidenziato



(T3, rappresentante scivolamenti rapidi in roccia, detrito e terra, crolli, colate rapide di fango), si è definito un valore di Magnitudo ( $M$ ) per il tratto di falesia soggetto a 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 variabile tra 5 e 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 di 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.

A ciascun tratto di costa possono corrispondere falesie associate a diversi valori di rischio a seconda della magnitudo e degli elementi a rischio presenti. Per tale motivo anche all'interno di un'area pericolosa può accadere che vengano rappresentati più livelli di rischio.

Come evidenziato nelle tabelle a seguire (Tab. 3.1 e 3.2), il censimento delle falesie soggette a crollo lungo il periplo delle tre isole Egadi ha portato all'individuazione complessiva di numero 28 aree critiche, delle quali 9 assegnate al valore di Pericolosità P3, pari a 2362 metri, e 19, corrispondenti ad un'estensione di 18.042 metri, classificate come P4.

Per quanto riguarda, invece, i valori di rischio risultano 26 aree assegnate alla classe R3 (per un'estensione complessiva di 17.670 mt) e 2 aree alla classe R4 (2.734 mt).


**Tabella 3.1** Distribuzione per numero e per lunghezza delle classi di pericolosità nell'intera Unità fisiografica

PERICOLOSITA'	N°	LUNGHEZZA (M)	LUNGHEZZA%
P0	0	0	0
P1	0	0	0
P2	0	0	0
P3	9	2362	12
P4	19	18042	88
<b>TOTALE</b>	<b>28</b>	<b>20.404</b>	<b>100</b>

**Tabella 3.2** Distribuzione per numero e per lunghezza delle classi di Rischio nell'intera Unità fisiografica

RISCHIO	N°	LUNGHEZZA (M)	LUNGHEZZA %
R1	0	0	0
R2	0	0	0
R3	26	17670	87
R4	2	2734	13
<b>TOTALE</b>	<b>28</b>	<b>20.404</b>	<b>100</b>

## LEVANZO

I crolli di falesie sono i seguenti, partendo da nord-est: Nord di Cala Calcara; Cala Calcara; P.ta S. Leonardo; Cala Fredda; Tra P.ta Pesce e Pietre Arate; Grotta del Genovese. Soltanto nel caso di Cala Calcara e della località tra P.ta Pesce e Pietre Arate si tratta di crolli di blocchi superiori al mc per cui sono stati associati loro i massimi valori di Pericolosità (P4), ma considerata la mancanza dell'elemento a rischio il valore assegnato è per tutte le località R3 (Fig. 3.4).


**FIGURA 3-4** - TRA P.TA PESCE E PIETRE ARATE (LEVANZO)



## FAVIGNANA

Nel caso di Favignana si possono elencare 5 aree soggette a crolli, site nelle seguenti località: Tra P.ta Faraglione e Grotta d'Oriente; Tra Scalo Cavallo e Cala Rossa; Tra Cala Canaleddi e P.ta Marsala; Tra P.ta Fanfalo e Cala Canaleddi; Tra Cala del Passo e Marasolo.

Di queste due aree risultano a Rischio R4: 1) la prima, tra Scalo Cavallo e Cala Rossa, a causa dell'imponente mole del materiale crollato e degli ulteriori evidenti segni di frattura ancora visibili (Fig. 3.5); la seconda, tra Cala del Passo e Marasolo, dove l'azione meccanica degli agenti esogeni, combinata con l'azione chimica delle acque e con quella gravitativi, determina distacchi di porzioni di roccia, nonché di ampi sgottati che si estendono fino in prossimità della strada provinciale

