REGIONE LIGURIA

REGIONE LIGURIA

PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO

AMBITO COSTIERO 08

Unità fisiografiche del Centa, Centa Sud e Maremola

ART. 41 LEGGE REGIONALE N° 20/2006

Relazione sui popolamenti marini bentonici (RB)

Pressione ed impatto dovuti ad ormeggi ed ancoraggi

REGIONE LIGURIA

Indice

1. Introduzione 3

2. Approfondimento sull'effetto delle ancore delle unità da diporto sulla prateria di *Posidonia oceanica* 4

2.1. Prova con ancora Bruce. 4

2.2. Prova con ancora Hall 5

2.3. Prova con ancora ombrello 6

2.4. Stato di conservazione dell'habitat 6

3. Valutazione quantitativa e cartografica della frequenza degli ancoraggi lungo l'arco costiero ligure 9

3.1. Metodologia di raccolta dati e relativa elaborazione 9

3.2. Risultati del censimento realizzato tramite immagini aeree 10

3.3. Approfondimenti per il paraggio Gallinara 11

3.4. Ricognizione sui siti liguri di interesse 14

4. Risposte 29

4.1. Stato dell'arte in merito alle tecnologie di ormeggio eco-compatibili 29

4.1.1. Sistema di ormeggio a "spiorsi" (Punta Chiappa) 29

4.1.2. Ormeggio Harmony® (SMAT Neptune Environment) 31

4.1.3. Corpo morto con boa intermedia sommersa 33

4.1.4. Pontili galleggianti 33

1. Introduzione

Su scala locale l'ancoraggio delle imbarcazioni da diporto, quando intensivo e non regolato, può rappresentare una minaccia per la conservazione delle praterie di *Posidonia* e di altri ecosistemi costieri.
Nella realtà ligure gli habitat vulnerabili rispetto all'azione meccanica delle ancore e dei sistemi di ormeggio sul fondale risultano essere principalmente due: la prateria di *Posidonia oceanica* ed i popolamenti ascrivibili alla tipologia del Coralligeno; mentre nel primo caso la fascia di massima distribuzione dell'habitat corrisponde quasi esattamente con quella di sosta delle unità da diporto (da 0 a 20 metri di profondità), nel secondo caso la sovrapposizione è un fenomeno molto meno frequente che può avere rilevanza solo in particolari realtà locali.
L'entità del danno arrecato dagli ancoraggi alle praterie di *Posidonia oceanica* può dipendere da numerosi fattori: tra questi i più importanti sembrano essere la frequenza ed il numero degli ancoraggi, le dimensioni delle imbarcazioni, il modello di ancora utilizzato o la natura del substrato sul quale cresce la pianta (Francour *et al*., 1999).
Come desumibile dall'analisi sulla consistenza della flotta diportistica gravitante nell'ambito di interesse, la frequentazione delle unità da diporto nell'area è sicuramente un fenomeno rilevante da non sottovalutare, per il quale sono necessari specifici approfondimenti di settore.
Nell'ambito della redazione del Piano per l'ambito territoriale 15, approvato nel 2012, al fine di acquisire informazioni aggiornate e attendibili sul fenomeno alla scala regionale è stato affidata all'Osservatorio Ligure per la Pesca e l'Ambiente (OLPA) un'inchiesta specifica sul tema.
Il programma di studio (sviluppato negli anni 2007 e 2008) ha riguardato i seguenti sottoprogetti:

1. approfondimento sull'effetto delle ancora delle unità da diporto sulla prateria di *Posidonia oceanica*
2. valutazione quantitativa e cartografica della frequenza degli ancoraggi lungo l'intero arco costiero ligure

Il presente documento riprende l'analisi territoriale già eseguita per il precedente stralcio del Piano approfondendola ad una scala di maggiore dettaglio per la costa compresa nell'ambito 08 ed aggiornando la situazione dei siti liguri alla luce dei risultati delle azioni già intraprese nell'arco degli ultimi anni.

2. Approfondimento sull'effetto delle ancore delle unità da diporto sulla prateria di *Posidonia oceanica*

Nell'ambito di questo progetto, sono state effettuate alcune prove sperimentali in un tratto di mare caratterizzato da abbondante presenza di *Posidonia oceanica*, al fine di verificare l'impatto che i diversi modelli di ancore possono avere su di essa. Le prove sono state articolate in due uscite nelle quali sono state utilizzate due differenti tipi di unità navali (entrambe di lunghezza inferiore a 10 m) e tre differenti tipi di ancore.
Una seconda iniziativa di approfondimento ha riguardato il rilevamento diretto dello stato di conservazione di una prateria sottoposto alla pressione degli ancoraggi.
Le prove sono state documentate anche attraverso riprese subacquee che sono state organizzate in un cortometraggio con finalità didattiche.
In entrambe le uscite la prova è stata articolata in tre momenti:

1. ancoraggio;
2. simulazione di barca sottoposta a scarroccio;
3. salpaggio.

Queste tre fasi del lavoro sono state seguite e video-riprese da due cineoperatori subacquei.
Durante la prima uscita, effettuata a bordo di un modulo M, con condizioni meteo-marine ottimali, sono state effettuate due prove: la prima con ancora Bruce (vedi Figura 2.1) e la seconda con ancora Hall (vedi Figura 2.2.1).

2.1. Prova con ancora Bruce.



Figura 2.1.1. ancora Bruce

Quest'ancora, detta anche "ad aratro" a causa della sua forma, è diffusa per la sua maneggevolezza, il poco ingombro e l'ottima tenuta in fase di ormeggio. Strutturata in un unico pezzo, viene utilizzata principalmente per barche di medie dimensioni, con un peso variabile tra 5,5 e 22 Kg.
Le prime due fasi dell'esperimento (ancoraggio e simulazione di scarroccio) hanno, da subito, evidenziato come tale tipo di ancora lavori sul fondo; si dice infatti che "ara", soprattutto in condizioni di vento, che può determinare un consistente spostamento della barca. In fase di salpaggio l'azione

dell’ancora sul fondale e sulla *Posidonia* è parsa ancora maggiore, come risulta evidente dalla foto riportata di seguito.



Figura 2.1.2. salpaggio ancora Bruce

Dalla foto pare evidente come sia forte l’azione dell’ancora; questa, arando il fondo, strappa non solo le foglie di questa pianta superiore, ma anche i rizomi, ovvero i fusti dotati di radici che entrano nel sedimento e consentono alla pianta di vivere ed accrescersi.

2.2. Prova con ancora Hall



Figura 2.2.1. Ancora Hall

L’ancora Hall è adatta a tutti i tipi di fondale, ma viene utilizzata da barche di piccole dimensioni (per esempio gommoni) e con peso variabile tra 2,5 e 10 Kg.

La prova con tale ancora è stata effettuata con l'ausilio della medesima unità navale della prova precedente, con l'unica differenza che, per motivi pratici, l'ancora è stata calata manualmente dalla poppa della barca, a causa del fatto che la catena fissata a prua non consentiva di cambiare il modello di ancora.
In questa seconda prova l'ancora è risalita a bordo "pulita", perciò sembra non aver avuto un forte impatto sul fondo; i subacquei che hanno seguito in immersione le operazioni invece, hanno segnalato che, anche in questo caso, l'ancora ha determinato un impatto durante la fase di salpaggio, rimuovendo dal fondo una certa quantità di foglie che sono state strappate e successivamente perse durante la risalita dell'ancora lungo la colonna d'acqua.

La seconda uscita è stata effettuata nelle medesime condizioni meteo di cielo sereno e mare calmo, ma utilizzando un mezzo nautico differente: un gommone di circa 8 m, con il quale è stata effettuata la medesima prova sia con un'ancora Hall (in questo caso però vecchio modello) sia con un'ancora ombrello.

Il risultato della prova con ancora Hall è stato il medesimo del primo esperimento, ad indicare che, anche con un'unità navale di dimensioni inferiori, l'impatto determinato da questo tipo di ancora può essere comunque forte.

2.3. Prova con ancora ombrello



Figura 2.3.1. Ancora ombrello

Quest'ancora, pratica, maneggevole e poco ingombrante, quando è chiusa, è composta da quattro marre che, a riposo, si ripiegano sul fuso, e vengono fissate con un apposito anello. Per le sue caratteristiche, è molto diffusa sulle piccole imbarcazioni (peso compreso tra 1,5 e 15 Kg massimo). Anche in questo caso la prova è stata articolata nei tre momenti di affondo, simulazione di scarroccio e salpaggio dell'ancora. In questo caso è risultato subito evidente che tale tipo di ancora esercita sul fondo un'azione intensa nella fase di attracco (scarroccio), mentre sembra causare un danno minore in fase di salpaggio, differentemente da quanto accade per l'ancora Bruce.

2.4. Stato di conservazione dell'habitat

Una seconda iniziativa atta a fornire indicazioni qualitative sugli effetti degli ancoraggi delle unità da diporto sui fondali colonizzati da posidonieti è stata permessa da una particolare situazione locale ligure: l'esistenza di un sito con le seguenti caratteristiche:

- presenza di posidonieto esteso e a copertura omogenea

- forte pressione (presente, pregressa e documentata) dovuta agli ancoraggi;
- esistenza all'interno del sito di sottositi protetti dalla pressione di interesse (ancoraggio) ma non da altri possibili cause di degrado (inquinamento, stress sedimentari).

In questo contesto risulta possibile documentare differenze dello stato di conservazione e impatti sull'habitat direttamente riconducibili alla pressione degli ancoraggi.

Durante la stagione estiva 2007, alla fine del mese di Agosto, sono state scattate delle fotografie subacquee nel sic "Fondali Monte di Portofino", all'esterno ed all'interno della Tonnarella di Camogli per verificare quale fosse lo stato della prateria di *Posidonia oceanica*. In particolare si è potuto verificare l'effetto distruttivo che hanno le ancore delle imbarcazioni sulla fanerogama, confrontando lo stato della prateria esterna alla tonnarella con quello della prateria interna ad essa, sulla quale le ancore non hanno inciso. Come si può notare dalle fotografie di seguito riportate (Figure 5 e 6), mentre all'interno della tonnarella la copertura di *Posidonia* si presenta compatta ed omogenea, all'esterno sono presenti e diffuse aree di fondale non ricoperto, dovute al passaggio ed all'effetto aratro delle ancore.



Figura 2.4.1. Posidonieto all'interno della tonnarella di Camogli

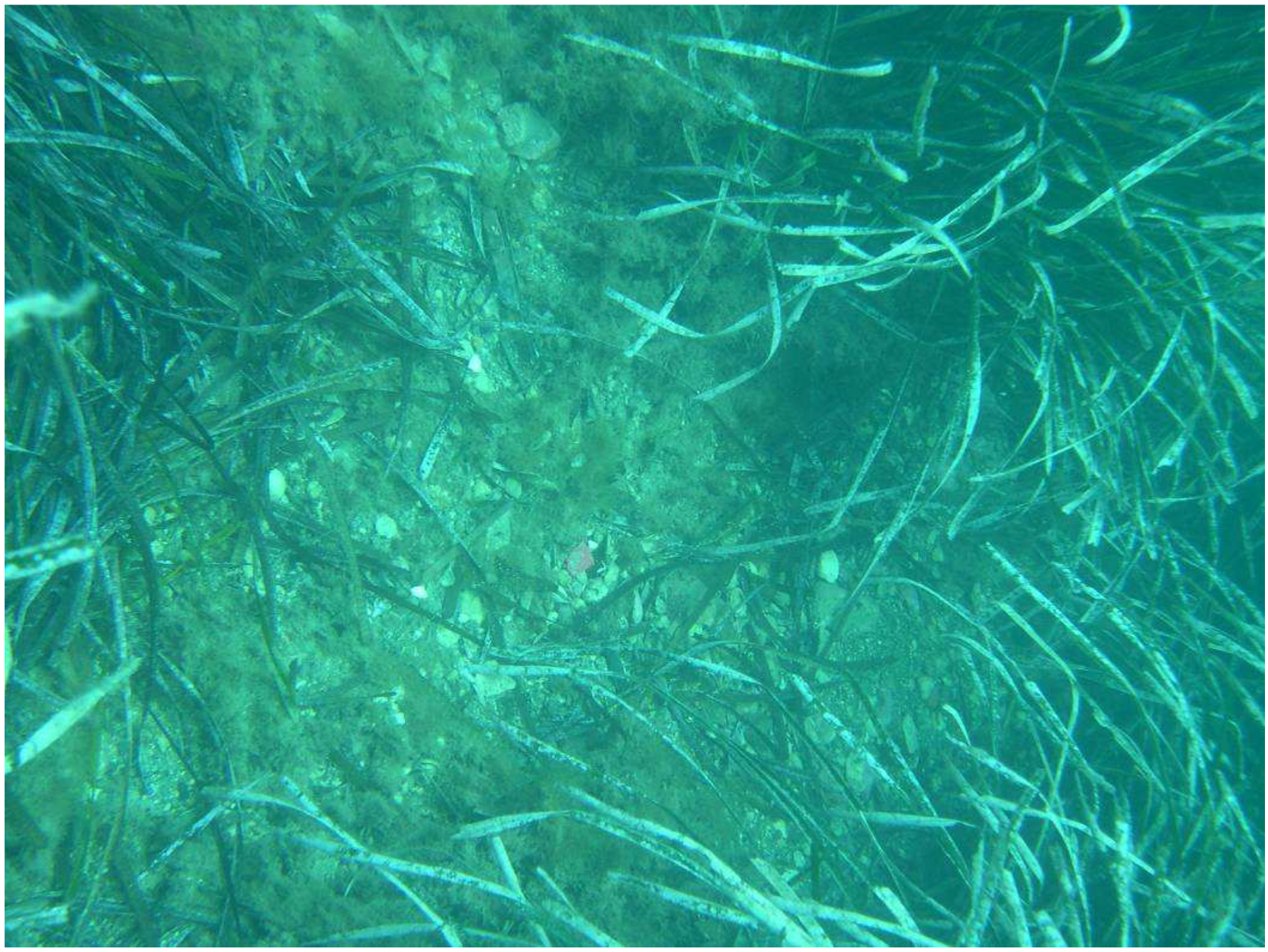


Figura 2.4.2. Posidonieto all’esterno della tonnarella di Camogli

Va considerato, infatti, che l’area è interessata da una frequentazione massiva di imbarcazioni anche di grandi dimensioni, in virtù del pregio del sito e della sua prossimità all’area marina protetta di Portofino. La protezione dovuta alla presenza dell’impianto della tonnarella è un caso praticamente unico a livello regionale di un tratto di fondale non protetto, privo di incidenza degli ancoraggi; la sua ottima condizione permette di dedurre una consequenzialità diretta tra disturbo antropico e conservazione del posidonieto.

3. Valutazione quantitativa e cartografica della frequenza degli ancoraggi lungo l'arco costiero ligure

3.1. Metodologia di raccolta dati e relativa elaborazione

I dati sono stati raccolti attraverso la consultazione dell'archivio di foto aeree e satellitari della Regione Liguria.
In particolare lo studio ha selezionato, dopo la consultazione dell'intero archivio regionale, la seguente documentazione:

- ortofoto derivate dal volo costiero dell'anno 1999;
- ortofoto derivate dal volo basso costiero del 2003;
- foto prospettiche del 2006 eseguite da elicottero lungo tutta la costa della riviera ligure;

In tutti i casi i rilievi

- forniscono copertura totale su tutta la fascia costiera ligure;
- si riferiscono ognuno ad una stessa campagna di acquisizione e pertanto rappresentano una sorta di "istantanea" omogenea per periodo e condizioni meteo su tutto l'arco costiero;
- sono georiferiti e pertanto utilizzabili direttamente attraverso strumento GIS;
- sono stati realizzati nel periodo estivo;
- hanno risoluzione sufficiente all'individuazione di tutte le unità da diporto.

