



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

PREMESSA

Il progetto in esame riguarda i lavori di messa in sicurezza del porto di Favignana.



Vista aerea del porto di Favignana (Cala Principale)



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

In data 29 aprile 2004, con delibera di giunta n. 50, il Comune di Favignana ha dato inizio alla procedura di messa in sicurezza ai sensi dell'art.5 della legge 21/98.

Il 04/05/2004 con la nota n. 984, in risposta all'istanza del Comune di Favignana n. 72/S/6009 del 01/04/2004, la Capitaneria di Porto di Trapani – Ufficio Locale marittimo di Favignana ha certificato “che la struttura del porto di Favignana esistente al momento e relativa al molo San Leonardo ed al prolungamento dello stesso (molo sopraflutti) non può considerarsi sicura per la sicurezza e l'approdo dei natanti”.

Il 19/05/2004 il Comune di Favignana ha trasmesso al Nucleo Regionale di Verifica e valutazione degli investimenti pubblici della Presidenza della Regione Siciliana uno studio di fattibilità relativo alla messa in sicurezza del porto dell'isola.

Il 21/07/2004 con nota prot. 47258, l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, in relazione alla procedura di messa in sicurezza in atto, ha autorizzato la redazione del progetto definitivo.

Il 04/08/2004 con decreto presidenziale n.231 la Presidenza della Regione Siciliana ha espresso parere favorevole sullo studio prima citato e decretato che “l'opera proposta dal Comune di Favignana è compatibile con il quadro programmatico di sviluppo della Regione Siciliana.

Il 14/09/2004 la Giunta della Regione Siciliana con propria delibera n. 317 ha espresso parere favorevole al finanziamento di € 16.109.522 da destinarsi al completamento delle strutture portuali dell'isola di Favignana.

Nel giugno 2012 l'Ufficio Tecnico del Comune di Favignana ha redatto il progetto definitivo dei “lavori di messa in sicurezza del Porto di Favignana”.



Stante quanto sopra e considerato che la Cala Principale, e quindi l'intero Porto di Favignana, ricade all'interno del SIC ITA 010024 "Fondali dell'Isola di Favignana", il Responsabile del Procedimento ha ritenuto ai sensi dell'art. 6 paragrafo 3, della Direttiva 21 maggio 1992, n. 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che il progetto debba essere sottoposto a Valutazione di Incidenza tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo sito.

Dato atto inoltre che, ai sensi del D.A. 22 ottobre 2007, il procedimento di Valutazione di Incidenza è preliminare rispetto a qualsiasi procedimento autorizzatorio inerente la realizzazione del progetto e costituisce presupposto necessario per il rilascio delle successive autorizzazioni, nulla osta, pareri, ecc., da acquisire ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'opera.

Si premette inoltre che, ai sensi del Decreto 22 ottobre 2007 - Disposizioni in materia di Valutazione di Incidenza attuative dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13, poiché il proponente del progetto risulta essere lo stesso ente (il Comune di Favignana) deputato al rilascio della Valutazione di Incidenza, l'ente che provvederà ad effettuare la seguente procedura è l'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, ai sensi dell'art. 2 del suddetto D.A. 22 ottobre 2007.

Si riporta nel seguito apposita relazione di Incidenza redatta secondo le indicazioni di cui all'Allegato 2 del suddetto Decreto 22 ottobre 2007.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

A) CARATTERISTICHE DEI PROGETTI

A1 ILLUSTRAZIONE DELL'INTERVENTO

A1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E CONTESTO TERRITORIALE

Il progetto in esame riguarda i lavori di messa in sicurezza del porto di Favignana e l'area di intervento è compresa all'interno del Comune di Favignana.

Il porto di Favignana è costituito dalla Cala Principale, di forma circolare, aperta a nord e a NW; dalla sua estremità orientale si diparte verso NW un molo di sopraflutto, banchinato internamente, dove attraccano i traghetti. Dalla radice di quest'ultimo si protende verso sud il molo San Leonardo.

Dalla banchina di Piazza Marina si protende il molo principale dove ormeggiano le imbarcazioni da diporto. In fondo alla cala si trova una spiaggia.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Piano Nautico del Porto di Favignana



Superficie specchio acqueo	130.000 m ²
Superficie a terra	24.000 m ²
Superficie banchine	295 m
Sviluppo dighe foranee	300 m
Sviluppo pontili	95 m
Quota banchina	1,20 m
Profondità media	3,00 m

Caratteristiche geometriche dello stato attuale

(Fonte: Piano di Sviluppo della Nautica da Diporto della Regione Sicilia)

Da un punto di vista amministrativo il porto è uno scalo di interesse regionale classificato come porto di II categoria, III classe, dal Decreto del Presidente della Regione del 01/06/2004 (GURS del 25/06/2004 n. 27) decreto avente ad oggetto la "Classificazione dei porti di categoria II, classe III ricadenti nell'ambito del Territorio della Regione Siciliana" con la seguente destinazione funzionale: servizio passeggeri, peschereccia, turistica e da diporto.

Il porto di Favignana è raggiungibile dalla terraferma a mezzo di collegamenti regolari operati sia con tradizionali traghetti a dislocamento, sia con mezzi veloci: aliscafi o catamarani.

Il numero dei passeggeri trasportati mostra un traffico di notevole rilevanza, infatti i dati statistici mostrano un movimento complessivo che si avvicina ad un milione di transiti.

In merito si riportano di seguito i dati statistici relativi al traffico marittimo del porto di Favignana nell'ultimo triennio 2009,2010 e 2011, forniti dalla Capitaneria di porto di Trapani.



	ANNO 2009	ANNO 2010	ANNO 2011
n° di passeggeri	862.210	878.305	939.810

Dati complessivi imbarchi e sbarchi (numero di passeggeri)

Per quanto riguarda l'attività delle imbarcazioni da pesca, l'attuale consistenza della flotta è di 79 unità, alle quali sono da aggiungerne due destinate al trasporto di persone per gite giornaliere intorno all'isola o alle isole vicine. Non si sono potute reperire indicazioni precise sul numero delle piccole barche, di lunghezza inferiore a 6÷7 m.

In particolare nella stagione estiva il porto è meta di numerose imbarcazioni da diporto, che trovano ormeggio in alcuni approdi gestiti da circoli nautici privati e dove possono ormeggiare imbarcazioni fino a 18-20 m e 3-4 m di pescaggio per un totale di circa 100 posti barca.

A1.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto mira a dare una reale assistenza di qualità al diporto nautico, alle imbarcazioni commerciali ed alla piccola flotta peschereccia che gravita sull'isola di Favignana, nonché a quella che gravita sulle isole di Levanzo e Marettimo.

La situazione di infrastrutturazione dei porti di Levanzo e Marettimo sotto questo profilo è ancora più drammatica dell'isola di Favignana, quanto alle condizioni di navigabilità e condizioni di sicuro attracco.

L'attuale situazione costituisce un pericolo per la navigazione (sia di linea, che privata), oltre ad un pericolo per le improvvise mareggiate, segnatamente il maestrale, frequenti anche nel periodo estivo, che possono sorprendere durante la notte le imbarcazioni ormeggiate all'interno del porto.



Tale situazione, più volte in passato ha causato rilevanti incidenti e talune volte l'affondamento di imbarcazioni.

La messa in sicurezza del porto, così come prevista nel progetto presentato dall'Amministrazione, vuole abbattere la precarietà della vita civile dell'isola, sede tra l'altro delle funzioni amministrative comunali.

Inoltre, poiché allo stato attuale, tutto il traffico veicolare e passeggero, in imbarco e sbarco si sviluppa in maniera caotica sul molo San Leonardo, nella zona prossima alla Villa Florio, con conseguente sovraffollamento attesa la ristrettezza degli spazi di manovra e la sovrapposizione con l'attività di pesca e diporto nautico, il progetto di messa in sicurezza si propone di realizzare alla radice della stessa diga un nuovo approdo per traghetti ed aliscafi.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto, il progetto di messa in sicurezza del porto vuole perseguire i seguenti obiettivi generali:

- Offrire condizioni di sicurezza ai diversi soggetti fruitori del porto.
- Separare il traffico marittimo ro-ro dal resto delle attività portuali.



A1.3 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Le opere in oggetto, che consistono essenzialmente nella realizzazione di un molo di sopraflutto per uno sviluppo planimetrico di circa 495 m, prevedono:

- un primo tratto (radice) costituito secondo la tradizionale tipologia a scogliera, di circa 70 m di sviluppo planimetrico, con un nucleo di tout-venant, una mantellata di protezione costituita da tetrapodi (15 t e 25 t nella zona di raccordo con i cassoni) e da massi naturali da 3 a 7 t nella zona più prossima a riva, posti su uno strato filtro di massi naturali da 0,2 a 1 t; è banchina nata internamente con cassoni prefabbricati di c.a. ad unica cella impostati a quota -6.50 m s.l.m. su uno scanno di pietrame scapolo; la pendenza della scarpata della scogliera lato mare è pari a 3/2; il muro paraonde di c.a. ha una larghezza alla base variabile tra 6.6 m e 12.0 m e una quota sommitale pari a +4.50 m s.l.m. La quota sommitale della banchina è pari a +2.50 m s.l.m.
- un secondo tratto, realizzato con 13 cassoni cellulari di c.a. a quattro file di celle di cui 2 imbasati a quota -8.80 m s.l.m. e 11 a quota -12.0 m s.l.m. su uno scanno di pietrame scapolo, per una lunghezza di circa 380 m. La parete esterna (lato mare) dei cassoni è forata; la prima e la seconda fila di celle del cassone cellulare a tergo della parete forata, che costituiscono la "vasca di smorzamento del moto ondoso", verranno riempite rispettivamente fino a quota -6.00 m s.l.m. e - 4.50 m s.l.m. mentre le altre due file di celle verranno completamente riempite con materiale granulare. Si è quindi previsto un percorso pedonale lato mare, alla quota +4,00 m s.m.m., raccordato lato terra con una copertura arcuata di c.a., con sommità alla quota +7,15 m s.m.m. La copertura presenta un andamento planimetricamente mosso, sicché la passeggiata pedonale si amplia in veri e propri piazzali dai quali è possibile, attraverso scalinate, il collegamento con la banchina interna posta alla quota +2,50 m s.l.m.
- una testata di forma planimetrica ottagonale da realizzare con sette cassoni rettangolari di diverse dimensioni imbasati a quota -12.00 m s.l.m. a due file di celle e con elementi prefabbricati cavi riempiti con getti subacquei di calcestruzzo, per una lunghezza planimetrica complessiva di circa 45 m.



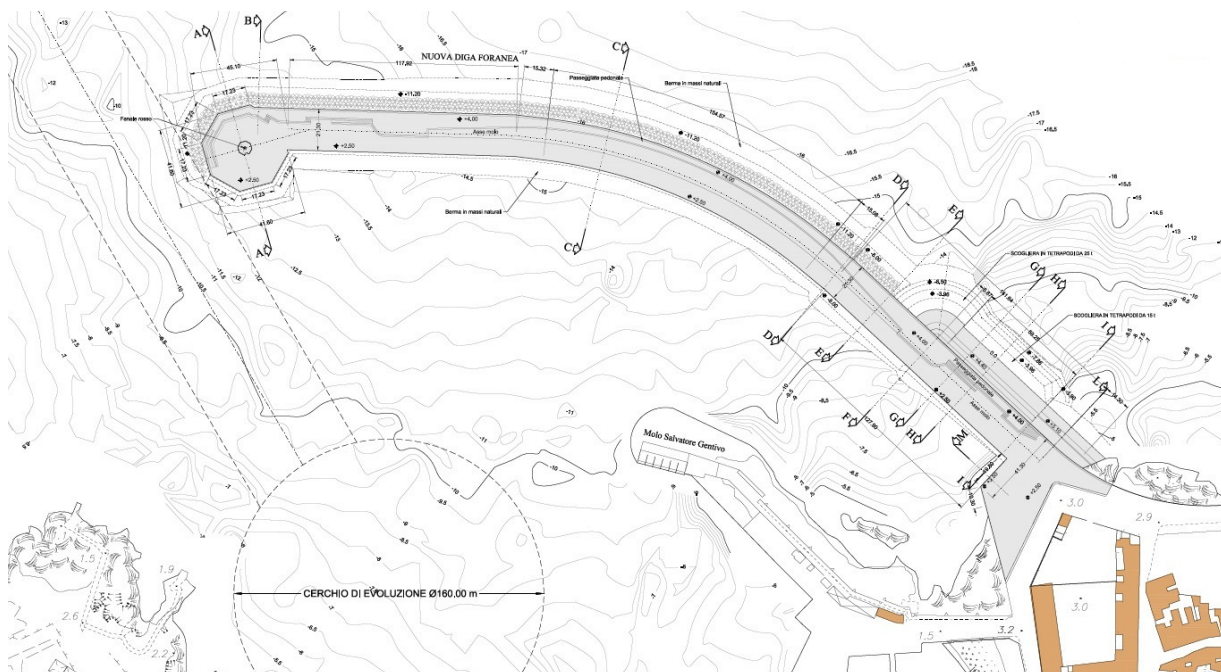
COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

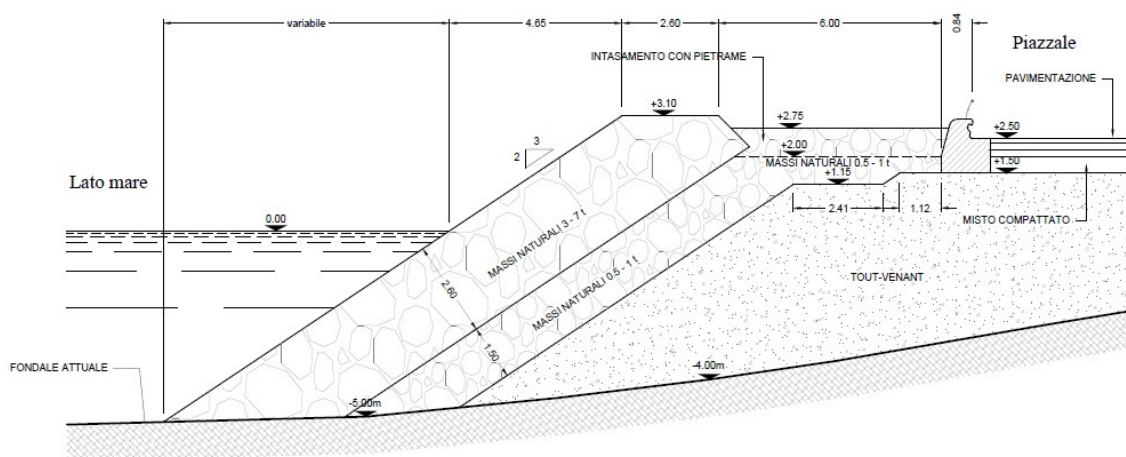
ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

- in prossimità del radicamento la realizzazione di un dente banchinato con cassoni cellulari di lunghezza pari a 20.0 m.



Planimetria di progetto

NUOVA DIGA FORANEA
Sezione tipo L - L
Fondali compresi tra 0.00 m e -5.00 m
Scala 1:100



Sezione tipo della diga foranea per fondali compresi tra 0 m e -5,00 m

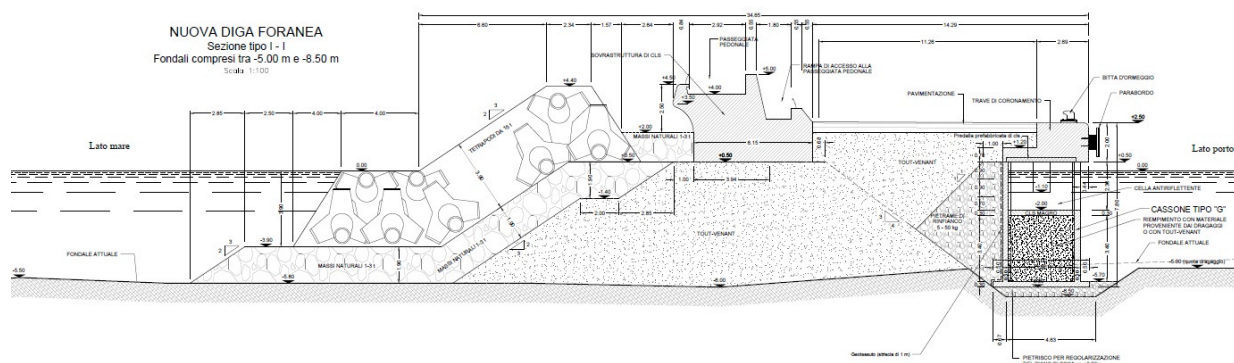


COMUNE DI FAVIGNANA

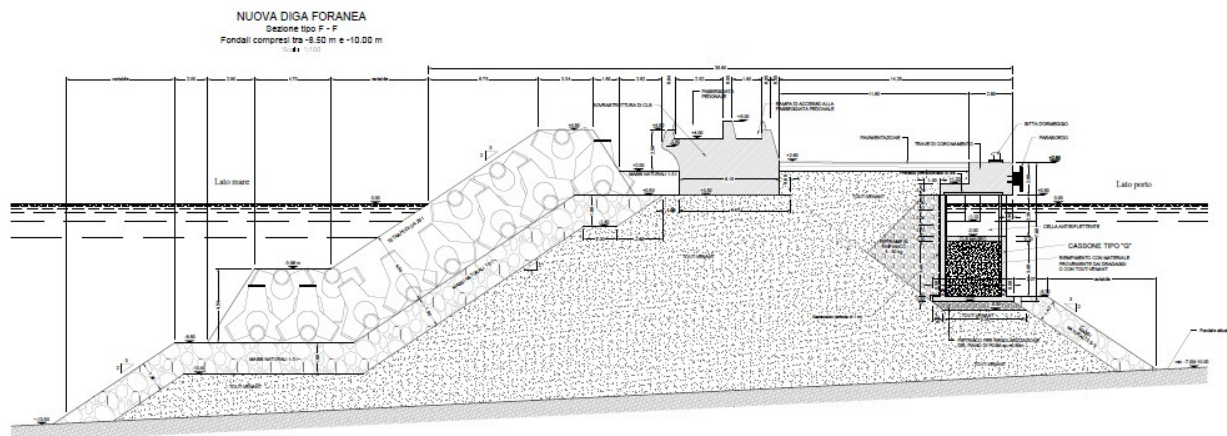
LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Sezione tipo della diga foranea per fondali compresi tra -5 m e -8,50 m



Sezione tipo della diga foranea per fondali compresi tra -8,50 m e -10,00m

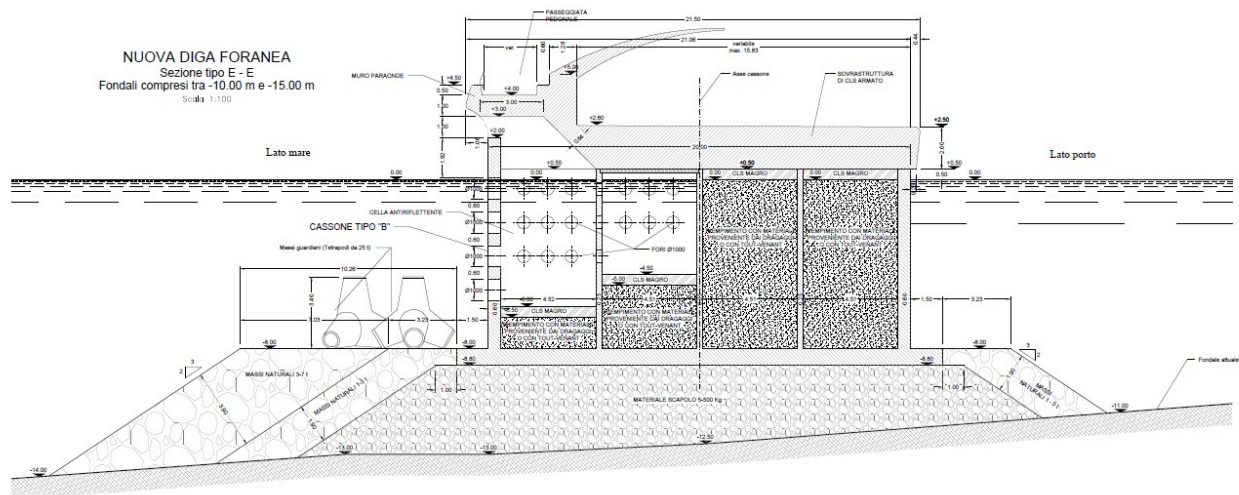


COMUNE DI FAVIGNANA

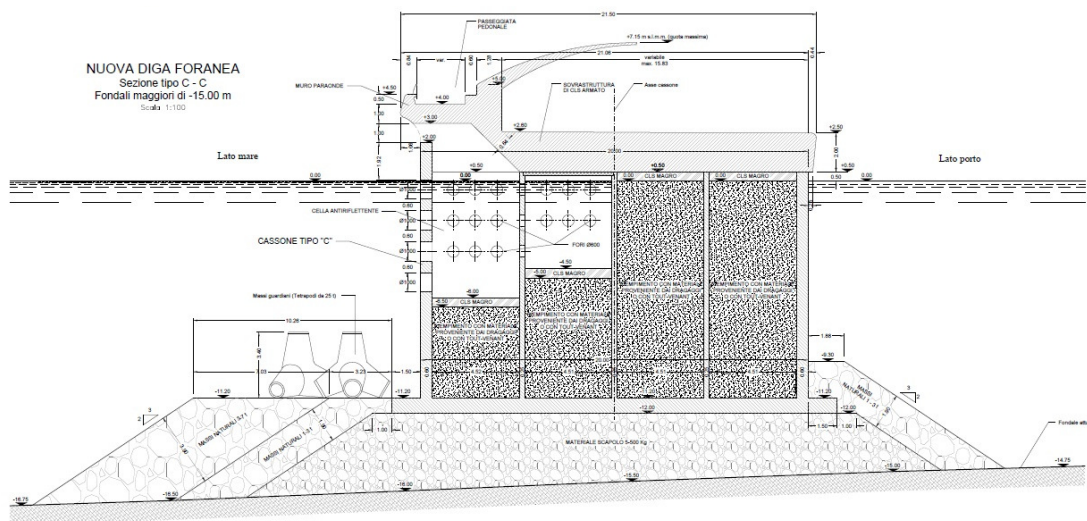
LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Sezione tipo della diga foranea per fondali compresi tra 10,00 m e -15,00 m



Sezione tipo della diga foranea per fondali maggiori di 15,00 m



A1.4 TEMPI DI ESECUZIONE

I tempi di esecuzione del progetto nella sua interezza possono essere stimati considerando una normale produzione di cassoni (almeno due al mese), seguita dalle fasi di varo, trasporto e riempimento.

Seguono i tempi di esecuzione della sovrastruttura, vincolata ai quantitativi di calcestruzzo. Le lavorazioni relative all'imbasamento possono essere eseguite con mezzi marittimi mentre si preparano i cassoni.

Anche il radicamento a gettata può seguire immediatamente la posa in opera dei primi due cassoni prossimi alla radice.

In conclusione, come emerge dal diagramma a barre che segue, il lavoro può essere completato in ventidue mesi.

A1.5 PROGRAMMA TEMPORALE DEI LAVORI

FASE LAVORI	TEMPI (mesi)																			
	5					10					15					20				
Predisposizione cantiere	■	■	■	■	■															
Prefabbricazione cassoni						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Imbasamento a scogliera						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Posizionamento cassoni							■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Coronamento											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Radice a scogliera																■	■	■	■	■
Rifinitura ed arredi											■	■	■	■	■					



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

A2 AMBITO DI RIFERIMENTO

La superficie territoriale interessata dall'intervento consiste in circa 2.8 ha di fondale marino.

