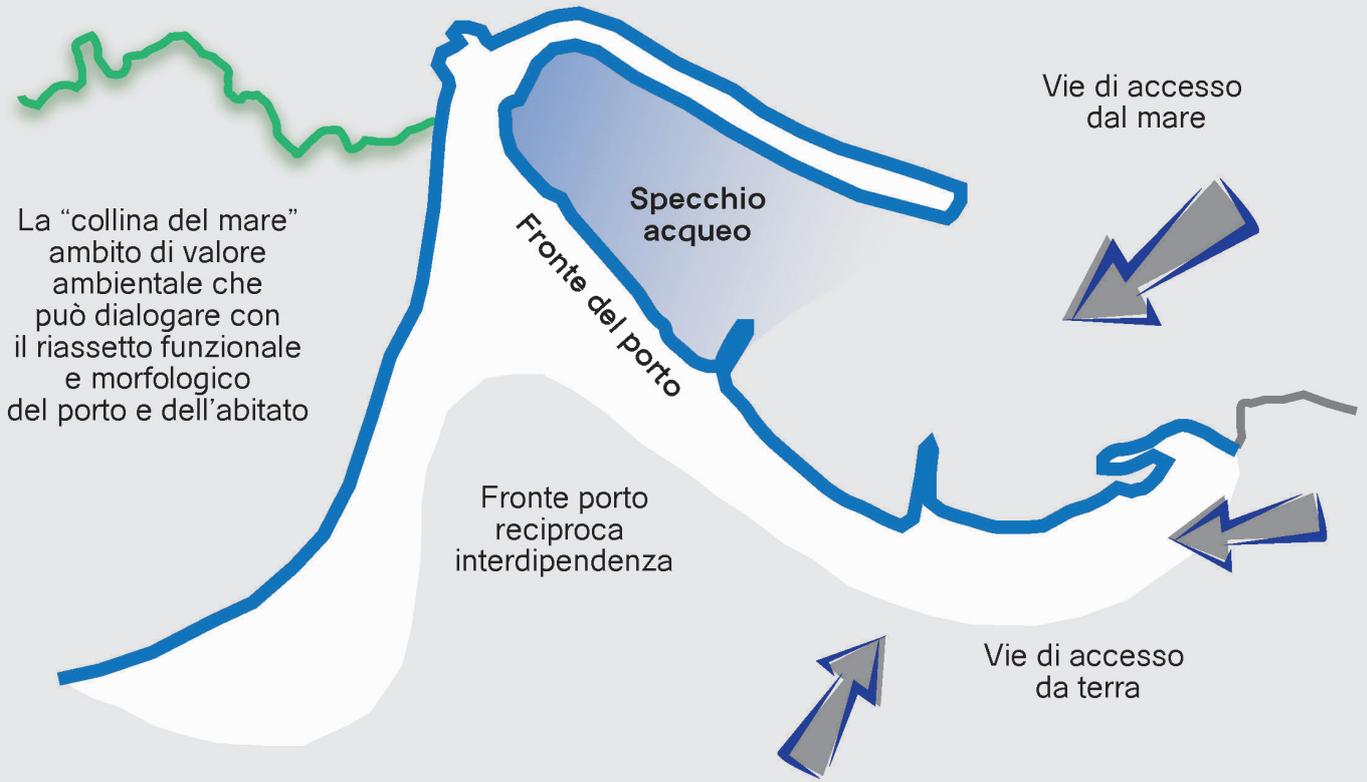




## COMUNE DI MARCIANA MARINA Provincia di Livorno



Sindaco  
Responsabile del Procedimento

ANDREA CIUMEI  
GEOM. ROSARIO NAVARRA

Firma e timbro

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Progettista

ARCH. SILVIA VIVIANI

Collaboratori

ARCH. A. PIRRELLO, ARCH. L. NINNO, ING. A. URBANI, PIAN. TERR. L. COLTELLINI

Aspetti idraulici e diportistici  
Aspetti naturalistici  
Aspetti geologici  
Aspetti valutativi  
Aspetti partecipativi  
Studio dell'agitazione ondosa

ING. DOMENICO MEI  
DOTT. GIUSEPPE MESSANA  
GEOL. STEFANO ROSSOMANNO  
ARCH. ANNALISA PIRRELLO  
ARCH. CHIARA PIGNARIS  
ING. MARCO PITTORI

DATA  
luglio  
2014

AN  
REL

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE



## Descrizione ambientale dell'area portuale di Marcina Marina

Giuseppe Messina

L'abitato di Marciana Marina con la sua area portuale, è compreso:

- nel nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, i cui confini arrivano, ad Ovest dell'abitato, fin sulla spiaggia della Fenicia, dove il confine è segnato dall'Uviale di Marciana
- nella Zona di protezione speciale (ZPS) Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola e Sito di importanza regionale (SIR) 58 (Codice Natura 2000 IT5160012) la cui superficie totale è di 6753,64ha (per la descrizione vedi allegato A).

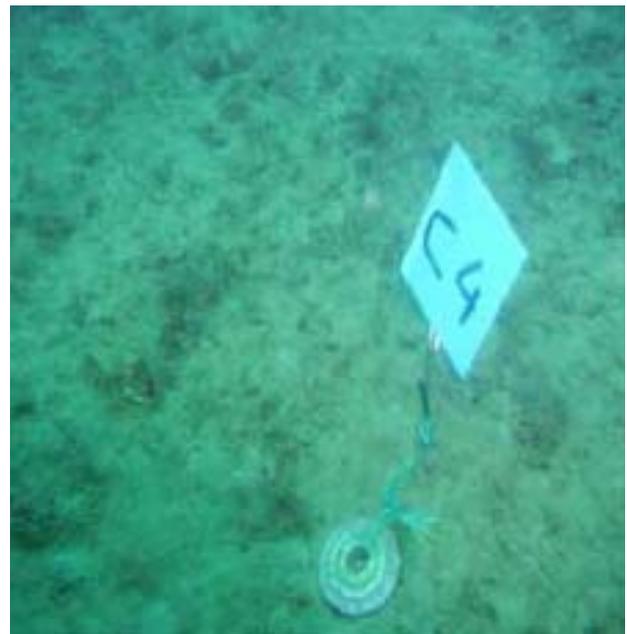
Nell'area portuale attuale di Marciana Marina che sarà interessata dai lavori di sistemazione, bisogna distinguere tra varie tipologie di substrato

- area lungo riva substrato roccioso, caratterizzata soprattutto da organismi incrostanti;
- aree di varia profondità su substrati a sabbie fini e limi
- aree di varia profondità su substrati sabbiosi interessati da praterie di *Posidonia oceanica*. (Per una descrizione vedi allegato B)