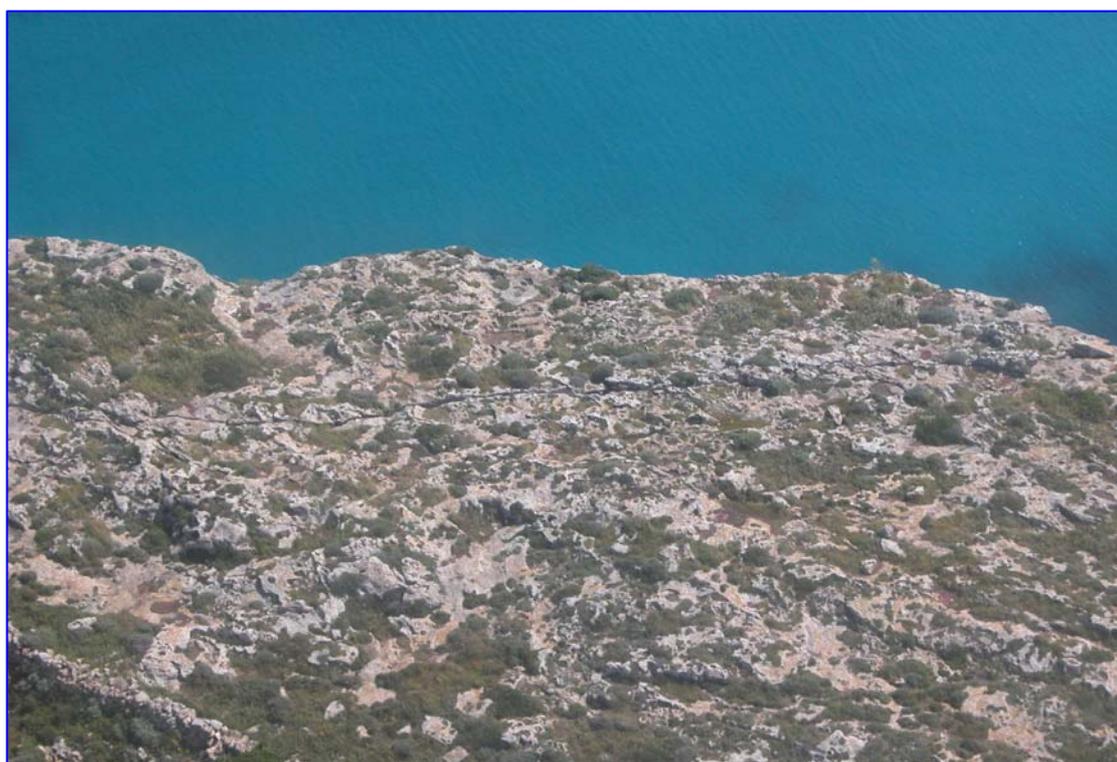


FIGURA 3.5- TRA SCALO CAVALLO E CALA ROSSA (FAVIGNANA)

## MARETTIMO

L'isola conta ben 17 tratti di costa alta in pericolo di erosione (elencati in tab.3.3), sebbene a nessuno sia assegnato un valore di rischio molto elevato. Tra i crolli più consistenti nelle immagini sono illustrati quelli di Passo del Bue (foto 3.6) e quello di Scalo Maestro (foto 3.7)

**FOTO 3.6 - PASSO DEL BUE (MARETTIMO)****FOTO 3.7 - SCALO MAESTRO (MARETTIMO)**

I valori di pericolosità e di rischio sono rappresentati nelle *Carte della pericolosità e del rischio* (in scala 1:5.000) allegate.

A seguire si riporta in forma tabellare la classificazione dettagliata dei tratti di falesia descritti, elencati a partire dal punto più a nord e procedendo in senso orario: 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 in oggetto (Tab. 3.3).



TABELLA 3.3 - Scheda dei tratti di costa alta soggetti a crolli

ISOLE		Lungh. falesia (mt)	Magnitudo	Pericolosità	Elementi a rischio	Rischio
Tratti di costa						
<b>Favignana</b>						
1	Tra P.ta Faraglione e Grotta d'Oriente	288	M4	P4	E2	R3
2	Tra Scalo Cavallo e Cala Rossa	1524	M4	P4	E3	R4
3	Tra Cala Canaleddi e P.ta Marsala	126	M3	P3	E2	R3
4	Tra P.ta Fanfalo e Cala Canaleddi	898	M4	P4	E2	R3
5	Tra Cala del Passo e Marasolo	1210	M4	P4	E3	R4
Totale		4046				
<b>Marettimo</b>						
1	Tra P.ta Mugnone e Grotta Pipa	2747	M4	P4	E2	R3
2	Tra Scalo Maestro e Cala Manione	315	M4	P4	E2	R3
3	P.ta Troia	847	M4	P4	E2	R3
4	Tra Cala Manione e Grotta Cammello	757	M4	P4	E2	R3
5	Tra Grotta del Cammello e Passo del Bue	1033	M3	P3	E2	R3
6	Passo del Bue	210	M4	P4	E2	R3
7	Case Matorana	145	M4	P4	E2	R3
8	Tra Plaia dei Nacchi e Cala Marino	820	M4	P4	E2	R3
9	Tra P.ta Galera e Conca	970	M4	P4	E2	R3
10	Tra Cala Nera e P.ta Galera	3033	M4	P4	E2	R3
11	Tra Cala Spalmatore e P.ta Libeccio	190	M3	P3	E2	R3
12	Cala Spalmatore	248	M4	P4	E2	R3
13	Tra P.ta Pegna e Bombardella	957	M4	P4	E2	R3
14	P.ta Pegna	93	M4	P4	E2	R3
15	Ficala	190	M3	P3	E2	R3
16	Perciata	102	M3	P3	E2	R3
17	Bonagia	380	M4	P4	E2	R3
Totale		13037				
<b>Levanzo</b>						
1	Nord di Cala Calcara	170	M3	P3	E2	R3
2	Cala Calcara	800	M4	P4	E2	R3
3	P.ta S. Leonardo	100	M3	P3	E2	R3
4	Cala Fredda	190	M3	P3	E2	R3
5	Tra P.ta Pesce e Pietre Arate	1800	M4	P4	E2	R3
6	Grotta del Genovese	261	M3	P3	E2	R3
Totale		3321				
<b>TOTALE</b>		<b>20.404</b>				

In totale sono state individuate 28 aree a rischio di crollo (per un totale di 20 km circa di costa), rientranti tutte nelle classi P3 e P4 ed R3 e R4.



## BIBLIOGRAFIA

- MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI - REGIONE SICILIANA - ortofoto b/n SIDERSI in scala 1:2000 (fornito dal COGI-RILTER);
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE - Ortofoto digitali, fotopiani b/n, Cartografia Tecnica Regionale e DWG in scala 1:10.000;
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE (2006) - *Relazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) delle Isole EGADI (Bacino 24)*;
- REGIONE SICILIANA - ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE - Segnalazioni pervenute da parte di Capitanerie di Porto, Enti pubblici e/o privati;