L'area ricade per intero all'interno dell'area SIC ITA 010024 – Fondali dell'Isola di Favignana che si estende per una superficie di 6.302 ha.

In relazione alla superficie temporaneamente interessata per la realizzazione dell'intervento, si prevede che la stessa possa essere alquanto limitata grazie alla scelta progettuale che ha privilegiato la soluzione in cassoni cellulari limitando in tal modo l'occupazione di area a terra.

Nell'elaborato cartografico in scala 1: 3.000 allegato alla presente relazione (Allegato n°12) sono localizzati la superficie territoriale interessata dall'intervento e l'area SIC.

A3 COMPLEMENTARIETA' CON ALTRI INTERVENTI

Il Comune di Favignana attualmente non è provvisto di Piano Regolatore Portuale, pertanto il procedimento di "messa in sicurezza" costituisce l'unico strumento per la realizzazione di nuove opere all'interno del nuovo porto.

Le opere così realizzate, ai sensi dell'art.5 della Legge Regionale n°21 del 02.09.1998, costituiranno vincolo per la realizzazione delle successive pianificazioni portuali.

**A4 USO DI RISORSE NATURALI**

Quantità e materiali previsti sono riportati nella tabella successiva.

DESCRIZIONE	MATERIALE IMPIEGATO	QUANTITA'
DRAGAGGI		
Banchina di riva	sedimenti marini	2.550 m ³
Molo a cassoni più testata	sedimenti marini	8.380 m ³
TOTALE DRAGAGGI	sedimenti marini	10.930 m ³
MOLO DI SOPRAFLUTTO TRATTO IN CASSONI		
Massi naturali da 1-3 t	materiale lapideo	23.636 t
Massi naturali da 3-7 t	materiale lapideo	30.064 t
Tetrapodi	conglomerato cementizio	3.201 m ³
Pietrame per scanno d'imbasamento	materiale lapideo	85.376 t
Cassoni cellulari	c.a.	108.249 m ³ v.p.p.
Riempimento delle celle dei cassoni	materiale dragato	10.930 m ³
Riempimento delle celle dei cassoni	tout-venant	44.739 m ³
Getto subacqueo riempimento celle cassoni	cls	2.818 m ³
Riempimento delle celle dei cassoni	cls magro	1.436 m ³
Sovrastrutture	conglomerato cementizio Rck 35	19.948 m ³
Sovrastrutture	acciaio B450C	1.196.908 Kg
RADICE MOLO E BANCHINA DI RIVA		
Rinfianco	tout-venant	48.500 t
Massi naturali 1-3 t	materiale lapideo	11.800 t
Tetrapodi	cls	4.500 m ³
Cassoni cellulari	c.a.	2.621 m ³ v.p.p.
Sovrastrutture	c.a. Rck35	2.574 m ³
Sovrastruttura	acciaio	154.440 Kg
Pavimentazione	conglomerato bituminoso	2.590 m ²

In riferimento all'approvvigionamento del materiale lapideo per l'assoluta assenza di cave coltivabili di materiale idoneo nell'isola di Favignana è previsto il trasporto via mare dell'intero quantitativo dalla terraferma (ad esempio dalle cave di Custonaci).

La scelta, in relazione alle caratteristiche strutturali dell'opera di difesa, della struttura del tipo a cassoni tende a limitare l'impiego del materiale lapideo rispetto ad una soluzione tradizionale del tipo a gettata.



A5 PRODUZIONE DI RIFIUTI, INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Sono state analizzate singolarmente le componenti ambientali e di seguito illustrate quelle soggette a potenziali impatti:

- Atmosfera
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Componenti biotiche: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Salute pubblica;
- Rumore, vibrazioni e radiazioni.

A5.1 ATMOSFERA

La tipologia dell'opera in progetto, unitamente alle informazioni acquisite e verificate in merito allo stato qualitativo dell'aria, hanno consentito di individuare i principali fattori di impatto correlati all'opera nella dispersione di polveri e di emissioni inquinanti dai motori delle macchine operatrici, durante la fase di cantiere, e dall'emissione dei motori delle navi, traghetti e aliscafi, nonché degli automezzi durante la fase di esercizio.

Infatti, come deducibile dalle analisi condotte, non sono prevedibili altri fattori di impatto correlabili all'emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e all'eventuale alterazione dei fattori meteorologici.



Ad ogni modo, considerando che le azioni di progetto non determineranno, nella fase di esercizio, un incremento del traffico navale e quindi degli automezzi sbarcati/imbarcati verso/dal porto, si ritiene che gli eventuali fattori di impatto significativo siano da ricercarsi quasi esclusivamente nella fase di cantierizzazione (comunque limitata nel tempo).

I principali fattori di interferenza con lo stato qualitativo dell'aria sono da ricercarsi nell'emissione in atmosfera di:

- 1) Polveri;
- 2) Gas di scarico dai motori delle macchine operatrici;
- 3) Gas di scarico dei motori degli autoveicoli;
- 4) emissioni dovute al traffico navale.

In particolare, per quanto attiene alla potenziale diffusione di polveri si rileva che queste potranno essere rilasciate in atmosfera a seguito dell'espletamento delle seguenti azioni/attività di cantiere:

- formazione del molo nel tratto a gettata;
- realizzazione della sovrastruttura con getti di CIs in opera;
- rinfilanco a tergo della nuova banchina per formazione piazzale con materiale inerte.

La formazione del nuovo molo a mezzo di cassoni cellulari non comporterà invece, significative dispersioni di polveri dato che buona parte delle attività interesseranno l'ambiente marino (con eventuale generazione di torbidità, comunque limitata nel tempo).



Considerazioni analoghe valgono per la fase di realizzazione in loco dei prefabbricati poiché, come risaputo, tale attività può comportare il rilascio di polveri in atmosfera solo nel caso di presenza in loco di uno specifico impianto di betonaggio (peraltro non previsto dal progetto in esame).

In tutti i casi individuati si precisa che, in considerazione della natura e delle dimensioni del materiale movimentato e/o scaricato, le polveri generate saranno costituite essenzialmente da particolato grossolano e che solo minime frazioni saranno rappresentate da polveri sottili (PM10).

Ne consegue che l'area di diffusione e ricaduta di tale particolato risulterà necessariamente limitata poiché il maggior peso delle particelle tenderà a restringerne considerevolmente l'ampiezza.

Va evidenziato tuttavia che la distanza limitata, prossima al centro urbano, inferiore a 100 m tra le aree di cantiere e i ricettori più prossimi impone una serie di misure di mitigazione atte a preservare i recettori stessi, già attualmente esposti agli effetti ambientali del traffico stradale urbano.

Durante tutte le fasi della cantierizzazione dovrà essere dunque attuata una sistematica bagnatura dei piazzali, per limitare il sollevamento di polveri al passaggio delle macchine operatrici, abbinata ad una periodica pulizia dei pozzetti della rete di raccolta delle acque meteoriche.

Per quanto concerne l'emissione dei gas di scarico dai motori dei mezzi di trasporto del materiale e delle macchine operatrici durante la fase di costruzione, si ritiene il relativo fattore di interferenza con la qualità dell'aria del tutto trascurabile, sia in considerazione del limitato numero di mezzi sia del limitato arco temporale di interesse. Ad ogni modo, verrà fatto uso esclusivo di mezzi e macchinari idonei, dotati di tutti i requisiti previsti dalla normativa (filtri, ecc.).



Nella fase di esercizio, dato che l'intervento non comporterà alcun incremento dei volumi di merce movimentata e, conseguentemente, nessun incremento del transito di automezzi diretti/uscenti verso/dal porto, si ritiene che tale fattore di interferenza possa considerarsi trascurabile. Si precisa inoltre che sulla scorta dei campionamenti eseguiti su aliscafi/catamarani, le emissioni in atmosfera possono considerarsi d'impatto poco significativo in quanto le stesse avvengono a pelo d'acqua e la sosta in porto, con motori accesi, è di breve durata. Poiché il tempo di sosta in porto, assume grande rilievo nel calcolare la quantità di emissioni in atmosfera, qualora nella fase di esercizio, la realizzazione delle nuove opere di messa in sicurezza con particolare riferimento al nuovo dente di attracco dei traghetti, consentirà lo stazionamento degli stessi oltre il tempo strettamente necessario alle operazioni di sbarco/imbarco, si dovrà prevedere un sistema di alimentazione dei traghetti da terra onde evitare il mantenimento dei motori accesi durante la fase di sosta.

Va rilevato inoltre che l'intervento trasferendo l'ubicazione dell'area di sbarco dall'attuale zona nel Molo S. Leonardo direttamente sul Lungomare Duilio contribuirà alla riduzione dei livelli di traffico e ad una conseguente diminuzione del grado di congestionamento della circolazione nell'area prossimale al porto, già attualmente interessata da una forte commistione tra differenti tipologie di flussi e di vettori.



A5.2 AMBIENTE IDRICO

La tipologia dell'opera in progetto, unitamente alle informazioni acquisite e verificate sullo stato qualitativo dell'ecosistema marino e delle acque superficiali, hanno consentito di individuare come principali fattori di impatto quasi esclusivamente quelli correlabili al temporaneo intorbidimento delle acque.

Inoltre sono prevedibili interazioni tra l'opera portuale e l'ambiente idrogeologico in quanto l'intervento si sviluppa esclusivamente in mare, riducendo il ricambio dell'intero corpo idrico portuale. Infine si può affermare che saranno necessarie campagne di monitoraggio e caratterizzazione delle acque portuale al fine di garantire un corretto ricambio idrico.

A5.2.1 MODIFICA DEL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

L'effetto è generalmente riconducibile all'introduzione di ostacoli, barriere e manufatti che intercettano il reticolo idrografico superficiale; nonché all'interferenza con aree a rischio di esondazione. I potenziali ricettori sono costituiti prevalentemente dalla rete minore di drenaggio e/o irrigazione. Il progetto in esame non interseca il reticolo idrografico superficiale minore e/o maggiore. L'intervento non comporterà, inoltre, alcun aggravio alle condizioni di deflusso idraulico (e, conseguentemente, alla sicurezza idraulica) della rete idrografica presente nella zona costiera in esame.

Il suddetto fattore di impatto resta, dunque, esclusivamente "potenziale", e quindi "teorico", e non trova alcun riscontro reale nel progetto oggetto di valutazione.



A5.2.2 ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

L'effetto è generalmente conseguente all'introduzione di fanghi o terre nei corsi d'acqua eventualmente interessati dalle fasi di realizzazione dell'opera. Il fenomeno è, quindi, da ritenersi comunque temporaneo e spesso limitato alle sole fasi costruttive. Ulteriore potenziale effetto riconducibile alle fasi di esercizio è l'eventuale sversamento delle acque meteoriche dilavanti i piazzali.

Nel caso in esame, il rischio di alterare la qualità delle acque superficiali (rappresentate esclusivamente dalle acque marine dato che nessuna asta fluviale risulta direttamente interessata dagli effetti del progetto) appare ragionevolmente nullo.

Il progetto dovrà comunque prevedere di collettare le acque di prima pioggia in apposite vasche (vasche di prima pioggia) al fine di garantire un opportuno periodo di "decantazione" prima del loro scarico finale a mare. In tal modo si garantirà che le acque di prima pioggia dilavanti le nuove banchine ed i piazzali portuali vengano opportunamente sottoposte a trattamento depurativo a monte dello scarico a mare.

Per quanto concerne possibili sversamenti di inquinanti o sostanze pericolose, a causa del rischio di incidentalità, si ritiene che questi si mantengano pressoché inalterati rispetto allo stato attuale e che lo stato dell'ecosistema marino circostante il bacino portuale sia tale da non richiedere ulteriori accorgimenti rispetto a quanto sopra riportato.

In relazione alla fase di costruzione, i possibili rischi di eventuale contaminazione delle acque superficiali sono da correlarsi ancora una volta a potenziali sversamenti di oli e idrocarburi dai mezzi di trasporto del materiale e dalle macchine operatrici. Si rileva infatti come lo stato attuale l'ecosistema marino prossimale alla imboccatura ed all'intero ambito portuale debba essere salvaguardato da tali evenienze essendo lo stesso riconosciuto zona speciale di conservazione SIC.



La minimizzazione di tale rischio è, comunque, generalmente affidata ad opportune prescrizioni previste nell'ambito delle attività di coordinamento ai fini della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, che costituiscono parte integrante del progetto per la realizzazione dei lavori, cui la ditta che eseguirà i lavori dovrà necessariamente conformarsi. Le misure sono volte a prevenire fenomeni di inquinamento da fanghi, particelle solide, cemento, ecc. mediante opportuni accorgimenti tecnici da adottarsi nelle fasi di lavorazione, nella realizzazione di opere provvisorie di cantiere e nella organizzazione del cantiere stesso (stoccaggio materiali, manutenzione dei macchinari, ecc.).

Inevitabile, invece, un temporaneo e contenuto aumento della torbidità delle acque in corrispondenza dell'esecuzione di alcune fasi lavorative, consistenti essenzialmente nell'affondamento dei cassoni cellulari e nella realizzazione delle opere a gettata.

A5.2.3 MODIFICHE DEL FLUSSO IDRICO SOTTERRANEO

Detto effetto può essere generalmente determinato da tutte quelle azioni di progetto, relative soprattutto alla fase di costruzione, che interessano in una certa misura il sottosuolo. Tra queste solitamente si citano, in particolare, l'escavazione e la realizzazione di opere di fondazione. Nel caso in esame il progetto non prevede l'esecuzione delle suddette azioni per cui il suddetto fattore di impatto resta esclusivamente "potenziale", e quindi "teorico", e non trova alcun riscontro reale nel progetto oggetto di valutazione.



A5.2.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Si riporta di seguito la descrizione di tutti i potenziali fattori di impatto ("eventi possibili") sulla componente ambientale suolo e sottosuolo correlabili alle "azioni" potenzialmente generatrici.

Tali "azioni" non vanno interpretate necessariamente quali manifestazioni di una specifica attività esercitata, ad esempio, nel corso della realizzazione dell'opera, ma come fenomeni di alterazione o modificazione dello stato attuale indotti dalla presenza dell'opera nella situazione post operam.

A5.2.4.1 POSSIBILI ALTERAZIONI ED INTRUSIONE DEL CUNEO SALINO

Dato che le opere di progetto si estendono, per la quasi totalità, a partire dall'attuale linea di battigia verso il mare, non sono prevedibili modifiche dell'attuale geometria del cuneo salino. Non sono previste, inoltre, captazioni idriche per il rifornimento del cantiere, per cui si esclude la nuova terebrazione di pozzi idrici che possano compromettere l'attuale situazione di equilibrio. Per quanto concerne le lavorazioni da eseguire nella parte emersa (consistenti essenzialmente nella preparazione dei componenti pre-fabbricati o in opera del muro paraonde e della sovrastruttura) si escludono scavi e interferenze con la falda dolce sotterranea ed anche i modesti dragaggi previsti non sono tali da creare interferenze con la falda sotterranea.



A5.2.4.2 POSSIBILI ALTERAZIONI DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nella fascia costiera in cui trova collocazione l'attuale infrastruttura portuale si rileva la presenza di un unico acquifero freatico.

Le caratteristiche di permeabilità, particolarmente elevata, dei depositi costieri e la presenza di una falda freatica a breve profondità dal piano campagna, attribuiscono all'acquifero una rilevante vulnerabilità idrogeologica.

Nonostante le suddette condizioni non possano che costituire un elemento di fragilità ambientale del territorio costiero e, conseguentemente, non si possa non considerare tale contesto idrogeologico particolarmente sensibile, si evidenzia la totale mancanza di azioni di progetto sull'ambiente terrestre e la conseguente esclusione di qualsivoglia fattore di interferenza. Il progetto dovrà comunque prevedere il collettamento delle acque di dilavamento in apposite vasche al fine di garantire un opportuno periodo di "decantazione" prima del loro scarico finale a mare al fine di garantire anche in tale evenienza la depurazione delle acque di dilavamento potenzialmente contaminate.

A5.2.4.3 MODIFICA DEL DEFLUSSO IDRICO SOTTERRANEO

In linea generale detto effetto può essere determinato da tutte quelle azioni di progetto, relative soprattutto alla fase di costruzione, che interessano in una certa misura il sottosuolo. Tra queste si citano, in particolare, le escavazioni e la realizzazione di opere di fondazione. Si ritiene che nessuna delle azioni di progetto sia in grado di interferire con tale aspetto ambientale e quindi non trova alcun riscontro reale nel progetto oggetto di valutazione.



A5.2.4.4 EFFETTI INDOTTI SUL LITORALE

L'effetto è generalmente riconducibile all'introduzione di opere in aggetto rispetto all'attuale linea di riva naturale e/o artificializzata mediante elementi di protezione esistenti e a tutte quelle opere che possano in qualche modo alterare il dinamismo di apporto solido di sedimenti e trasporto di essi per azione del moto ondoso lungo la linea di riva. In generale tale problema è fonte di gravi preoccupazione allorquando in vicinanza del porto ricadono litorali sabbiosi.

Nel caso di Favignana le spiagge sono tutte ben lontane dal porto e tutte le coste adiacenti sono rocciose.

Per quanto attiene, nello specifico, alla possibilità che le opere in progetto inducano effetti negativi sulla morfologia della costa e sui processi idrodinamici in atto, si ritiene che tale evenienza non costituisca un reale fattore di impatto ma che si limiti esclusivamente alla definizione di un fattore di interferenza potenziale.

Nel caso in esame, quindi, la problematica è limitata ai fondali sabbiosi antistanti e compresi nel bacino portuale fino alla spiaggia cosiddetta della "playa".

Per quanto attiene, nello specifico alla possibilità che le opere in progetto inducano effetti negativi su tali fattispecie si ritiene necessario prevedere tra le misure di mitigazione uno studio specialistico a mezzo di simulazioni numeriche relative lo scenario progettuale nonchè una campagna di monitoraggio sugli effetti post operam.



A5.3 COMPONENTI BIOTICHE

La definizione dei potenziali fattori di impatto ha preso in esame sia l'ambiente marino-costiero che quello terrestre, per le fasi di cantiere e di esercizio.

Gli impatti sono stati individuati in funzione dell'effetto che potrebbero avere sulle componenti biotiche in termini di diminuzione di porzioni di habitat, contrazione degli areali di distribuzione sia di specie vegetali che animali, riduzione nel numero di individui e di specie, disturbo alla riproduzione, allo svernamento, ecc.

L'identificazione di possibili impatti in funzione degli obiettivi di conservazione delle componenti ambientali è stata effettuata prendendo in considerazione la riduzione di popolazione, la riduzione di areali, la riduzione delle natalità e l'aumento di mortalità.

L'area d'intervento si sviluppa quasi esclusivamente in mare e quindi l'opera di progetto ha scarso impatto sulle formazioni vegetali terrestri; tenendo anche conto del fatto che l'opera è radicata a terra in un'area urbanizzata e che elementi di interesse naturalistico si ritrovano ad una certa distanza oltre la nuova imboccatura portuale sul versante orientale del Monte S. Caterina.

Le stesse valutazioni valgono per la componente faunistica che comunque risulta essere molto povera in numero di specie e di individui, presenti in modo sporadico o accidentale, nell'area limitrofa all'intervento.

Per quanto riguarda l'ecosistema marino, le campagne di indagine eseguite hanno completamente confermato la presenza di biocenosi macrobentoniche di particolare pregio naturalistico, tra cui banchi rocciosi a coralligeno o comunità vegetali, sia algali che fanerogamiche (*Posidonia oceanica*), le quali sono in parte interessate dall'intervento.

Per quanto riguarda la fauna, le potenziali interazioni si evidenziano in fase di costruzione e sono essenzialmente dovute al temporaneo disturbo che può essere prodotto dalle attività di cantiere.



Per quanto riguarda la fase di esercizio dovrà svolgersi una campagna di monitoraggio della biocenosi marina per individuare eventuali effetti significativi sulle biocenosi marine presenti che seppure non direttamente ricadenti nell'area di sedime del nuovo molo potrebbero risultare negativamente condizionate con conseguente ulteriore perdita di habitat.

A5.4 RUMORE

I lavori di realizzazione della nuova diga foranea insieme alla nuova banchina attracco per traghetti ed al piazzale retrostante non comporteranno alcun avvicinamento delle sorgenti sonore fisse rispetto all'attuale distanza dei ricettori invariata allo stato di fatto, anzi al contrario lo spostamento dell'attracco dei traghetti dall'attuale molo S. Leonardo alla realizzanda banchina comporterà un lieve incremento della distanza dai recettori posti nel centro urbano. Il progetto prevede, inoltre, nelle condizioni di esercizio, lo svolgimento delle medesime attività già attualmente in essere sul molo S. Leonardo.

Le potenziali nuove emissioni sonore sono, pertanto, dovute esclusivamente alle attività di realizzazione dell'opera e alle relative operazioni di approvvigionamento e movimentazione materiali.

Dall'analisi delle lavorazioni previste e dalla stima dei livelli di pressione sonora in facciata agli edifici si evince come il clima acustico successivo all'avvio del cantiere non subirà significative modificazione.

Per quanto attiene all'impatto della viabilità di cantiere sul traffico locale presente, si sottolinea come poiché gran parte del trasporto e delle lavorazioni avverranno via mare l'incremento dovuto all'attività di cantiere confrontato con il clima acustico attuale appare poco significativo.



Per quanto concerne eventuali possibilità di disturbo, durante il periodo estivo, ai ricettori corrispondenti alle attività turistico-ricettive e balneari presenti nell'abitato, si rileva sebbene i livelli acustici correlati alla sola realizzazione dell'intervento siano in valore assoluto poco significativi si ritiene opportuno intraprendere particolari accorgimenti volti alla razionalizzazione delle attività di cantiere durante tale periodo.

In relazione allo scenario di esercizio, infine, i risultati delle simulazioni acustiche mostrano che l'impatto dell'opera sarà comunque del tutto contenuto se non addirittura nullo in tutti gli edifici. In corrispondenza del plesso Pretto viene rilevato il valore massimo che comunque rispetta i limiti imposti.

A6 RISCHIO DI INCIDENTI

La realizzazione del nuovo molo comporterà una riduzione del rischio di incidenti dovuti al traffico navale perché, rispetto all'attuale configurazione portuale, i mezzi marittimi si troveranno ad operare in un bacino portuale meno esposto agli effetti delle mareggiate.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

B) INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE

B1 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE DIRETTAMENTE INTERESSATO ED EVENTUALE INTERFERENZA CON SITI Rete Natura 2000 limitrofi o correlati

B1.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO

Il porto di Favignana è situato nell'area della cosiddetta Cala Fumere nel tratto di litorale compreso tra la Punta di Capo Grosso e la Punta San Leonardo.

Tale tratto di costa costituisce una porzione della più ampia fascia settentrionale dell'unità fisiografica che si estende da Punta Faraglione a Punta San Nicola.



Tratto di costa compreso tra la Punta Faraglione e Punta San Nicola



L'analisi del sistema ambientale potenzialmente interessato dall'intervento di messa in sicurezza del porto di Favignana prende in esame un contesto territoriale piuttosto articolato e complesso, nel quale interagiscono e si interfacciano due ambienti, quello terrestre e quello marino, diversificati tra loro per le qualità intrinseche che li caratterizzano, ma al tempo stesso sono estremamente complementari e funzionalmente collegati.

Lo stretto ambito in cui i due ambienti si integrano è rappresentato dalla fascia costiera sulla quale è situato il bacino portuale con le opere e le infrastrutture ad esso connesse. La suddetta fascia costiera è caratterizzata principalmente dall'insediamento urbano.