L'area portuale attuale di Marciana Marina è caratterizzata da forte antropizzazione, e da tre diversi livelli di qualità ambientale:

### **DESCRIZIONE**

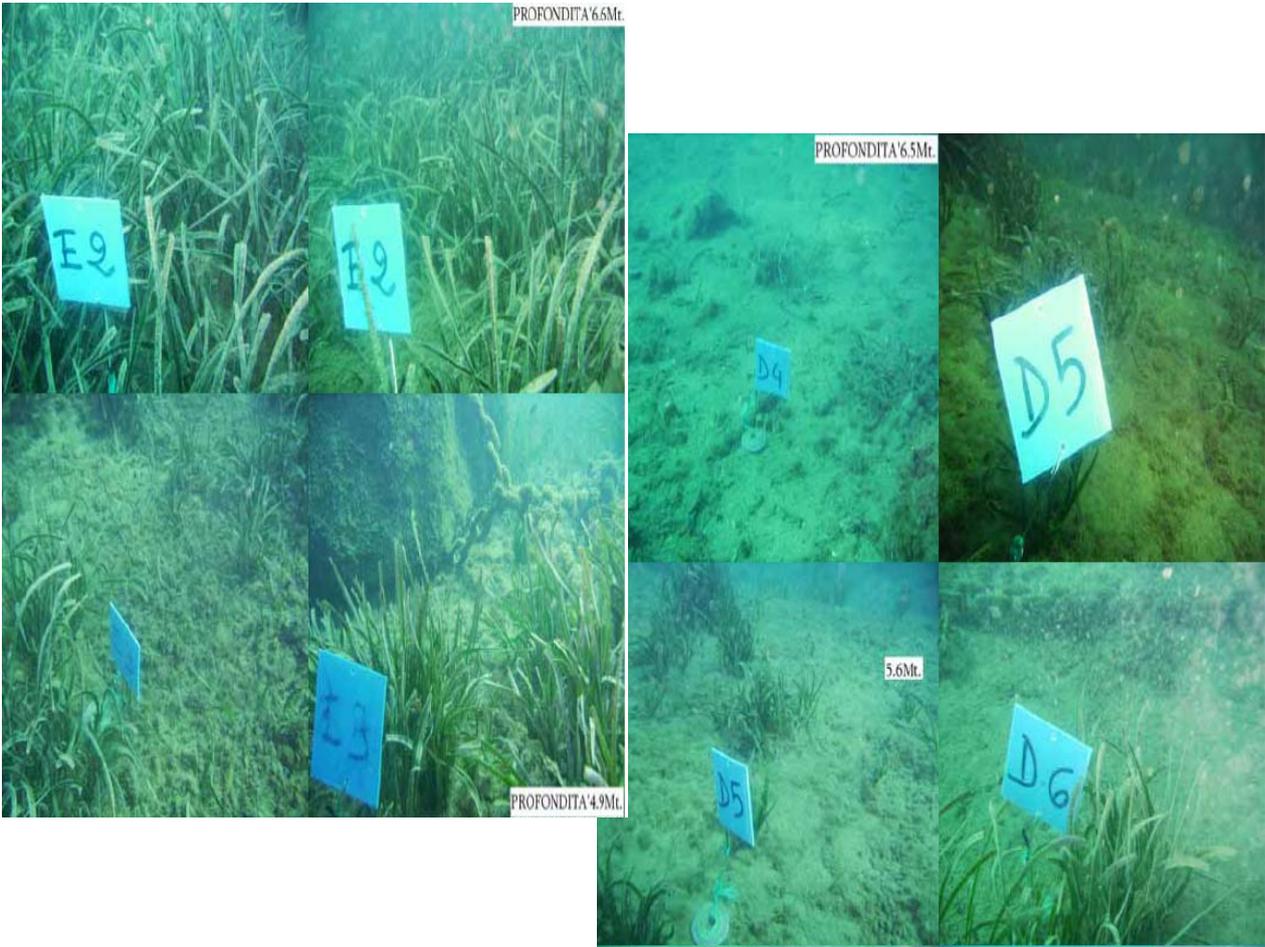
1) nella parte più interna, che si estende anche alla parte retrostante i pontili mobili del CVMM, si notano caratteristiche di fondali degradati probabilmente da presenza di idrocarburi, sia combustibili che da perdite liquide nelle fasi di rifornimento dei natanti, sia, probabilmente, dall'uso di ancoraggi su ancore proprie. E' probabile anche che esista una ridotta capacità di ricambio dell'acqua, nonostante la presenza di tubi di presa a mare di cui non si conosce però lo stato di manutenzione. I fondali di questa parte del porto non presentano praterie di fanerogame marine, ed anche le presenze ittiche e di invertebrati, riguardano specie molto comuni.



Di un qualche interesse sono le comunità incrostanti che colonizzano questi substrati duri ad indicare un non totale degrado dell'ecosistema

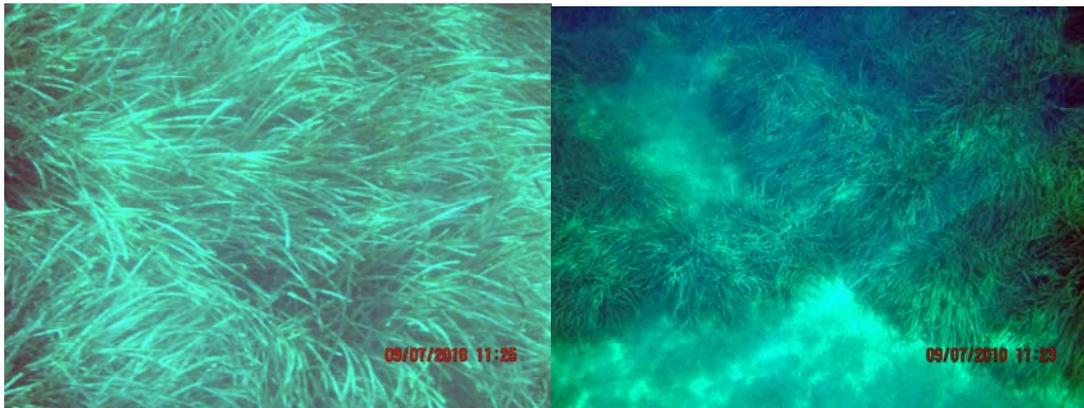
2) La parte intermedia, compresa tra il moletto all'altezza del bar la Torre ed il moletto dei sassi è ancora fortemente degradata, sempre per gli stessi motivi della precedente: La comparsa però di alcune piante di *Posidonia* in uno stato di "prateria molto rada", "semiprateria" ed a "fasci isolati" in corrispondenza delle banchine mobili del CVMM a S e

dell'area dei nuovi pontili galleggianti a N fa pensare che ancora esista la possibilità di un moderato miglioramento delle caratteristiche ambientali. In questa zona è stata rilevata la presenza di specie ittiche e di invertebrati comuni nelle aree portuali.