Attraverso l'analisi delle sopracitate campagne di monitoraggio aereo si è effettuato un conteggio delle imbarcazioni da diporto che insistevano sui fondali della riviera ligure nei tre momenti.

Sono state escluse tutte le imbarcazioni ricadenti nei porti e porticcioli turistici mentre sono state incluse quelle ricadenti presso alcuni siti di ormeggio estivo (piccole baie riparate).
L'indagine ha permesso di riconoscere, con margine d'errore più che accettabile, le imbarcazioni da diporto da altri oggetti. Non è stato possibile provare inconfutabilmente il loro stato di ancoraggio e si è dovuti ricorrere alle due seguenti riduzioni logiche:

- "una barca in moto non può essere ancorata".
- "una barca ferma è ancorata; in alternativa ha trascorso o trascorrerà del tempo su quel luogo, in cui probabilmente ancorerà per evitare di scarrocciare o derivare".

Durante l'analisi delle immagini ci si è imbattuti in alcune difficoltà nel riconoscere piccole imbarcazioni da diporto da altri natanti, che generalmente non possono o non hanno interesse ad ancorarsi, quali: pattìni, pedalò, canoe e piccolissime unità a vela. Ove non sia stato possibile riconoscere e distinguere queste unità da quelle che possano attuare un ancoraggio, si è proceduto con un'interpretazione più soggettiva, tenendo conto della prossimità di eventuali stabilimenti balneari privati o spiagge attrezzati per simili natanti.
Altri occasionali dubbi di riconoscimento possono essere intercorsi per le piccole barche da diporto, con misure inferiori ai 3 metri. In questi casi è valsa la regola del limitare le osservazioni inerenti a imbarcazioni riconoscibili con una certa sicurezza e di escludere quelle di lunghezza troppo limitata, in quanto difficilmente dotate di ancore.
Occorre premettere che l'indagine non ha valore di censimento quantitativo assoluto: non è infatti possibile sapere se i tre momenti fotografati siano rappresentativi di un momento di picco o di flesso del fenomeno, profondamente influenzato da fattori quali le condizioni meteo, il giorno della settimana, il periodo del mese; è invece un potente e veloce strumento di censimento quantitativo relativo: permette di distinguere cioè i tratti di costa ligure più o meno interessati dal fenomeno.
Incrociando tali informazioni con altre di maggiore dettaglio (sulla presenza nel tempo e sugli effetti degli ancoraggi) realizzate in siti particolari è però possibile tarare il sistema, sia in termini di quantificazione assoluta, sia di impatto ipotizzabile; a tal fine, per l'ambito di interesse, sono state condotte indagini di approfondimento in tre siti pilota (Camogli, Paraggi e Riva Trigoso).

3.2. Risultati del censimento realizzato tramite immagini aeree

Un'analisi complessiva dei dati ha evidenziato che la fascia di mare interessata dal fenomeno è risultata particolarmente ristretta e molto prossima alla costa, nell'ordine delle poche centinaia di metri; quasi tutte le osservazioni sono comprese tra la linea di costa e l'isobata dei 20 m; l'isobata dei 30 metri sembra rappresentare un limite tecnico all'ancoraggio delle unità da diporto.
Ogni singola osservazione è stata inserita in un livello cartografico GIS che riporta la posizione geografica e la fonte dell'osservazione (campagna di ripresa aerea) di ogni imbarcazione riconosciuta dalle immagini e valutabile "ancorata", nei limiti della rilevabilità consentita dal sistema.
Sono state escluse tutte le imbarcazioni ricadenti nei porti e porticcioli turistici, che per destinazione d'uso non possono essere considerati siti sensibili, mentre sono state incluse quelle in sosta presso alcuni siti di ormeggio estivo: si tratta infatti in genere di piccole baie riparate che mantengono un buono stato di conservazione dal punto di vista naturalistico.
Una volta completata l'analisi delle immagini fornite dall'archivio della Regione Liguria si è proceduto con la definizione di una zonizzazione atta ad individuare le densità areali della pressione.
Si è realizzato così un livello cartografico utile a tale scopo: la linea di costa relativa all'intero territorio ligure è stata suddivisa nei "paraggi" definiti dal Piano. Ad ognuno di essi è stata associata una fascia batimetrica che va dalla riva ad una profondità pari a 30 metri. Sono state così definite delle unità areali alle quali sono stati attribuiti i conteggi e le elaborazioni numeriche.
L'ambito 08 è suddiviso in 6 paraggi divisi da elementi costieri significativi per la dinamica litoranea; L' l'isola Gallinara rappresenta un paraggio a parte rispetto alla costa antistante e tale distinzione è stata mantenuta anche per l'analisi dell'impatto degli ancoraggi dal momento che l'area marina intorno all'isola rappresenta un forte polo di attrazione per il diporto nautico.
Ogni paraggio è stato così caratterizzato in base alle seguenti caratteristiche:

- numero totale delle imbarcazioni in sosta censite;
- densità delle imbarcazioni in sosta censite.

Nella figura seguente si riportano i risultati di questa analisi per l'ambito in esame, ove sono riportati, per ciascun paraggio i valori del numero medio di imbarcazioni (numero piccolo in alto a sinistra) e la densità di imbarcazioni valutata come rapporto rispetto all'area considerata (in Km^2).

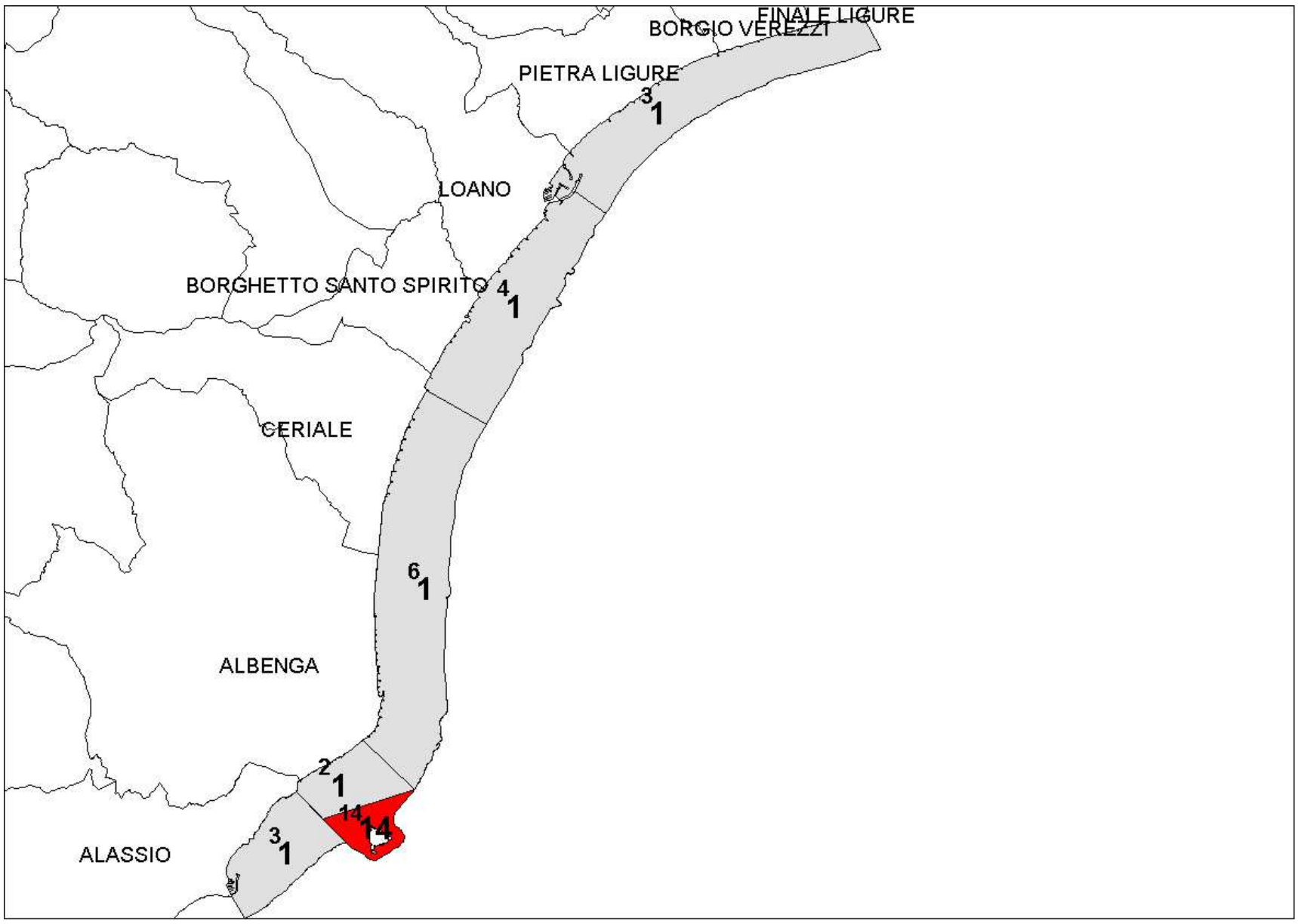


Figura 3.2.1. Numero medio di imbarcazioni in sosta e loro densità spaziale per paraggio

Risulta evidente che tra i 6 paraggi considerati solo l'area circostante l'isola Gallinara presenta valori potenzialmente critici e indica la necessità di un approfondimento.

3.3. Approfondimenti per il paraggio Gallinara

Nel 2005 l'ICRAM (oggi ISPRA) ha realizzato per il Ministero del'Ambiente uno studio conoscitivo finalizzato alla istituzione dell'Area Marina Protetta dell'Isola Gallinara, nell'ambito del quale è stato condotto uno specifico approfondimento sull'impatto della nautica da diporto.
Nel seguito si riportano su sfondo grigio i risultati di questa attività, tratti dal documento "Studio conoscitivo per l'area marina protetta in corso di istituzione "Isola Gallinara" (ICRAM, 2005).

"L'isola Gallinaria non dispone di strutture di ormeggio ad eccezione del piccolo porto situato nel versante Nord-Ovest che, essendo dato in concessione a privati non è di fatto fruibile. Tuttavia l'isola è meta di una consistente presenza di imbarcazioni da diporto, soprattutto nel periodo estivo. La presenza delle unità da diporto è stata rilevata attraverso un sistema di monitoraggio predisposto ad hoc ed effettuato con il supporto operativo della Capitaneria di Porto. L'area di studio considerata è quella compresa nella fascia di 500 m dalla costa dell'isola, in cui le attività di fruizione sono già regolamentate, ai sensi dell'ordinanza n.73/2004 emessa dall'Ufficio Circondariale Marittimo di Alassio. L'area di studio è stata suddivisa in 7 settori di rilevazione (A, B, C, D, E, F, G), individuati a partire dalla presenza di punti cospicui, facilmente individuabili dai rilevatori. Ciascun settore è stato a sua volta suddiviso identificando una fascia strettamente costiera (C) attraverso un buffer di 100 m dalla costa eliminando le aree interdette all'accesso ai sensi della citata ordinanza. Il sistema di rilevazione ha previsto che venissero effettuati percorsi completi intorno all'isola, per registrare i dati di presenza delle unità da diporto all'interno dei settori individuati. Le rilevazioni, che sono state condotte dal personale della Capitaneria di Porto nell'ambito delle loro operazioni di pattugliamento, hanno avuto inizio in data 18/07/2005 e sono terminate il 28/08/05.

Complessivamente sono state effettuate 25 uscite di rilevazione, in orari differenti, e nel corso delle quali sono state censite 637 unità da diporto in sosta nell'area di studio. La distribuzione delle presenze nei diversi settori è riportata in tabella.

settori	*Numero unità da diporto*
A	*22*
AC	*121*
B	*13*
BC	*36*
C	*8*
CC	*36*
D	*1*
DC	*2*
E	*4*
EC	*21*
F	*16*
FC	*160*
G	*17*
GC	*180*

I dati complessivi di tutte le imbarcazioni rilevate in ciascun settore sono stati standardizzati in funzione della superficie ottenendo un indice di densità (I_d), calcolato come rapporto tra la superficie del settore in Km^2 ed il numero totale di unità da diporto rilevate nel settore. I valori di I_d:
I valori di Id sono stati standardizzati su scala logaritmica, dopo averne studiato l'andamento e successivamente riclassificati su scala 1-3: basso – medio, alto."

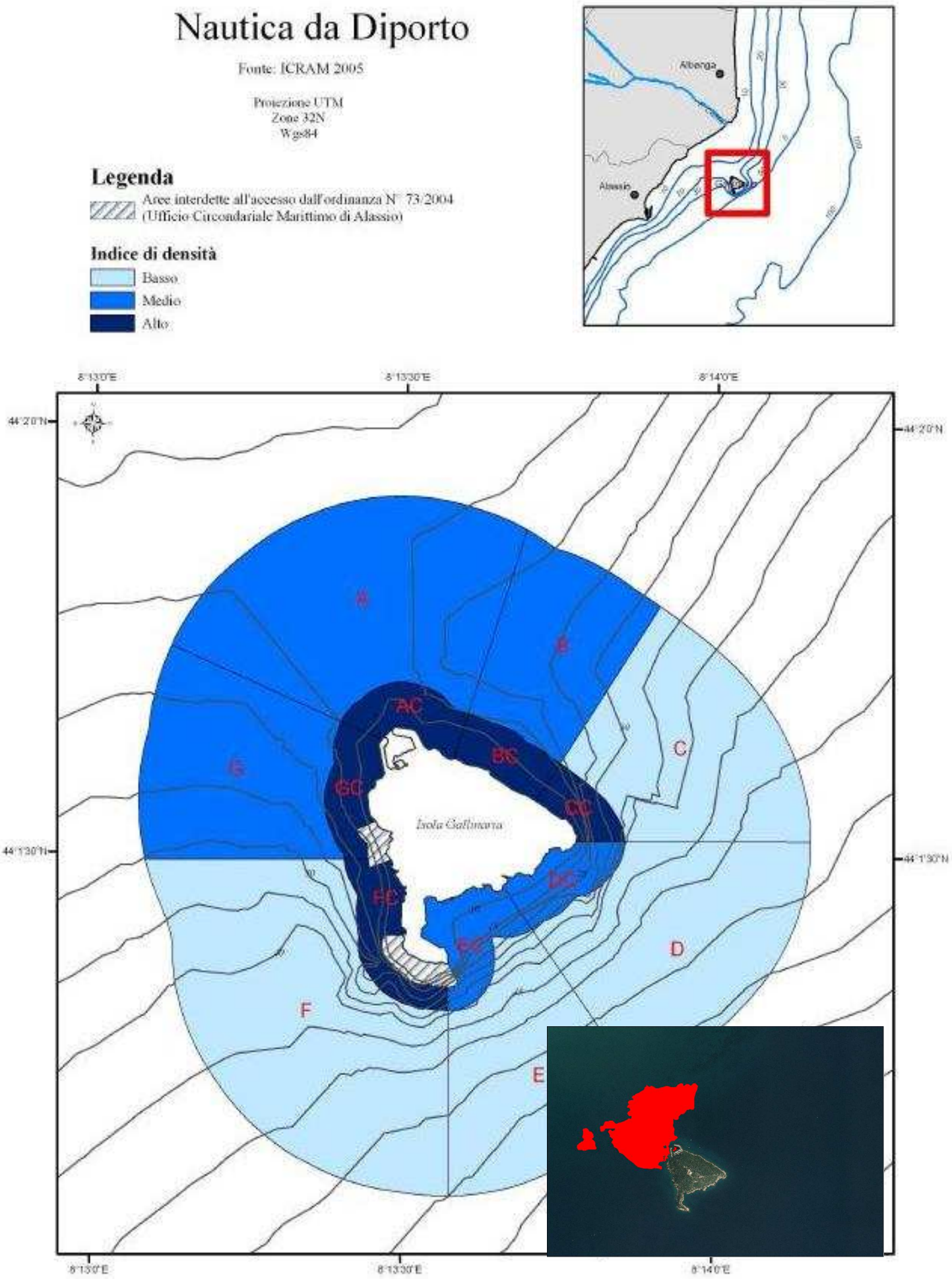


Figura 3.3.1. Mappatura tematica della pressione degli ancoraggi realizzata da ICRAM e, nel riquadro, distribuzione dei posidonieti redatta per il Piano.