La popolazione, di circa 3.500 abitanti, si raccoglie infatti quasi interamente nell'omonimo centro di Favignana, dominato dal corpo massiccio costituito dalla montagna che culmina con la cima del Monte S. Caterina (310,3 m), su cui si trova l'omonimo castello.

I 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.

La costa, a Nord, è prevalentemente rocciosa: il litorale tra il porto e Punta Faraglione di natura prevalentemente litoide, è molto alto e scosceso, raggiungendo i 700 m di profondità al largo, mentre il litorale tra la Cala Fumere – Punta San Leonardo e la Punta San Nicola presenta una costa bassa e rocciosa di natura calcarenitica dolcemente degradante verso il mare. Nella parte retrostante ed in tutta la parte nord-orientale, l'isola è famosa per la cave di tufo.

Oltre a tali connotazioni di natura antropica presenti nell'abitato, l'area soprattutto nel tratto Cala Fumere punta faraglione presenta importanti aspetti di tipo naturalistico ambientale riconosciuti in sede comunitaria come siti di natura 2000.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

La Cala Fumere presenta una parte di costa di tipo sabbiosa detta la plaia dove tuttavia la valenza turistico – balneare è fortemente limitata, anzi è vietata con apposita ordinanza della Capitaneria di Porto per la vicinanza con il porto ed il relativo traffico marittimo. Si riporta di seguito la raffigurazione di dettaglio dell'area di intervento.



Area d'intervento



Stato Post Operam



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

B1.2 IL SITO D'INTERVENTO – CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Il sito d'intervento si estende sul litorale settentrionale dell'isola di Favignana, nella "Cala Principale", antistante il centro abitato.

Il sito è prevalentemente esposto ai venti ed al moto ondoso provenienti dai settori N e NE. Il regime delle correnti in questo settore è meno sostenuto rispetto alla porzione meridionale dell'isola.

La costa nella zona d'indagine è bassa e rocciosa, dominata da una grande cala, caratterizzata, nella sua porzione più occidentale, da prolungamenti rocciosi che determinano piccole insenature con fondale sabbioso e roccioso.



Sito d'intervento – stato dei luoghi



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Sito d'intervento – stato dei luoghi

Il substrato geologico principale è la calcarenite, materiale che domina la piana costiera dell'isola: famose sono infatti le cave di "tufo" di Favignana, sfruttate sin dall'antichità per la costruzione di edifici.

La calcarenite è un tipo di roccia molto tenero, essendo costituita da sabbie marine organogene e da scheletri e gusci di organismi calcarei compattate durante le vicissitudini delle ere geologiche (quaternario): tale caratteristica è la causa dell'elevata erosione che si riscontra lungo la costa e che è testimoniata dalla presenza di notevoli solchi di battente, disposti su più livelli, sopra e sotto il pelo dell'acqua.



COMUNE DI FAVIGNANA

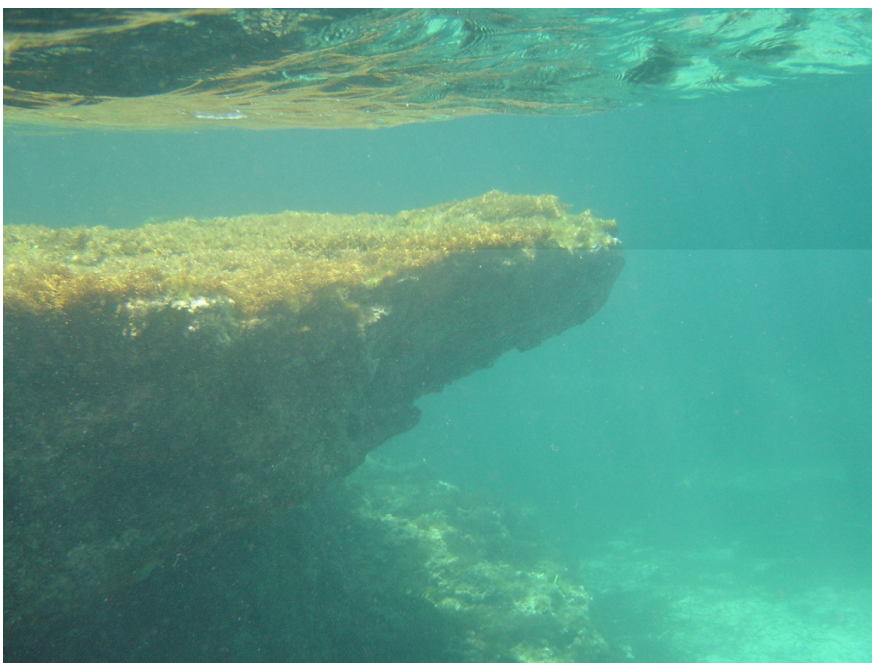
LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Solco di battente emerso



Solco di battente sommerso

L'erosione è inoltre causa dell'elevata sedimentazione, che influenza il popolamento biotico segnatamente per quanto riguarda la componente vegetale.



B1.3 INDIVIDUAZIONE E CARATTERISTICHE DI EVENTUALI VINCOLI NATURALISTICI

B1.3.1 STRUMENTI DI TUTELA E SALVAGUARDIA AMBIENTALE - I SITI DI NATURA 2000

Il sito d'intervento si trova quindi all'interno del SIC ITA010024 (Fondali dell'Isola di Favignana) ed è limitrofa al SIC ITA010004 (Isola di Favignana).

Inoltre, tale zona ricade all'interno della ZPS ITA010027 "Arcipelago delle Egadi – Area Marina e Terrestre", nonché della Riserva Naturale Marina "Isole Egadi".

B1.3.1.1 SIC "FONDALI DELL'ISOLA DI FAVIGNANA" (ITA 010024)

L'area d'interesse ricade all'interno del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato "Fondali dell'Isola di Favignana" (cod. ITA 010024). La porzione centrale di tale SIC è localizzata nel punto con coordinate geografiche longitudine E 12°18'43"; latitudine N 37°55'37".

L'intero SIC si estende su un'area di 6302,363 ha (Fig.ra n.5). Rappresenta un biotopo di notevole interesse faunistico e biologico-ambientale.

Gli habitat marini di Favignana di particolare interesse, in quanto figurano nell'Allegato I della Direttiva n. 92/43/CEE ("Direttiva habitat"), sono:

- Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- Praterie di Posidonia oceanica;
- Scogliere;
- Grotte marine sommerse o semisommerse.



In particolare, quello più rappresentativo, ovvero quello che in maggior misura determina l'importanza relativa del sito, è l'habitat delle praterie di Posidonia oceanica, (esteso sul 70% dell'intera area del SIC), un habitat naturale "prioritario", ovvero di interesse comunitario e che va salvaguardato. Nel complesso, tutti i suddetti habitat godono di uno stato di buona conservazione all'interno del SIC in questione.

codice natura	Habitat	Superficie (ha)	Grado di conservazione
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	441	B
1120	Praterie di posidonia (Posidonia oceanica)	4.411	B
1170	Scogliere	630	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	63	B

Habitat prioritari e di interesse comunitario presenti nel SIC ITA010024. (Fonte Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in elaborazione). A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta

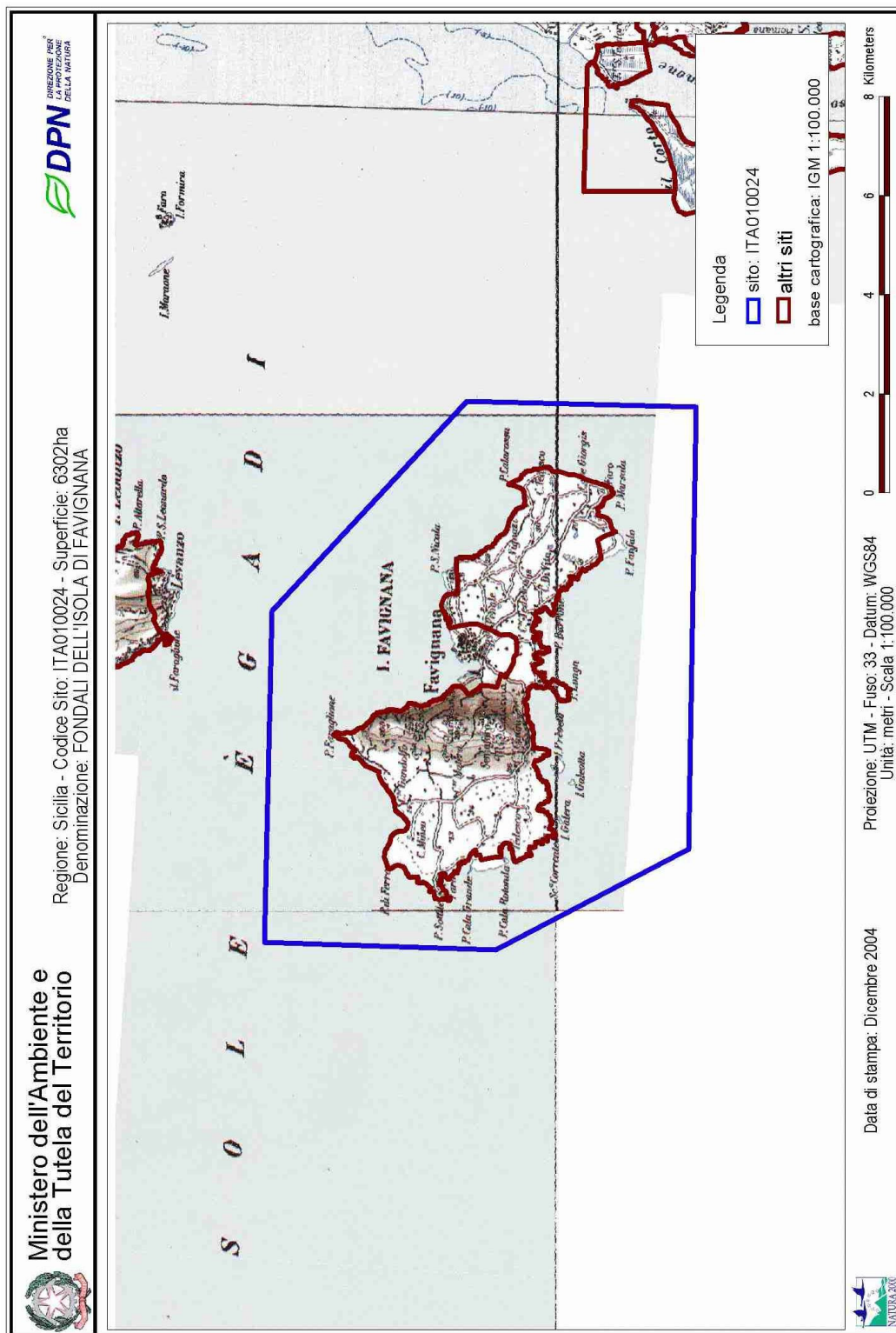


COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



"Fondali dell'isola di Favignana" SIC ITA 010024)



La rilevanza del SIC "Fondali dell'isola di Favignana" è legata anche alla presenza in esso di alcune emergenze naturalistiche, che conferiscono all'intera area caratteristiche peculiari.

Tra queste vanno ricordate: il marciapiede a vermeti (costruzione biogena dovuta al gasteropode sessile *Dendropoma petraeum*), la fascia ad *Astroides calycularis*, le grotte sommerse ed i popolamenti sciafili e le praterie di *Posidonia oceanica*. Sia *Dendropoma petraeum* che *Astroides calycularis* rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo.

Le praterie di *Posidonia oceanica*, habitat prioritario, rappresentano la biocenosi più importante in quanto sono particolarmente abbondanti e distribuite in maniera piuttosto continua su tutti i fondali di Favignana, soprattutto su quelli costituiti da sabbie medio-fini, che si sviluppano scarsamente in profondità.

Un'ulteriore specie rilevante presente sui fondali dell'isola è *Lithophyllum lichenoides*. Tale specie di alga calcarea può formare vasti concrezionamenti ("trottoirs"), attualmente in costante diminuzione in vari settori del Mediterraneo, ospitanti particolari e ricche comunità faunistiche.

Altra caratteristica dei fondali di notevole interesse naturalistico, ma anche estetico, sono le diverse secche rocciose (ad esempio la Secca del Toro) che presentano importanti aspetti per la strutturazione eccezionale dei popolamenti animali, dominati dalle gorgonie e dai poriferi.

I fondali dell'isola di Favignana, grazie alla presenza delle estese praterie di *Posidonia oceanica*, area di nursery per numerose specie ittiche, rappresentano un'area idonea allo sviluppo, rifugio e procacciamento del cibo di svariate specie animali che figurano nelle liste di specie da proteggere, come previsto da convenzioni e direttive internazionali: Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata Direttiva "Habitat"; Lista Rossa IUCN 2004.



Attività antropiche mal gestite o spesso illegali di pesca professionale e sportiva, fenomeni di inquinamento domestico (in particolare fosfati e nitrati) conseguenti ai processi di urbanizzazione, molto intensi sull'isola di Favignana, possono influenzare negativamente i delicati equilibri degli habitat dei fondali dell'isola.

B1.3.1.2 SIC "ISOLA DI FAVIGNANA" (CODICE ITA010004)

Altro SIC interessato è quello denominato "Isola di Favignana" (cod. ITA010004), che si estende per una superficie di 1.845,863 ha (Fig.ra n.6). La porzione centrale di tale SIC è localizzata nel punto con coordinate geografiche: longitudine E 12°18'33"; latitudine N 37°55'20".

L'isola di Favignana si estende su un tavolato calcareo poco elevato culminante nel monte Santa Caterina. Su tale isola, soprattutto durante la stagione estiva, si sviluppa un'elevata pressione antropica legata alle attività turistico-balneari. Queste, insieme agli incendi, la caccia, il pascolo e la cementificazione, contribuiscono a rendere l'area molto vulnerabile ed in parte irreversibilmente degradata.

Gli habitat che conferiscono a quest'isola le caratteristiche di sito di importanza comunitaria, in quanto figurano nell'Allegato I della Direttiva n. 92/43/CEE ("Direttiva habitat") sono:

- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- Arbusteti termo-mediterranei e predesertici;
- Pareti roccioso calcaree con vegetazione casmofitica;
- Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici;
- Stagni temporanei mediterranei.



Fra questi, quelli più rappresentativi sono due, ovvero quello dei percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, esteso sul 69% del SIC, e l'habitat degli arbusteti termo-mediterranei e predesertici, che ricopre il 20% dell'area del SIC.

I suddetti habitat godono generalmente di uno stato di buona conservazione. Solamente l'habitat degli Stagni temporanei mediterranei è in uno stato di conservazione ridotta. Nel complesso tale SIC possiede comunque un buon valore per la conservazione di tutti i tipi di habitat sopra discussi.

Inoltre, la rilevanza del SIC è legata anche alla presenza in esso di siti di riproduzione o stazionamento di diverse specie uccelli migratori, fra cui l'airone bianco (*Egretta alba*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorum*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il grillaio (*Falco naumanni*), il calandro (*Anthus campestris*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), la berta maggiore (*Calonectris diomedea*). Va menzionato che l'arcipelago delle Egadi si trova lungo la rotta migratoria Europa-Africa della Sicilia Occidentale. Fra le piante da salvaguardare c'è la *Brassica macrocarpa*, detta cavolo delle Egadi, e la *Moehringia di Tommasini* (*Moehringia tommasini*); fra le specie animali, la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il congilo (*Chalcides ocellatus*) ed il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

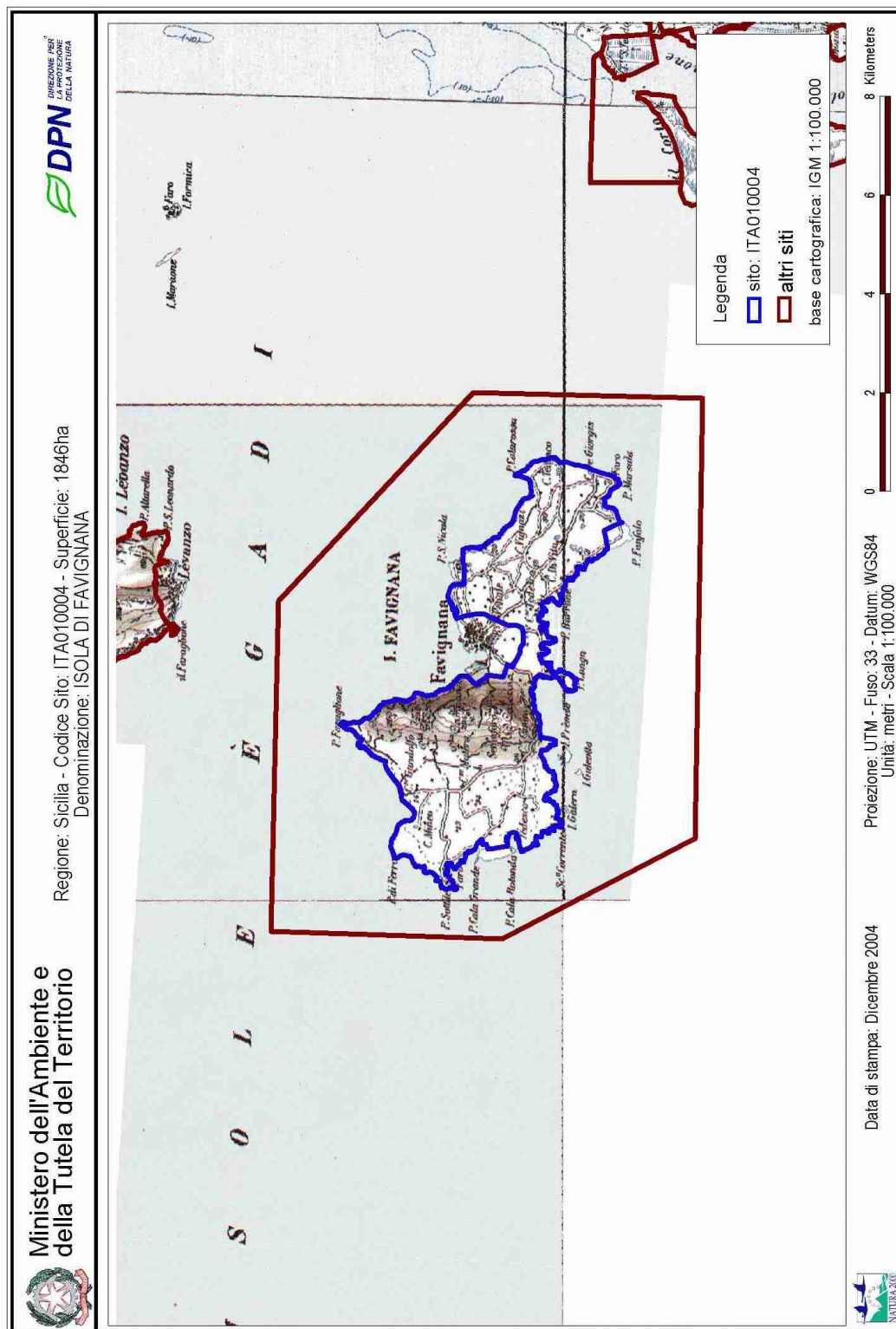


COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



"Isola di Favignana" SIC ITA010004



Le specie animali e vegetali sopra indicate sono di interesse "prioritario" o comunque "importanti" ai sensi di alcune direttive Comunitarie o di altre convenzioni: Direttiva n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la "conservazione degli uccelli selvatici", comunemente denominata Direttiva "Uccelli"; Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata Direttiva "Habitat"; Lista Rossa IUCN 2004; altre convenzioni internazionali.

B1.3.1.3 ZPS "ARCIPELAGO DELLE EGADI – AREA MARINA E TERRESTRE" (ITA010027)

La ZPS "Arcipelago delle Egadi – Area Marina e Terrestre" (codice ITA010027) è stata recentemente individuata con D.A. dell'ARTA della Regione Siciliana del 21.02.2005 (G.U.R.S n. 42. del 07.10.2005) e comprende al suo interno il SIC (ITA010024) "Fondali dell'Isola di Favignana", il SIC ITA010002 "Isola di Marettimo", il SIC ITA010003 "Isola di Levanzo", e il SIC ITA010004 "Isola di Favignana".

La ZPS si estende su una superficie di 44.905,941 ettari essendo quindi compresa all'interno dell'Area Marina Protetta delle Isole Egadi, Istituita con D.I. del 27.12.1991 (G.U. n. 115 del 19.05.1992).

È suddivisa in quattro zone a differente protezione e con differenti possibilità d'accesso e limitazioni nella fruibilità. Una prima zonazione, proposta nel 1989 prevedeva tre aree a diverso indice di protezione: zona A di riserva integrale; zona B di riserva generale; zona C di riserva parziale. Nell'agosto 1993, in seguito a forti proteste da parte delle marinerie locali è stata istituita, unica in Italia, una quarta zona D ed è stata concessa una maggiore fruibilità nelle zone A e B.

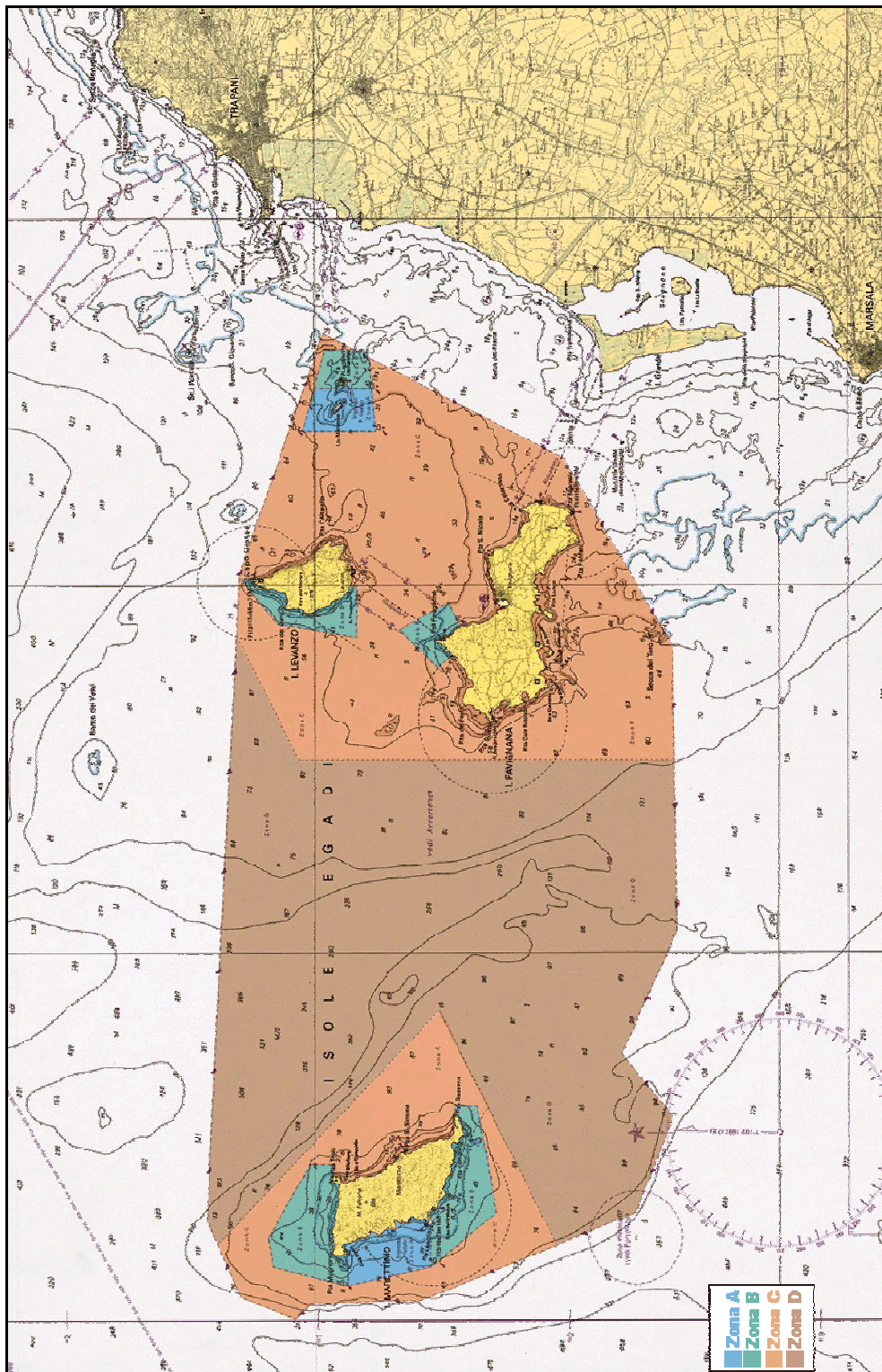


COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Area Marina Protetta delle Isole Egadi



Allo stato attuale, come indicato nella figura soprariportata, l'area è suddivisa in 4 zone:

- Zona A di Riserva Integrale: interessa lo specchio di mare che circonda l'isolotto di Maraone e un tratto di mare a ponente dell'isola di Marettimo, compreso tra punta Mugnone e Punta Libeccio. Tale zona è interdetta a tutte le attività che possano arrecare danno o disturbo all'ambiente marino. A Marettimo è prevista un'unica deroga che consente ai residenti e a coloro che nell'isola possiedono un'abitazione, previa autorizzazione, di navigare o sostare entro 500 metri dalla costa.