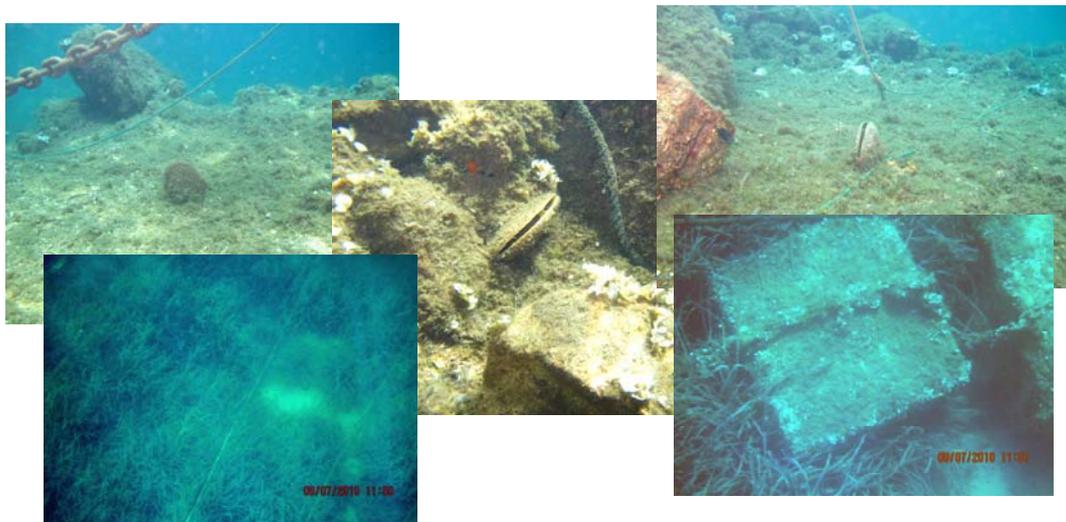


3) La parte tra il molo a sassi ed il molo del pesce nel lato S e tra la zona alaggio e la fine del frangiflutti, può essere considerata in parte a degrado intermedio ed in parte in buone condizioni per la presenza di praterie di *Posidonia*.

- in uno stato di prateria “densa” e “rada”, nel lato S del bacino portuale corrispondente al campo boe in concessione, dove è segnalata (ma non confermata) la presenza della rare specie animali *Pinna nobilis*, e di *Hippocampus spinosus*



- e “densa”, “rada”, “molto rada” nel lato N , dove però la presenza di ricci del genere *Paracentrotus*, sulle scogliere artificiali retrostanti pontili mobili del CVMM, con piccole popolazioni di individui piuttosto grandi, e la presenza di una piccola popolazione di *Pinna nobilis* con alcuni giovani individui tra ca -4 e -7m di profondità, di fronte al pontile galleggiante, fa pensare ad un sistema in buone condizioni, o quanto meno in fase di recupero.



La regressione dei sistemi a *Posidonia oceanica* è testimoniata ormai in tutta l'area mediterranea, con la parallela scomparsa delle specie animali e vegetali ad essa associate che trovano nelle praterie il loro habitat elettivo. Tale distruzione porta come conseguenza ad una maggiore erosione costiera e ad una semplificazione dell'ecosistema paragonabile ad una sorta di "desertificazione".

La prateria di *Posidonia* del porto di Marciana marina non è molto estesa e non è stata censita dal punto di vista naturalistico ma, viste le risultanze attuali su altre parti dello specchio acqueo, ospita certamente specie di grande interesse.

Consta di una piccola estensione di ca 35.000m<sup>2</sup>. Le dimensioni ridotte di tale habitat e la convivenza ormai pluriennale con territori antropizzati contribuiscono a far sì che la situazione, nella fase attuale possa considerarsi stabile sebbene in alcuni suoi punti si noti un notevole degrado dovuto più ad un uso improprio dei sistemi di ormeggio che ad una situazione ambientale degradata. In questo ci viene a conforto la documentazione fotografica aerea in cui, il confronto tra la situazione dell'anno 2000 e l'anno 2007 (ultimo disponibile sul sito della Regione Toscana), indica chiaramente che la prateria è sostanzialmente immutata e in alcune parti in ottime condizioni, soprattutto se si tiene conto delle più recenti classificazioni (Pergent *et al.*, 1995) .

Dal punto di vista della linea di riva si può osservare una sostanziale costanza al passare del tempo per quanto riguarda il lato SE, mentre c'è un lieve ripascimento sulla sinistra (5m ca.) del molo a sassi, nel lato NO della spiaggia antistante l'Hotel Marinella.

Porto 2007



Porto 2000



La situazione attuale del porto dal punto di vista ambientale presenta alcuni limiti.

- Sull'area insistono alcuni canali di scolo di acque reflue che influenzano negativamente la qualità delle acque.
- La mancanza di servizi igienici adeguati, soprattutto nel periodo estivo pone a rischio di sversamenti in porto da parte di quei natanti che non abbiano metodi di recupero dei liquami.
- Il rifornimento carburante nella parte più interna del porto costituisce un punto di impatto negativo molto alto sull'ecosistema.
- L'uso di ormeggio su ancore proprie, con il conseguente impoverimento della prateria di *Posidonia*, ha inciso notevolmente sull'impoverimento della qualità ambientale soprattutto del lato N del bacino portuale, dove si nota anche che l'uso di "trappe" può danneggiare in modo letale gli individui di *Pinna nobilis*.
- Lo stato della pervietà dei canali a mare nella parte più interna del porto non è controllata periodicamente e c'è il rischio che essi non svolgano più la loro funzione di ricambio delle acque.

Il danno ambientale si esplicita nella riduzione di gran parte, o nella totale scomparsa, della prateria di *Posidonia* e nel relativo impoverimento delle biocenosi ad essa normalmente collegate. Questo avviene soprattutto nella parte più interna dell'area portuale dove minore è

il ricambio e più alto l'impatto per la presenza della stazione di rifornimento, in minor misura nella parte intermedia dove permane un forte degrado dovuto forse in maggior misura all'uso di ormeggio su ancore proprie mentre la parte iniziale e Sud del porto è quella in cui la qualità ambientale è decisamente superiore.