L'analisi di ICRAM conferma e meglio definisce la situazione di potenziale criticità dedotta dall'analisi del repertorio di fotografie aeree.
Effettuando una speditiva comparazione tra la densità diportistica con l'attuale distribuzione dei posidonieti (vedasi il riquadro con campitura rossa), l'habitat più sensibile rispetto a tale pressione, emerge come elevati livelli di pressione insistano su aree sicuramente sensibili.
I rilievi in immersione per la descrizione delle biocenosi bentoniche effettuati nell'ambito dello studio ICRAM hanno effettivamente riscontrato nella prateria sita a nord-est dell'isola evidenti segni degli ancoraggi di imbarcazioni; tale aspetto era già stato segnalati nel precedente studio bionomico di Balduzzi et al. "Primi lineamenti di bionomia bentica dell'isola Gallinaria" (1992).



Figura 3.3.2. Barche ancorate al di sopra del posidonieto presso l'isola Gallinara; sulla prateria sono presenti i segni di aratura del fondale prodotta da ancore e catene

Recenti osservazioni di Arpal effettuate nel corso del monitoraggio istituzionale dei posidonieti liguri hanno documentato, oltre all'elevata densità di imbarcazioni intorno all'isola, gli effetti delle ancore e delle catenarie sui posidonieti ed in particolare una elevata presenza di rizomi e zolle di matte scalzati dagli attrezzi di ormeggio.

3.4. Ricognizione sui siti liguri di interesse

Come già ricordato con la redazione del Piano per l'ambito 15 è stata eseguita una individuazione di tutti i paraggi liguri potenzialmente interessati da problematiche ambientali riconducibili alla tematica degli ancoraggi.
Con la redazione del primo stralcio del Piano è iniziata una azione regionale mirata a mitigare e risolvere la conflittualità tra il turismo nautico e la salvaguardia degli habitat marini; in particolare la Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 6 novembre 2009 "Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009" e le norme del Piano vigenti per l'ambito 15 hanno istituito aree di mare ove la sosta delle imbarcazioni da diporto è stata regolamentata; da tale normativa sono scaturite esperienze di confronto e di intervento che hanno permesso negli ultimi anni di aumentare le conoscenze e in molti casi di sperimentare soluzioni gestionali sito specifiche.
Alla luce delle nuove conoscenze ed esperienze la rassegna dei paraggi liguri viene così aggiornata:

Capo Mortola (comune di Ventimiglia)

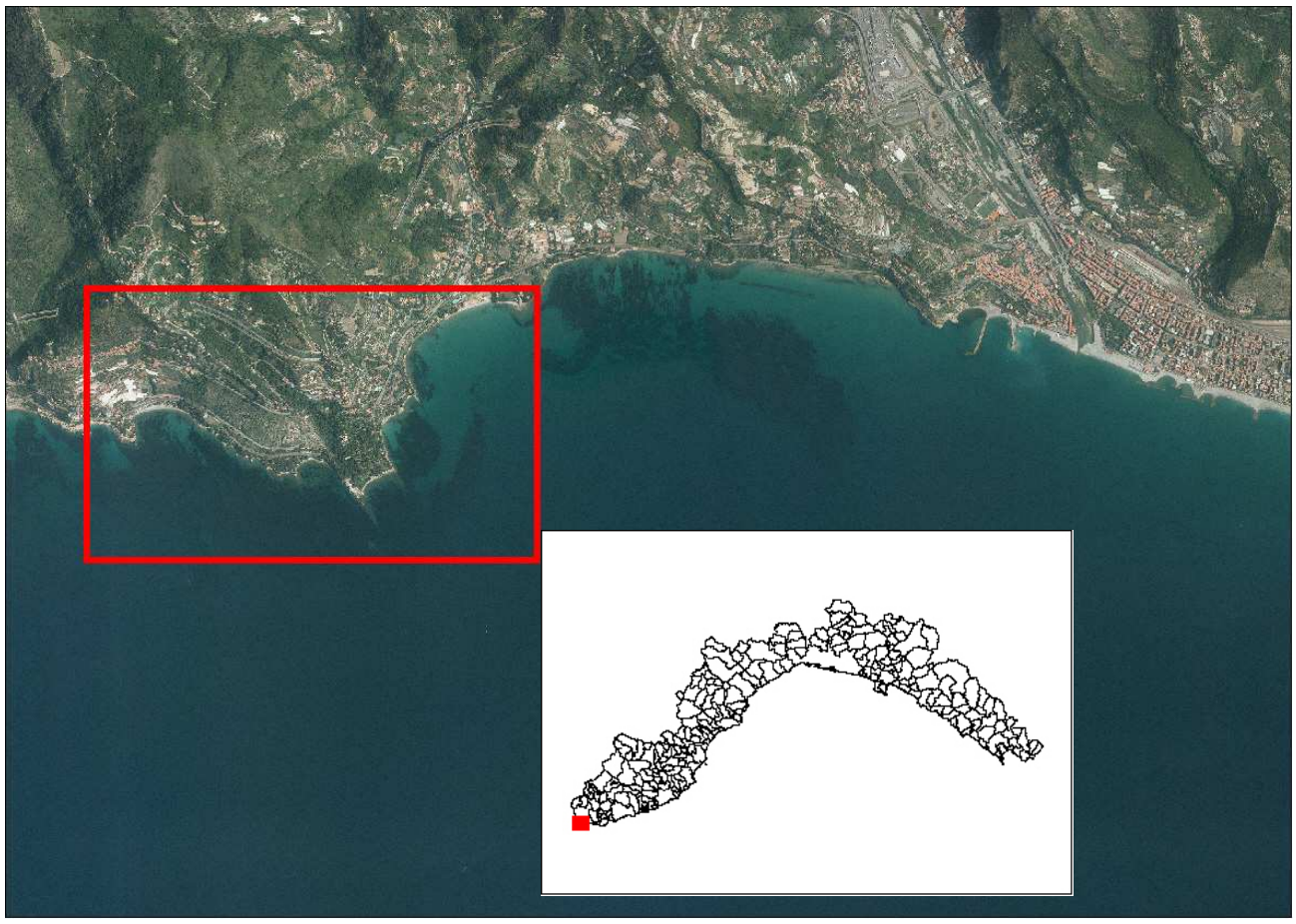


Figura 3.4.1. Il sito di Capo Mortola

- Descrizione: gli studi per l'istituzione dell'area marina protetta di capo Mortola (di prossima istituzione) indicano la presenza di alcune aree di sosta molto frequentate nel periodo estivo, per le quali individuare misure di mitigazione o regolamentazione. Gli studi e i monitoraggi ambientali non evidenziano peraltro allo stato attuale situazioni di degrado a carico dei posidonieti; in comune di Ventimilgia è in fase di costruzione un porto turistico la cui fase di gestione potrebbe implicare un aumento della pressione nella zona.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1316175 Fondali Capo Mortola – San Gaetano e nell'area marina protetta regionale di Capo Mortola di prossima istituzione; l'ente gestore del parco è l'Università di Genova che ha in capo anche la gestione del SIC.
- Conclusioni: non si ravvisano criticità immediate, fatta salva la possibilità di individuare misure maggiormente cautelative, anche alla luce dei trend della pressione e dello stato di conservazione degli habitat.





Figura 3.4.2. Barche ancorate presso Capo Mortola nel periodo estivo

Isola Gallinara (comune di Albenga)

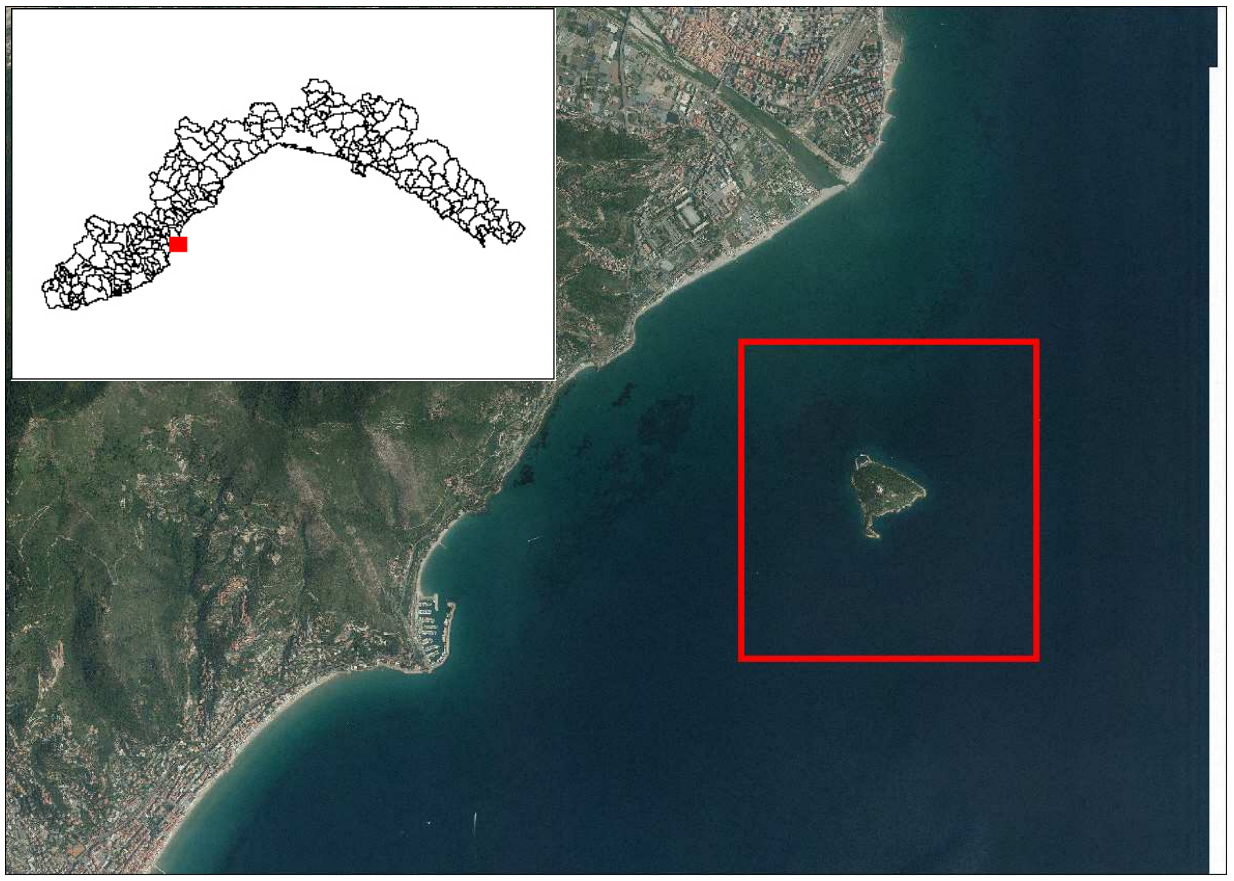


Figura 3.4.3. Il sito presso l'Isola Gallinara

- Descrizione: la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; la pressione è maggiore sul versante settentrionale in quanto maggiormente riparato dal moto ondoso; parte della zona più frequentata corrisponde con l'area di distribuzione di un posidonieto che mostra segni di degrado correlabili con l'impatto da ancoraggi. Sul versante meridionale sono presenti popolamenti coralligeni, meno vulnerabili per l'elevata profondità e la maggiore esposizione al moto ondoso del tratto di costa.
- Regime normativo: presso i fondali circostanti l'isola è prevista un'area marina protetta nazionale dell'Isola Gallinara ma l'iter istitutivo, di competenza ministeriale non è ancora concluso; l'area è compresa nel SIC IT1324974 Fondali S.Croce – Gallinara – Capo Lena il cui ente gestore è la Regione Liguria.
- Conclusioni: si ravvisa la necessità di interventi normativi o gestionali finalizzati a ridurre la pressione ambientale degli ancoraggi sugli habitat sensibili