- Zona B di Riserva Generale: prevista in ciascuna delle tre isole maggiori e nell'isolotto di Formica. In tale zona è vietato l'esercizio della pesca a strascico, la pesca subacquea e la navigazione entro 500 metri dalla costa.

- Zona C di Riserva Parziale: interessa circa 215 kmq ed al suo interno sono consentite, previa autorizzazione da parte della Capitaneria di Porto di Trapani e del Comune di Favignana, la pesca professionale, escluso lo strascico, e la pesca sportiva.

- Zona D di Protezione: riguarda il Canale di Marettimo, e non è espressamente previsto alcun divieto anzi è consentita la pesca a strascico.

La ZPS nel complesso registra la presenza di habitats di interesse comunitario (1110, 1170 e 8330) e habitats prioritari (1120) in buono stato di conservazione.

codice natura	Habitat	Superficie (ha)	Grado di conservazione
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	2.245	B
1120	Praterie di posidonie (Posidonia oceanica)	8.891	B
1170	Scogliere	2.245	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	449	A

Habitat prioritari e di interesse comunitario presenti nella ZPS ITA010027. (Fonte Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in elaborazione). A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta



B1.3.2 BIOGENOSI TERRESTRI

Le isole Egadi possiedono caratteristiche peculiari nell'ambito del territorio insulare e regionale, dovute alle numerose componenti del paesaggio vegetale. Nell'arcipelago delle Egadi sono presenti numerosi habitat, molti dei quali d'importanza comunitaria.

I principali habitat dell'isola di Favignana sono:

- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- Arbusteti termo-mediterranei e predesertici;
- Pareti roccioso calcaree con vegetazione casmofitica;
- Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici;
- Stagni temporanei mediterranei.

Sull'isola di Favignana è diffusa la macchia mediterranea, che ospita rare specie vegetali tipiche di tale habitat, quali *Adonis aestivalis* (adonide estiva), *Chamaerops humilis* (palma nana), *Muscari gussonei* (muscarini di Gussone, una specie di orchidea), *Euphorbia dendroides* (euforbia arborescente), specie predominante della gariga assieme alla resinosa *Pistacia lentiscus* (lentisco), e al profumato *Thymus capitatus* (timo).

Abbarbicati tra le rocce, tenaci arbusti dell'aromatico *Capparis obovata* (capperi), e della delicata *Scabiosa cretica* (scabiosa), adornano i tortuosi sentieri che si snodano lungo le scogliere e la campagna. Il versante occidentale esibisce una colonia di *Brassica macrocarpa* (cavolo delle Egadi), pianta appartenente alla famiglia delle crocifere, il cui enorme interesse è rappresentato dal fatto che si tratta della progenitrice selvatica di tutti i tipi di cavolo ricavati dall'uomo a scopo alimentare.

Le rocce calcaree sono ricoperte da un tappeto stepposo, ricco di timo e di ruta. Questo tipo di flora ricopre anche le innumerevoli cave di tufo a cielo aperto, sparse in tutta l'isola, alcune delle quali sono invece coltivate ad ortaggi.



Fioriture di numerose piccole orchidee appartenenti ai generi *Orchis* e *Ophrys* si trovano tra le chiare e aspre rocce calcaree, colonizzate da licheni.

Particolarmente importante la presenza di pozze umide, caratterizzate da biocenosi insediate nelle pozze d'acqua temporanea, scavate sulla calcarenite a seguito del ruscellamento superficiale lungo la fascia costiera degradante verso il mare.

Si trovano in contrada Faraglione ed esprimono un sistema ambientale ormai rarissimo nell'area mediterranea, per gli elementi floristici che ospitano e che trovano in questi particolari habitat l'unica possibilità di sopravvivenza.

Si tratta soprattutto di tre idrofite a ciclo effimero (*Callitriche truncata*, *Elatine macropoda*, *Crassula waillantii*) che insieme ad altre microfite, più comuni, costituiscono delle fitocenosi uniche, di grande importanza ecologico-ambientale, espressive del paesaggio dei litorali rocciosi. Pertanto rappresentano elementi da conservare integralmente.

Anche a Favignana, come nelle altre isole, vengono a svernare ed a riprodursi diverse specie di uccelli migratori.

Fra le specie di uccelli rinvenuti nell'isola, alcuni sono di interesse prioritario, in quanto elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE: *Falco peregrinus* (falco pellegrino), *Calonectris diomedea* (berta maggiore), *Pernis apivorus* (falco pecchiaiolo), *Milvus migrans* (nibbio bruno), *Falco naumanni* (grillaio), *Egretta alba* (l'airone bianco), *Anthus campestris* (calandro), *Calandrella brachydactyla* (calandrella).

Fra le piante da salvaguardare c'è la *Brassica macrocarpa*, detta cavolo delle Egadi, elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Altre specie importanti di flora presenti nell'isola sono: *Echium arenarium*, *Limonium dubium*, *Echium arenarium*, *Micrometria fruticosa*, *Moehringia tommasini*, *Callitriche truncata*.

Fra gli animali di interesse, sono presenti la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), il gabbiano reale (*Larus cachinnans*) ed il gongilo (*Chalcides ocellatus*).



B1.3.3 BIOGENOSI MARINE BENTONICHE

I fondali di Favignana sono prevalentemente rocciosi ad eccezione della parte meridionale ed orientale della "Piana", che presenta, sia sulla battigia che in vasti tratti di mare, sabbie medio-fini derivanti dall'erosione del tufo.

La morfologia tipicamente tormentata dei fondali di Favignana è dovuta all'elevata erodibilità delle rocce calcaree, condizione che provoca anche notevoli processi di sedimentazione. Si viene dunque ad accumulare un sedimento ottimale per l'insediamento e la crescita delle fanerogame marine, quali *Posidonia oceanica*. La morfologia dei fondali consente, inoltre, buone condizioni di sviluppo per la *Cystoseira schiffneri* f. *tenuiramosa*.

L'insediamento principale che caratterizza l'isola è costituito da alghe fotofile con *enclaves* sciafile nelle anfrattuosità.

Lungo tutto il perimetro dell'isola, i primi metri di profondità sono caratterizzati da una fascia, più o meno estesa, di biocenosi fotofile cui segue una vasta area, che si estende in profondità, ricoperta quasi uniformemente da *Posidonia oceanica*.

Nei fondali costieri in prossimità del centro abitato, i popolamenti nitrofilo e galenofili crescono d'importanza fino a configurare delle *facies* tipiche di acque ad elevata trofia, conseguenza della vicinanza del porto, di un traffico marittimo più intenso e delle discariche sulla riva.



B1.3.3.1 BIOCEENOSI MARINE BENTONICHE DI PREGIO

Alcune delle biocenosi bentoniche diffuse sui fondali di Favignana possono essere considerate "emergenze naturalistiche". In particolare, il "marciapiede a vermetidi", la "fascia ad *Astroides calycularis*", le grotte sommerse, i popolamenti sciafili, le praterie di *Posidonia oceanica*, sono le biocenosi bentoniche che maggiormente conferiscono ai fondali di quest'isola le caratteristiche tipiche di un Sito d'Importanza Comunitaria.

Il marciapiede a molluschi vermetidi (o piattaforma a *Dendropoma petraeum*), caratteristico delle coste basse e calcarenitiche della Sicilia nord-occidentale, è una formazione organogena del Piano Mesolitorale.

Consiste in un terrazzino roccioso orizzontale, al livello di marea, che all'esterno ha un aspetto a cresta. La superficie orizzontale della piattaforma ed il bordo sono costituiti dalla fusione in una massa unica di migliaia di conchiglie di un mollusco gasteropode, *Dendropoma petraeum*, che hanno la forma di lunghi e tortuosi tubi calcarei.



Struttura scheletrica di *Dendropoma petraeum*



Tale mollusco grazie alle sue caratteristiche anatomiche e fisiologiche risulta perfettamente adattata alla vita intertidale.

La piattaforma rocciosa che ne risulta è a sua volta un rifugio per un gran numero di altri organismi marini e comunità di animali ed alghe e finisce col costituire un sistema mosaicizzato che riproduce su piccola scala il "sistema fitale" (cioè quella parte dei fondali marini colonizzabili dalle alghe) nel suo complesso.

Nella nostra regione il marciapiede a vermetidi si accresce, perpendicolarmente alla linea di costa, su substrati carbonatici, con strutture orizzontali lunghe fino a 10 m.

Grazie all'orizzontalità di questa piattaforma, l'escursione di marea presente lungo le nostre coste, seppur minima, garantisce dei periodi di emersione (o di immersione), che concordano con le fasi tidali.

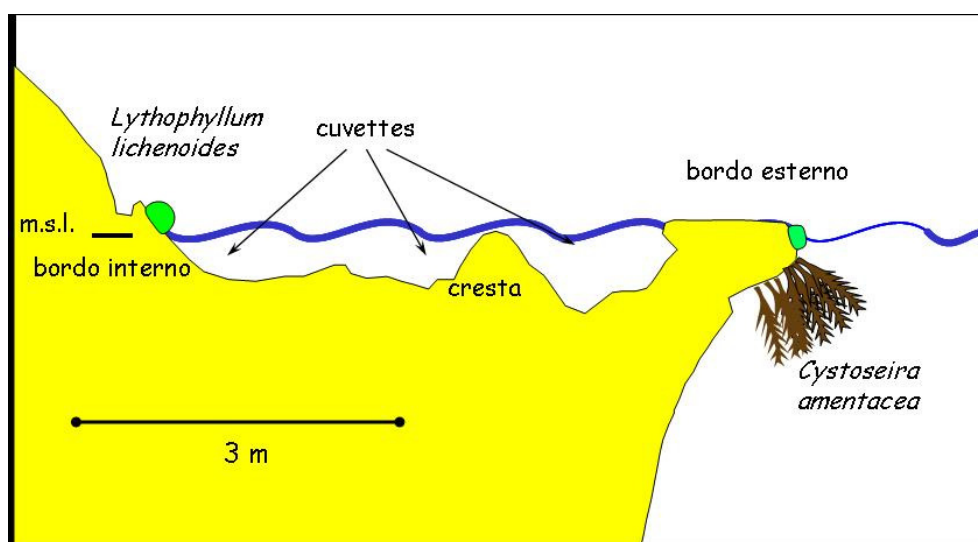
Quindi le aree del Mediterraneo in cui è presente il marciapiede a vermetidi sono costituite da ampie zone soggette alle fasi della marea. Questo è un fatto unico in tale bacino.

Nel reef a vermetidi è possibile distinguere, dalla costa verso il largo, cinque zone fondamentali:

1. una cornice prossimale, spessa pochi centimetri, costituita da incrostazioni di alghe rodoficee (quali *Lithophyllum lichenoides*);
2. un'incrostazione a *Dendropoma petraeum* spessa alcuni centimetri, definita "margine" o "bordo" interno;
3. delle depressioni nella piattaforma (*cuvettes*), costantemente sommerse, di ampiezza variabile e profondità generalmente inferiore ai 50 centimetri;
4. un "bordo" esterno costituito da una spessa incrostazione di *Dendropoma petraeum*, a volte superiore ai 40 centimetri di spessore, molto articolata e fessurata, che rappresenta la vera porzione attiva della piattaforma, in espansione verso il largo;



5. una cintura infralitorale generalmente a *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, posta inferiormente al margine esterno della piattaforma.



Schema del marciapiede a vermeti (da Chemello et al., 2000, mod.)

Insieme con altre specie marcatamente termofile, i trottoir a vermetidi caratterizzano il settore biogeografico più meridionale del Mar Mediterraneo e ne costituiscono un indicatore biologico rappresentativo.

Alcuni autori riconoscono che questi reef risultano essere più sviluppati in condizioni di elevata esposizione, in quanto i vermetidi sono essenzialmente animali filtratori e possono trarre beneficio dal moto ondoso. La turbolenza dell'acqua e la continua azione idrodinamica possono inoltre favorire processi come la cementificazione e litificazione.

La piattaforma a vermetidi si forma soltanto sulle coste nord occidentali della Sicilia, su quelle della Spagna meridionale, del Marocco, della Grecia meridionale, ed in Israele.

La sua grande capacità di precipitare l'anidride carbonica disciolta va considerata un'affinità con le barriere coralline dei mari tropicali; per questo motivo il marciapiede a vermetidi può considerarsi un avamposto avanzato di queste ultime, pur avendo differente origine e significato ecologico.



L'antropizzazione incontrollata della fascia costiera siciliana rappresenta una forte minaccia per le piattaforme costruite dai vermetidi.

Lo scarico a mare del materiale di risulta, la presenza di costruzioni praticamente a livello della battigia, l'apporto terrigeno dato da fenomeni di dilavamento, o lo scarico incontrollato o abusivo di acque nere o bianche possono portare al soffocamento del *Dendropoma* e ad una conseguente degradazione della piattaforma.

Questo processo di soffocamento è generalmente mediato dalle alghe, il cui sviluppo viene favorito dall'eccesso di nutrienti presenti in colonna d'acqua.

La distribuzione estremamente limitata delle piattaforme e le minacce antropiche a cui sono sottoposte sarebbero sufficienti a mettere in evidenza l'importanza a fini conservazionistici che queste formazioni hanno per gli ambienti costieri del Tirreno.

La peculiare distribuzione biogeografica su scala di bacino ed il loro ruolo ecologico non fanno che accrescerne il valore naturalistico, rendendole strutture degne di interesse e di interventi volti alla loro salvaguardia.

Inoltre, la struttura orizzontale del reef a vermetidi riveste un ruolo ecologico importante, in quanto rappresenta un'amplificazione del mesolitorale, lungo il quale si distribuiscono ricchi popolamenti animali e vegetali, in modo variabile rispetto alla lontananza dal mare, all'idrodinamismo ed all'altezza relativa del marciapiede.

Questa dilatazione e diversificazione spaziale creano un aumento delle nicchie ecologiche che possono essere occupate sia da specie ad affinità intertidale che infralitorale.

In particolare, le piattaforme ospitano un popolamento tipicamente mesolitorale a livello dei margini esterni ed interni e specie ad affinità infralitorale che si evidenziano nella zona di *cuvette*, che in diverse piattaforme risulta essere sempre ricoperta da uno strato d'acqua, assumendo il ruolo di "avamposto dell'infralitorale superiore".



Pertanto la presenza delle piattaforme determina un incremento della diversità su scala locale di aree superficiali, sia per i popolamenti bentonici che per i popolamenti ittici.

Le specie algali associate a queste formazioni sono oltre 100. Tra le alghe presenti nelle piattaforme assumono una particolare rilevanza strutturale le rodoficee calcaree *Spongites notarisii*, che contribuisce al consolidamento della costruzione "cementificando" tra loro i tubi di *Dendropoma petraeum*, e *Lithophyllum lichenoides*, che può formare spesse incrostazioni o cuscinetti alle due estremità della piattaforma.

Laurencia papillosa ed alcune specie di *Dyctiotales* occupano le basse pozze all'interno dei reef, mentre *Cystoseira amentacea* var. *stricta* si impianta all'estremità distale della piattaforma, a livello della frangia dell'infralitorale superiore. In particolare, tra le specie algali suddette, *Cystoseira amentacea* var. *stricta* e *Lithophyllum lichenoides* sono sottoposte a protezione, in quanto inserita nell'Allegato 1 della "Convenzione di Berna" (19/09/79).

Le pozze di mare più profonde presenti in *cuvette* possono essere colonizzate oltre che da *Cystoseira* e *Dictyotales*, anche da *Padina pavonica* ed *Halimeda tuna*. Ogni alga ospita un suo peculiare popolamento animale associato.

In particolare l'analisi della letteratura disponibile per le piattaforme siciliane ha permesso di raccogliere informazioni soprattutto sulla componente a Molluschi (costituita da 46 specie) e sulla fauna a Policheti (70 specie).

Per la fauna a molluschi, gli organismi più rappresentati, oltre al *Dendropoma petraeum*, sono *Mytilaster minimum*, *Cardita calyculata*, *Pisina glabrata*, *Lepidochitona caprearum*, *Patella ulyssiponensis*, *Onchidella celtica*, *Eatonina cossurae* e *Barleeia unifasciata*.

La piattaforma litoranea a vermetidi incornicia le coste delle Isole Egadi, presentandosi estremamente abbondante e con un ottimo livello di strutturazione sulla fascia costiera dell'isola di Favignana.



La fascia ad *Astroides calycularis*, specie di madrepora incrostante che forma colonie tondeggianti, in regressione in molte aree del Mediterraneo, riveste la prima frangia dell'infralitorale immediatamente sotto il marciapiede a vermetidi. *Astroides calycularis*, diffusa lungo il litorale dell'isola di Favignana, rientra tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mar Mediterraneo (Allegato 2 della "Convenzione di Berna, 19/09/79).

I motivi di scomparsa possono essere i più vari, ad esempio il prelievo da parte di acquariofili o l'inquinamento di natura organica o da idrocarburi.

Le grotte superficiali e l'intenso carsismo rappresentano uno degli aspetti paesaggistici più espressivi della natura carbonatica dei substrati della fascia costiera delle Egadi.

Altra entità naturalistica da sottoporre a protezione è rappresentata dai popolamenti sciafili e dal coralligeno, il cui sviluppo a Favignana è qui favorito dalla bassa luminosità dei fondali a strapiombo.

La rugosità dei calcari inoltre incrementa l'insediamento delle larve meroplanctoniche e la formazione di rifugi occupati da una ricca fauna endolitica.

L'unico fattore limitante lo sviluppo di tali popolamenti è l'oligotrofia delle acque, che frena la produzione primaria e la crescita dello zooplancton.

La prateria di *Posidonia oceanica* è un habitat prioritario (cod. 1120 dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, comunemente nota come "Direttiva Habitat").

Posidonia oceanica è la fanerogama "endemica" del Mediterraneo (inserita nell'Allegato 1 della "Convenzione di Berna", 19/09/79), di cui ricopre circa 50.000 km² di fondale, essendo l'unica fanerogama, in tale bacino, in grado di colonizzare in maniera continua la fascia costiera compresa tra la superficie e la batimetrica dei 40 m circa.

Tale fanerogama può colonizzare ampie aree di fondale, andando a costituire le cosiddette "praterie" quando supera 200 fasci per m².



Le praterie si estendono solitamente su fondali sabbiosi, ma anche su roccia e coralligeno, da un limite superiore di 1 m fino ad un limite inferiore di circa 40 m di profondità e oltre, che dipende essenzialmente dalla penetrazione dell'intensità luminosa lungo la colonna d'acqua e di conseguenza dalla trasparenza media del mezzo.

Fra le fanerogame marine presenti nel Mediterraneo, *Posidonia oceanica* è quella che, da un punto di vista prettamente ecologico, riveste di gran lunga la maggiore importanza, per l'estrema complessità di habitat che le sue praterie formano sui fondali infralitorali.

Tale complessità di habitat è data dalla struttura stessa della prateria, in cui è possibile essenzialmente evidenziare:

- uno strato fogliare epigeo, composto dalle foglie emesse annualmente dalla pianta: tale struttura è principalmente deputata alla fotosintesi clorofilliana, ma costituisce inoltre un substrato di impianto di un ricco popolamento biotico, legato strettamente, per il proprio ciclo vitale, al ciclo di ricambio e crescita fogliare della *Posidonia oceanica*;
- uno strato dei rizomi ipogeo: si tratta della cosiddetta "matte", ossia dell'intreccio di rizomi, radici e sedimento, che costituisce la struttura rialzata tipica della prateria di *Posidonia oceanica*;

Difatti, *Posidonia oceanica*, alla stregua delle graminacee terrestri, occupa il fondale con i suoi rizomi che si allungano sia in maniera orizzontale ("rizomi plagiotropi"), che sul piano verticale ("rizomi ortotropi"), formando delle vere e proprie praterie.

La crescita verticale è una particolarità di tale fanerogama marina: le *matte* si elevano dal fondo anche di alcuni metri, a seconda dell'età della prateria.

La prateria di *Posidonia oceanica* può dunque essere considerata come un'unica ed integrata "stratocenosi" comprendente differenti comunità di organismi, da quella peculiare delle foglie a quella dei rizomi, rappresentando un'"entità polibiocenotica" vista come "mesoecosistema complesso climatico" dato dalla composizione di diverse coppie biotopo/biocenosi intersecate tra loro.



In particolare, il popolamento faunistico associato alle praterie di *Posidonia*, frutto della sovrapposizione di popolamenti diversi, può essere distinto nel seguente modo:

- gli epifiti, ossia l'insieme degli organismi sessili, animali e vegetali che vivono attaccati alle foglie;
- la fauna vagile, ossia l'insieme degli organismi animali dotati di moto proprio, che compiono migrazioni frequenti e periodiche fra lo stato dei rizomi e lo strato fogliare;
- la fauna associata allo strato dei rizomi ed al sedimento superficiale, ossia l'insieme degli organismi animali che vivono all'interno della matte o nel sedimento che si deposita nell'intreccio di rizomi morti e radici.

Fra gli epibionti si trovano l'attinia *Paractinia striata*, gli idroidi *Monotheca posidoniae*, *Sertularia perpusilla* e *Aglaophenia harpago*, i briozoi *Electra posidoniae*, *Fenestrulina joannae*.

Fra le specie vagili, diversi molluschi, crostacei e pesci, attratti dalla disponibilità alimentare che la prateria offre. Pesci tipici sono i saraghi (*Diplodus* spp.), le donzelle (*Coris julis*), i labridi, i cavallucci di mare (*Hippocampus* spp.) ed i pesci ago (*Syngnathus* spp.), che utilizzano le praterie come luoghi di ricerca del cibo, deposizione delle uova e riparo dai predatori.

Per le zone costiere del Mediterraneo le praterie di *Posidonia oceanica* hanno dunque non solamente un'importanza di ordine ecologico, ma rivestono un ruolo significativo anche a favore dell'economia della pesca (soprattutto di quella artigianale), costituendo l'habitat di elezione per numerose specie ittiche anche di importanza economica.