## CONCLUSIONI

Nel complesso ed allo stato attuale delle conoscenze (interviste, sopralluoghi visivi) l'area risulta di un certo interesse naturalistico per la presenza di habitat prioritari in base alle vigenti normative (Prateria di *Posidonia*). C'è da notare che la presenza di *Posidonia*, in alcuni casi anche in discreto stato e soprattutto in fase di ricrescita laddove non ci si ancora più su ancore proprie, è indice di un non totale ed irreversibile degrado. Dato che può essere confermato dalla presenza della relativa fauna associata, con la presenza di generi da proteggere rigorosamente, ad es. *Pinna nobilis*, ed *Hippocampus sp.*, specie protette, e tutelate dalla Convenzione CITES ed inserita nella lista rossa della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) dell'Unione Europea e nei successivi aggiornamenti Direttiva 2006/105/CE, elencata nell'Allegato IV - Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa,. Si può pensare quindi ad un possibile recupero e conservazione ambientale, una volta prese alcune opportune misure di salvaguardia.

- La riorganizzazione degli ormeggi e dei servizi, insieme all'abbandono della pratica dell'ormeggio su ancore proprie sarà fondamentale per permettere di tenere sotto controllo ed invertire la tendenza al degrado dell'ecosistema
- Le caratteristiche del porto di Marciana Marina, che ne fanno un sito deputato alla frequentazione di natanti piccoli e medi, influisce in maniera ridotta sull'impatto sull'ecosistema da parte di idrocarburi combustibili e non, e del moto ondoso causato dal passaggio dei natanti.
- La stagionalità d'uso e quindi la possibilità di meglio sfruttare la capacità di resilienza dell'ecosistema fanno ben sperare in un possibile rapido recupero di biocenosi marine di buon livello anche all'interno del porto.

La zona in cui l'area portuale si presenta con migliore aspetto dal punto di vista dell'ecosistema marino, è la zona che dovrà essere interessata dai lavori più importanti di adeguamento portuale, per cui molta attenzione dovrà essere posta alla loro progettazione ed all'esame approfondito dell'ecosistema.

La fase dei lavori sarà poi quella più delicata dal punto di vista ambientale, per i rischi dovuti alla possibile introduzione di perturbazioni del sedimento e quindi del ciclo vitale di molte specie, soprattutto la *Posidonia* e *Pinna nobilis* che sono fortemente e negativamente influenzate da qualsiasi causa di intorbidamento delle acque. In particolare la progettata estensione, o addirittura lo spostamento, del molo dei sassi, in prossimità della residua prateria, che è anche quella in miglior stato di conservazione potrebbe arrecare danni all'ecosistema ed alle specie ad esso collegate.

Questa fase sarà anche quella che, se ben progettata e coordinata tra tutti gli attori, permetterà di ottenere la massima protezione dell'ambiente portuale e degli ambienti circostanti su cui i lavori andranno a incidere. Sarà necessario indagare preliminarmente e tenere sotto controllo per un periodo di tempo più o meno lungo gli effetti delle modifiche ambientali introdotte. Rischi ulteriori potranno derivare una volta terminate le opere dal mancato controllo sugli eventuali possibili incidenti ambientali e sulla stretta osservanza di regole di igiene ambientale.

Nella valutazione complessiva si dovrà tenere conto dei vari parametri che influenzano lo stato attuale e le possibili ripercussioni a seconda del tipo di intervento proposto, come:

- Quali saranno l'orientamento e lo sviluppo dei nuovi manufatti e quale la loro tipologia
- Che tipo di modificazioni ambientali saranno ipotizzabili, a causa delle mutate condizioni del regime ondoso e delle correnti, a carico della zona portuale ed a carico della zona di balneazione in seguito alla posa in opera di tali manufatti.

Osservazioni sulle modifiche alle ipotesi progettuali del 2012, in seguito allo “Studio sulla agitazione ondosa all’interno dello specchio acqueo portuale” di Marciana Marina.

Lo “Studio del moto ondoso all’interno dell’approdo turistico di Marciana Marina” presentato da Interprogetti, al fine di individuare la migliore configurazione possibile per la nuova bocca di accesso al porto, valutate le varie opzioni, ha suggerito di apportare alcune modifiche alle proposte originarie risalenti al 2012, che sono sintetizzate nella “Relazione marittima 2014” dell’ing. Mei.

Le opere di sistemazione dell’area portuale riguarderanno la messa in sicurezza del porto con l’ottimizzazione degli ormeggi e dei servizi, la realizzazione di un molo frangiflutto di superficie a proseguimento della massicciata di sopraflutto, in direzione pressoché perpendicolare, oltre ad un intervento di limitazione del deposito sabbioso e chiusura del porto nella zona adiacente alla passeggiata, sottoflutto alle onde, la “scarificazione” di ca. 80cm di fondale nel lato sud del bacino dall’attuale stazione di rifornimento fino al molo di sassi, lo scavo di un bacino di alaggio/varo in corrispondenza dell’attuale scivolo.

In particolare:

1. La dimensione migliore per il prolungamento del molo di sopraflutto è stata individuata in 80 m. Il molo suddetto sarà costruito in tetrapodi o sassi naturali. Comunque con una struttura massiccia ed alta almeno 4m sul livello del mare, per ragioni di sicurezza statica. Tra le varie soluzioni testate, quella che sembra dare maggiore protezione all’approdo di Marciana Marina, prevede la realizzazione di un pennello di 80m radicato sulla testata del preesistente molo frangiflutti e ruotato di ca. 20° verso E.
2. Si propone di collocare il distributore di benzina sulla testa di detto prolungamento, allontanandolo così dalla prateria di *Posidonia* più integra.

3. Per ragioni di sicurezza ed agilità di manovra dei camion di rifornimento, sarà necessario creare alla base del prolungamento del molo sovraflutto un piazzale di dimensioni adeguate.
4. Lo spostamento del distributore rende inutile la creazione del molo su palafitte per accoglienza e servizio passeggeri che viene spostato sulla testa del molo sottoflutto , con una riduzione dell'attività in una zona sensibile.

Nella relazione del 2012, a proposito del prolungamento del molo di sopraflutto, si era scritto: "Si dovrà far sì che il previsto prolungamento di 80 m vada a cadere nella porzione più rada della prateria di *Posidonia* presente di fronte alla testa del molo frangiflutti e ben individuata anche con le immagini aeree".

Se da un lato le modifiche proposte per il posizionamento della nuova opera, con la rotazione di 20° vanno proprio nella direzione suggerita a suo tempo, dall'altro, sostituendo la struttura su pali con una struttura massiccia, oltre a limitare la circolazione idrica all'interno dell'area portuale, costringeranno ad un intervento più pesante dal punto di vista ambientale e paesaggistico, per il posizionamento dei suddetti tetrapodi su una superficie ampia, con conseguenze non facilmente ipotizzabili per l'intero habitat.