Figura 3.4.4. Barche ancorate presso l'isola Gallinara nel periodo estivo

Noli

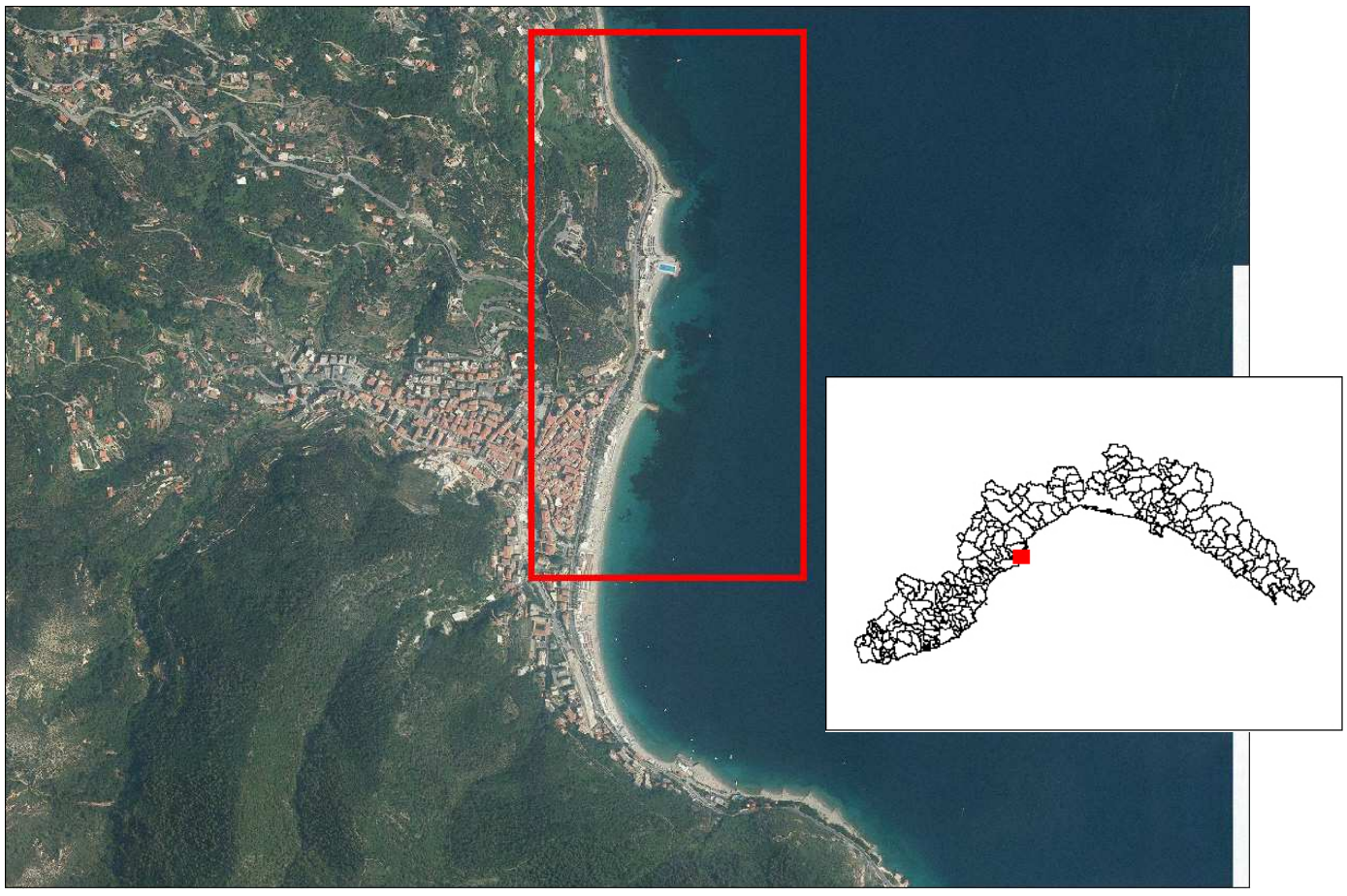


Figura 3.4.5. Il sito di Noli

- Descrizione: la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; esistono inoltre numerosi canali di accesso alla spiaggia ove vengono installati sistemi di ormeggio stagionali. Lo stato di conservazione del posidonieto non è soddisfacente.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1323271 Fondali Noli Bergeggi la cui gestione è in capo al comune di Bergeggi in qualità di ente gestore dell'Area Marina Protetta Nazionale di Bergeggi; con DGR 1533 del 2009 è stata vietata nel periodo estivo l'ancoraggio delle imbarcazioni da diporto in corrispondenza della prateria; tale divieto è stato reso efficace negli anni seguenti con la collaborazione della Capitaneria di Porto attraverso una opportuna sinergia con la delimitazione delle acque di balneazione; infine gli ormeggi al gavitello sono stati sensibilmente ridotti di numero e resi ambientalmente compatibili nell'ambito delle relative autorizzazioni ambientali rilasciate ai sensi dell'art. 109 del D.lgs. 152/06.
- Conclusioni: non si ritengono al momento necessarie ulteriori azioni normative e gestionali rispetto a quelle già in atto; occorre peraltro adeguatamente verificare la risposta dell'habitat rispetto a tali azioni di salvaguardia.

Isola di Bergeggi (comuni di Spotorno e Bergeggi)

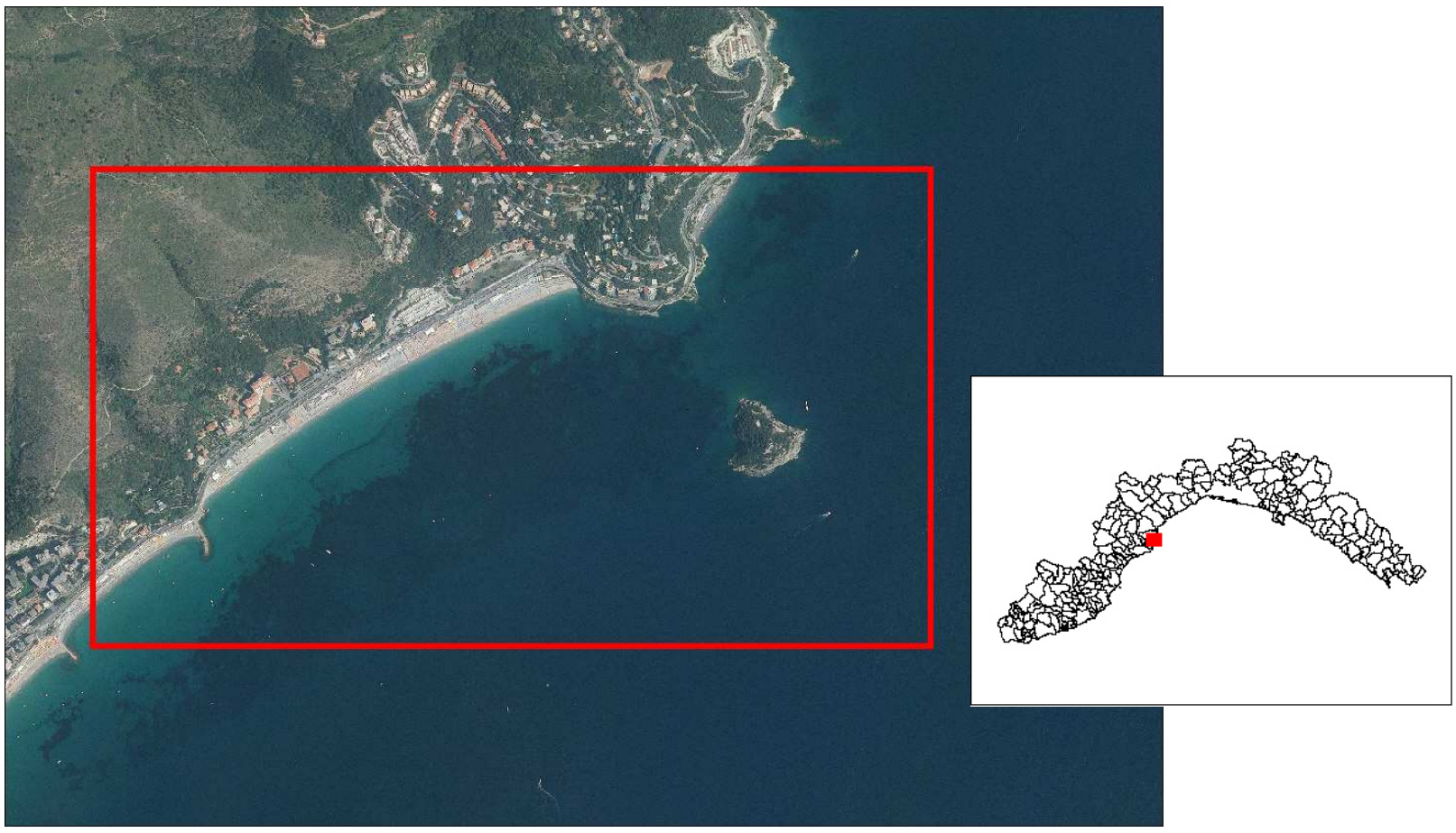


Figura 3.4.6. Il sito di Isola di Bergeggi

- Descrizione: la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; la pressione è maggiore sul versante settentrionale dell'isola di Bereggi in quanto maggiormente riparato dal moto ondoso; parte della zona più frequentata corrisponde con l'area di distribuzione di un posidonieto che mostra segni di degrado.
- Regime normativo: l'area è parzialmente compresa nel SIC IT1323271 Fondali Noli Bergeggi e nell'Area Marina Protetta Nazionale di Bergeggi che è anche ente gestore del SIC; il Comune di Bergeggi, ente gestore dell'area marina protetta e del SIC ha interdetto da agosto 2009 l'ancoraggio nell'area di ponente della zona C del parco.
- Conclusioni: non si ritengono al momento necessarie ulteriori azioni normative e gestionali rispetto a quelle già in atto; occorre peraltro adeguatamente verificare la risposta dell'habitat rispetto a tali azioni di salvaguardia.

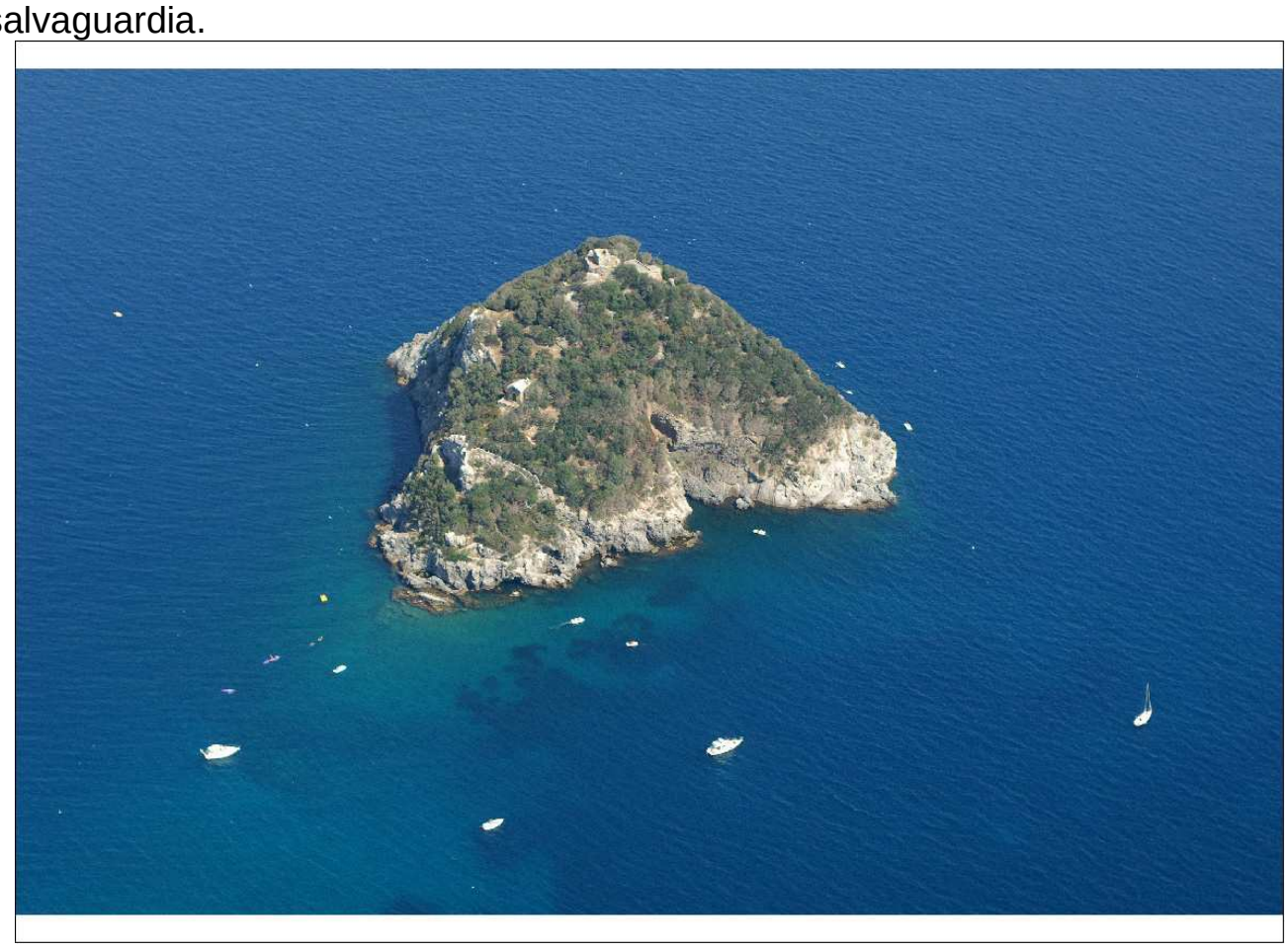


Figura 3.4.7. Barche ancorate presso l'isola di Bergeggi nel periodo estivo

Porto Pidocchio (comune di Camogli)

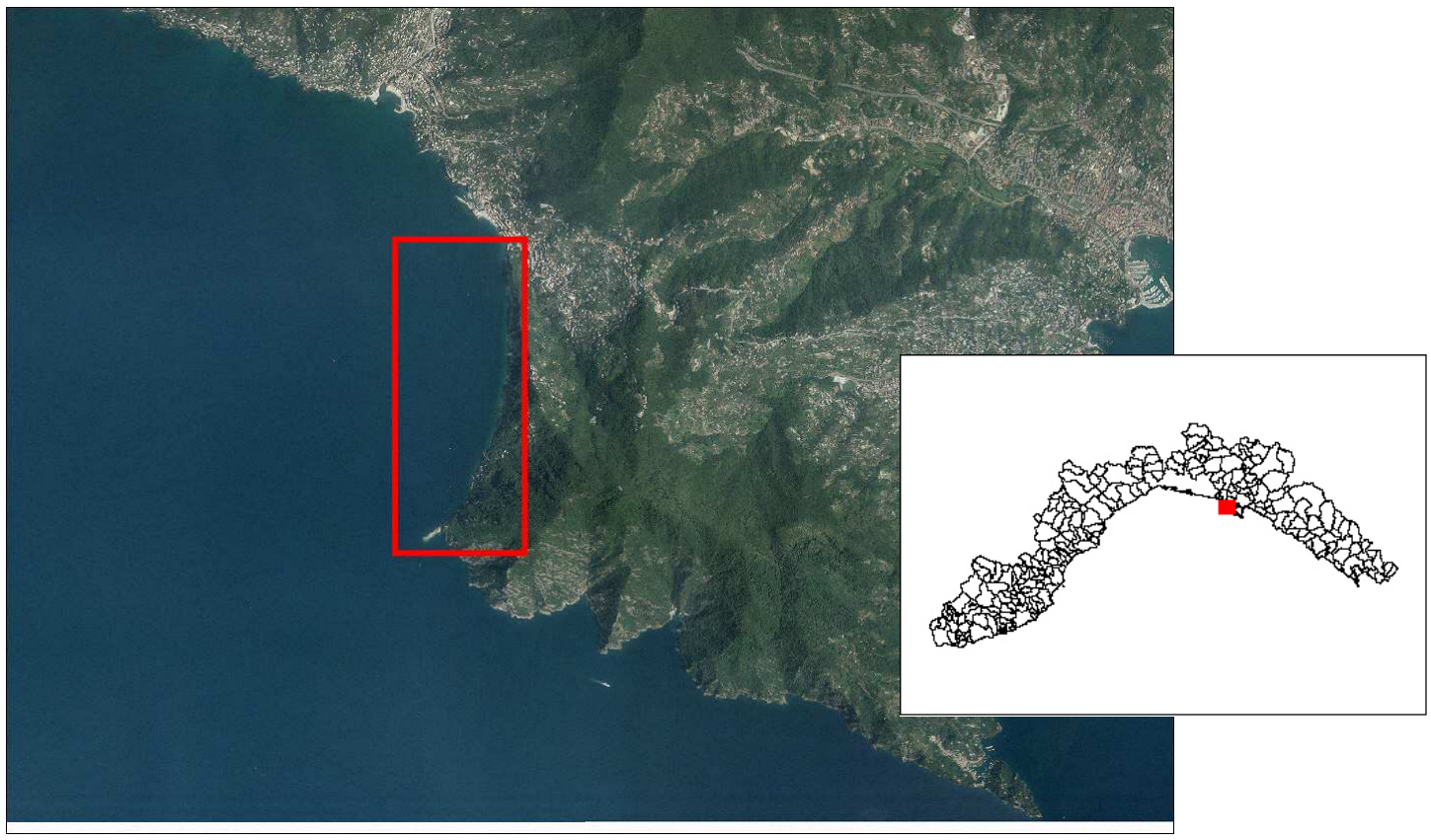


Figura 3.4.8. Il sito presso Camogli

- Descrizione: si tratta probabilmente del sito ligure più frequentato dalle piccole unità da diporto in sosta; l'area è caratterizzata dalla presenza del più vasto posidonieto presente all'interno dell'Area Marina Protetta di Portofino; lo studio di settore realizzato per la redazione del Piano ha evidenziato la presenza di segni di degrado sulla prateria di *Posidonia oceanica* dovuti agli ancoraggi.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1332674 Fondali M.Portofino e nella zona c dell'Area Marina Protetta Nazionale di Portofino che è anche ente gestore del SIC; l'ente gestore ha regolamentato l'ancoraggio vietando l'ingresso alle imbarcazioni superiori a 10 m di lunghezza; inoltre è stata predisposta nel settore meridionale del sito una zona di ormeggio con sistema di ancoraggio ecocompatibile.
- Conclusioni: si ravvisa la necessità di sviluppare ulteriormente le azioni di mitigazione al fine di ridurre sotto la soglia di resilienza dell'habitat la pressione dovuta alla sosta delle unità da diporto.