Infine, le praterie di *Posidonia oceanica* svolgono un importante ruolo contro l'erosione naturale delle coste, soprattutto quelle sabbiose, stabilizzando il fondale marino attraverso lo sviluppo di un efficace apparato radicale e stolonifero ed operando lo smorzamento del moto ondoso, grazie all'azione delle matte e dello strato fogliare.



Posidonia oceanica è una specie molto sensibile alle modificazioni ambientali, soprattutto quelle causate dall'uomo.

La creazione di discariche costiere, l'inquinamento da scarichi urbani ed industriali, la costruzione di dighe e porti, la pesca a strascico illegale ed un turismo di massa poco rispettoso degli ambienti naturali, sono i principali responsabili di un declino in atto dell'ecosistema *Posidonia oceanica* in tutto il bacino del Mediterraneo ed anche in Sicilia, dove sono sparite intere praterie.

La peculiare funzione ecologica e di protezione che svolge nei confronti della fascia costiera ed il declino ormai conclamato dovuto all'impatto antropico, hanno indotto importanti organismi internazionali, come l'ONU e la Comunità Europea, ad inserire la prateria di *Posidonia oceanica* nelle liste degli organismi in pericolo di estinzione.

Di conseguenza, molti Stati rivieraschi, come Italia, Francia, Spagna, ecc., hanno attivato nei confronti di tale specie particolari programmi di protezione, che vanno dalla istituzione di Aree Marine Protette (AMP) in zone dove le praterie sono presenti, a progetti di riforestazione nei siti danneggiati.

Ad oggi, la prateria di *Posidonia oceanica* in Sicilia si ritrova in forma tipica e strutturata soprattutto lungo le coste occidentali, da Termini Imerese fino a Sciacca, comprese le isole Egadi, mentre nel versante orientale dell'isola colonizza i fondali delle province di Siracusa e Ragusa (Fig.ra n.10).

Nelle altre zone la sua presenza è sporadica e frammentata, legata unicamente alla presenza di substrati duri.

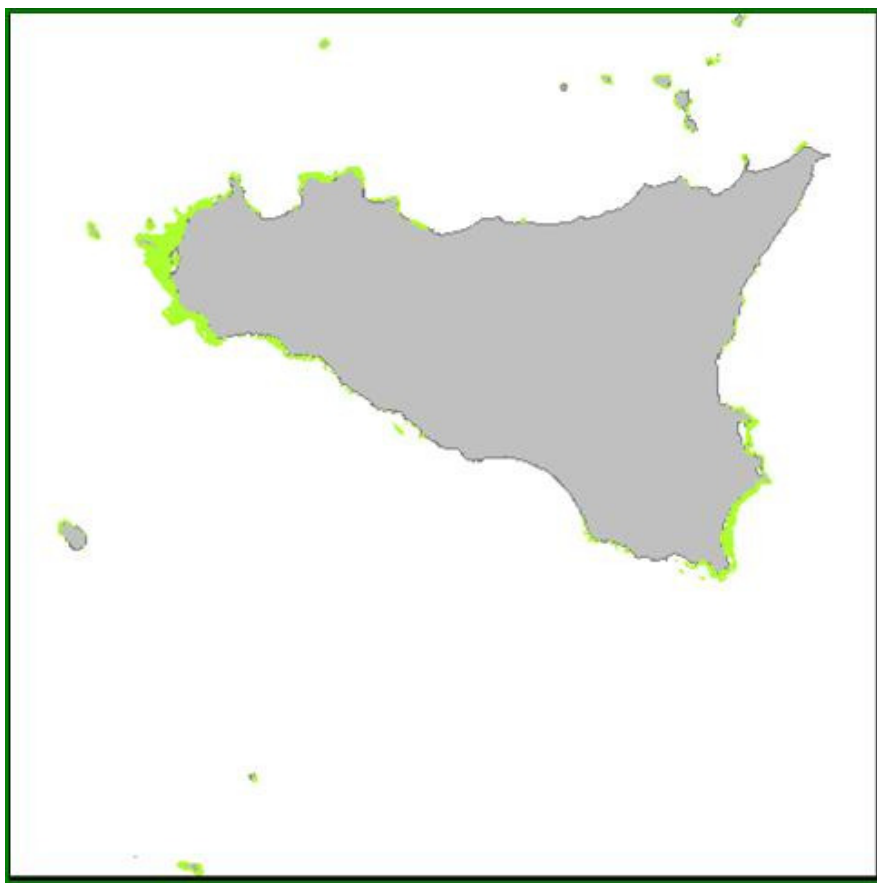
Tale distribuzione, per così dire "bipolare", è da mettere in relazione con la presenza di substrati di origine calcarea, mentre i fondali mobili a prevalenza flyschioide o argillosi mal si prestano all'impianto di talee o semi di questa fanerogama marina.



A Favignana, le praterie di *Posidonia oceanica* rappresentano le biocenosi bentoniche più importanti, in quanto particolarmente abbondanti e distribuite in maniera piuttosto continua sui fondali, soprattutto su quelli costituiti da sabbie medio-fini, che si sviluppano scarsamente in profondità.

Il limite superiore delle praterie di *Posidonia oceanica*, nei fondali di Favignana, è compreso tra -3 e -12 m.

Chiazze sparse di tale fanerogama marina, alternate a biocenosi fotofile, sono frequenti sui fondali a substrato duro delle cale ridossate, anche a basse profondità.



Distribuzione delle praterie a *Posidonia oceanica* in Sicilia (CEOM, 2002)

Al di sotto della fascia ad Alghe fotofile, ad una profondità compresa fra 4 e 6 metri, iniziano a ritrovarsi i primi ciuffi di *Posidonia oceanica*, che a profondità maggiore assume le caratteristiche di una vera e propria prateria.



Nei fondali circostanti il porto di Favignana, la prateria di Posidonia oceanica ha una distribuzione prevalentemente a radure e si impianta soprattutto su substrato roccioso.

All'interno del posidonieto sono occasionalmente presenti delle aree, denominate "intermatte", generate dal ciclo di espansione e riduzione della matte, occupate da sabbie più o meno grossolane.

Un ampia zona sabbiosa è presente in prossimità dell'imboccatura del porto ed all'interno del porto stesso, ed è probabilmente da mettere in relazione alla presenza del porto stesso ed alla maggiore sedimentazione presente nell'area.

Nella stessa zona vi è anche una vasta area con prateria di P. oceanica degradata, con presenza di poche piante sparse.

La presenza di tali radure è testimonianza di un elevato idrodinamismo.

I dati, sulla Posedonia Oceanica nell'Isola di Favignana, riportati di seguito sono relativi ad uno studio, pubblicato nel 1996 da Legambiente (Posidonia oceanica nelle isole Egadi - Monitoraggio della Posidonia oceanica intorno alle Isole Egadi, Legambiente, 1996), effettuato per mezzo di immersioni e rilievi con Side Scan Sonar.

I rilievi in immersione sono stati effettuati su tre siti che corrispondono ad una zona di controllo (Sito C), una zona sottoposta a disturbo di origine antropica limitrofa al Porto di Favignana (Sito A) ed infine una zona influenzata dall'attività di pesca a strascico (Sito S).

In ciascun sito, sono stati individuati i limiti superiore ed inferiore della prateria ed è stata calcolata la copertura percentuale e caratterizzata la prateria sulla base delle osservazioni dirette effettuate da operatori subacquei;

Per lo studio dello stato fenologico sono stati considerati i seguenti parametri:

- Numero medio di foglie/fascio (foglie adulte, intermedie, giovanili e totali);
- Valore medio dell'Indice di Area Foliare (Leaf Area Index, L.A.I.) calcolato utilizzando i valori di superficie foliare;



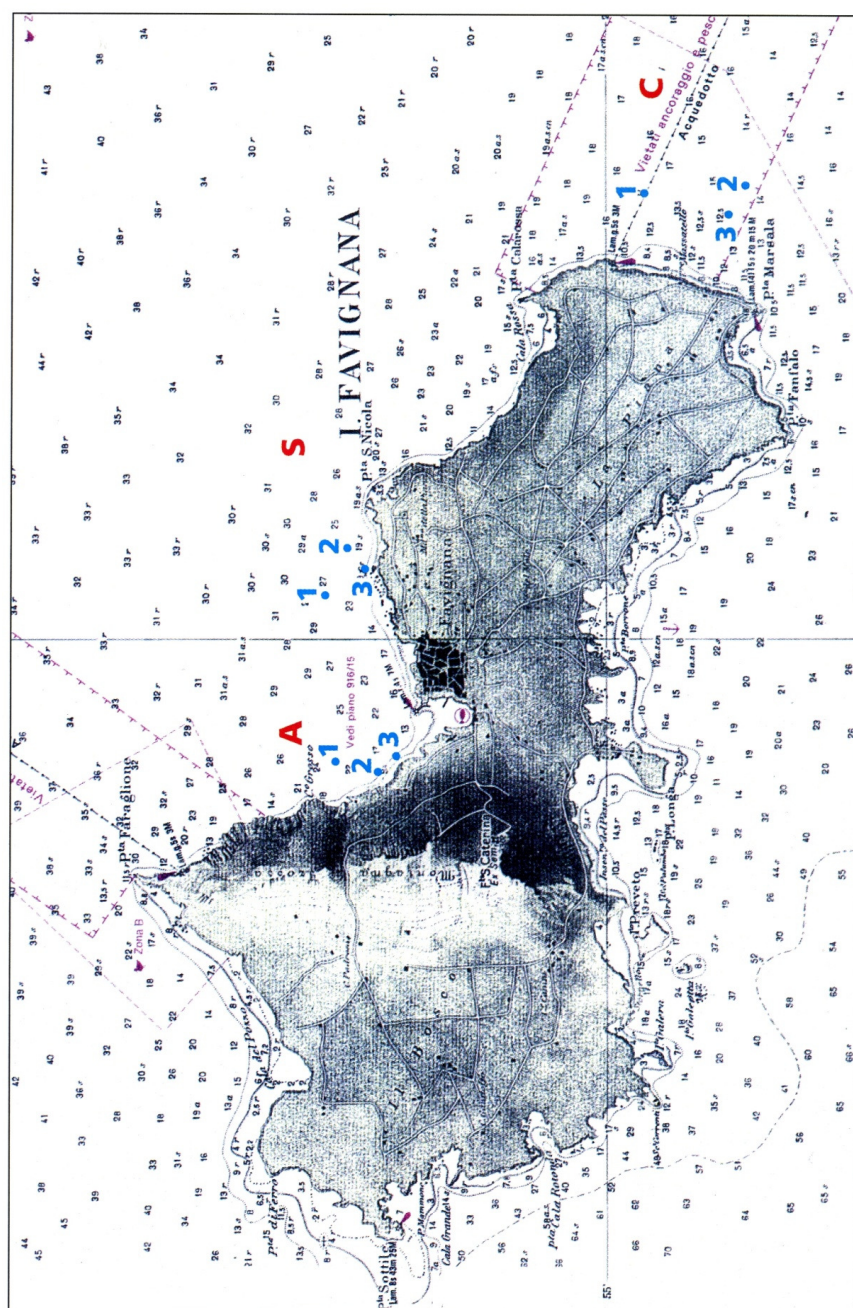
COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

- Coefficiente A (CoA), cioè la percentuale di foglie rotte, rispetto al numero totale di foglie. Il valore del CoA è uguale a zero quando tutte le foglie sono intere;



I siti di studio intorno l'isola di Favignana (da Posidonia oceanica nelle isole Egadi - Monitoraggio della Posidonia oceanica intorno alle Isole Egadi, Legambiente, 1996)



Area di studio

L'area di studio è localizzata nella zona orientale dell'isola di Favignana, all'interno della Riserva Marina delle isole Egadi (Sicilia Nord-Occidentale). La zona, caratterizzata dalla presenza di una florida prateria di *Posidonia oceanica*, è nota per le intense condizioni di idrodinamismo.

Sito di controllo (Sito C)

Nel tratto di mare compreso fra la punta Calarossa e la punta Marsala, si trova un'area la cui bati-metria supera raramente i quindici metri. Questa zona si trova in corrispondenza del tombolo, attualmente sommerso, che collegava Favignana con l'isola Grande dell'arcipelago dello Stagnone. Questa zona non risente di influenze antropiche e non è soggetta ad attività di pesca a strascico, dunque lo stato della prateria di *P. oceanica* che si estende in questa area è stato considerato un buon parametro di confronto. Il sito di controllo dello studio è stato scelto in questa zona (SE dell'isola). Le tre stazioni in cui è stato effettuato il campionamento si trovano a profondità comprese tra 3 e 17 metri.

Sito sottoposto all'effetto antropico (Sito A)

Il tratto di mare a nord di Favignana verso l'isola di Levanzo, è caratterizzato da acque mediamente più profonde rispetto alla parte orientale. Nel tratto di costa immediatamente ad ovest del golfo nel quale si estende il centro abitato di Favignana, è stato localizzato il sito di campionamento in cui la prateria di *P. oceanica* è influenzata dall'attività antropica. Le tre stazioni di campionamento in questa area sono state localizzate a profondità compresa tra 4 e 20 metri e corrispondono all'area di costa che fronteggia la zona nota localmente come Cala Fumere.



Sito sottoposto all'effetto della pesca a strascico (Sito S)

A Nord, nell'area di costa subito ad ovest della punta S. Nicola, è stato localizzato il terzo sito di campionamento. È questa, infatti, l'area fortemente influenzata dall'attività di pesca con reti a strascico, come risulta dal rilievo svolto con Side Scan Sonar e dalla relativa carta delle biocenosi prodotta. Le tre stazioni di questo sito sono localizzate a profondità compresa tra 5 e 20 metri.

I tre siti di campionamento, ricadono nella zona C (a riserva parziale) del parco marino delle isole Egadi. (D.L. 06/08/93). Nonostante l'istituzione del parco, nei siti A ed S sono stati documentati (analisi tramite Side Scan Sonar) disturbi di origine antropica.

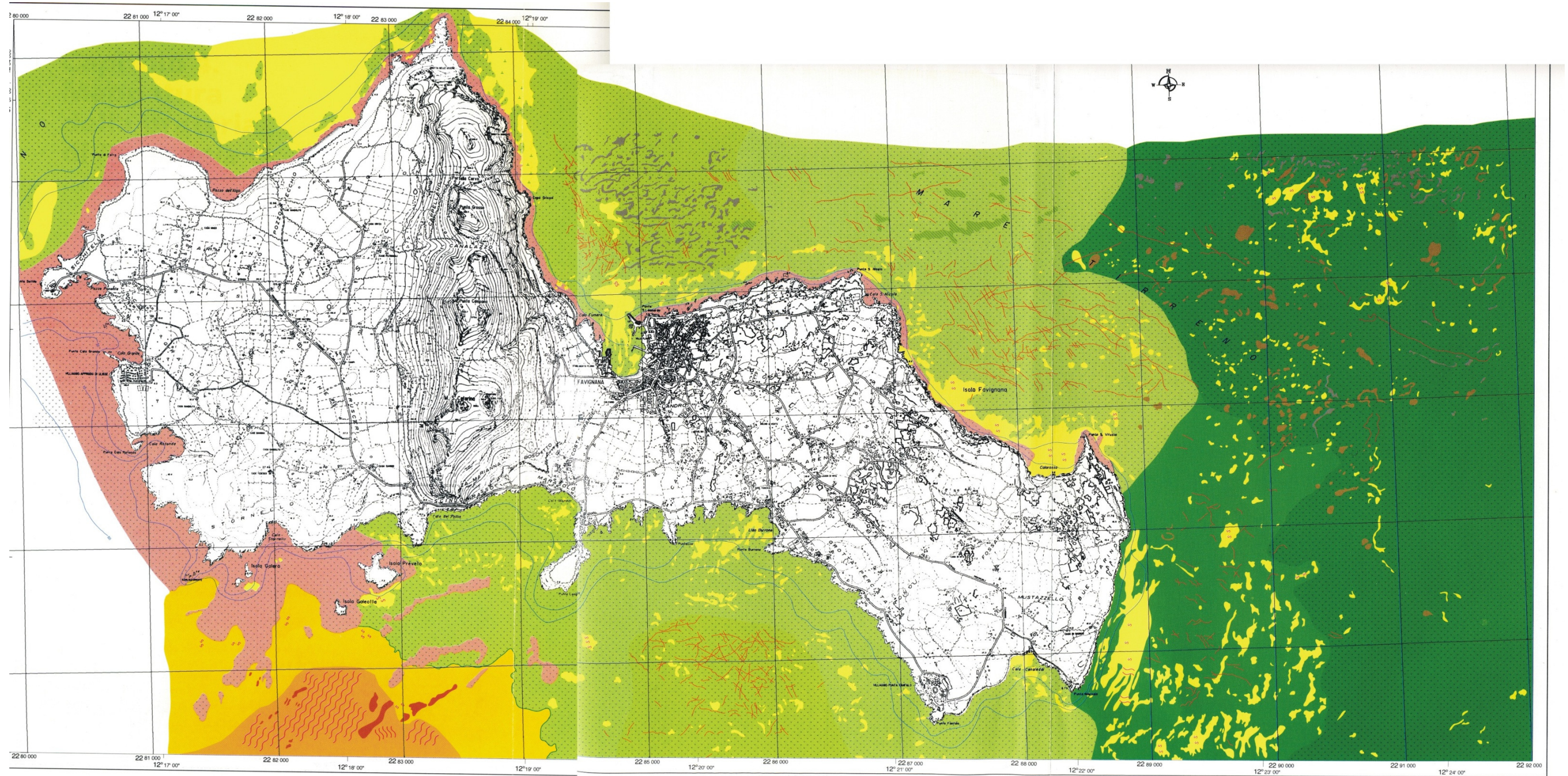


COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Cartografia della Posidonia oceanica intorno alle coste dell'Isola di Favignana (da Posidonia oceanica nelle isole Egadi - Monitoraggio della Posidonia oceanica intorno alle Isole Egadi, Legambiente, 1996)



Caratterizzazione delle praterie

SITO C - Nel sito di controllo la prateria si presenta continua con il limite superiore a -1m ed inferiore a -12m. La copertura è dell' 80%; la prateria superficiale si sviluppa su sabbia detritica di natura calcarea ed è mista a macchie di *Cymodocea nodosa*.

SITO A - Nel sito che risente delle influenze antropiche la prateria ha il limite superiore a -1m ed inferiore a -22m. La copertura è del 70%; la prateria superficiale si presenta a macchie e su "matte", per divenire continua con la profondità.

SITO S - Nel sito influenzato dalla pesca a strascico il limite superiore è localizzato a -5m e quello inferiore a -22m. La copertura è del 65%, la prateria superficiale si presenta a macchie e molto danneggiata su fondo roccioso e sabbioso, per divenire compatta, ma sempre rada con il procedere della profondità.

Densità

La situazione morfologica della stazione i del sito C è tale da farla considerare ubicata in una depressione strutturale del substrato, essa è quindi influenzata da fattori naturali (tipologia del sedimento, luce) che diventano limitanti. Questa particolarità, giustifica la densità non risulta particolarmente elevata ritrovata a profondità maggiore (308.3 fasci/m²).

Il sito di controllo presenta comunque le migliori condizioni di densità.

L'influenza dell'azione antropica nel sito A si attenua procedendo verso il mare aperto, grazie ai processi di autodepurazione. Nella zona sottoposta a strascico, l'azione meccanica esercitata dalle reti sulla pianta ne indebolisce la capacità di recupero rispetto alla situazione naturale.



Numero medio di foglie per fascio

In riferimento al numero medio, la prateria del sito di controllo, si caratterizza per la presenza di un maggior numero di foglie di tutte le classi di età.

Il numero medio di foglie totali per fascio è un parametro che all'interno di una stessa prateria non risente di grandi variazioni, ma se confrontato con quello di altre praterie può mostrare valori differenti, come nel caso qui esaminato dove è più elevato nel sito di controllo.

Tuttavia il numero medio di foglie totali non varia molto su una base stagionale. Al contrario, il numero medio di foglie adulte, intermedie e giovanili all'interno di una stessa prateria, presenta delle variazioni in un ciclo annuale in funzione del ciclo vegetativo della pianta.

Indice di Area Follare (L.A.I.)

Gli elevati valori del L.A.I. riscontrati in tutti i siti e alle diverse stazioni sono concordi con quanto riportato in letteratura scientifica, in cui da studi stagionali dei parametri fenologici il L.A.I. assume valori più alti in estate. Nell'insieme, i risultati del L.A.I. nel sito di controllo attribuiscono a tale prateria i più alti valori di superficie foliare, per cui dato che il L.A.I. comprende il prodotto della lunghezza x la larghezza di ciascuna foglia, le foglie del sito di controllo presentano uno sviluppo foliare superiore rispetto a quelle degli altri due siti.

Coefficiente A

Il Coefficiente A è direttamente legato all'età delle foglie, per cui quello delle foglie intermedie è generalmente inferiore a quello delle foglie adulte. Inoltre il Coefficiente A è più elevato nelle stazioni superficiali e intermedie in risposta alla forte azione idrodinamica, particolarmente intensa nell'isola, rispetto alle stazioni più profonde. Tuttavia le differenze del CoA tra i siti non sono particolarmente rilevanti.



Questo risultato che non mette in evidenza grandi differenze fra i tre siti è conseguenza del fatto che la rottura delle foglie non è imputabile soltanto all'attività antropica ma anche a un normale consumo delle foglie da parte di organismi erbivori (pesci, echinodermi, isopodi ecc...) dei quali non è nota la biomassa.

Superficie foliare.

Risulta evidente che in media la foglia della prateria del sito di controllo ha dimensioni maggiori rispetto a quella degli altri due siti ma, solo in base all'analisi statistica su un campione di ampiezza rappresentativa, si può affermare che c'è una differenza significativa fra le medie dei dati.

L'analisi della superficie foliare, conferma ulteriormente la migliore condizione delle foglie prelevate nel sito di controllo, rispetto a quelle provenienti dagli altri due siti, dato che le prime hanno in media superficie maggiore.

Inoltre è stata osservata una condizione generale della pianta lievemente migliore al sito antropizzato, piuttosto che al sito sottoposto a strascico.

Lunghezza delle foglie

La maggiore dimensione delle foglie del sito di controllo, si può osservare anche esaminando i valori di lunghezza media. Anche rispetto a questo parametro si notano delle differenze con gli altri due siti. Comunque i valori delle lunghezze in tutti e tre i siti sono notevolmente alti poiché nel periodo estivo le foglie raggiungono il massimo accrescimento.

Esistono piccole differenze di lunghezza fra le foglie del sito A ed S soprattutto attribuibili alle foglie adulte. La prateria del sito A quindi si caratterizza per una maggiore lunghezza delle foglie rispetto al sito sottoposto a strascico.



Conclusioni

Dai dati ottenuti, nell'isola di Favignana, l'attività antropica esercitata attraverso la pesca a strascico nel sito S e l'immissione di scarichi urbani e la presenza di opere marittime nel sito A, influenzano negativamente lo sviluppo delle praterie a P. oceanica.

La prateria a P. oceanica del sito S appare la più influenzata dall'azione antropica, esercitata in particolare dalla pesca a strascico.

La pianta, infatti, risulta danneggiata a livello macroscopico, in quanto i parametri di densità classificano la prateria come «rada» ed evidenziano differenze altamente significative rispetto al sito di controllo nelle stazioni superficiali ed intermedie ed inoltre non suggeriscono alcun segnale di recupero nella stazione batimetrica più profonda. Anche a livello microscopico tutti i parametri fenologici mostrano che lo stato di salute della pianta è alterato.