In particolare, a differenza della struttura sospesa, pensata in precedenza, saranno molto maggiori le superfici interessate dai lavori, e la struttura risultante occuperà una buona porzione del fondo marino. Pur non entrando nel merito paesaggistico, è fuor di dubbio che dal punto di vista ambientale, per quanto si possa cercare di non arrecare danno alla pur modesta porzione di prateria di *Posidonia* interessata ed alla vicina piccola colonia di *Pinna nobilis*, sarà ben difficile calibrare l'intervento su una porzione di fondo che ne sia completamente sgombra.

## OPERE DI MITIGAZIONE E PROTEZIONE

Non molte possono essere le strategie da mettere in opera per la protezione sia di *Posidonia oceanica* che di *Pinna Nobilis*.

Né *Posidonia* né *Pinna* sono trasferibili. Le poche esperienze in proposito hanno dato risultati contrastanti. Quindi l'unica possibilità è quella di mettere in atto opere di mitigazione e protezione durante i lavori, per evitare che i materiali in sospensione possano in qualche modo danneggiare le biocenosi.

- Come già detto, vista la stabilità pluriennale della prateria di Marciana Marina, grande attenzione dovrà essere posta alla creazione di nuovi manufatti che modifichino le linee di riva esistenti. Il rischio è che vengano innescati dei meccanismi di modifica delle attuali correnti, con la conseguente diversa ripartizione del deposito dei solidi sospesi nell'area portuale ed interferenza con il ciclo vitale della *Posidonia oceanica*.
- *Pinna* è stata sin qui rilevata solo in corrispondenza della parte terminale del molo sovra-flutto (ovviamente studi più accurati ne potrebbero rilevare la presenza in altre delle aree portuali). Quest'area sarà interessata da opere di allargamento della banchina attuale e dal prolungamento della parte terminale a protezione dei venti di traversia. Il prolungamento ed il previsto allargamento del molo potrebbero, per la natura dei materiali impiegati e la vicinanza della popolazione, interferire in modo grave con la stessa.

E' ovvio che questa situazione è molto diversa dalle precedenti ipotesi, per cui sarà necessario prendere alcune precauzioni in fase di progetto esecutivo, che vorrei sintetizzare come segue:

1. Attraverso i modelli previsionali, individuare, per una migliore protezione dell'area portuale, sia la lunghezza minima utile, che l'angolo di rotazione ottimale, che, eventualmente, il posizionamento del costruendo prolungamento.
2. Prevedere un sistema di facilitazione del ricambio delle acque sotto la nuova scogliera, sul modello per es. di quello esistente sotto la torre pisana.
3. In previsione che comunque il ricambio idrico venga in qualche modo alterato, prevedere la possibilità di ridurre ogni rischio derivante dalle attività

portuali. Penso in particolare alle tecniche costruttive delle cisterne, alle norme relative al rifornimento dei natanti, di ormeggio ed uso dei servizi di bordo.

4. Dal momento che il previsto allargamento della parte terminale dell'attuale molo di sovraflutto per la piazzola di manovra dei camion rifornimento, interesserà l'area in cui è presente una piccola colonia di *Pinna nobilis*, dovrà obbligatoriamente essere sostenuto da un sistema di palafitte il cui posizionamento dovrà salvaguardare, attraverso la messa in atto di opportune tecniche costruttive ed un monitoraggio accurato in fase esecutiva, gli individui presenti.

5. La creazione del nuovo molo di 60 m dal muro di contenimento del lungo mare Regina Margherita, dovrebbe interferire in misura minima con la prateria di *Posidonia* esistente in quell'area ma dovrà essere comunque progettato in modo da non incidere sulla stessa. La parte terminale del molo di sottoflutto che andrà a sfiorare la porzione di prateria di *Posidonia* nel miglior stato di conservazione dovrà essere costruita con tecniche ad impatto ridotto e possibilmente su palafitte.

6. Mettere in atto i sistemi di compensazione. Si potrebbe suggerire di creare delle aree a protezione integrale nei pressi di Marciana Marina utilizzando anche le aree che già sono in qualche misura protette (vedi ordinanze Capitaneria di Porto) come per esempio l'area dalla punta del Nasuto alla Punta della Madonna ad Ovest, o chiedendone la creazione di nuove, per esempio tra la Punta Nera e la Punta della Crocetta o la punta dello Schioppo ad Est, dell'imboccatura del Porto

Per quanto attiene al SIR 58, Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola ed al Parco dell'Arcipelago (Allegato A), all'interno dei cui confini è compreso l'abitato di Marciana Marina e, di conseguenza, l'area portuale che sarà interessata dai lavori di sistemazione, l'impatto dovrebbe essere modesto, data l'entità e qualità dei lavori previsti, che, in tutte le ipotesi progettuali, non prevedono opere maggiori di un qualsiasi cantiere edile con i relativi problemi di disturbo sonoro e di emissione gas di scarico dei mezzi pesanti e di sollevamento polveri.

## ALLEGATO A

ESTRATTO DA Bollettino ufficiale della Regione Toscana n. 32 del 11.8.2004

### SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

#### 58 Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola (IT5160012)

Tipo sito anche pSIC e ZPS

#### CARATTERISTICHE DEL SITO

Estensione 6.753,64 ha

#### Presenza di area protetta

Sito compreso in gran parte nel Parco Nazionale "Arcipelago Toscano".

#### Altri strumenti di tutela

-

#### Tipologia ambientale prevalente

Principale rilievo montuoso dell'Arcipelago Toscano, con versanti a morfologia accidentata ed elevata acclività. Boschi di sclerofille e di latifoglie, macchia alta e bassa, garighe, praterie aride, affioramenti rocciosi e aree detritiche, coste rocciose.

#### Altre tipologie ambientali rilevanti

Rimboschimenti, siti estrattivi abbandonati, aree agricole, corsi d'acqua, coste sabbiose.

#### Principali emergenze

##### HABITAT

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000 **Cod.**

##### Corine

##### Cod.

##### Nat.2000

##### All. Dir.

##### 92/43/CEE

Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali (*Thero-Brachypodietea*) 34,5 6220 AI\*

Boscaglia costiera di ginepri (*J.phoenicea* subsp. *turbinata*,

*J.oxycedrus* subsp. *oxycedrus*).

16,27 2250 AI\*

Stagni temporanei mediterranei con pratelli anfibi a dominanza di piccoli giunchi e micropteridofite (*Isoeto-Nanojuncetea*).

22,34 3170 AI\*

##### FITOCENOSI

Ginestreto oromediterraneo a dominanza di *Genista desoleana* di Monte Capanne.

##### SPECIE VEGETALI

*Biscutella pichiana* ssp. *ilvensis* – Sottospecie endemica dell'Isola d'Elba.

*Centaurea dissecta* var. *ilvensis* - Endemismo della parte occidentale dell'Isola d'Elba.

*Gagea busambarensis* – Specie mediterranea presente in Toscana nell'unica stazione del Monte Capanne.