Figura 3.4.9. Barche ancorate presso Camogli

San Fruttuoso (comune di Camogli)

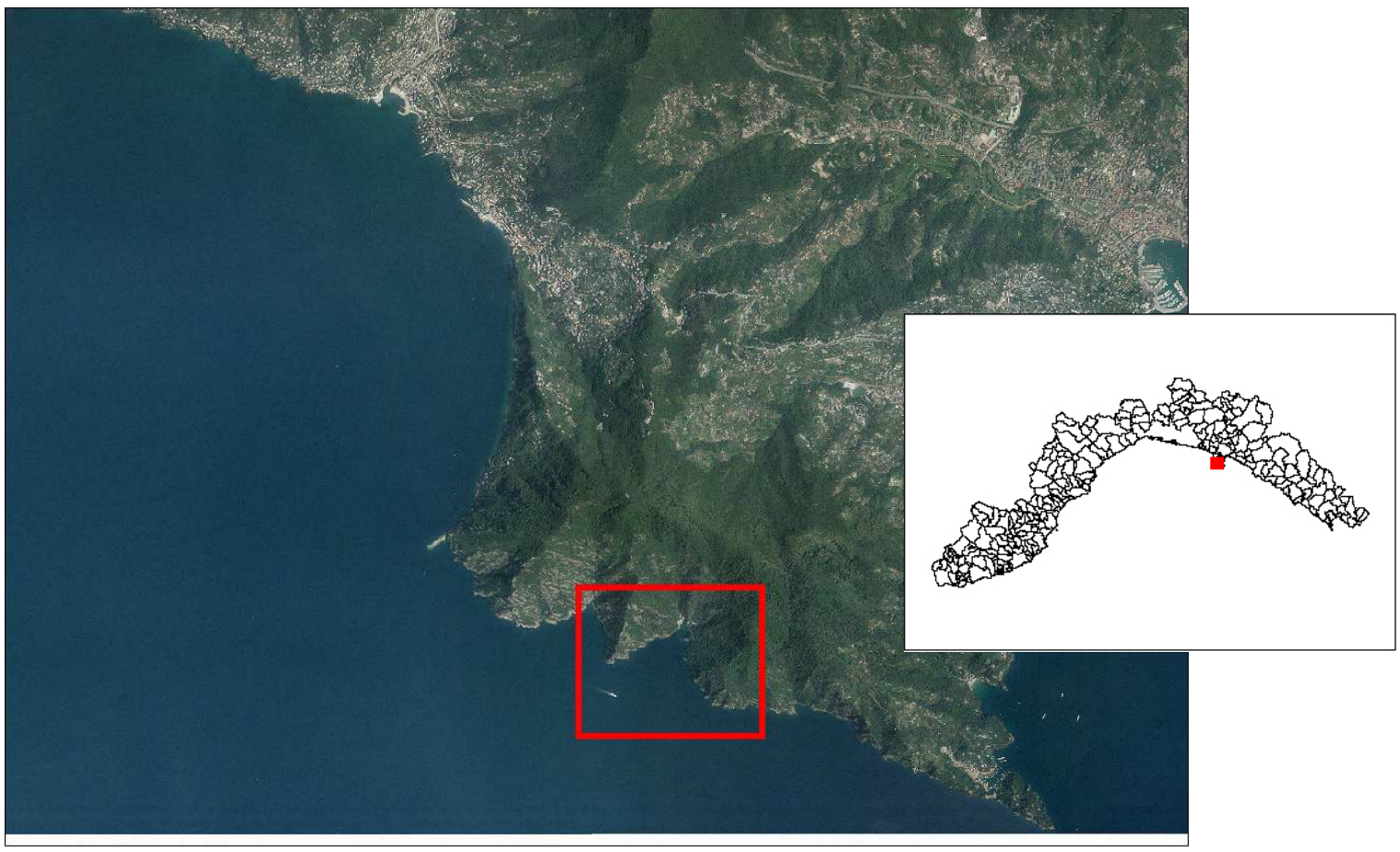


Figura 3.4.10. Il sito di San Fruttoso di Camogli

- Descrizione: si tratta di un sito particolarmente frequentato dalla nautica da diporto, anche di medie dimensioni; rispetto al paraggio la pressione ed il potenziale impatto risultano concentrati in prossimità della baia di San Fruttuoso ove i fondali sono caratterizzati dalla presenza frammentaria di *Posidonia oceanica*.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1332674 Fondali Monte di Portofino e in parte nella zona b dell'Area Marina Protetta Nazionale di Portofino che è anche ente gestore del SIC; nella zona b del parco l'ancoraggio è vietato mentre nel canale di accesso alla baia di S.Fruttuoso la sosta è vietata per la sicurezza alla navigazione.
- Conclusioni: a livello normativo la situazione non necessità di adeguamento, ferma restando la necessità di monitorare l'evoluzione dello stato di conservazione dell'habitat.



Figura 3.4.11. Barche in transito e in sosta presso San Fruttuoso di Camogli

Portofino – Paraggi (comuni di Portofino e Santa Margherita Ligure)

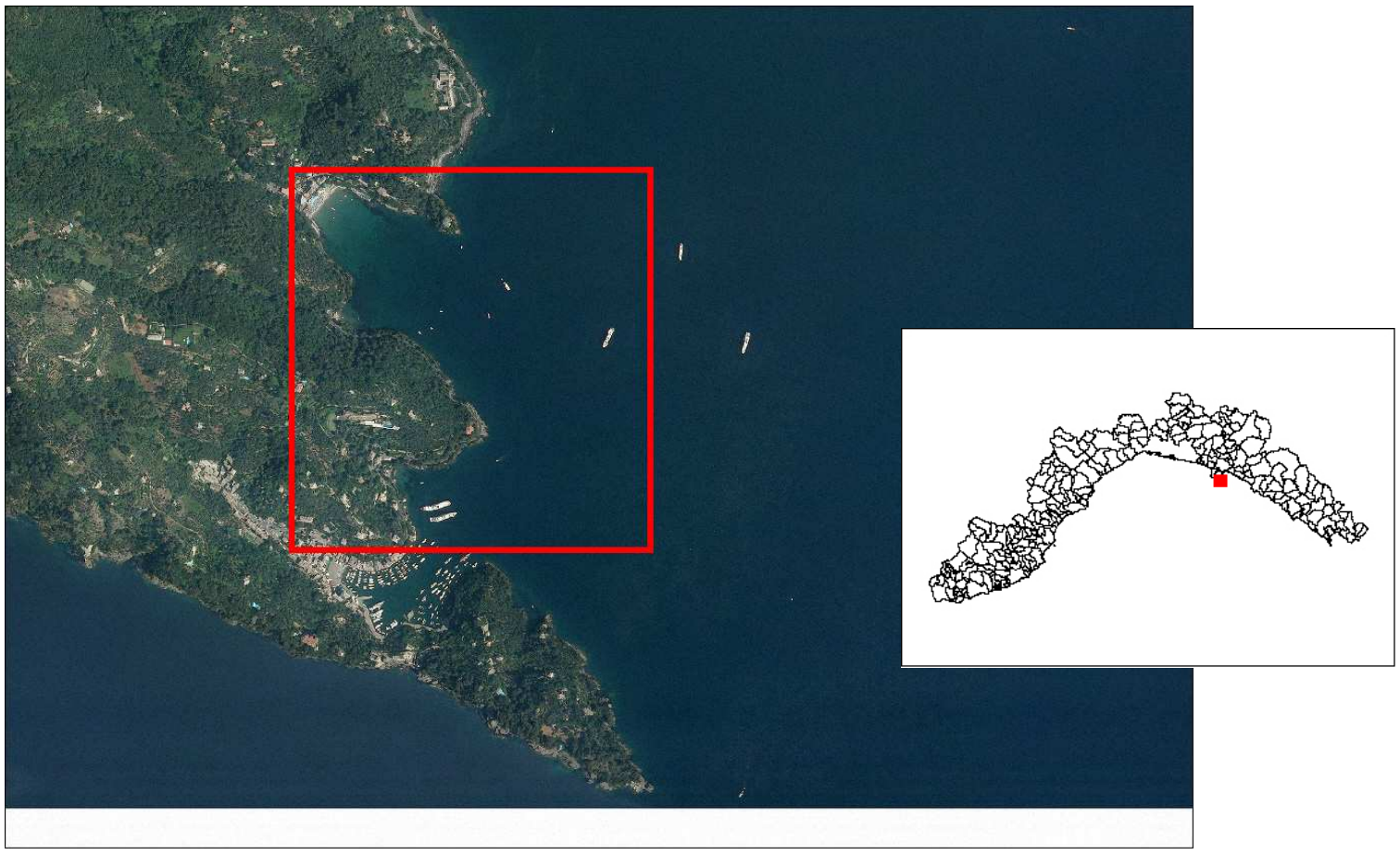


Figura 3.4.12. Il sito di Portofino

- Descrizione: si tratta di un sito particolarmente frequentato dalla nautica da diporto, anche di medie e grandi dimensioni; i fondali sono caratterizzati dalla presenza diffusa e frammentaria di *Posidonia oceanica.*
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1332674 Fondali M.Portofino e nella zona c dell'Area Marina Protetta Nazionale di Portofino; l'ente gestore ha provveduto alla regolamentazione dell'ormeggio e dell'ancoraggio.
- Conclusioni: si rimanda alle iniziative già poste in essere e al monitoraggio della loro efficacia.

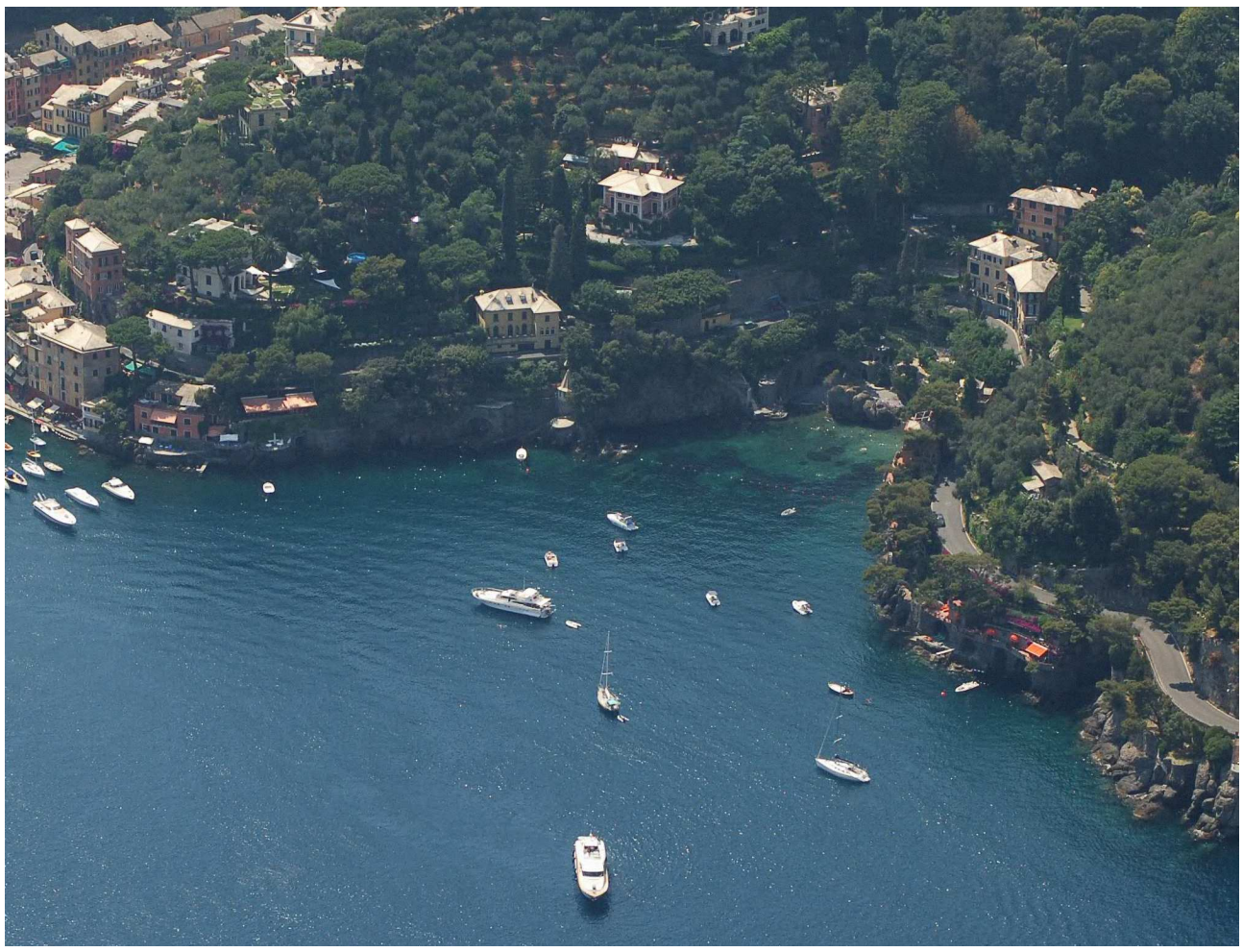


Figura 3.4.13. Barche in sosta presso Portofino

Cervara (comune di Santa Margherita Ligure)