L'esame di parametri quali il L.A.I., il numero medio di foglie per fascio e la superficie fogliare sottolinea che ci troviamo di fronte ad una situazione preoccupante nelle stazioni, superficiale e profonda del transetto in questione, mentre i valori di L.A.I. molto elevati registrati nella stazione intermedia potrebbero indicare che tale zona rappresenta un punto di stand-by per quanto riguarda gli effetti negativi sulle caratteristiche fenologiche della pianta da parte delle due componenti di perturbazione sopra elencate.

Nel sito superficiale (ad una profondità di 3 m) è alquanto difficile che si possa effettuare la pesca a strascico, quindi si può ipotizzare che l'effetto distruttivo su Posidonia oceanica sia unicamente imputabile alla sversamento in mare dell'acqua dolce, che alterando le caratteristiche chimico-fisiche del mare circostante provoca danni irreparabili alla normale crescita della pianta, come si può chiaramente osservare dai valori più bassi registrati in questa zona per i parametri presi in considerazione.



Nella stazione intermedia è possibile che l'effetto negativo dell'immissione di acqua calda potrebbe diminuire in seguito ad un parziale ripristino dei valori normali di temperatura e salinità, mentre nello stesso tempo ancora non sono così evidenti i danni provocati dalle reti a strascico, che deturpano invece la pianta, sia a livello macroscopico che microscopico, nella stazione più profonda, come si osserva dai risultati.

Nel sito A i dati relativi alla densità sono leggermente migliori rispetto al sito S, visto che la prateria in tale transetto è classificata come «densa», quindi in discrete condizioni e mostra un buon recupero di valori con l'aumentare della distanza delle fonti di inquinamento (scarichi fognari dell'abitato di Favignana privi di depuratore, presenza del porto e degli ancoraggi delle navi).

Molto più gravi sono gli effetti delle attività antropiche sulla crescita di Posidonia oceanica, in quanto tutti i valori dei parametri fenologici risultano mediamente inferiori a quelli del sito di controllo; in particolare la stazione superficiale presenta valori significativamente inferiori rispetto ai valori del sito di controllo relativamente al numero medio di foglie per fascio, e la superficie foliare registrata nelle stazioni intermedia e profonda è significativamente inferiore rispetto alla pianta del sito C.

La mancanza di precedenti studi inerenti lo stato di salute della prateria di Posidonia oceanica nell'isola di Favignana non ci fornisce alcun termine di paragone con cui confrontare i nostri risultati e quindi non ci permette di valutare esattamente lo stato di regressione della prateria nei punti maggiormente danneggiati.

Tuttavia dal confronto con i dati ottenuti nel sito di controllo, all'interno del quale la prateria è rigogliosa e gode di ottima salute, emerge chiaramente una situazione molto preoccupante negli altri due siti presi in considerazione, ed in particolare all'interno del transetto S dove tutti i parametri presi in considerazione denotano uno stato di profonda crisi imputabile all'attività di pesca a strascico a largo ed a una generale antropizzazione che contribuisce a deteriorare i normali processi di sviluppo della P. oceanica.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

B1.3.4 BIOGENOSI LITORALI PRESENTI

Nel Piano Mesolitorale è diffuso il Marciapiede a molluschi Vermetidi (Fig.ra n.10), che ha una superficie più ampia lungo la costa bassa ad est del porto di Favignana, rispetto alla zona ovest, dove la costa è più alta.



Porzione di marciapiede a vermetidi limitrofo alla zona portuale di Favignana

Sul marciapiede a vermetidi è stato condotto uno studio allo scopo di esaminare la variabilità spaziale del popolamento a *Dendropoma petraeum* nel margine superiore (o bordo interno) di diverse piattaforme a vermetidi prossime alla zona portuale dell'isola di Favignana.

Per la valutazione dello stato di conservazione delle piattaforme, è stato preso in esame l'andamento di alcune variabili biologiche, quali la densità e la taglia della specie biocostruttrice *Dendropoma petraeum*.



In particolare, il disegno di campionamento generale ha previsto un confronto tra quattro aree poste rispettivamente in prossimità dell'area di intervento (Area 1), a levante di questa (Area 2) ed a ponente (Area 3 ed Area 4) e distanziate tra loro centinaia di metri.

In ciascun tratto di costa sono state allocate 5 repliche fotografiche.

Per la valutazione dello stato della piattaforma a *Dendropoma petraeum* è stato utilizzato un campionamento fotografico in condizioni di bassa marea.

All'interno delle quattro aree, sono state raccolte 5 repliche fotografiche di bordo interno in ciascuna piattaforma. In laboratorio le immagini sono state analizzate al computer per la stima di densità e diametro della conchiglia.

La densità dei singoli individui di *Dendropoma petraeum* è stata valutata su una superficie di campionamento pari a 100 cm².

La stima del diametro dell'apertura della conchiglia (in mm) è stata effettuata con l'ausilio di una scala di riferimento su un subcampione di 40 individui selezionato in maniera *random* all'interno di ciascun quadrato di campionamento.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



Aree di campionamento sulle piattaforme a vermetidi nell'area del porto di Favignana



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

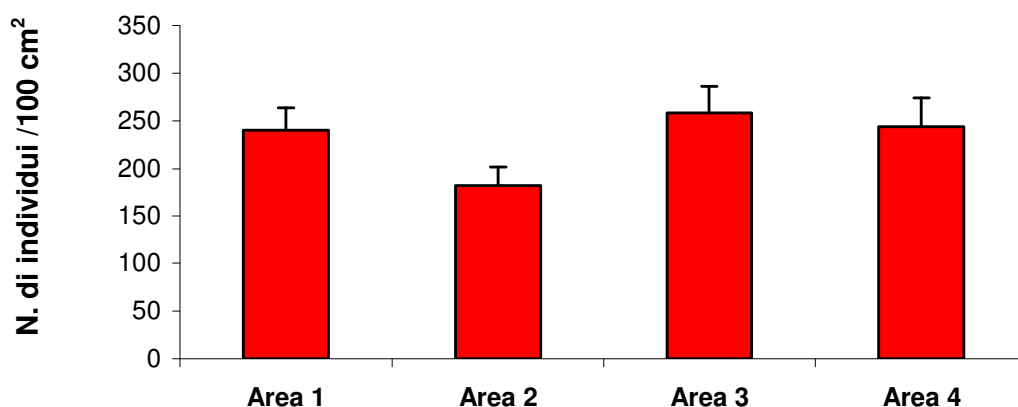
ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni



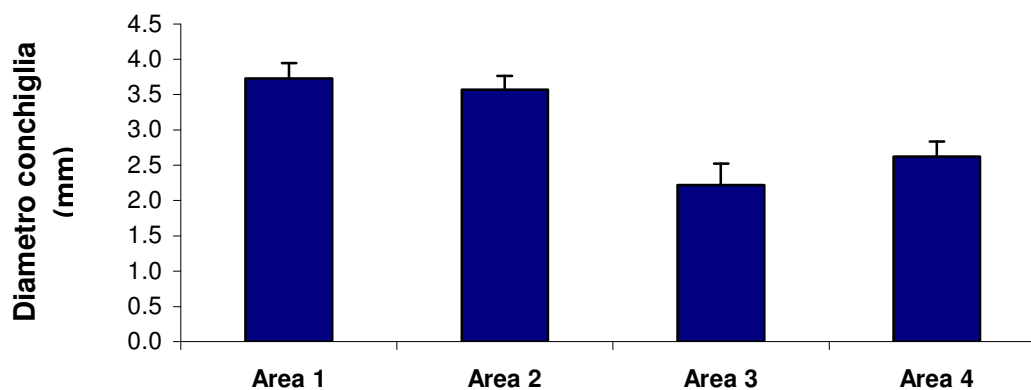
Fase di rilevamento dei campioni fotografici sulle piattaforme a vermetidi

Nel corso di tale studio sono stati censiti oltre 4.600 individui di *Dendropoma petraeum* nelle 4 aree di campionamento. Di seguito sono riportate le densità medie all'interno di ciascun quadrato. Nel bordo interno la densità maggiore si registra nell'area 3 con circa 260 individui in 100 cm², mentre la minore nell'area 2 con in media 182,4 ($\pm 19,1$ E.S.) individui in 100 cm².

Il diametro della conchiglia varia in media da 3,7 mm ($\pm 0,21$) nel bordo interno della piattaforma dell'area 1 a 2,2 mm ($\pm 0,31$) nel bordo interno dell'area 3.



Densità media ($\pm$ ES) di *Dendropoma petraeum* nel bordo interno delle piattaforme delle 4 aree di campionamento



Diametro medio ($\pm$ ES) delle conchiglie di *Dendropoma petraeum* nel bordo interno delle piattaforme delle 4 aree di campionamento.

I valori di densità e del diametro di *Dendropoma petraeum* nelle diverse aree di campionamento mostrano che, ad una piccola scala spaziale di osservazione, le due variabili risultano essere correlate. Questo dato è in accordo con quanto riportato in letteratura.



Il confronto tra aree indica chiaramente che le piattaforme presenti rispettivamente ad est ed ovest dell'area portuale sembrano mostrare un buono stato di conservazione; e questo dato è particolarmente vero se confrontato con dati riportati in letteratura per altre aree della Sicilia nord-occidentale.

Alla luce di questi risultati, e considerando anche che il ciclo vitale della specie è piuttosto lungo - risentendo poco quindi di una variabilità temporale nel breve-medio termine (intra- ed interannuale) - la densità di *Dendropoma petraeum* ed il suo diametro rappresentano dei buoni indicatori dello stato di conservazione della popolazione di Favignana fino a questo momento.

Il bordo esterno del Marciapiede rappresenta la transizione fra il Piano Mesolitorale ed il Piano Infralitorale ed è ricoperto da una cintura a *Cystoseira amentacea* v. *stricta*. Feoficea (alga bruna) endemica del Mediterraneo.

Al di sotto di questa cintura, che si può estendere fino a circa un metro di profondità, inizia, su roccia, l'insieme delle Biocenosi ad Alghe Fotofile (AF), caratterizzata dalla presenza di numerose specie algali amanti della luce con dominanza di *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*, *Cladostephus verticillatus*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris polypodioides*, *Jania rubens*, ecc..

Tale raggruppamento rimane confinato al di sopra delle linea batimetrica dei 5 metri di profondità.

Nel Mediterraneo occidentale in condizioni normali su substrato duro si affermano quindi popolamenti algali, in cui le grandi Feoficee, come le Cistoseire ed i Sargassi rappresentano lo stadio *climax* delle biocenosi dell'infralitorale, nonché l'aspetto vegetazionale tipico. Tale situazione può essere alterata dalla presenza di uno o più fattori edafici o antropici.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

In particolare, nell'area ad est del porto di Favignana, i popolamenti nitrofilo e galenofili crescono d'importanza fino a configurare delle *facies* tipiche di acque ad elevata trofia, conseguenza della vicinanza del porto, di un traffico marittimo più intenso e dello sversamento di reflui urbani in prossimità della linea di costa.

Nelle pareti verticali delle calette presenti in tale porzione di costa, al di sotto del solco di battente sommerso, a circa 1 metro di profondità, si trova il popolamento ad *Astroides calycularis*) Cnidario Madreporario che forma estese colonie soprattutto nelle pareti verticali dell'infralitorale superiore. Tale formazione non è stata cartografata a causa della sua posizione spaziale (al di sotto della cintura a *Cystoseira amentacea*).



Popolamento ad *Astroides calycularis*



B2 INTERFERENZE SULLE COMPONENTI ABIOTICHE

B2.1 SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DALL'INTERVENTO

Di seguito sono analizzati eventuali impatti sulla stabilità e sulla natura dei suoli, con riferimento all'eventuale presenza di corpi idrici e sul possibile inquinamento, o depauperamento, anche temporaneo, delle falde idriche.

B2.1.1 AMBIENTE IDRICO

In riferimento alla matrice ambientale "acqua", si presenta di seguito un insieme di informazioni necessarie per definire un quadro sinottico organico dello stato attuale della risorsa sia all'interno del contesto "area vasta", sia relativamente alla zona più direttamente interessata dal progetto. Successivamente vengono riportati ed analizzati i dati relativi alla qualità delle acque, sia superficiali che di balneazione.

B2.1.2 CARATTERISTICHE DELLE ACQUE MARINE

B2.1.2.1 DATI CHIMICO-FISICI

I dati chimico-fisici delle acque marino-costiere della Provincia Regionale di Trapani sono stati reperiti presso il Dipartimento Provinciale di Trapani dell'ARPA Sicilia e da Lega Ambiente (dati rilevati dalle campagne di Goletta Verde), mentre le temperature superficiali del mare (Sea Surface Temperature - SST) sono state ricevute dalla stazione satellitare HIRM-2082, installata presso Unità Organizzativa Distaccata di Mazara del Vallo dello IAMC-CNR.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

Le stazioni di campionamento scelti tutti in prossimità della costa, sono individuati da un codice numerico, inoltre per ogni stazione si riportano le informazioni relative al comune e alla località nella quale ricadono, con le relative coordinate geografiche nel sistema di coordinate internazionale UTM con datum ED50.

U.F.P.C.	Codice Stazione	COMUNE	DENOMINAZIONE	Coordinate UTM (m)	
				Nord	Est
7	52	Favignana	SCALO S.GIUSEPPE	264827	4201934
7	53	Favignana	CALAROSSA	268330	4200930
7	54	Favignana	CALA CANALELLO	268123	4198936
7	55	Favignana	PUNTA BURRONE	265854	4200202
7	56	Favignana	CALA MONACI	264923	4200143
7	57	Favignana	CALA CORTICELLO	263929	4200300
7	58	Favignana	CALA PIRRECA	262291	4199970
7	59	Favignana	MARE FARAGI	260879	4200945
7	60	Favignana	LEVANTO - CALA FREDDA	267015	4207949
7	61	Favignana	LEVANTO - IL FARAGLIONE	265460	4207756
7	62	Favignana	LEVANTO - CALA DOGANA	266560	4207673
7	63	Favignana	MARETTIMO - SCALO NUOVO	243259	4206205
7	64	Favignana	MARETTIMO - CALA MARINO	243876	4204648
7	65	Favignana	MARETTIMO - SCALO VECCHIO	240468	4205280
7	86	Favignana	APPRODO ULISSE (PROSP.	260600	4201851



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

			VILLAGGIO)		
7	87	Favignana	PUNTA FARAGLIONE (500 MT. OVEST)	262852	4204495
7	88	Favignana	CALA MINNOLA (ISOLA LEVANZO)	267609	4208439

Elenco stazioni di campinamento

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori delle variabili chimico-fisiche dell'acqua rilevati con una sonda multiparametrica durante l'anno 2005 presso l'isola di Favignana e di Marettimo. I valori indicati sono stati registrati a circa 5 m di profondità.

MESI	T° C	S ‰	O2 (mg/l)	pH
Gennaio	14,5	37,8	6,15	8,14
Febbraio	14,4	37,0	7,00	8,19
Marzo	15,0	37,3	7,50	8,21
Aprile	18,3	37,0	6,35	8,31
Maggio	21,0	36,8	7,40	8,29
Giugno	23,3	36,7	6,70	8,27
Luglio	26,2	38,1	6,12	8,31
Agosto	25,4	36,4	6,35	8,29
Settembre	24,1	37,3	6,61	8,27
Ottobre	23,0	36,8	6,80	8,29
Novembre	21,0	37,0	6,45	8,20
Dicembre	16,3	36,70	7,00	8,15

Parametri chimico-fisici dell'acqua per l'anno 2005 presso l'Isola di Favignana



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

MESI	T° C	S ‰	O2 (mg/l)	pH
Gennaio	14,2	37,8	7,00	8,51
Febbraio	14,2	37	7,12	8,49
Marzo	14,3	37,3	6,78	8,5
Aprile	16,5	37	7,01	8,51
Maggio	18,6	37	6,78	8,49
Giugno	22,0	36,8	7,10	8,5
Luglio	26,1	38	6,36	8,48
Agosto	24,8	35,3	6,67	8,49
Settembre	22,5	35,8	7,25	8,50
Ottobre	22,15	35,35	6,77	8,53
Novembre	22,5	34,4	6,71	8,45
Dicembre	15,8	36	7,00	8,44

Parametri chimico-fisici dell'acqua per l'anno 2005 presso l'Isola di Marettimo



DATI AMBIENTALI

La tabella seguente riporta tutti i valori medi, per anno dei parametri chimico-fisici e microbiologici delle acque marino-costiere relative all' Unità Fisiografica Paesaggistica Costiera di Favignana.

I dati chimico-fisici delle acque marino-costiere riguardano i seguenti parametri:

- pH;
- salinità;
- ossigeno disciolto;
- temperatura;
- colorazione;
- trasparenza;
- tensioattivi;
- fenoli;
- oli;
- stato del mare



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

UFP C	Periodo	temperatura aria	temperatura acqua	stato mare	col tot	col fec	coc chi	ph	colore	tras p	oli	tensi o	fen oli	ossi geno
7	Apr_se t_2005	26,3	21,9	1	4	3	4	8,11	0	1	0	0	0	109
7	Apr_se t_2004	26,3	22,4	1	3	2	4	8,10	0	1	0	0	0	105
7	Apr_se t_2003	27,3	22,8	1	3	1	2	8,14	0	1	0	0	0	108
7	Apr_se t_2002	26,0	22,0	1	10	7	6	8,19	0	1	0	0	0	104
7	Apr_se t_2001	26,1	22,4	1	8	3	3	8,19	0	1	0	0	0	102
7	Apr_se t_2000	26,2	22,5	1	6	2	3	-	1	0	0	0	0	104

Sintesi analisi chimico-fisiche e microbiologiche

Dall'analisi dei valori medi dei parametri chimico-fisici e microbiologici delle acque costiere nelle diverse unità fisiografiche paesaggistiche costiere della Provincia Regionale di Trapani si evince che tali valori rispettano ampiamente i valori limiti delle acque di balneazione previste dal DPR 470/82, in attuazione della Direttiva 76/160/CEE, e successive modifiche (art. 18 della L. 422/2000).



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

La tabella seguente riporta le stazioni e le unità fisiografiche costiere con i più elevati valori dei coliformi fecali, streptococchi e coliformi totali negli anni 2000-2005.

UFPC	Stazione	Data	1° acqua	Col_tot	Col_fec	streptococchi
7	53	27/05/2004	18	60	30	45
7	54	18/06/2002	20	50	50	90
7	55	27/04/2002	17	50	45	70
7	55	18/06/2002	21	50	50	70
7	58	18/06/2002	21	50	50	70
7	60	29/04/2001	17	55	45	50
7	60	28/08/2001	25	100	80	8
7	60	16/04/2002	16	0	90	90
7	60	03/05/2002	16	0	60	20
7	60	22/08/2003	27	80	80	40
7	63	27/04/2000	16	70	55	80
7	63	03/08/2005	25	30	22	60
7	64	03/08/2005	25	90	70	70
7	65	27/04/2000	16	38	35	42
7	65	19/08/2000	25	50	50	60
7	65	07/09/2001	25	50	50	50
7	65	27/04/2002	16	50	40	70
7	65	04/05/2002	17	0	60	50
7	65	26/05/2004	18	150	90	80
7	65	03/08/2005	25	80	80	10
7	68	27/09/2000	24	80	40	40



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

7	68	24/08/2002	26	50	35	50
7	68	26/07/2005	26	60	50	60
7	70	26/07/2005	26	30	30	40
7	71	31/07/2001	24	55	40	30
7	71	21/06/2005	24	80	80	90
7	88	07/08/2001	25	50	50	20
7	88	28/08/2001	25	90	70	5
7	88	03/05/2002	16	0	70	50
7	88	08/06/2002	20	0	80	80

Stazioni e le unità fisiografiche costiere con i più elevati valori dei coliformi fecali, streptococchi e coliformi

Dall'analisi dei dati microbiologici delle acque marino-costiere dell'unità fisiografica n. 7 risulta che le aree con i valori più elevati di coliformi fecali e streptococchi sono:

nelle zone di Calarossa, di Punta Marsala, di Lido Burrone e Cala Pirreca nell'isola di Favignana; nelle zone di Cala Fredda e Cala Minnola nell'isola di Levanzo; nelle zone di Scalo Nuovo, Cala Marino e Scalo Vecchio nell'isola di Marittimo;

Da questi dati si evince, com'era da prevedere, che le aree con i valori più elevati di coliformi fecali e streptococchi sono quelle delle zone più antropizzate.



B2.1.3 ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI INTERFERENZA CON LA MATRICE AMBIENTALE

ACQUA

Si riporta di seguito la descrizione di tutti i potenziali fattori di impatto ("eventi possibili") sull'ambiente idrico correlabili alle "azioni" potenzialmente generatrici. Tali "azioni" non vanno interpretate necessariamente quali manifestazioni di una specifica attività esercitata, ad esempio, nel corso della realizzazione dell'opera, ma come fenomeni di alterazione o modificazione dello stato attuale indotti dalla presenza dell'opera nella situazione post operam.

Seguiranno poi specifiche considerazioni circa la reale possibilità che tali fattori di interferenza si manifestino e che assumano le caratteristiche di veri e propri impatti ambientali. La tipologia delle opere in progetto, unitamente alle informazioni sullo stato qualitativo dell'ecosistema marino hanno comunque già consentito di individuare i particolari settori maggiormente interessati da potenziali modifiche, quasi esclusivamente correlabili allo scarso ricambio della massa idrica derivante da livelli di agitazione ondosa interna molto ridotti a causa della costruzione del nuovo molo oltre ad un temporaneo e limitato intorbidimento delle acque derivante dall'attività di cantiere.

B2.1.3.1 MODIFICA DEL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

L'effetto generalmente riconducibile all'introduzione di ostacoli, barriere e manufatti che intercettano il reticolo idrografico superficiale; nonché all'interferenza con aree a rischio di esondazione.

I potenziali ricettori sono costituiti prevalentemente dalla rete minore di drenaggio e/o irrigazione. L'intervento previsto interessa una zona dove non è presente un reticolo idrografico superficiale significativo, infatti dal punto di vista idrografico, non sono presenti nell'isola dei veri e propri corsi d'acqua.



L'intervento pertanto non comporterà alcun aggravio alle condizioni di deflusso idraulico (e, conseguentemente, alla sicurezza idraulica) della rete idrografica presente nella zona costiera in esame. Il suddetto fattore di impatto resta, dunque, esclusivamente "potenziale" ovvero "teorico" e non trova alcun riscontro reale nel progetto oggetto di valutazione.

B2.1.3.2 ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il progetto comporta un ampliamento dello specchio acqueo portuale esistente rispetto al bacino attuale che consta di una superficie pari a circa 130.000 mq. L'opera avrà quindi un'incidenza negativa sia sulla zona di ampliamento, soggetta ad una inevitabile incidenza antropica rispetto alla situazione attuale di naturalità, sia sull'attuale bacino portuale che per effetto della nuova diga sarà soggetto ad una minore circolazione idrica.

Tra le misure di mitigazione che si andranno a prevedere sarà opportuno comprendere una campagna di monitoraggio delle acque del bacino portuale futuro. Un ulteriore potenziale effetto riconducibile alle fasi di esercizio è l'eventuale sversamento delle acque meteoriche dilavanti i piazzali. Nel caso in esame, il rischio di alterare la qualità delle acque superficiali rappresentate esclusivamente dalle acque marine dato che nessuna asta fluviale risulta presente appare ragionevolmente limitato in considerazione dell'entità del traffico commerciale relativo il porto di Favignana.

Ad ogni modo risulterà opportuno individuare tra le misure di mitigazione un'apposito sistema di separazione acque di prima/seconda pioggia e del relativo dispositivo di trattamento delle sole acque di prima pioggia preliminarmente al loro scarico a mare, tale sistema di depurazione garantirà la separazione di fanghi e olii eventualmente provenienti da autoveicoli e mezzi in imbarco e sbarco dai traghetti.