Presenza di popolamenti floristici endemici o particolarmente rari (ad esempio *Linaria capraria*).

##### SPECIE ANIMALI

(All) *Testudo hermanni* (testuggine di Herman, Rettili).

(AI) *Phalacrocorax aristotelis* (marangone dal ciuffo, Uccelli) – Presenza di alcune coppie nidificanti.

(AI) *Larus audouinii* (gabbiano corso, Uccelli) – Due casi di nidificazione sulla costa nordoccidentale negli ultimi anni '90, segnalazioni storiche all'Enfola.

*Oenanthe hispanica* (monachella, Uccelli) – Nidificante presumibilmente regolare; la consistenza è sconosciuta.

*Sylvia conspicillata* (sterpazzola di Sardegna, Uccelli) – Nidificante, poco conosciuta ma certamente molto rara.

(AI) *Sylvia sarda* (magnanina sarda, Uccelli) – Nidificante sedentaria, con la principale popolazione della regione.

Presenza di numerosi taxa di invertebrati di interesse conservazionistico e biogeografico.

Presenza di importanti specie ornitiche nidificanti legate ad ambienti di gariga e costa rocciosa.

Presenza di popolazioni di rilevante interesse conservazionistico e biogeografico (fra gli uccelli l'unica popolazione autoctona della Toscana di pernice rossa *Alectoris rufa*, la principale popolazione regionale di piccione selvatico *Columba livia*, l'unica popolazione regionale regolarmente nidificante di rondine rossiccia Area importante per la migrazione di rapaci e presumibilmente per la sosta di Passeriformi.

### **Altre emergenze**

L'area del M.te Capanne è caratterizzata da un'elevatissima diversità ambientale e da livelli alti o molto alti di naturalità. Il promontorio dell'Enfola è di grande valore paesaggistico e comprende tratti di costa alta di notevolissimo valore naturalistico.

Castagneti nel versante settentrionale del Monte Capanne.

### **Principali elementi di criticità interni al sito**

- Incendi distruttivi (con impatti gravi quando colpiscono gli habitat forestali).
- Forte pressione turistica estiva concentrata in particolare nelle aree costiere.
- Impianti per telecomunicazioni e funivia sulla vetta del Monte Capanne.
- Presenza di estesi rimboschimenti (e ipotesi di ulteriori opere di riforestazione).
- Minaccia di scomparsa degli stadi di degradazione della vegetazione (cui sono legate numerose delle principali emergenze) per riduzione/cessazione del pascolo.
- Presenza di asse stradale costiero ad elevata frequentazione estiva.
- Presenza di siti estrattivi abbandonati.
- Elevatissimo carico di cinghiali.
- Diffusione di specie vegetali alloctone.
- Disturbo agli uccelli marini nidificanti causato da imbarcazioni da diporto.
- Consistente presenza di *Larus cachinnans* nidificante, competitore/predatore di *L. audouinii*.
- Attività venatoria nelle aree esterne al Parco (causa di minaccia per *Alectoris rufa*).

### **Principali elementi di criticità esterni al sito**

- Presenza di aree urbanizzate e vie di comunicazione.
- Discariche costiere che favoriscono l'aumento del gabbiano reale *Larus cachinnans*.
- Impatto diretto e indiretto della pesca sugli uccelli marini.
- Possibilità di ulteriore aumento della ricettività in altre aree dell'Isola d'Elba, con ripercussioni anche sul sito.
- Presenza di siti estrattivi attuali o previsti.

### **PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE**

#### **Principali obiettivi di conservazione**

- a) Conservazione e, dove necessario, recupero degli ambienti aperti (di particolare importanza i prati aridi e le garighe, habitat prioritari che ospitano numerose emergenze floristiche e faunistiche, ma sono da tutelare anche i coltivi tradizionali), possibilmente mediante la prosecuzione delle forme di uso del suolo che ne hanno determinato la presenza (EE).
- b) Conservazione/incremento dei livelli di naturalità, continuità e maturità dei boschi naturali, tutela dei castagneti da frutto e mantenimento di una buona eterogeneità dei soprassuoli boschivi e alto arbustivi (EE).
- c) Mantenimento/ripristino di elevati livelli di naturalità delle aree costiere, in particolare tutela degli habitat di costa rocciosa (EE).
- d) Conservazione dei taxa (e delle cenosi) endemici e di interesse biogeografico (EE).
- e) Tutela delle specie minacciate di uccelli marini nidificanti (E).
- f) Riqualficazione dei rimboschimenti esistenti e cessazione di ulteriori opere di riforestazione, se non in casi di particolare necessità e comunque non con specie alloctone (M).
- G) Recupero delle aree degradate, incluse le zone di vetta (M).

#### **Indicazioni per le misure di conservazione**

- Programmi finalizzati al ripristino delle tradizionali attività agricole e di pascolo, definendo le modalità di gestione opportune per la salvaguardia della fitocenosi a *Genista desoleana* e degli habitat di prateria e gariga (EE).
- Adeguamento delle previsioni in campo forestale rispetto agli obiettivi di conservazione di cui al punto "a" (EE).
- Contenimento di ulteriori insediamenti lungo la costa e razionalizzazione dei carichi turistici (EE).
- Monitoraggio della localizzazione delle colonie di gabbiano corso *Larus audouinii* ed eventuale adozione delle opportune misure di conservazione (divieto di sbarco, specifiche azioni di sensibilizzazione nelle aree prossime alla colonia) (EE).
- Analisi dell'impatto della pesca sugli uccelli marini e adozione delle misure eventualmente richieste (E).
- Poiché alcune delle principali cause di degrado/disturbo dipendono da pressioni ambientali originate nel contesto esterno al sito, per queste dovrà essere opportunamente applicato lo strumento della valutazione di incidenza (E).
- Attivazione di un piano complessivo per la limitazione di gabbiano reale *Larus cachinnans* (M).
- Previsione di interventi di eradicazione/controllo di specie vegetali alloctone (in particolare per *Carpobrotus* sp.pl. negli habitat di costa rocciosa) (M).

- Misure normative per garantire la cessazione di opere di rimboschimento con specie alloctone (M).
- Monitoraggio della popolazione e regolamentazione della caccia alla pernice rossa (M).
- Attivazione di piani di riqualificazione ambientale delle aree degradate, compresa la zona di vetta del M. Capanne (M).

**Necessità di Piano di Gestione specifico del sito**

Non necessario. Attualmente è in corso di elaborazione il Piano del Parco.

**Necessità di piani di settore**

Sarebbe di grande utilità un piano specifico sulla gestione degli ambienti aperti, che dovrebbe definire anche le forme di pascolo auspicabili e ammissibili.