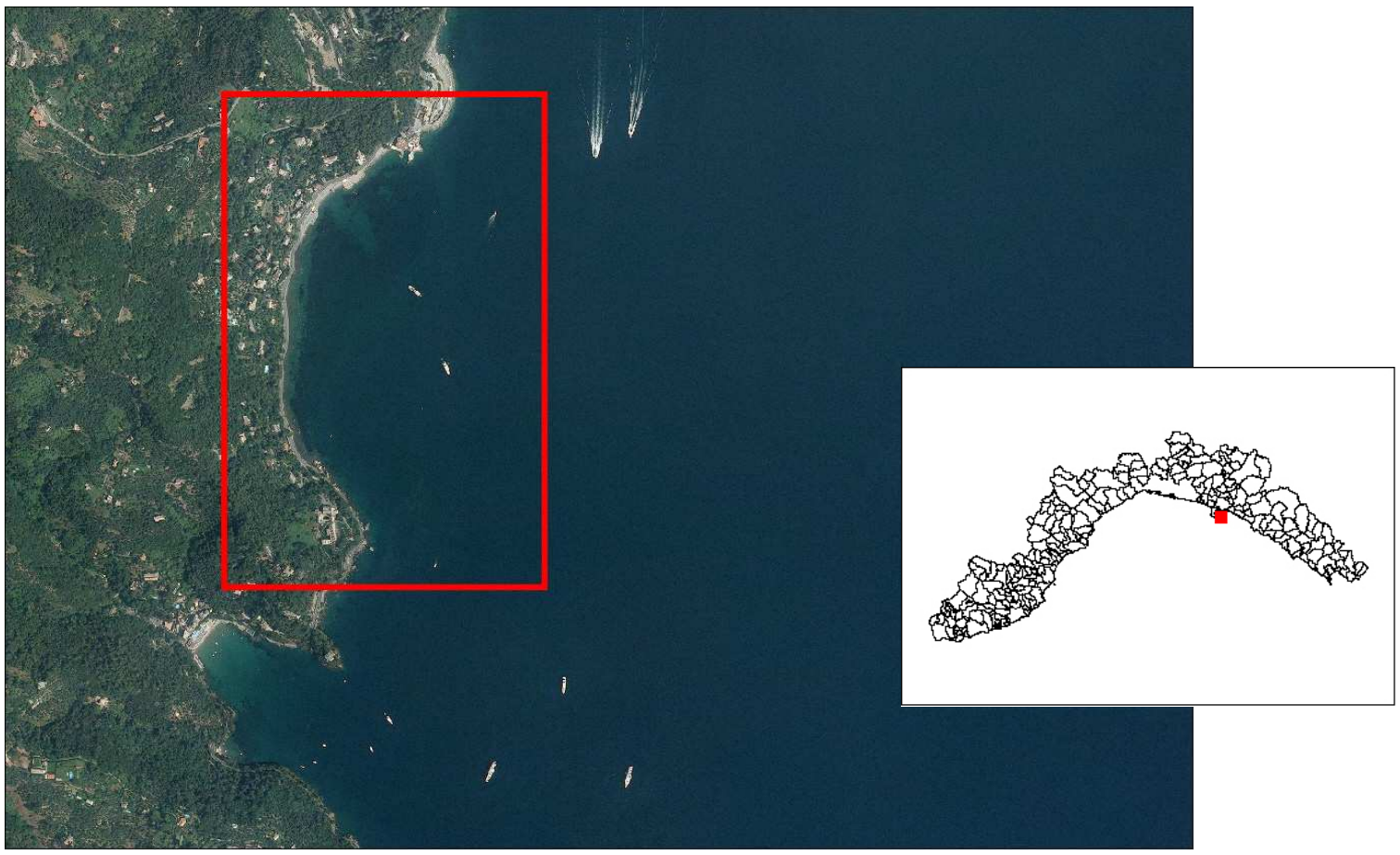


Figura 3.4.14. Il sito della Cervara

- Descrizione: la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; la prateria di *Posidonia oceanica* ha uno sviluppo trasversale molto ridotto e si trova in una fascia batimetria e ad una distanza da costa molto esposti alla pressione; lo stato di conservazione dell'habitat non è soddisfacente.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1332674 Fondali M.Portofino e in parte nella zona c dell'Area Marina Protetta Nazionale di Portofino che è anche gestore del SIC; il regolamento dell'area marina protetta non limita nel sito la sosta delle imbarcazioni; con DGR 1533 del 2009 è stata regolamentata nel periodo estivo la sosta delle imbarcazioni da diporto in corrispondenza della prateria; tale regolamentazione è stata confermata nel 2012 dalla normativa del Piano approvata per l'ambito 15; la norma ha avuto fino ad oggi attuazione ed efficacia solo parziale a causa di una forte conflittualità con gli interessi dei diportisti; nel 2013 è stato fatto un passo in avanti mettendo in sinergia la norma con un modesto ampliamento delle acque di balneazione concertato con la Capitaneria di Porto e il Comune di Santa Margherita Ligure.
- Conclusioni: occorre proseguire nel gestire in maniera concertata l'applicazione della norma, monitorando nel contempo la risposta dello stato di conservazione dell'habitat.



Figura 3.4.15. Barche in sosta presso la baia della Cervara

San Michele di Pagana (comune di Rapallo)



Figura 3.4.16. Il sito di San Michele di Pagana

- Descrizione: nelle baie di San Michele di Pagana e Prelo, in comune di Rapallo, esistono, già dal secolo scorso, aree in concessione adibite a campi di ormeggio estivo per piccole imbarcazioni da diporto; le catenarie e i corpi morti sul fondo hanno, nel tempo, causato un locale degrado del posidonieto.
- Regime normativo: l'area è inserita nel SIC IT1332673 Fondali Golfo di Rapallo, il cui ente gestore è la Regione. Con DGR n.1507 del 6 novembre 2009 questa zona del SIC è stata sottoposta a regolamentazione sia per quanto riguarda gli ormeggi che gli ancoraggi; la norma è stata confermata nel 2012 con le norme del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero di cui alla legge regionale 20 del 2006; in seguito a ciò nel 2012 i campi di ormeggio sono stati ristrutturati con sistemi a basso impatto ambientale e sottoposti ad attività di monitoraggio sullo stato di conservazione dell'habitat (in corso).
- Conclusioni: non si ravvisa la necessità di un ulteriore intervento di regolamentazione ferma restando la necessità di monitorare nel tempo la risposta dello stato di conservazione dell'habitat.



Figura 3.4.17. I campi di ormeggio estivo presso le baie di San Michele di Pagana

Baia del Silenzio (comune di Sestri Levante)

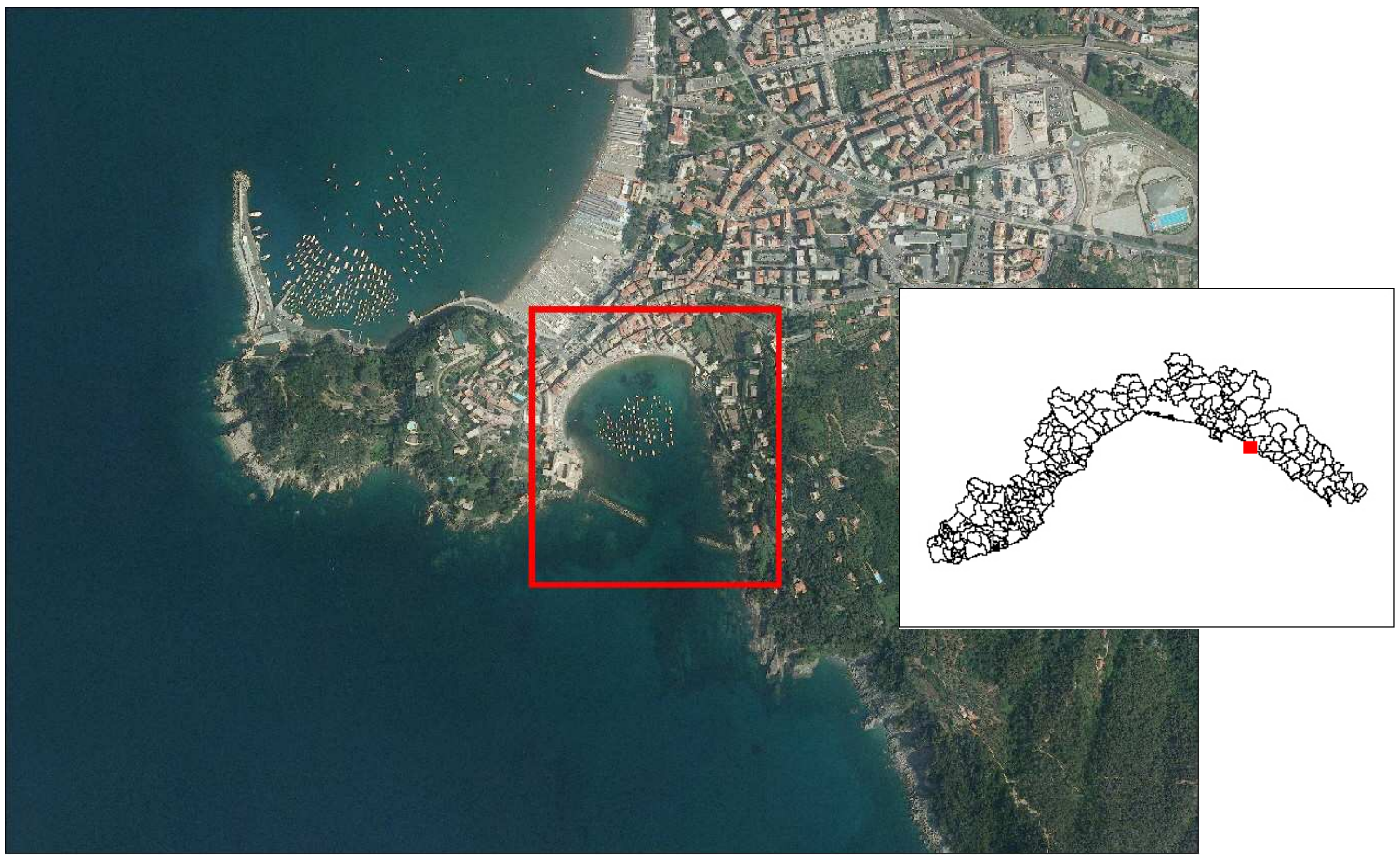


Figura 3.4.18. Il sito della Baia del Silenzio

- Descrizione: la baia è storicamente adibita dal Comune di Sestri Levante ad area di ormeggio estivo per piccole imbarcazioni da diporto. All'interno della baia sono presenti alcune aree relitte di posidonieto; gli studi condotti per la redazione del Piano nell'ambito 15 hanno evidenziato che il regresso dell'habitat verificatosi in passato è da correlare, più che agli ormeggi, alla modifica del regime sedimentologico indotto dalla passata costruzione dei due moli guardiani all'ingresso della baia. Il campo ormeggi si sovrappone solo in maniera marginale con gli attuali resti di posidonieto. I sistemi di ormeggio sono stati recentemente ristrutturati con grossi corpi morti dimensionati per evitarne il trascinamento sul fondo.
- Regime normativo: l'area non è compresa in SIC; l'ente gestore si identifica in questo caso con il Comune di Sestri Levante; la normativa del Piano vieta l'ancoraggio delle imbarcazioni e impone di utilizzare per l'ormeggio sistemi compatibili con la salvaguardia dell'habitat.
- Conclusioni: non si ravvisa la necessità di un ulteriore intervento di regolamentazione ferma restando la necessità di monitorare nel tempo la risposta dello stato di conservazione dell'habitat.



Figura 3.4.19. Il campo di ormeggio estivo presso la Baia del Silenzio

Punta Manara (comune di Sestri Levante)



Figura 3.4.20. Il sito di Punta Manara

- Descrizione: lungo il versante orientale del promontorio di Punta Manara la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; la prateria di *Posidonia oceanica* ha uno sviluppo trasversale molto ridotto e si trova in una fascia batimetria e ad una distanza da costa molto esposti alla pressione; lo stato di conservazione dell'habitat è soddisfacente ma mostra segni di sofferenza.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1333371 Fondali Punta Manara, il cui ente gestore è la Regione. Con la DGR n.1507 del 6 novembre 2009, confermata nel 2012 con le norme del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero, la sosta delle imbarcazioni è stata regolamentata; dal 2012 tale norma è stata efficacemente applicata con la collaborazione della Capitaneria di Porto e del comune di Sestri Levante, attraverso una modesta estensione delle acque di balneazione
- Conclusioni: non si ravvisa la necessità di ulteriori interventi di regolamentazione ferma restando la necessità di monitorare l'efficacia e l'evoluzione dello stato di conservazione dell'habitat.



Figura 3.4.21. Barche ancorate presso il versante orientale di Punta Manara

Levanto

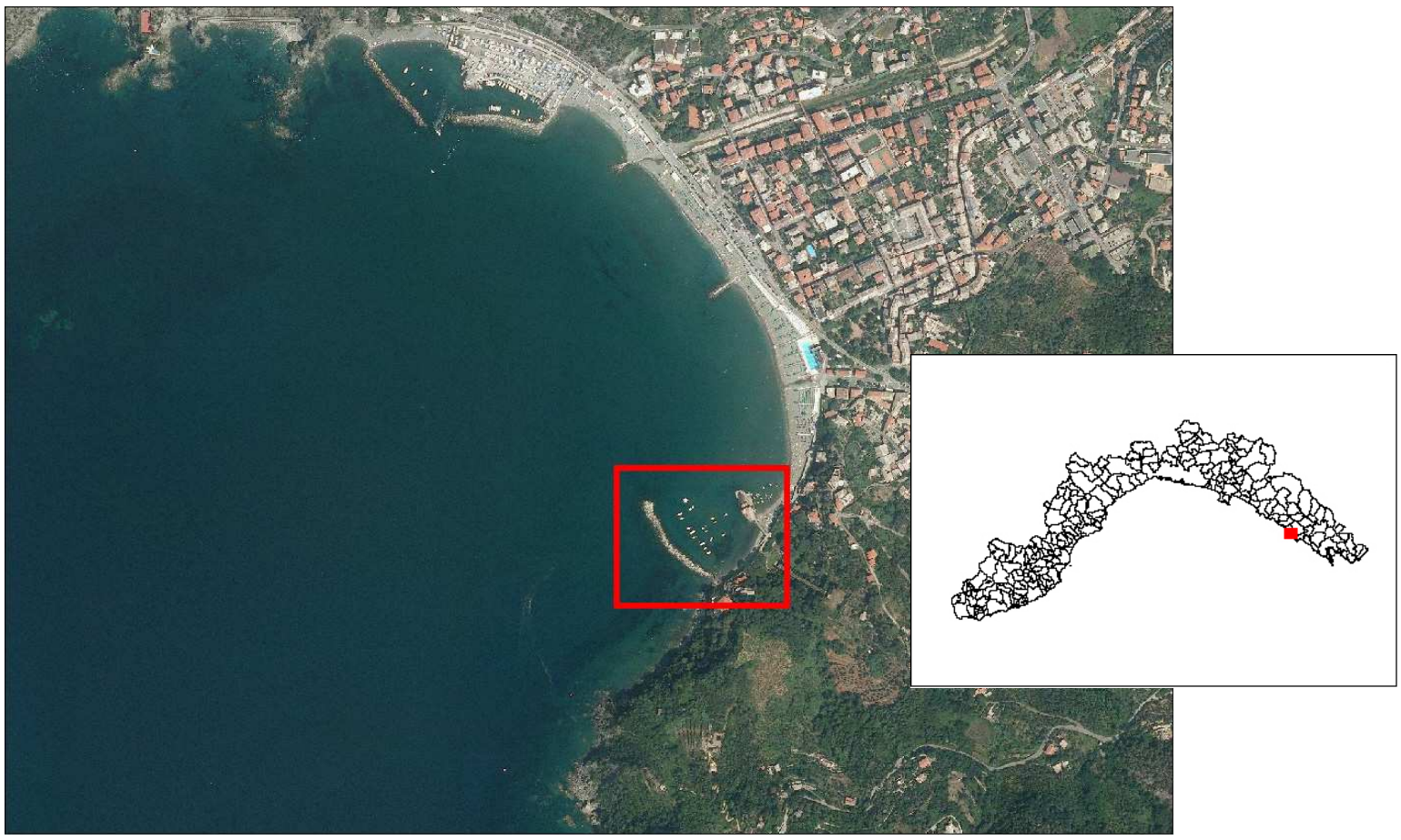


Figura 3.4.22. Il sito di Levanto

- Descrizione: all'estremità di levante della spiaggia di Levanto la costruzione di un lungo pennello ha creato nel secolo scorso una piccola baia adibita a campo di ormeggio per piccole unità da diporto; nella baia esistono alcune ridotte chiazze di posidonieto molto vicine alla costa; un approfondimento locale pianificato nell'ambito della redazione del Piano ha evidenziato che il probabile regresso all'interno della baia del posidonieto tuttora presente al di fuori della zona confinata dipende dalla alterazione dei processi sedimentologici costieri indotti dall'opera; attualmente le aree di ormeggio non si sovrappongono con la distribuzione residuale dell'habitat.
- Regime normativo: l'area non è compresa in SIC; l'ente gestore si identifica in questo caso con il Comune di Levanto.
- Conclusioni: non si ravvisa la necessità di un intervento di regolamentazione.