Per quanto concerne eventuali sversamenti di inquinanti o sostanze pericolose, a causa del rischio di incidentalità, si ritiene che questi si mantengano pressoché inalterati rispetto allo stato attuale.

In relazione alla fase di costruzione, i possibili rischi di eventuale contaminazione delle acque superficiali sono da correlarsi ancora una volta a potenziali sversamenti di oli e idrocarburi dai mezzi di trasporto del materiale e dalle macchine operatrici.

La minimizzazione di tale rischio e, comunque, generalmente affidata ad opportune prescrizioni previste nell'ambito delle attività di coordinamento ai fini della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, che costituiscono parte integrante del progetto per la realizzazione dei lavori, cui la ditta che eseguirà i lavori dovrà necessariamente conformarsi.

Le misure sono volte a prevenire fenomeni di inquinamento da fanghi, particelle solide, cemento, ecc. mediante opportuni accorgimenti tecnici da adottarsi nelle fasi di lavorazione, nella realizzazione di opere provvisorie di cantiere e nella organizzazione del cantiere stesso (stoccaggio materiali, manutenzione dei macchinari, ecc.). Inevitabile, invece, un temporaneo e contenuto aumento della torbidità delle acque in corrispondenza dell'esecuzione di alcune fasi lavorative, consistenti essenzialmente nella realizzazione del nucleo della nuova scogliera e nell'affondamento dei cassoni cellulari costituenti il nuovo molo. Tale situazione assumerà comunque carattere locale e limitato nel tempo.



B2.1.3.3 MODIFICA DEL DEFLUSSO IDRICO SOTTERRANEO

In linea generale detto effetto può essere determinato da tutte quelle azioni di progetto, relative soprattutto alla fase di costruzione, che interessano in una certa misura il sottosuolo.

Tra queste solitamente si citano, in particolare, l'escavazione e la realizzazione di opere di fondazione. Nel caso in esame il progetto non prevede l'esecuzione delle suddette azioni per cui il suddetto attore di impatto resta esclusivamente "potenziale" ovvero "teorico" e non trova alcun riscontro reale nel progetto oggetto di valutazione.

B2.1.3.4 ALTERAZIONE DELLE ACQUE DESTINATE ALLA BALNEAZIONE

Il progetto in nessun caso incide specificatamente su acque destinate alla balneazione, in quanto sia le acque prospicienti la spiaggia cosiddetta "La Plaia", all'interno dell'attuale bacino portuale, sia lo specchio acqueo da destinarsi all'ampliamento del porto sono per ordinanza dell'autorità marittima precluse alla balneazione stessa in quanto specchi acquei destinati alla manovra ed alle evoluzioni dei natanti.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

B2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

B2.2.1 PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Favignana con lettera prot. n.202 del 05/01/2011 ha incaricato gli scriventi di redigere il presente studio contenente le indagini geologiche, idrogeologiche ed archeologiche preliminari ai fini di integrare il progetto preliminare delle opere di messa in sicurezza del Porto di Favignana da trasmettere alla Commissione Regionale dei Lavori Pubblici ai sensi della predetta normativa regionale.

Alla presente relazione vengono allegate le seguenti carte tematiche:

- Corografia, scala 1:10.000;
- Carta geologica, scala 1:5.000;
- Carta geomorfologica, scala 1:5.000;
- Carta litotecnica, scala 1:5.000;
- Profili dei sondaggi geognostici.



B2.2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

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, e 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.

Rappresenta il lembo emerso della catena montuosa sottomarina che collega la Catena Meghrebide dell'Africa settentrionale con quella Appenninica Siciliana. Affiorano terreni carbonatici, evaporatici e clastici di età mesozoico-terziaria sui quali poggiano in discordanza i depositi plio-quadernari delle fasce costiere.

L'assetto strutturale è il risultato della complessa interazione delle fasi tettoniche che hanno interessato questo frammento di catena nell'intervallo compreso fra il Miocene Sup. ed il Pliocene Inf.

Terreni cenozoici:

- Biolititi ad alghe e coralli, biocalcareni 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 Cala Grande e C.da Pozzo Vecchio.



I terreni mesozoici sono rappresentati, rispettivamente nelle due Unità Stratigrafico - Strutturali, da:

Unità di Monte Santa Caterina :

- Calcarei 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 sommitale 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.

- Calcarei 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.

- Calcarei 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 sommitale paleocarsi, filoni sedimentari e livelli di encriniti (eq. "Fm. Inici").



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

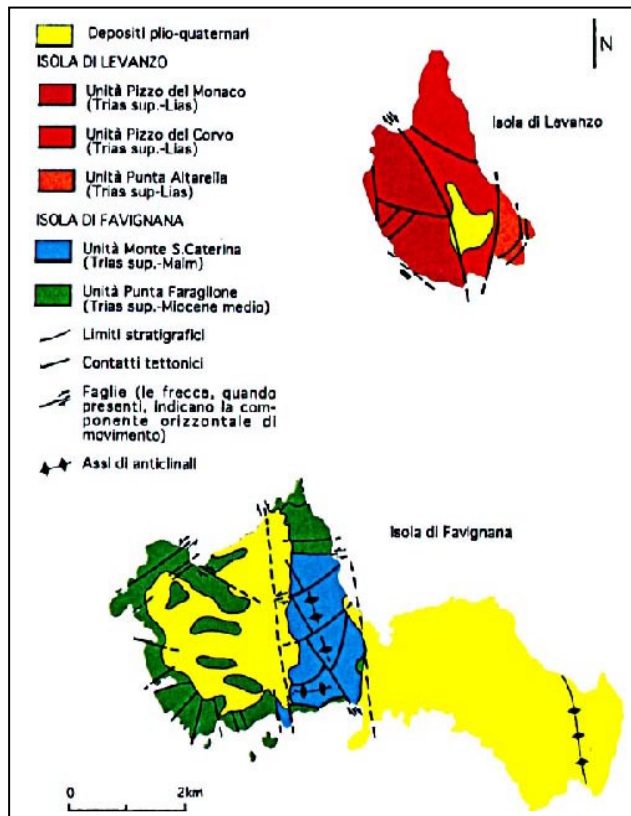
VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

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.

I terreni triassici e liassici costituiscono una monoclinale immergente verso sud ed appaiono sovrascorsi sui terreni cretaceo-eocenici secondo un piano di sovrascorrimento suborizzontale. Le strutture sono attraversate da faglie normali ed inverse a piani subverticali, le principali di esse sono orientate in senso NNO-SSE ed E-O.



SCHEMA STRUTTURALE - Isola di Levanzo e Isola di Favignana



I terreni dolomitici e calcarei costituiscono una monoclinale immergente verso Sud che si raccorda alle aree pianeggianti adiacenti mediante delle estese falde detritiche.

Nell'area portuale i terreni mesozoici terziari sono ricoperti in discordanza dai depositi pleistocenici in facies di conglomerati calcareniti e sabbie.

La sequenza stratigrafica è caratterizzata con continuità sia orizzontale che verticale da depositi litorali marini indicati nella letteratura tecnica specifica con il termine "Calcarenite di Favignana".

Si tratta di un'arenaria calcarea di colore variabile dal biancastro al giallo tenue variamente cementata in quanto in alcuni orizzonti raggiunge anche la consistenza lapidea, per fenomeni diagenetici

La giacitura è monoclinale suborizzontale, mentre all'interno del sedimento si nota una stratificazione spesso incrociata da connettere alla sedimentazione prettamente litorale.

I terreni sopra descritti, nella fascia compresa fra lo Stabilimento Florio e Cala Fumere sono ricoperti da un deposito di origine continentale (fanglomerati, sabbie quarzose con intercalazioni di ghiaie) di origine eolica.



B2.2.4 CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE DEL BACINO PORTUALE

I termini litologici presenti nell' isola di Favignana e nel bacino portuale 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 orientali ed occidentali dell'isola 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.

Il bacino portuale si apre da una estesa pianura, caratterizzata da un terrazzo marino, originatosi nel Pleistocene Inferiore e solcato da pochissimi 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, livelli di paleosuoli e croste di calice. (Pleistocene – Olocene), presenti in affioramento nel versante orientale di M. Santa Caterina.

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), 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 piana occidentale ed orientale 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.



B2.2.5 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO

B2.2.5.1 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L'Isola di Favignana è costituita da una dorsale mesozoica-terziaria che si sviluppa in senso Nord-Sud (Monte Santa Caterina) e da due distese pianeggianti che si estendono rispettivamente ad oriente e ad occidente del rilievo montuoso. Rappresenta il lembo emerso

La costa, a Nord dell'isola, è prevalentemente litoide: il litorale nel tratto compreso tra il porto e Punta Faraglione è basso e scosceso con alcune insenature fra le quali "Cala Fumere" che si apre nel bacino portuale.

L'habitus geomorfologico del bacino portuale è connesso all'azione ciclica delle trasgressioni e delle regressioni marine che hanno delineato un'ampia superficie a "terrazzo" di natura calcarenitica, dolcemente degradante verso mare.

Il morfotipo non presenta rotture di pendenza significative ed è caratterizzato da pendenze modestissime, al più pari all'2%.

Dal punto di vista morfologico, fermo restando il modellamento principale operato dalla tettonica, il versante soprastante di Monte S. Caterina è stato successivamente rielaborato con l'azione combinata di due processi.

La degradazione con la disgregazione, l'alterazione e la frantumazione delle rocce basali e prosegue con lo spostamento, il trasporto ad opera della forza di gravità, delle acque meteoriche o del vento, dei detriti rocciosi.

L'aggradazione ha determinato invece l'accumulo alla base del pendio dei materiali di degradazione. L'insieme dei due processi ha determinato il modellamento attuale del versante con la sedimentazione in ambiente subaereo di una modestissima coltre detritico vegetale.



I rilievi hanno accertato condizioni di assoluta stabilità in quanto l'attività erosiva delle acque è limitata ai periodi piovosi di particolare intensità e durata, con un'attività dilavante diffusa.

Le condizioni morfologiche generali della zona sono di assoluta stabilità, essendo l'areale indenne da dissesti attivi o incipienti e da rischi geologici.

Le litologie carbonatiche sono ricoperte da un esteso deposito di detrito di falda di spessore variabile, costituito da vari livelli deposizionali distinti in base alla loro granulometria.

Si distinguono livelli a matrice grossolana con brecce, e livelli più fini con abbondante matrice limosa rossastra.

Le condizioni generali di stabilità della zona sono del tutto favorevoli in quanto non sono stati riscontrati processi in atto o potenziali di tipo geomorfologico che potrebbero turbare l'assetto dei luoghi né tantomeno manomissioni antropiche rispetto l'assetto originario dei luoghi.

Alla luce di quanto emerso con i rilievi il sito è da considerarsi indenne da rischi geologici a breve ed a lungo termine.

L'intorno non ricade nell'ambito di aree classificate ad "rischio o pericolosità" né tantomeno in "siti di attenzione" indicati nel Piano Assetto Idrogeologico delle Isole Egadi approvato con il D.P. del 24.04.2007 pubblicato sulla G.U.R.S. n.29 del 29.06.2007.

In riferimento al punto 3.2.4. delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, l'area in oggetto è associabile alla Categoria Topografica T1 (Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$).



B2.2.5.2 EVOLUZIONE MORFODINAMICA DEL LITORALE

I processi di evoluzione nell'area di studio sono stati oggetto, nel corso degli ultimi cinquant'anni, di numerose ricerche grazie alle quali è oggi possibile possedere un quadro assolutamente completo ed omogeneo delle principali tendenze evolutive del litorale.

Questo tratto di costa, nella sua attuale configurazione, rappresenta la conseguenza di un'evoluzione, lunga e graduale, Pliocenica che ha definito il profilo morfologico attuale mediante una progressiva deposizione della sedimentazione litoranea a velocità variabile successiva alla alterne trasgressioni quaternaria

I terreni affioranti nel territorio dell'Isola di Favignana hanno raggiunto pertanto il loro attuale assetto geomorfologico in seguito alle vicissitudini geologiche ed alla morfogenesi plio-quaternaria. L'inizio dell'evoluzione geomorfologica può farsi risalire ad una complessa interazione di fasi tettoniche riferibili all'intervallo Miocene Sup. - Pleistocene.

Una fase tettonica trascorrente ha determinato successivamente un sistema di strutture costituite da pieghe con assi diretti N-S, NO-SE e NE-SO. Si sono pertanto delineate nuove faglie con rigetti orizzontali sia nei depositi mesozoico-terziari che in quelli pleistocenici in particolar modo nella parte orientale dell'isola di Favignana.

Alla fine della fase compressiva pliocenica s'instaura un regime tettonico distensivo, caratterizzato da faglie dirette a forte rigetto, che hanno determinato l'altitudine del rilievo di Monte S. Caterina e l'andamento morfologico dei versanti.

L'erosione ha portato, successivamente, alla definizione dell'attuale morfologia del territorio, con un'azione che si diversifica nelle varie litologie appartenenti a facies prevalentemente carbonatiche pertanto poco erodibili.



B2.2.5.3 EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA

All'evoluzione morfostrutturale ha fatto seguito l'evoluzione geomorfologica dinamica operata da tutti quei fenomeni naturali o antropici che concorrono a modificare la morfologia del territorio.

I principali tipi di modellamento geomorfologico, alla cui azione è riconducibile l'attuale habitus del territorio sono: il modellamento fluvio-denudazionale, il modellamento carsico, il modellamento gravitativo ed il modellamento antropico.

Per modellamento fluvio-denudazionale s'intende il fenomeno dovuto all'azione delle acque di ruscellamento diffuso. Si differenzia secondo i tipi litologici su cui agisce, in funzione del loro grado d'alterabilità fisica o chimica e del loro differente grado d'erodibilità.

Sulle rocce carbonatiche del versante Nord di Monte S.Caterina ha dato luogo a fenomeni d'erosione diffusa più o meno intensa. Altri elementi caratteristici dell'habitus instaurato sono le rotture di pendenza dovute per lo più all'erosione selettiva ed all'assetto giaciturale e tettonico delle rocce ivi affioranti. L'azione di denudazione dovuta allo scorrimento delle acque sulle rocce carbonatiche è tra l'altro favorita dalla prevalente mancanza di vegetazione e di suolo, specie nei tratti più acclivi del versante, che risultano, pertanto, esposti non soltanto all'azione erosiva dell'acqua, ma anche a tutti quegli agenti fisici (crioclastismo e termoclastismo), chimici (soluzione), biologici ed antropici che ne provocano l'erosione e quindi la loro denudazione.

La vegetazione esercita un'azione mitigatrice nei confronti della mobilitazione dei materiali presenti in superficie, in quanto riduce gli effetti dei processi erosivi dovuti all'acqua ed al vento.

Essa è indizio ed insieme è causa di stabilità morfologica in quanto favorisce la percolazione lenta dell'acqua piovana, limitando lo scorrimento superficiale.



In corrispondenza delle zone di cresta caratterizzate dall'erosione superficiale diffusa, la roccia si presenta suddivisa, a causa delle litoclasti allargate per processi di disfacimento, in blocchi che appaiono legati spesso da sottili ponti di roccia pertanto in precario stato d'equilibrio prossimo al collasso.

Lungo le pendici dei rilievi calcarei, il modellamento fluvio denudazionale si combina con il modellamento carsico. Le rocce carbonatiche sono, infatti, oggetto di processi di dissoluzione chimica (carsismo) da parte delle acque meteoriche.

Le acque superficiali scorrendo in superficie o penetrando in profondità attraverso le discontinuità, danno luogo ad una morfologia carsica caratterizzata dalla presenza di grotte e cavità che si allargano sempre più con il procedere del fenomeno, cui spesso è facile accedervi da aperture prodottesi in superficie.

Il carsismo è un processo di tipo chimico che si verifica in presenza di rocce solubili, come quelle carbonatiche, che siano esposte ad un regime pluviometrico legato ad un clima caldo umido o mediterraneo.

Il processo carsico produce delle strutture superficiali (epigee) ed in profondità (ipogee) di dimensioni e forme molto variabili. Quelle superficiali vengono chiamate in letteratura con il nome tedesco di karren (o lapiez in francese) e comprendono: i campi carreggiati, le scannellature, i solchi a doccia, le vaschette di corrosione, le cavità alveolari ed i crepacci.

Procedendo dalla superficie in profondità, ovvero verso condizioni di maggiore pressione, si verifica quindi un progressivo ampliamento delle fessure esistenti con la formazione di inghiottitoi in senso verticale e di tunnel e cunicoli in direzione sub-orizzontale fino ad arrivare alla formazione di vere e proprie cavità sotterranee (caverne e grotte).



Nell'Isola sono state individuate alcune grotte ubicate in corrispondenza di preesistenti faglie che sono state successivamente ampliate ed approfondite dai processi di abrasione e di carsismo, originando degli ingressi con forme molto variabili e curiose.

Fra queste la più interessante è la Grotta del Faraglione, un antro di modesta ampiezza con un inghiottitoio all'interno.

I detriti di falda depositati al piede del versante sino in prossimità del bacino portuale, sono costituiti da depositi subaerei. La frammentazione delle rocce si attribuisce principalmente al termoclastismo mentre la loro mobilitazione è avvenuta per effetto della gravità mentre quella di trasporto e di deposito ad opera del ruscellamento diffuso e concentrato.

Gli accumuli di detrito sono costituiti prevalentemente di sabbia limosa ghiaiosa, con un'alta percentuale di elementi lapidei a spigoli vivi delle dimensioni dei blocchi sino al metro cubo. Talora i detriti sono costituiti di sabbia ghiaiosa di colore rossastro con elementi lapidei del diametro massimo di cm.10 a spigoli vivi.

Il modellamento antropico ha provocato considerevoli effetti morfogenetici in relazione agli interventi d'urbanizzazione ed alle attività estrattive esercitate per lunghissimo tempo nel settore orientale dell'isola di Favignana.

Le cave di calcarenite comunemente indicate "cave di tufo" sono sia del tipo a "fossa" o del tipo in "galleria". I due tipi di coltivazione venivano praticati in funzione del grado di cementazione che presentava la calcarenite, ovvero coltivabile direttamente negli strati superficiali al fine di ottenere blocchi di forma parallelepipedica per l'impiego in edilizia.

Nel caso di affioramenti di scadente qualità si optava per il sistema in galleria che avveniva attraverso dei pozzi o cunicoli di accesso ad ampie cavità di lavorazione di forma irregolare le cui volte erano sostenute da pilastri quadrangolari.



B2.2.6 CARATTERI IDROGEOLOGICI DELL'AREA DI PROGETTO

B2.2.6.1 PERMEABILITA' DEI TERRENI ED ASSETTO IDROGEOLOGICO

Come riportato ai precedenti paragrafi, l'area pianeggiante in cui si inserisce il sito di progetto è costituita principalmente da materiale sabbioso calcarenitico, di ambiente marino, con vari ordini di terrazzi che indicano diverse fasi di assestamento e variazioni climatiche di epoche passate.

Nella zona di passaggio tra il rilievo di Monte S.Caterina e la costa troviamo una falda di detrito

Per la ricostruzione della struttura idrogeologica, ai depositi che riempiono la pianura sono stati attribuiti i seguenti intervalli di permeabilità:

Considerati i rilievi e le misure effettuate, nonché le granulometrie e le condizioni di affioramento, diagenetiche e tettoniche, in generale i terreni affioranti nell'intorno significativo al bacino portuale sono stati classificati in 2 complessi, costituiti da Unità litoformazionali a vario grado di permeabilità, determinandone i coefficienti, la tipologia e la distribuzione delle caratteristiche di permeabilità, secondo il seguente schema:



Compl.	Litologia	Tipo di Permeabilità	Range di k (in m sec⁻¹)
---------------	------------------	-----------------------------	---

Permeabil. Primaria	Calcareniti, sabbie limose e limi sabbiosi, detriti di falda	Porosità	$10^{-3} \approx 10^{-4}$
Permeabil. secondaria	Calcari, arenarie calcaree, calcilutiti	Rete di fratturazione	$0 \approx >10^{-3}$

Caratteristiche di permeabilità dei terreni affioranti

Per omogeneizzare il dato si fa poi ricorso ad una comune suddivisione ridotta, che accorpa i diversi depositi in tre classi di permeabilità:

- permeabile;
- semipermeabile;
- impermeabile.

Il regime di circolazione idrica nel sottosuolo è condizionato dalle litologie affioranti e dalle geometrie degli affioramenti.

Le litologie delle formazioni più superficiali (limi e sabbie limose giallastre) da poco coerenti a pseudocoerenti, di natura coesiva, determinano una scarsa permeabilità della formazione inalterata.

Sono facilitate tuttavia le infiltrazioni nei terreni di copertura alterativa a causa delle condizioni topografiche, che in prevalenza sono subpianeggianti e poco soggette ai dilavamenti ed erosioni.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

Inoltre anche nelle sequenze marnose consolidate ed impermeabili, si intercettano livelli di calcareniti o di sabbia fine rossastra, derivante da intercalazioni litoidi fratturate e brecciate, che veicolano acque vadoze attraverso una rete fratturativa.

La successione di banchi a calcareniti e calciruditi presenta uno stato fratturativo beante che conferisce una permeabilità discreta a rete. Le formazioni rilevate nel bacino portuale sono state campionate mediante carotaggi a varia profondità.

Sono state eseguite prove di assorbimento tipo Le Franc e calcolati i valori di permeabilità; inoltre sono stati installati dei piezometri ed effettuati i rilevamenti piezometrici in sequenza multi temporale nell'ambito di studi pregressi diretti dallo scrivente.



B2.2.6.2 RAPPORTI TRA ACQUA DOLCE ED ACQUA DI MARE E CENNI SULLA QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERANEE

E' stata evidenziata la presenza di un acquifero multistrato con variazioni anche marcate degli spessori dei vari livelli sia in direzione parallela che trasversale alla linea costiera.

Da ultimo, spostandosi verso la linea attuale di costa ai margini dell'area considerata, a causa del diverso ambiente di sedimentazione (spiaggia Plaia, costiera bassa calcarenitica) i livelli impermeabili si riducono in spessore ed estensione areale fino a scomparire quasi del tutto, per cui si passa ad un unico acquifero freatico.

Lungo la fascia costiera, all'interno dei terreni acquiferi, esiste un fenomeno di galleggiamento dell'acqua di falda su quella marina ("cuneo salino"), che risulta essere relativamente più densa.

L'interfaccia che suddivide i due liquidi assume forme ed inclinazioni che dipendono da numerosi fattori quali la pressione idrostatica dei diversi punti, la densità dell'acqua marina, l'altezza del livello piezometrico sul livello medio marino, la densità dell'acqua dolce ed il deflusso della falda.

L'interfaccia è molto complessa in quanto l'eterogeneità e l'anisotropia dell'acquifero comportano l'esistenza di diverse velocità di deflusso che provocano irregolarità anche considerevoli del suo andamento geometrico. Oltretutto il passaggio tra i due liquidi avviene gradualmente attraverso una zona di diffusione (o di transizione) a salinità decrescente dal basso verso l'alto.

Altro fenomeno che condiziona l'andamento dell'interfaccia è il fenomeno della dispersione, che si esplica mediante lo spostamento di acqua gravifica, a causa delle oscillazioni del livello marino generate dalle maree e del livello di falda per effetto delle acque di infiltrazione meteorica, delle variazioni di pressione atmosferica e a causa degli emungimenti effettuati da pozzi o altre opere idriche.