## ALLEGATO B

### Posidonia Oceanica

Le praterie di *Posidonia oceanica*, distribuite lungo la maggior parte delle coste del Mar Mediterraneo, occupano dal 2 al 4% dei fondali lungo il piano infralitorale e rappresentano l'ecosistema *climax* su substrati mobili, svolgendo un ruolo chiave nell'equilibrio della fascia costiera [Den Hartog, 1977]. Infatti, esse attenuano l'idrodinamismo e compattano i sedimenti contribuendo alla protezione della linea di costa. Inoltre, dal punto di vista biologico, sono caratterizzate da un'elevata produzione sia di materia vegetale (altamente fruibile ad opera dei detritivori) che di ossigeno [Boudouresque, 1996]. Infine, le praterie garantiscono la tutela della biodiversità, essendo esse stesse habitat di elezione per numerose specie marine e substrato favorevole d'insediamento, sviluppo e riparo [Den Hartog, 1977]. I beni e servizi che esse erogano alla comunità possono essere così riassunti:

- grande produzione di ossigeno; la *Posidonia oceanica*, grazie al notevole sviluppo fogliare, può liberarne nell'ambiente fino a 16 litri al giorno per ogni m<sup>2</sup>;
- produzione ed esportazione di biomassa e di energia; si calcola che circa il 30% della produzione di una prateria venga esportato in ecosistemi sia limitrofi, che distanti e molto più profondi;
- riparo dai predatori, zona di riproduzione e fonte di cibo per molti pesci, cefalopodi e cordati anche pregiati;
- fissazione dei fondali, così come avviene per la terraferma sui versanti forniti di un adeguato manto vegetale;
- protezione delle spiagge dall'erosione, grazie alla riduzione dell'idrodinamismo operata dallo strato fogliare e dallo smorzamento del moto ondoso a riva, dovuto alla presenza delle foglie morte.

L'elevata biodiversità animale che si riscontra nelle praterie di *P. oceanica* è funzione della grande variabilità di microhabitat di tale ecosistema [Mazzella et al., 1992]. La comunità zoobentonica presente nelle praterie mostra specifici adattamenti ai diversi compartimenti della pianta (foglie, rizomi e *matte*) [Gambi e Cafiero, 2001]. La fauna vagile degli strati fogliari è relativamente ben conosciuta, anche da un punto di vista trofico [Gambi et al., 1992], la fauna presente sui rizomi è ancora poco studiata [Somaschini et al., 1994], eccetto per gli echinodermi ed altri detritivori [Mazzella et al., 1992].



*Posidonia oceanica* (Classe Monocotiledoni, Ordine Elobiae, Famiglia Posidoniaceae) è una angiosperme marina, costituita da radici, fusto e foglie. Il fusto di *P. oceanica*, trasformato in rizoma, può essere di tipo strisciante (plagiotropo) o eretto (ortotropo); esso possiede inferiormente le radici e superiormente l'apice vegetativo, da cui hanno origine i fasci fogliari. Le foglie si sviluppano a partire del centro del ciuffo per cui quelle

più vecchie vengono a trovarsi nella posizione più esterna del ciuffo stesso. La velocità di crescita delle foglie è maggiore in Primavera e in Autunno e minore in Estate ed Inverno. Nel periodo estivo, inoltre, si ha un notevole sviluppo di organismi epifiti, animali e vegetali, i quali ricoprono in gran parte la superficie fogliare, aumentando la produttività dell'ecosistema. Le foglie vecchie sono riconoscibili per la colorazione bruna e per l'avanzare dei fenomeni degenerativi. Quando queste muoiono e si staccano, lasciano la base fogliare (3-5 cm) attaccata al rizoma, conferendo ad essa una struttura a scaglie, le quali ricoprono il rizoma stesso. I rizomi si accrescono lentamente, prima in senso plagiotropo, in seguito ortotropo. Quest'ultimo comportamento garantisce un'adeguata esposizione alla luce e previene il rischio di insabbiamento, tendendo ad un innalzamento della prateria. Gli spazi tra i rizomi vengono progressivamente colmati da sedimento e detriti di origine biologica, costituendo con il tempo una struttura molto compatta e resistente, che viene chiamata "matte". L'edificazione delle matte rappresenta il risultato di un equilibrio dinamico tra la crescita verticale dei rizomi e l'accumulo dei sedimenti "catturati" dalla prateria: se quest'ultimo è troppo rapido da non essere compensato da un analogo aumento di crescita in altezza della pianta, le parti vegetative muoiono per soffocamento; se, al contrario, si ha un deficit sedimentario, si ha un quadro paragonabile ad un fenomeno erosivo alla base della prateria, con la progressiva distruzione di questa. La velocità di innalzamento delle matte è stata stimata in media essere circa di 1 m al secolo. *Posidonia oceanica* si insedia tra 1 m e 30 m circa di profondità, spingendosi verso i 40 m in acque molto limpide che consentono il passaggio della quantità di luce necessaria per il compimento dei processi della fotosintesi clorofilliana. Può sviluppare entro un range di temperatura compreso tra 10 e 28 °C, ma è poco tollerante nei confronti delle variazioni di salinità e della scarsa idrologia, per cui è assente alle foci dei fiumi e nelle lagune salmastre costiere. Il tipo di fondale più colonizzato dalle praterie è quello sabbioso (evoluto mediante apporti di detrito calcareo e organico), ma esse possono insediarsi anche su detriti di altra natura e su roccia, producendo nel tempo una variazione del substrato. Infatti, la presenza della prateria provoca, per la presenza di una fitta coltre fogliare spessa oltre un metro, una riduzione dell'idrodinamismo, quindi un vero e proprio effetto frenante nei confronti della massa d'acqua, con conseguente aumento della sedimentazione di materiale fine, comportando, alla fine, anche innalzamento del substrato stesso.

Lo stato delle praterie può essere distinto in molto dense, dense, rade, molto rade e in semipraterie.

Negli ultimi decenni si è registrata in quasi tutto il Mediterraneo una importante regressione della superficie delle praterie di *Posidonia* tanto da far annoverare il fenomeno tra le emergenze di questo mare. La rarefazione e la scomparsa delle praterie sono dovute a cause molteplici, tra cui:

- 1- erosione meccanica dovuta agli attrezzi da pesca a strascico;
- 2- aratura delle matte prodotta dalle ancore delle imbarcazioni da diporto;
- 3- costruzione di opere costiere (porti, terrapieni, ecc) che possono agire direttamente, attraverso escavazioni e ricoprimenti delle praterie stesse, o indirettamente, in seguito ad aumento, alla mutazione delle correnti e dei valori della velocità di sedimentazione;
- 4- inquinamento costiero da sostanze chimiche, che agiscono direttamente, se tossici, o indirettamente, favorendo lo sviluppo di organismi planctonici o epifiti delle fronde.