Figura 3.4.23. Il campo ormeggi presso il sito di Levanto

Punta Mesco (comune di Monterosso)

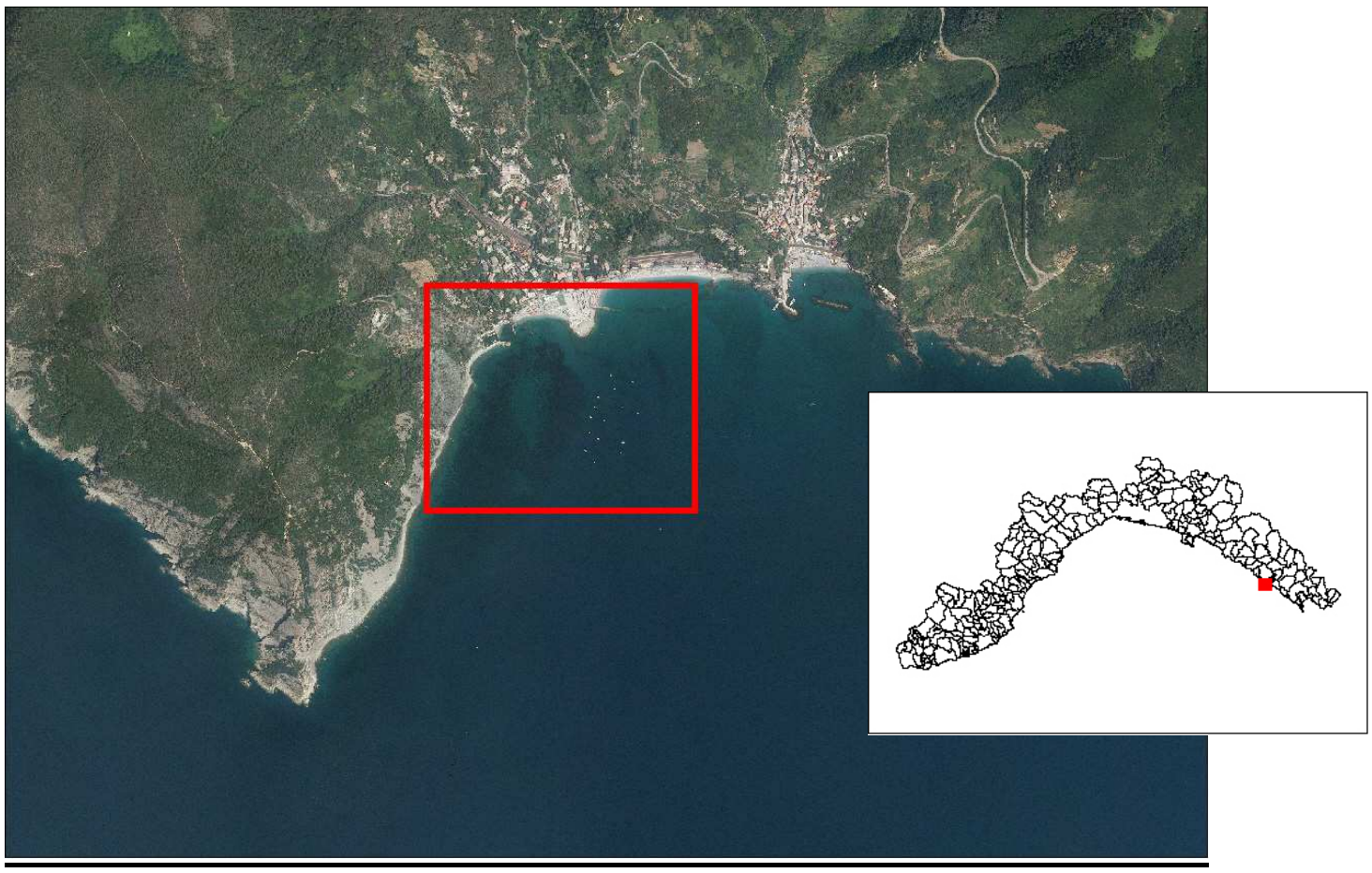


Figura 3.4.24. Il sito di Punta Mesco

- Descrizione: lungo il versante orientale del promontorio di Punta Mesco la densità delle imbarcazioni da diporto in sosta risulta piuttosto elevata, con picchi nel periodo estivo; la prateria di *Posidonia oceanica* ha uno sviluppo trasversale molto ridotto e si trova in una fascia batimetria e ad una distanza da costa molto esposti alla pressione; lo stato di conservazione dell'habitat è ad oggi soddisfacente con alcuni segni di degrado.
- Regime normativo: l'area è compresa nelle zone b e c dell'Area Marina Protetta delle Cinque Terre e nel SIC IT1344270 Fondali Punta Mesco – Riomaggiore, la cui gestione è affidata all'ente parco. Il regolamento del Parco ha recentemente interdetto l'ancoraggio in zona b e regolamentata la sosta in zona c attraverso la predisposizione di sistemi di ormeggio a basso impatto ambientale.
- Conclusioni: si rimanda alle iniziative già poste in essere e al monitoraggio della loro efficacia.

Punta Secca (comune di Portovenere)

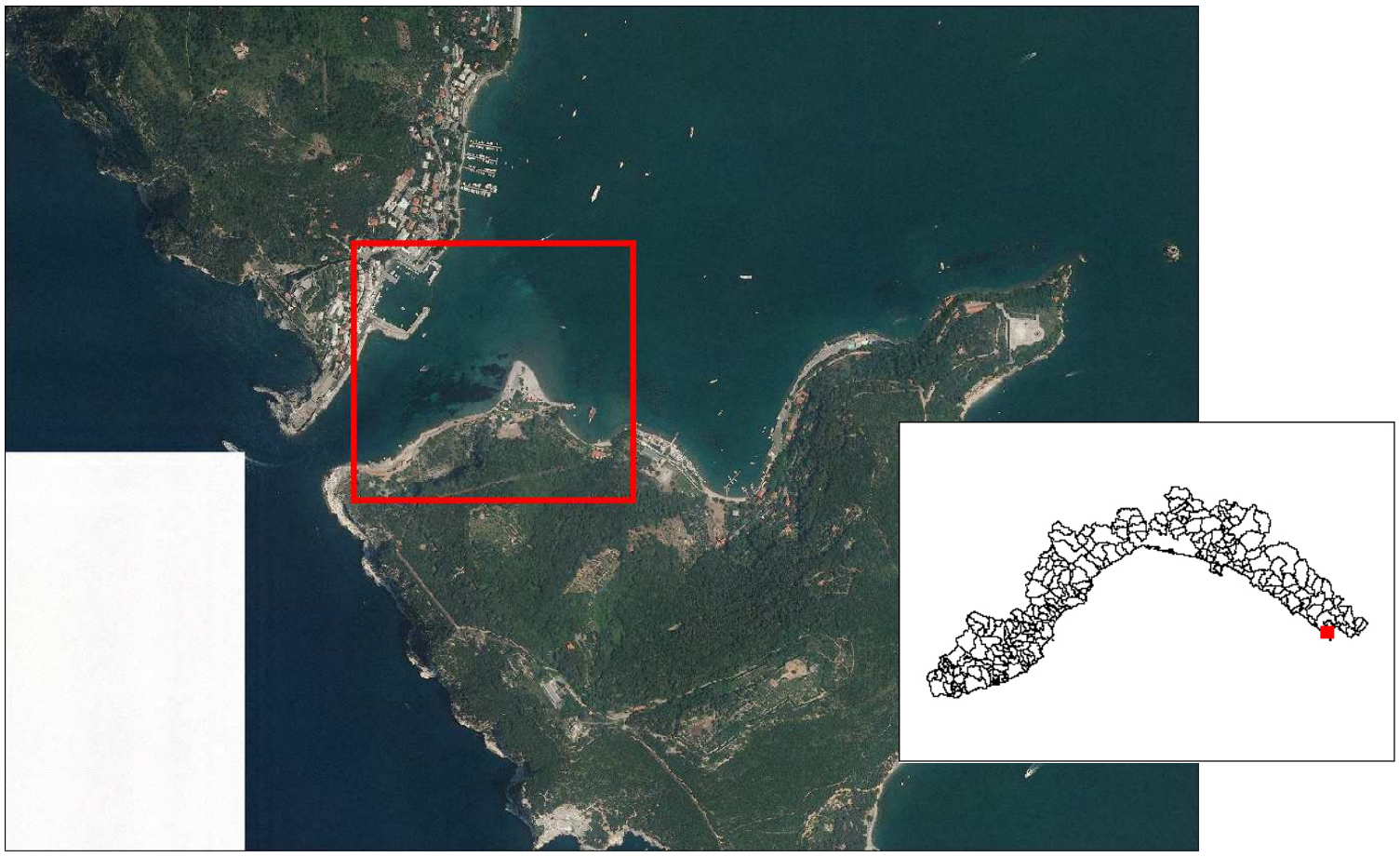


Figura 3.4.25. Il sito di Punta Mesco

- Descrizione: il canale tra l'isola Palmaria e il centro storico di Portovenere è un sito molto utilizzato per la sosta dalle piccole imbarcazioni da diporto; i questo contesto esiste un potenziale impatto ambientale a carico del piccolo posidonieto presente intorno a Punta della Secca, sull'isola Palmaria. Specifici studi hanno evidenziato la presenza di significativi impatti dovuti all'attività di ancoraggio.
- Regime normativo: l'area è compresa nel SIC IT1345104 Isola Palmaria e nell'area marina protetta regionale del Parco Naturale di Porto Venere, che è anche gestore del SIC; l'ente gestore ha già predisposto da alcuni anni il divieto di ancoraggio nell'area.
- Conclusioni: si rimanda alle iniziative già poste in essere e al monitoraggio della loro efficacia.



Figura 3.4.26. Barche in sosta preso Punta della Secca

4. Risposte

Nei siti critici la risposta alla problematica può essere perseguita attraverso il divieto di ancoraggio, almeno nel periodo dell'anno di massima frequentazione diportistica; nei casi di conflitto con legittimi interessi di fruibilità dell'area possono essere predisposti sistemi fissi di ormeggio ecocompatibili, per i quali esistono varie soluzioni tecniche, da scegliere in base ad una progettazione sitospecifica.
Nel territorio dell'ambito 08 l'unico sito ove risulta opportuna una azione di mitigazione della pressione è il paraggio dell'Isola Gallinara.

4.1. Stato dell'arte in merito alle tecnologie di ormeggio eco-compatibili

4.1.1. Sistema di ormeggio a "spiorsi" (Punta Chiappa)

La caratteristica principale di questo sistema è quella di non interferire con le biocenosi sottostanti. L'impianto prevede il fissaggio sulla parete rocciosa di un anello di acciaio con una catena della lunghezza di qualche metro alla quale è ancorata una fune in polipropilene, di tipo galleggiante o non galleggiante, quest'ultimo è preferibile perché non soggetto ad essere tranciato dalle eliche. Dalla fune partono dei "pendini" della lunghezza di 1-2 metri realizzati con catena in acciaio e terminati in superficie con un gavitello. All'estremità della fune verrà posizionata una boa (non utilizzabile per l'ormeggio) collegata con una fune ed una catena all'ancora od al corpo morto posato su un fondale profondo oltre il limite inferiore della biocenosi. Con la messa in tensione dell'ancora si potrà registrare l'intero sistema di ancoraggio.

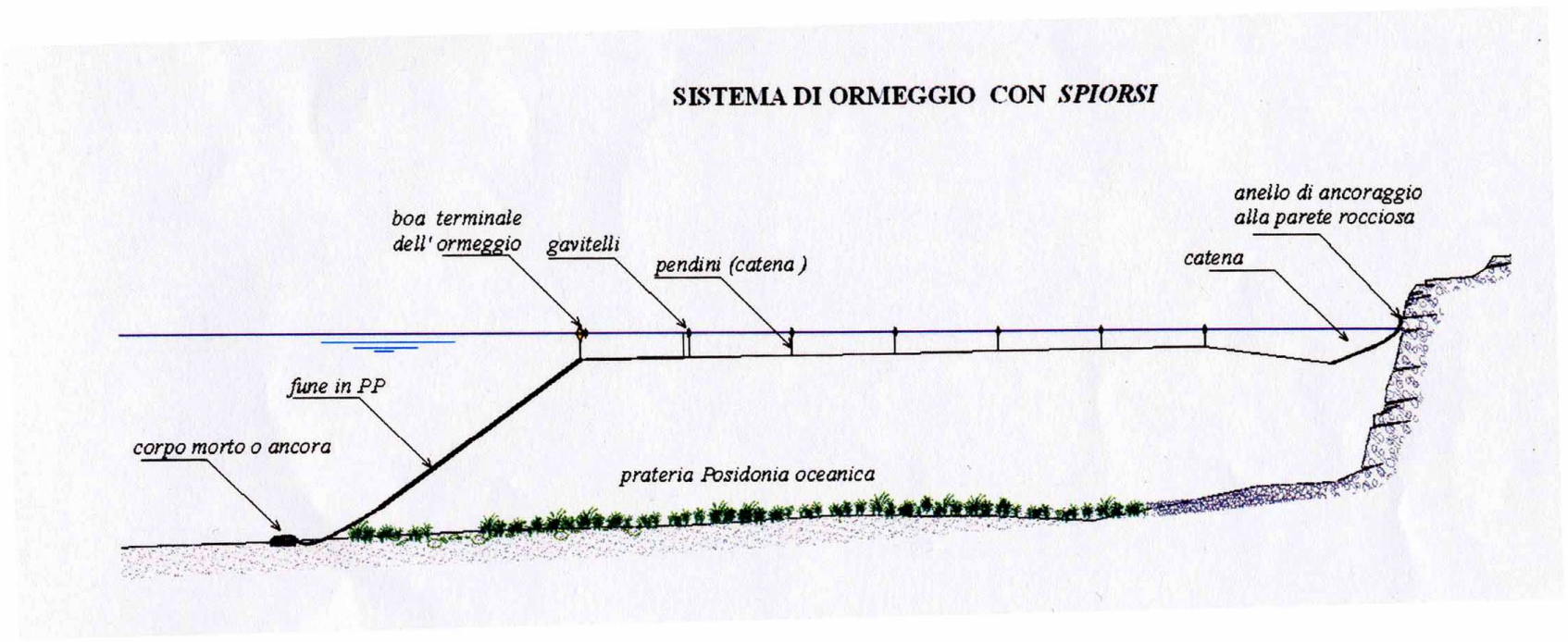


Figura 4.1.1.1. **Sistema di ormeggio con "spiorsi" (Relazione tecnica descrittiva del campo ormeggio e del sistema di ormeggio, Area Marina Protetta del Promontorio di Portofino - Consorzio di Gestione, ottobre 2006)**

Le sollecitazioni esterne sono quelle dovute ai natanti ormeggiati sottoposti all'azione del vento e/o delle correnti marine. La struttura è in grado di sostenere in sicurezza un numero limitato di barche, gozzi, gommoni, lance, piccole derive, fino ad una lunghezza di circa 6/7 metri. In presenza di moto ondoso o vento se vi fossero ormeggiate imbarcazioni di maggiori dimensioni potrebbe verificarsi la rottura delle funi. Dal punto di vista paesaggistico l'impatto è minimo, scegliendo gavitelli di colore adeguato, eventualmente dotati di catarifrangenti per essere individuati di nottee grazie alle ridotte dimensioni delle barche ad essi ancorate e all'opportuna distanza tra una fila e l'altra e tra una barca e l'altra.