La zona di transizione, la cui geometria è strettamente dipendente dal coefficiente di diffusione molecolare e dal coefficiente di viscosità, assume spessori che aumentano allontanandosi dalla linea di costa.

I rapporti tra acqua dolce ed acqua salata rappresentano, quindi, un equilibrio naturale che può essere facilmente turbato da utilizzazioni intensive ed irrazionali della falda tramite l'emungimento, da parte di pozzi, di volumi d'acqua superiori alla potenzialità idrogeologica, determinando una depressione permanente e progressiva della superficie piezometrica.

In questi casi il carico idraulico diminuisce e l'interfaccia tende ad avvicinarsi alla piezometrica con la conseguente progressiva invasione dell'entroterra da parte dell'acqua di mare ("intrusione o ingressione marina").

Questo problema interessa anche l'Isola, che negli ultimi anni è stata interessata da problemi di approvvigionamento idrico nel periodo estivo di massima richiesta idropotabile. Infatti lo sfruttamento crescente delle acque sotterranee ha generato un certo allarmismo, nell'opinione pubblica e presso gli enti interessati, riguardo il degrado qualitativo della falda idrica della pianura; ciò sia per la salinizzazione delle acque sotterranee che per l'inquinamento di origine antropica.

Dato che le opere di progetto si estendono, per la quasi totalità, a partire dall'attuale linea di battigia verso il mare, non sono prevedibili modifiche dell'attuale geometria del cuneo salino.



B2.2.6.3 - ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI INTERFERENZA CON LA MATRICE AMBIENTALE SUOLO-SOTTOSUOLO

La tipologia delle opere in progetto, unitamente alle informazioni geologiche ricavate, consente di individuare i particolari settori maggiormente interessati da potenziali modifiche, quasi esclusivamente dal punto di vista morfologico, nei confronti dell'opera.

Infatti, come deducibile dalle analisi condotte, non sono prevedibili interazioni tra l'opera portuale e l'ambiente idrogeologico in quanto l'intervento si sviluppa esclusivamente in mare.

Infine si può affermare che le principali potenziali interazioni "opera – suolo e sottosuolo" sono essenzialmente riconducibili ai possibili rapporti tra le strutture a mare e le tendenze evolutive della linea di costa.

Le azioni di progetto si concentreranno dall'attuale spiaggia Plaia verso il mare, lungo l'attuale Molo di Levante, ed escludono a priori la possibilità di alterazione della falda dolce sotterranea in quanto rilevabile, anche se a breve profondità, solo nella zona emersa.

Come evidenziato nei precedenti paragrafi, nella fascia costiera in cui trova collocazione l'attuale infrastruttura portuale, a causa della presenza di depositi sabbiosi di vario ambiente di sedimentazione (spiaggia, dune costiere, ecc.) in cui i livelli limoso-argillosi sono quasi del tutto assenti, si rileva la presenza di un unico acquifero freatico.

Le caratteristiche di permeabilità, particolarmente elevata, dei depositi costieri e la presenza di una falda freatica a breve profondità dal piano campagna, attribuiscono all'acquifero una rilevante vulnerabilità idrogeologica.



Nonostante le suddette condizioni non possano che costituire un elemento di fragilità ambientale del territorio costiero e non si possa non considerare tale contesto idrogeologico particolarmente sensibile, si evidenzia la totale mancanza di azioni di progetto sull'ambiente terrestre e la conseguente esclusione di qualsivoglia fattore di interferenza.

Si ritiene, pertanto, che le opere in progetto non comporteranno alcun impatto e/o modifica del deflusso idrico sotterraneo.

B3 INTERFERENZE SULLE COMPONENTI BIOTICHE

B3.1 IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

La costruzione della nuova diga foranea amplierà l'attuale specchio acqueo portuale di una superficie all'interno dell'area SIC che può all'incirca quantificarsi in:

- 25.000 mq, superficie di fondale marino occupata per lo scanno d'imbasamento dei cassoni cellulari e per le opere a gettata.
- 40.000 mq superficie di nuovo specchio acqueo portuale.

Relativamente alla possibilità di ormeggio, le opere di progetto produrranno:

- n. 1 attracco per navi ro-ro;
- 350 m circa di banchina (lato interno della diga foranea) per l'ormeggio di piccole e medie unità navali;
- 2.000 mq nuovo piazzale portuale.



Non sono previsti lavori di dragaggio, al di fuori di quelli necessari alla realizzazione della diga, infatti gli attuali fondali compresi tra -12,00 e -5,00 m consentono già ampiamente l'operatività dei traghetti che attualmente scalano le isole Egadi.

Le strutture a terra sono estremamente limitate: Il retrostante il dente di attracco in collegamento con l'attuale circonvallazione, sarà utilizzato quale piccolo piazzale per favorire lo sbarco e l'imbarco sui traghetti delle auto e degli automezzi pesanti.

Per quanto riguarda le caratteristiche strutturali delle opere a mare, va evidenziato che la struttura del tipo a cassoni presenta aspetti favorevoli dal punto di vista tecnico ed economico, con importanti risvolti positivi anche dal punto di vista ambientale.

I fondali interessati dall'opera sono infatti abbastanza cospicui (in generale superiori a 10 m) di modo che, adottando integralmente una soluzione del tipo a gettata, si avrebbe necessità di elevati quantitativi di materiali lapidei, che dovrebbero essere trasportati dalla Sicilia (ad esempio dalle cave di Custonaci) per l'assoluta assenza di cave coltivabili di materiale idoneo nell'isola di Favignana stessa.

Il trasporto via mare dell'intero quantitativo di materiale rende sicuramente antieconomica la soluzione a gettata rispetto a quella a cassoni, oltre che meno rapida e potenzialmente più impattante dal punto di vista ambientale.



B3.2 ANALISI DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLE FASI DI CANTIERE E D ESERCIZIO

La realizzazione delle opere marittime avrà influenza su parte dell'area dei Siti natura SIC ITA010024 e ZPS ITA010027, con riduzione dell' area di habitat prioritari in esse inclusi e perturbazione di specie fondamentali.

Con riferimento all'habitat naturale prioritario 1120 *Praterie di Posidonia oceanica* la realizzazione delle nuove opere portuali comporterà una perdita di habitat pari a circa 20.297,00 mq appartenente alla "*biocenosi della prateria di Posidonia oceanica su roccia*";

Tuttavia si evidenzia che oltre il 50% del nuovo molo frangiflutti sarà realizzata su fondali prevalentemente sabbioso dove non si riscontrano praterie a Posidonia.

Ulteriori 40.000 mq circa dell'habitat naturale prioritario 1120 Praterie di Posidonia oceanica saranno compresi all'interno della nuova area portuale, di cui:

- 20.373,00 mq appartenente alla "*biocenosi della prateria di Posidonia oceanica su roccia*";

- 19.262,00 mq appartenente alla "*biocenosi della prateria a Posidonia oceanica molto degradata con piante sparse su matite morta*";

e saranno soggetti ad effetti negativi derivanti dal traffico dei natanti all'interno del porto, conseguente incremento della torbidità dell'acqua, rilascio di agenti inquinanti (idrocarburi), ancoraggi e modificazione dell'idrodinamismo. L'insieme di questi fattori potrebbe provocare la riduzione della densità della specie e la progressiva riduzione della superficie di fondale ricoperta.



È prevedibile anche che le opere abbiano effetti negativi anche sul “marciapiede a *Molluschi Vermetidi*” o “piattaforma a *Dendropoma petraeum*” (specie protetta, in quanto inserita nell'Allegato 2 della "Convenzione di Berna", e recentemente proposta per l'inserimento negli Allegati 2 e 4 della Direttiva Habitat) di cui la zona portuale è ricca.

Infatti il radicamento del nuovo molo sopraflutto comporterà la copertura e distruzione di circa 700 mq di “piattaforma a *Dendropoma petraeum*, nonché il disturbo grave di ulteriori 300 mq circa che si troveranno all'interno della nuova area portuale.

Anche in questo caso è prevedibile, anche su piattaforme ben strutturate, una sensibile riduzione della densità della specie e progressiva riduzione della superficie di costa ricoperta.

**B4 CONNESSIONI ECOLOGICHE**

Gli habitat interferiti dal progetto, all'interno del SIC ITA 010024 Fondali dell'Isola di Favignana, sono i seguenti:

codice natura	Habitat	Superficie (ha)	Grado di conservazione
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	441	B
1120	Praterie di posidonia (Posidonia oceanica)	4.411	B
1170	Scogliere	630	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	63	B

L'intervento ha effetti su una superficie che in percentuale occupa l'1% dell'area SIC.

Inoltre l'area di intervento è localizzata in posizione marginale rispetto all'area SIC, pertanto non si ritiene che dall'attuazione del progetto possa derivare frammentazione di habitat che potrebbe interferire con la continuità fra le unità ambientali considerate.

**B5 VALUTAZIONE DEL GRADO DI SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA DIRETTA O INDIRETTA CHE IL PROGETTO PUO' AVERE SUI SITI DI NATURA 2000**

Ai fini della valutazione del grado di significatività dell'incidenza diretta o indiretta che il progetto può avere sulle zone di conservazione speciale presenti è stata adoperata la metodologia indicata nel documento "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti Rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat n. 43/92/CEE" pubblicato dalla Commissione Europea.

Matrice di valutazione

Breve descrizione del progetto	Il progetto consiste nella costruzione di un molo sopraflutto radicato a terra a Nord dell'attuale molo genitivo. Il molo si sviluppa per una lunghezza pari a circa 500 m. La costruzione del molo avverrà per i primi 70 m dalla radice con la tipologia a scogliera, mentre la restante parte fino alla testata, sarà realizzata mediante l'affondamento di cassoni cellulari su uno scanno di imbasamento in pietrame opportunamente predisposto.
Breve descrizione del sito Natura 2000	L'intero SIC si estende su un'area di 6302,363 ha e rappresenta un biotopo di notevole interesse faunistico e biologico-ambientale. L'habitat, che in maggior misura determina l'importanza relativa del sito è quello delle praterie di Posidonia oceanica, (esteso sul 70% dell'intera area del SIC), un habitat naturale "prioritario". La rilevanza del SIC "Fondali dell'isola di Favignana" è legata anche alla presenza in esso di alcune emergenze naturalistiche, che conferiscono all'intera area caratteristiche peculiari. Tra queste vanno ricordate: il marciapiede a vermeti, la fascia ad <i>Astroides calycularis</i>, le grotte sommerse ed i popolamenti sciafili. Sia <i>Dendropoma petraeum</i> che <i>Astroides calycularis</i> rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo.



Criteri di valutazione	
Descrivere i singoli elementi del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000.	Il progetto prevede la realizzazione di opere sul fondale marino (opere a gettata, scanno di imbasamento, moli a scogliera, affondamento di cassoni cellulari).
Descrivere eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri) sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi: • dimensioni ed entità • superficie occupata • distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito • fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.) • emissioni (smaltimento in terra, acqua o aria) • dimensioni degli scavi • esigenze di trasporto • durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc. • altro	Dimensioni ed entità: Il Porto di Favignana occupa una superficie di specchio acqueo pari a circa mq 130.000 delimitati dall'attuale molo di sopraflutto denominato molo Salvatore Genitivo. Il progetto si propone di ampliare l'area portuale, per circa mq 71.500 con la costruzione di un nuovo molo di sopraflutto. Superficie occupata: Il molo in progetto ha uno sviluppo planimetrico di circa 500 m ed una larghezza pari mediamente a 60 m. Distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito I lavori per costruire il molo si svolgeranno interamente all'interno dell'area SIC. Nell'area interessata il sito è caratterizzato prevalentemente dalla presenza della prateria di posidonia oceanica. La costa in corrispondenza della zona di radicamento del molo è caratterizzata dalla presenza del marciapiede a molluschi vermetidi. Fabbisogno in termini di risorse: Per la costruzione dell'opera non si prevede un impiego di risorse naturali dall'Isola di Favignana. Il principale fabbisogno, in termini di quantità, è costituito dall'estrazione di rocce, in diverse forme e pezzature dal pietrame fino agli scogli di dimensioni da 1 a 7 t. Il fabbisogno potrà essere esaudito senza l'apertura di nuove cave in quanto il bacino marmifero di Custonaci dispone in ampie quantità di ravaneti di cava, sufficienti alle esigenze di progetto. Emissioni: Premesso che la costruzione dell'opera non comporterà un aumento significativo del traffico navale, si prevedono modesti aumenti in termini di emissioni generate dal traffico dei mezzi marittimi. Dimensioni degli scavi: Si prevedono dragaggi per una quantità di circa 10.000 m³ per lo più costituiti da sabbie. Durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.: La durata prevista dei lavori è pari a 22 mesi.



Descrivere i cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a: • una riduzione dell'area del habitat; • la perturbazione di specie fondamentali; • la frammentazione del habitat o della specie; • la riduzione nella densità della specie; • variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.); • cambiamenti climatici.	Considerato che: - l'area di intervento seppur significativa in valore assoluto rappresenta una percentuale modesta dell'intera area SIC, non si ritiene che la riduzione dell'area di habitat possa ingenerare cambiamenti significativi sullo stesso sito SIC; - la nuova struttura portuale va ad ampliare una struttura già esistente ed operativa, non si ritiene che l'esercizio della stessa possa causare un aggravio significativo in termini di perturbazione di specie fondamentale o di riduzione nella densità della specie sulla restante area SIC; - il progetto si colloca ai margini dell'area SIC, lo stesso non causerà frammentazioni di habitat; - il progetto comporta un ampliamento del bacino portuale esistente (Cala Principale), l'opera, in relazione alla qualità delle acque, avrà un'incidenza negativa sia sulla zona di ampliamento, soggetta ad una inevitabile incidenza antropica rispetto alla situazione attuale di naturalità, sia sull'attuale bacino portuale che per effetto della nuova diga sarà soggetto ad una minore circolazione idrica.
Descrivere ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di: • interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito • interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito	Il rischio principale attiene principalmente al disturbo arrecato all'habitat marino presente nell'area sottesa al nuovo molo (nuovo bacino portuale) che nel corso del tempo può provocare una diminuzione delle biocenosi presenti.
Fornire indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di: • perdita • frammentazione • distruzione • perturbazione • cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.)	L'incidenza del progetto sul sito può essere quantificata in: Perdite Certe - Biocenosi RMI (Roccia Mesolitorale Inferiore) - Marciapiede a Molluschi Vermetidi: 698 mq; - Insieme delle Biocenosi ad Alghe fotofile: 1.344mq; - Insieme delle Biocenosi ad Alghe fotofile con <i>patches</i> di <i>Posidonia oceanica</i>: 328 mq; - Prateria di <i>Posidonia oceanica</i> su roccia: 20.297mq; - Sabbie: 12.946 mq; - Scogli emersi: 69 mq. Perdite Probabili - Biocenosi RMI (Roccia Mesolitorale Inferiore) - Marciapiede a Molluschi Vermetidi: 287 mq; - Insieme delle Biocenosi ad Alghe fotofile: 5.910mq; - Prateria di <i>Posidonia oceanica</i> su roccia: 20.373mq; - Prateria di <i>Posidonia oceanica</i> molto degradata con piante sparse su matte morta: 19.262 mq;



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

	- Sabbie: 1.100 mq; - Scogli emersi: 251 mq. La prateria di posidonia oceanica, habitat che in maggior misura determina l'importanza del sito, occupa una superficie di 4.411 ha all'interno del SIC esteso per 6.302 ha. Pertanto, poiché la perdita (impatti diretti ed indiretti) di tale habitat ammonta a circa 4 ha, la percentuale di perdita è pari allo 0,09%.
Descrivere, in base a quanto sopra riportato, gli elementi del piano/progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile	Sulla base delle indagini effettuate si può concludere che si possono produrre effetti significativi in relazione alla perdita di habitat ed alla qualità delle acque. Tuttavia va rilevato che tali effetti, localizzati nell'area di intervento, non producono alterazioni nella restante parte del SIC.

**B6 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE**

Sulla scorta dei risultati delle valutazioni condotte, le componenti ambientali maggiormente interferite dal progetto sono riepilogate nella tabella seguente:

COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI DI PROGETTO
vegetazione e flora ambiente marino	- esecuzione delle opere a mare a gettata (fase di cantiere);
"	- realizzazione della diga in cassoni cellulari (fase di esercizio);
"	- realizzazione della banchina per l'approdo dei traghetti e del relativo piazzale (fase di cantiere); - esecuzione di dragaggi (fase di cantiere); - aumento traffico marittimo (fase di esercizio)
suolo e sottosuolo – morfologia e geomorfologia	- banchina di approdo traghetti e realizzazione del piazzale retrostante (fase di esercizio)
suolo e sottosuolo – morfodinamica costiera	- collocazione dei cassoni cellulari (fase di esercizio)
acqua – qualità del bacino portuale	- la realizzazione delle opere di progetto (fase di esercizio)
fauna - ambiente marino	- realizzazione della banchina per l'approdo dei traghetti e collocazione dei cassoni cellulari (fase di cantiere) - ampliamento del bacino portuale conseguente alla realizzazione del progetto (fase di esercizio)
ecosistemi – qualità ambientale dell'ecosistema costiero	- realizzazione della banchina per l'approdo dei traghetti - collocazione dei cassoni cellulari - realizzazione di opere a gettata - in fase di esercizio nell'aumento del bacino portuale per effetto della realizzazione del progetto



B6.1 VEGETAZIONE E FLORA AMBIENTE MARINO

Il progetto comporta una perdita di habitat sia direttamente in relazione all'occupazione del fondale marino delle opere di progetto sia indirettamente in relazione al peggioramento di parti di habitat in relazione all'ampliamento del bacino portuale per effetto della creazione della nuova diga.

In questo caso non essendo possibile procedere con alternative di localizzazione o strutturali in quanto il sito e il progetto sono stati già definiti si propone il ricorso a misure di compensazione volte al miglioramento dell'habitat rimanente in termini proporzionali a quello perso o peggiorato per la realizzazione dell'intervento.

In tal senso, si propone un progetto di salvaguardia dell'habitat marino con la collocazione di misure antistrascico (posizionamento di plinti antistrascico di tipo stop net) a protezione dei fondali all'interno del S.I.C. marino "fondali dell'Isola di Favignana" in siti da concordare con l'Ente Gestore dell'Area Marina Protetta.



Modulo Stop Net



In relazione alla perdita dell'habitat e delle biocenosi relative l'habitat costiero (marciapiede a vermetidi) dovuto alla realizzazione della radice del molo e dell'attracco traghetti, possono proporsi anche in questo caso misure volte alla salvaguardia dell'habitat rimanente tramite l'emanazione di divieti più stringenti volti a limitare il disturbo del sistema antropico su altri tratti di costa che recano queste peculiarità ambientali.

B6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO - MORFOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il progetto incide sulla morfologia soprattutto nella parte della diga radicata alla costa dove è prevista la realizzazione della banchina di attracco per i traghetti e del piazzale retrostante, in quanto altera irreversibilmente lo stato dei luoghi, attualmente esterni all'area portuale.

L'impatto non risulta mitigabile, in quanto è direttamente connesso alla scelta progettuale di dotare il porto di Favignana di un'ulteriore approdo per i traghetti, da ubicare alla radice della nuova diga foranea.



B6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO - MORFODINAMICA COSTIERA

L'effetto della realizzazione della nuova diga lunga oltre 500 m, provocherà inevitabilmente degli effetti sulla dinamica costiera che per quanto limitati, poiché in prossimità del porto non esistono litorali sabbiosi, modificherà l'attuale assetto correntometrico della cala Fumere.

Tale effetto non è mitigabile senza diminuire la lunghezza della diga e quindi limitare la sua efficacia nei confronti del moto ondoso, si propone quindi di adottare misure di compensazione volte al miglioramento di tale componente ambientale in altri siti dell'isola, dove si rilevano tratti di litorale in erosione.

Inoltre, qualora studi di caratterizzazione effettuati ai sensi della vigenti normative (D.M. 24/01/1996) portassero ad evidenziare l'idoneità chimico fisica del materiale dragato per interventi di ripascimento, tale destinazione sarebbe senz'altro, ambientalmente, preferibile ad utilizzare tale "prezioso" materiale per il semplice riutilizzo come zavorra all'interno dei cassoni o a rinterro a tergo dei muri di sponda.

Pertanto le misure di compensazione proposte consistono in:

- Studio di rilievo dei litorali sabbiosi in erosione nell'isola di Favignana;
- Interventi per il ripascimento dei litorali sabbiosi in erosione nell'isola di Favignana;
- Utilizzo del materiale dragato per interventi di ripascimento di litorali in erosione.



B6.4 ACQUA - QUALITÀ DEL BACINO PORTUALE

La realizzazione della nuova diga a partire dal momento della collocazione in opera dei cassoni cellulari provocherà un minore ricambio delle acque del bacino portuale oltre ad un ampliamento dello stesso bacino rispetto alle dimensioni attuali.

A tal proposito si ricorda che il progetto prevede un impianto per la raccolta degli oli e delle acque di prima pioggia proveniente dal piazzale a ridosso della nuova banchina di attracco dei traghetti, tuttavia si ritiene utile indicare ulteriori misure di compensazione volte alla salvaguardia dell'ambiente marino attraverso l'istallazione di ulteriori impianti di protezione ambientale in ambito portuale di cui il porto è attualmente sprovvisto quali impianti per il recupero acque nere e di sentina dalle imbarcazioni di diporto, creazione di isole ecologiche per la raccolta di olii e batterie esauste, nonché la realizzazione di un progetto pluriennale di monitoraggio della qualità delle acque marine non solo del bacino portuale ma anche di quelle superficiali e di balneazione dell'isola al fine di salvaguardare la qualità delle acque marine non interessate dall'intervento, ma com'è noto estremamente vulnerabili (sversamenti abusivi, rischio incidenti, idrocarburi provenienti dal lavaggio di navi cisterna al largo, acque nere sversate da imbarcazioni, sversamenti di acque nere da insediamenti urbani etc).



B6.5 FAUNA AMBIENTE MARINO

Si ritiene che la perdita di habitat dovuta all'ampliamento del bacino portuale potrà essere compensata attraverso un progetto volto a migliorare il ripopolamento ittico attraverso l'immersione di apposite strutture prefabbricate artificiali tipo moduli piramidali tecnoreef.



Modulo Tecnoreef

Tale progetto potrà essere realizzato insieme al progetto antistrascico in relazione alle indicazioni dell'Ente Gestore dell'Area Marina Protetta delle isole Egadi.



COMUNE DI FAVIGNANA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997 n. 357 e successive modifiche ed integrazioni

B6.6 ELENCO DELLE PROPOSTE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE	MISURE DI COMPENSAZIONE
vegetazione e flora ambiente marino		- Progetto di posizionamento di plinti antistrascico a protezione dei fondali all'interno del S.I.C. marino "Fondali dell'Isola di Favignana"
suolo e sottosuolo – morfodinamica costiera		- Studio di rilievo dei litorali sabbiosi in erosione nell'isola di Favignana; - Interventi per il ripascimento dei litorali sabbiosi in erosione nell'isola di Favignana; - Utilizzo del materiale dragato per interventi di ripascimento di litorali in erosione;
acqua – qualità del bacino portuale		- Progetto di realizzazione di impianti portuali di salvaguardia ambientale per il recupero di acque nere e di sentina delle imbarcazioni da diporto; - Progetto di realizzazione di un'isola ecologica portuale per il conferimento di olii e batterie esauste; - Progetto di monitoraggio pluriennale della qualità delle acque marine superficiali dell'isola di Favignana.
fauna ambiente marino		- Progetto di posizionamento di moduli per il ripopolamento ittico all'interno dei fondali del S.I.C. marino "Fondali dell'Isola di Favignana".