La densità dei fasci fogliari è un ottimo parametro per classificare i vari tipi di prateria.

Questo parametro è inteso come numero di fasci su m<sup>2</sup>, varia a seconda delle condizioni fisiche a cui è sottoposta la prateria.

A tale proposito Giraud (1977), ha proposto una classificazione delle praterie in cinque classi, che permette in base alla densità, di caratterizzare lo stato di salute di una prateria:

- Classe I: oltre 700 fasci su m<sup>2</sup>:

Prateria molto densa. A questa classe appartengono quelle praterie che hanno al loro centro una maggioranza di rizomi ad accrescimento verticale e che tendono a svilupparsi su un solo piano. A questa classe appartengono la maggior parte delle praterie su "matte" e mai quelle su sabbia o su substrato fangoso.

- Classe II: da 400 a 700 fasci su m<sup>2</sup>:

Prateria densa. Questo stadio raggruppa le praterie all'inizio della degenerazione e quelle alla fine della crescita orizzontale, che tendono progressivamente ad una crescita nel solo piano verticale.

- Classe III: da 300 a 400 fasci su m<sup>2</sup>:

Prateria rada. Lo stato di questa prateria è uno stadio di transizione tra la tendenza alla regressione e l'equilibrio dinamico. Si trovano su tutti i substrati e a tutte le profondità.

18

- Classe IV: da 150 a 300 fasci su m<sup>2</sup>:

Prateria molto rada. Si tratta di praterie che sono in regressione o in rimaneggiamento in seguito ad un fenomeno di erosione: nel primo caso, la prateria contiene un gran numero di fasci morti; nel secondo caso, è spesso posta su una "matte" priva di sedimento i cui bordi tendono a crollare. Può trattarsi di praterie che sono in via di colonizzazione dell'ambiente, riconoscibili dal fatto che contengono un gran numero di rizomi orizzontali che divengono esclusivi nel caso di substrato roccioso senza sedimento.

- Classe V: da 50 a 150 fasci su m<sup>2</sup>

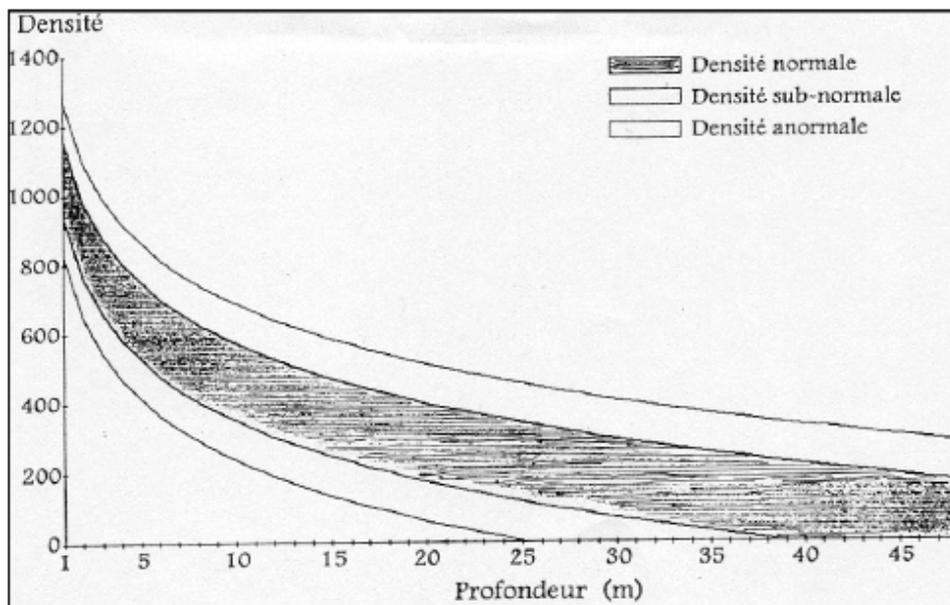
Semiprateria. In generale, queste sono praterie poste al limite inferiore della ripartizione verticale, normalmente situato al di là dei 20 metri di profondità su sabbia fangosa o fango. Queste praterie hanno la tendenza alla regressione (risalita del limite inferiore), in quanto sono situate al limite di tolleranza della specie.

Giraud *et al.* (1979) riprendono tale classificazione e vi aggiungono uno stadio VI (< 50 fasci su m<sup>2</sup>): fasci isolati.

Tale stadio rappresenta l'ultima tappa della regressione che precede la scomparsa totale di *P. oceanica* nella zona considerata.

Nel 1995 Pergent *et al.*, hanno creato una nuova classificazione delle praterie che relaziona la densità dei fasci su m<sup>2</sup> con la profondità, individuando così 3 classi di densità (fig. 1.3.1.4):

- Densità normale.
- Densità sub – normale.
- Densità anormale.



ELENCO PRELIMINARE DELLE SPECIE SEGNALATE DA INTERVISTE CON PERSONE DEL LUOGO E DA OSSERVAZIONI PERSONALI.

CNIDARIA

ACTINIARIA

- *Alicia mirabilis* (Attinia alice)

ECHINODERMATA

ECHINOIDEA

- *Paracentrotus lividus*. (riccio)
- *Sphaerechinus granularis*

HOLOTHUROIDEA

- *Holothuria* sp.

ARTHROPODA

SESSILIA

- *Balanus perforatus* (Dente di cane)

DECAPODA

- *Eriphia* sp. (Favollo)
- *Maja squinado* (Granzeola)
- *Pachigrapsus* cf. *marmoratus* (Granchio corridore)

MOLLUSCA

CEPHALOPODA

- *Argonauta* sp. (Argonauta, presente ??)
- *Loligo vulgaris* (Calamaro)
- *Octopus* sp. (Polpo)

GASTROPODA

- *Aplysia* sp.
- *Cerithium* sp.
- *Flabellina* sp.
- *Murex* sp.
- *Patella* sp.

BIVALVIA

- \* *Pinna* sp.

TUNICATA

ASCIDIACEA

- *Halocynthia papillosa*

## CHORDATA

### PERCIFORMES

- *Blennius* sp. (Bavosa)
- *Chromis chromis* (Castagnole)
- *Diplodus* sp. (Sarago)
- *Labrus urdu* (Tordo)
- *Oblada melanura* (Occhiata)
- *Raja* sp.(Razza)
- *Sarpa salpa* (Salpa)
- *Scyliorhinus stellaris* (Gattuccio)
- *Serranus gigas* (Cernia)
- *Solea* sp.(Sogliola)
- *Sparus auratus* (Orata)
- *Sphyridaena viridensis* (Barracuda)
- *Uranoscopus scaber* (Pesce prete)

### SYGNATHYFORMES

- \* *Hippocampus hippocampus* (Cavalluccio marino)