Per garantire un idoneo margine di sicurezza all'ormeggio si devono rispettare distanze determinate da alcuni parametri, tra cui:

- lunghezza dell'imbarcazione
- profondità del mare in corrispondenza del punto di ormeggio
- condizioni meteomarine della zona.

Queste distanze possono essere definite con una buona precisione nel caso di gavitelli ancorati direttamente al fondale meno nel caso di ancoraggio libero.

4.1.2. Ormeggio Harmony® (SMAT Neptune Environment)

Il sistema Harmony® sviluppato dalla società francese SMAT ha le seguenti caratteristiche SMAT Neptune Environment, 2000):

- ancoraggio semplice, resistente ed affidabile
- impatto ambientale trascurabile
- assenza di contatto della linea di ormeggio con il fondo
- il punto di ancoraggio affiora dal substrato e non costituisce un ostacolo per gli attrezzi da pesca
- si adatta a tutti i tipi di fondale
- facilità di installazione e rimozione.

Il sistema è costituito da una molla elicoidale d'acciaio che si avvita nella matte morta senza danneggiare la prateria circostante e i rizomi in particolare. Dalla matte fuoriesce solo la sommità dell'elicoide, con l'anello di attacco dell'ormeggio (diametro < 10 cm); il cavo di ormeggio che parte dall'anello di attacco è tenuto ad una certa distanza dal fondo da una piccola boa intermedia, anch'essa collegata alla boa di ormeggio situata in superficie.

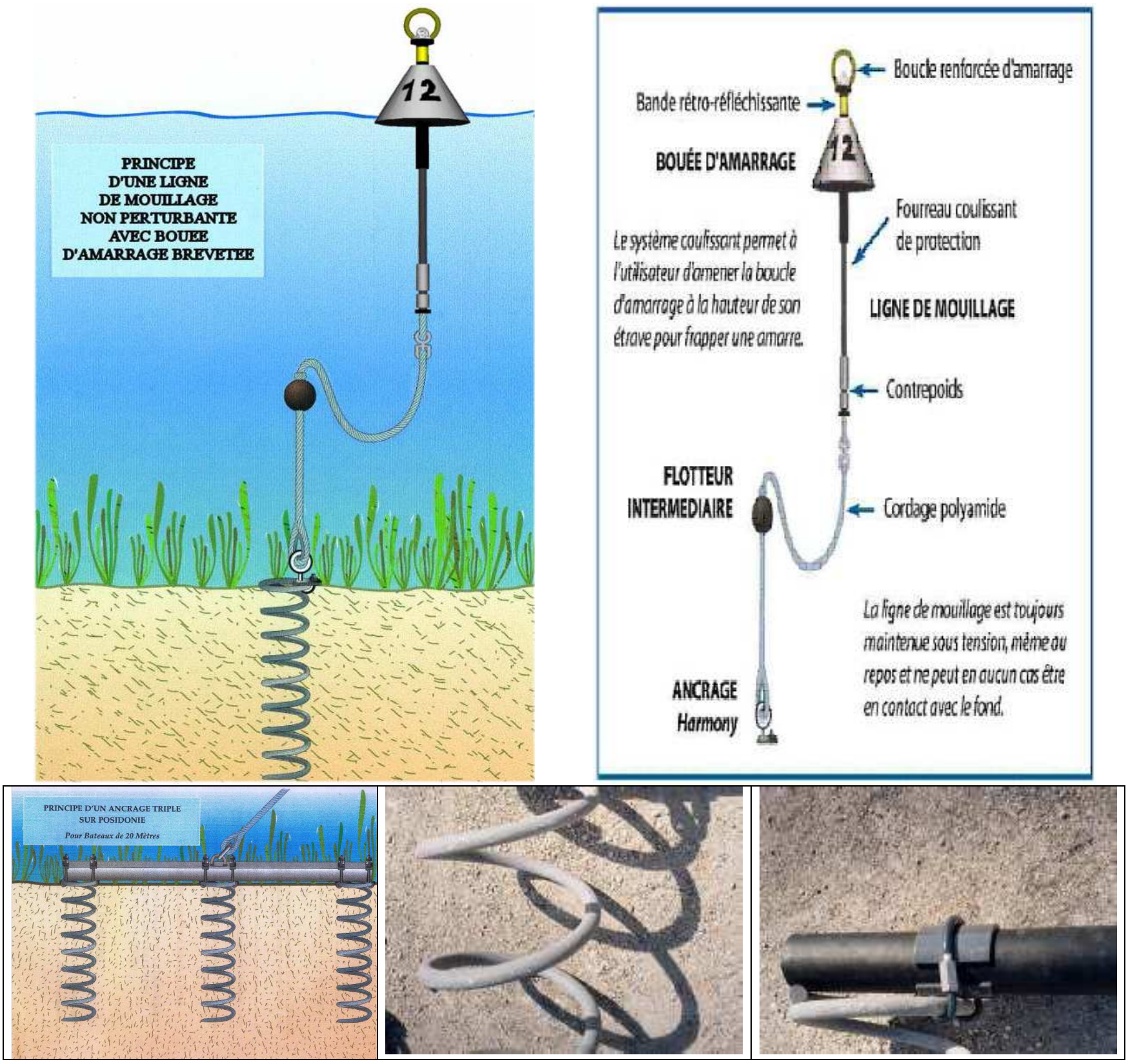


Figura 4.1.2.1. Ormeggio Harmony® (*Ancrages specifiques Harmony*, Neptune Environnement)

La lunghezza del cavo di ormeggio è determinata in modo da ottenere un angolo di trazione di 45° che permette all'imbarcazione in superficie un raggio di rotazione uguale alla profondità, consentendo quindi di ospitare un numero maggiore di barche rispetto ai tradizionali "corpi morti".
Gli elicoidi sono dimensionati in modo da sostenere le forze di trazione generate dalle imbarcazioni da diporto anche di grandi dimensioni.
Il sistema Harmony® e quelli simili sviluppati da altre aziende non richiedono un personale numeroso né attrezzature particolarmente sofisticate per la loro installazione o rimozione (due operatori subacquei e un'apparecchiatura idraulica).

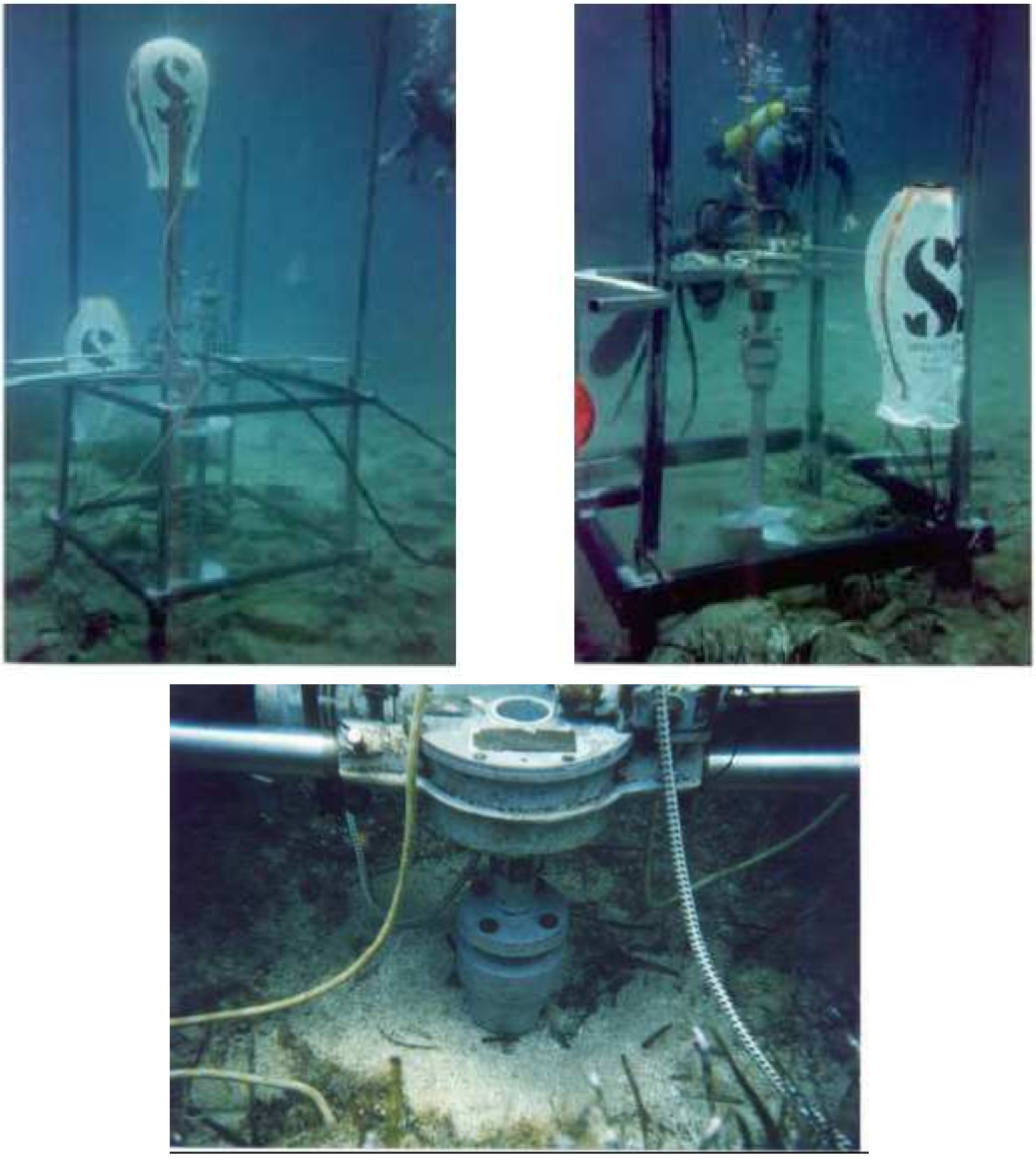


Figura 4.1.2.2. **Posizionamento di ancoraggio Harmony® (*Ancrages specifiques Harmony*, Neptune Environnement)**

4.1.3. Corpo morto con boa intermedia sommersa

Il sistema è costituito da una cima, una catena e una boa intermedia sommersa per evitare il danno ai fondali provocato dallo sfregamento e dai movimenti della catena. Questo sistema è applicabile su fondali con profondità maggiore di 6 m.

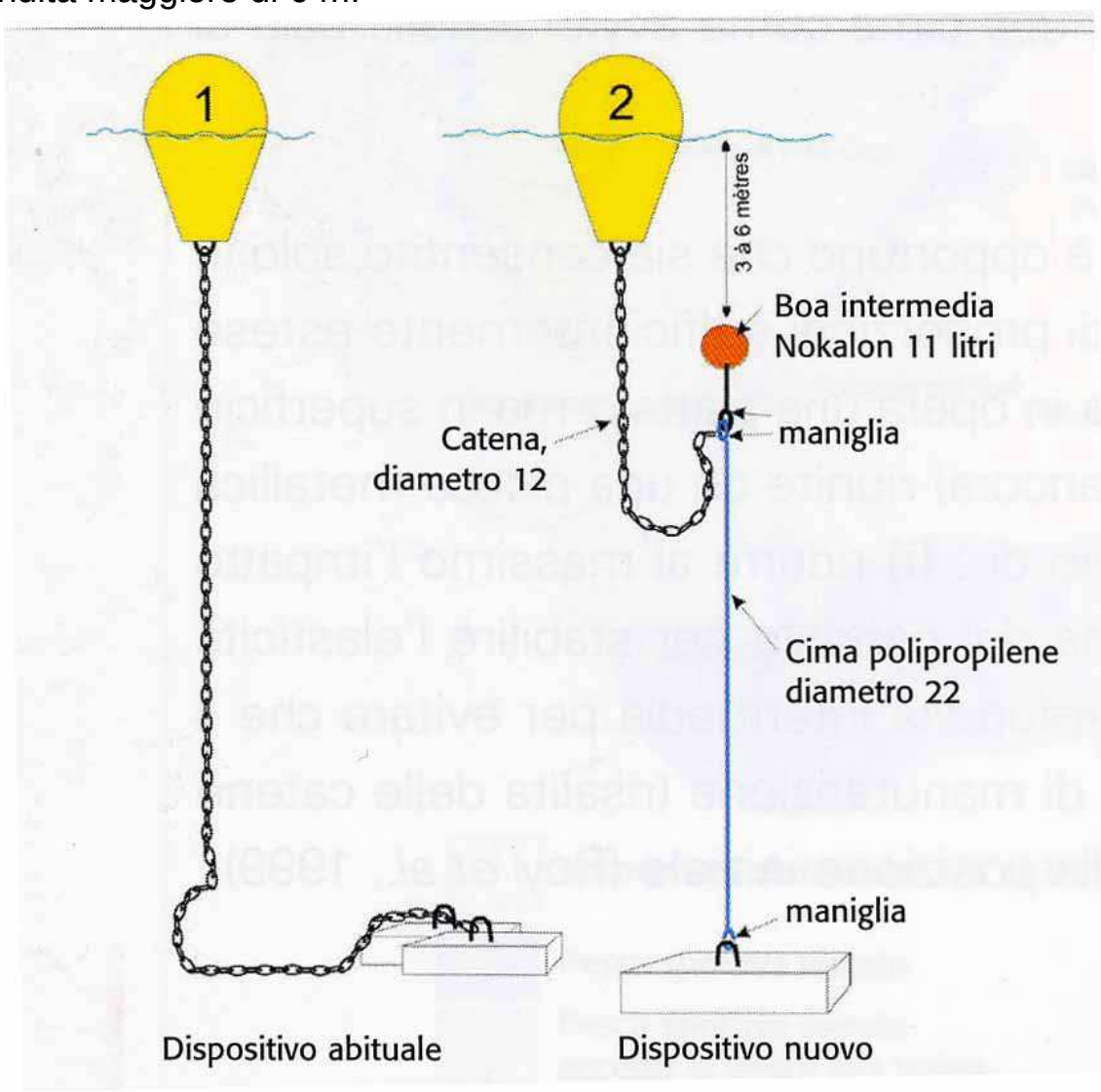


Figura 4.1.3.1. **Schema di massima del dispositivo più diffuso di delimitazione della fascia di 300 m dalla costa e del sistema alternativo utilizzato dal Parco Marino della Côte Bleu (Bocche del Rodano, Francia) (*Tutela e conservazione delle praterie di Posidonia oceanica,* Boudouresque C.F. et al., 2006)**

4.1.4. Pontili galleggianti

Per le zone meno profonde tra le soluzioni possibili vi è quella del posizionamento di pontili galleggianti, disposti a forma di margherita e collegati ad un unico “corpo morto” di grandi dimensioni, posizionato su un tratto di matte morta.