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)

Indice

1.	Materiali e metodi	3
2.	Risultati	4
3.	Discussione dei risultati per paraggio	6
3.1.	Paraggio “S.Anna”	6
3.1.1.	SIC marini ed aree marine protette	7
3.2.	Paraggio “Vadino”	7
3.2.1.	SIC marini ed aree marine protette	8
3.3.	Paraggio “Gallinara”	8
3.3.1.	SIC marini ed aree marine protette	9
3.4.	Paraggio “Albenga-Ceriale”	10
3.4.1.	SIC marini	11
3.5.	Paraggio “Borghetto-Loano”	11
3.5.1.	SIC marini	12
3.6.	Paraggio “Pietra-Borgio”	13
3.6.1.	SIC marini	14

1. Materiali e metodi

Come documento di riferimento bibliografico è stato utilizzato l'"Atlante degli habitat marini della Liguria" prodotto da Regione Liguria (Diviacco e Coppo, 2006) nella versione del suo aggiornamento cartografico del 2009; si tratta di una cartografia in scala 1:10.000 dei principali popolamenti bentonici tra 0 e 50 metri di profondità, disponibile in formato GIS.
A partire da tale livello informativo, le perimetrazioni e i relativi dati qualitativi sono stati aggiornati utilizzando principalmente le seguenti fonti:

- modello digitale dei fondali (formato grid con griglia da 1 metro) prodotto nell'ambito dello studio batimetrico di settore (copertura totale; anno 2012; vedi cartografia relativa)
- sonogrammi dei fondali marini prodotti nell'ambito dello studio batimetrico di settore (copertura totale; anno 2012; vedi cartografia relativa)
- transetti video georiferiti dei fondali realizzati da Arpal con telecamera subacquea trainata (anno 2012; vedi cartografia relativa).

Ulteriori informazioni sono state dedotte dall'analisi del repertorio aerofotogrammetrico più recente della Regione Liguria, e in particolare :

- ortofoto georiferita AGEA 2010 (copertura totale);
- foto prospettiche della costa , anno 2006 (copertura totale);
- foto prospettiche della costa , anno 2008 (copertura totale);
- foto prospettiche della costa , anno 2010 (copertura totale);

In particolare l'interpretazione delle immagini aeree è stata utilizzata per il settore di fondale più superficiale (tra 0 e 15 metri di profondità), talvolta non raggiunti dalle indagini batimetriche di dettaglio per motivi logistici.

Un approfondimento mirato ad una particolare realtà locale (fondali circostanti l'Isola Gallinara) è stato realizzato attraverso l'analisi della documentazione prodotta da ICRAM (oggi ISPRA) per il Ministero dell'Ambiente "Studio conoscitivo per l'area marina protetta in corso di istituzione *Isola Gallinaria*" (ICRAM, 2006), non ancora utilizzato per la stesura delle precedenti versioni dell'atlante regionale.

2. Risultati

La mappatura risultante dall'attività di verifica e aggiornamento dell'"Atlante degli habitat marini della Liguria" è disponibile in formato vettoriale GIS (formato Mapinfo e Geomedia) e rappresentato in scala 1:10:000 nella carta degli habitat marini (C02)
I rilevamenti presentano un errore di georeferenziazione variabile tra 1 e 5 metri e pertanto la precisione della mappatura risulta in genere ottimale per una scala 1:5000.
La cartografia presenta una copertura totale tra 3 e 30 metri di profondità con alcune zone, in corrispondenza dell'Isola Gallinara, indagate fino a profondità maggiori (circa 50 metri).
Un primo livello di analisi dei risultati può essere effettuato attraverso un'analisi quantitativa delle superfici interessate dai principali habitat rilevati, in maniera comparata rispetto all'Atlante del 2009.

codice habitat	tipo di habitat	2009 [ha]	%	2013 [ha]	%
1	posidonieto	191.46	7.8%	243.69	10.0%
2	posidonieto su roccia	0.00	0.0%	1.09	0.0%
3	mosaico di posidonieto e matte morta	252.44	10.3%	227.32	9.4%
4	matte morta di posidonia	7.62	0.3%	4.18	0.2%
5	prato di Cymodocea su matte morta	164.53	6.7%	130.17	5.4%
6	prato di Cymodocea con cespugli di Posidonia	444.32	18.2%	28.23	1.2%
7	prato di Cymodocea	0.00	0.0%	462.98	19.0%
8	prato denso di Cymodocea	130.64	5.4%	101.82	4.2%
9	prato di Cymodoecea con presenza di caulerpe	24.37	1.0%	28.18	1.2%
10	sabbia con presenza di Caulerpa taxifilia	58.26	2.4%	29.86	1.2%
11	sabbia con presenza di Caulerpa racemosa	1.39	0.1%	2.13	0.1%
12	sabbia	1074.93	44.0%	1071.71	44.1%
13	detritico costiero e detrico infangato	25.77	1.1%	28.62	1.2%
14	coralligeno	1.14	0.0%	1.12	0.0%
15	alghe sciafile infralitorali e circalitorali	1.93	0.1%	2.32	0.1%
16	grotta sottomarina	0.02	0.0%	0.02	0.0%
17	alghe fotofile	30.04	1.2%	28.32	1.2%
18	alghe fotofile su beach-rock	7.40	0.3%	10.52	0.4%
19	bacini portuale	25.07	1.0%	28.61	1.2%
	totale	2441.3	100.0%	2430.89	100.0%

Tabella 2.1 Superfici (in ettari) interessate dalle diverse classi dell'Atlante

	codici habitat	2009	2013	differenza %
totale superfici con posidonieto	1+2+3+4	451.5	476.3	5.5%
totale matte morta	4+5	172.2	134.4	-22.0%
totale superfici con Cymodocea	5+6+7+8+9	763.9	751.4	-1.6%
totale superfici di fondi mobili privi di fanerogame	10+11+12+13	1160.4	1132.3	-2.4%
totale superfici coralligene	14+15+16	3.1	3.5	12.0%
totale superfici con caulerpe	9+10+11	84.0	60.2	-28.4%

Tabella 2.2 sintesi delle superfici (in ettari) interessate dai principali habitat rilevati

Rispetto alla mappatura regionale del 2009 si può focalizzare l'attenzione sulle seguenti differenze:

In termini generali la piccola differenza tra la superficie totale dell'area indagata (circa 10 ettari, pari allo 0,4%), è dovuta principalmente al fatto che la linea di costa risulta in genere spostata leggermente verso il largo: il contributo maggiore è dato da molte delle spiagge dell'ambito che hanno denotato una tendenza all'accrescimento.

- **Presenza di *Posidonia oceanica***: nel complesso le superfici fortemente caratterizzate dalla presenza della pianta (prateria, posidonia su roccia, mosaico) risultano leggermente incrementate: da 452 ha a 476 ha (incremento di circa il 6%); tale aspetto è dovuto ad una migliore identificazione dei perimetri delle praterie; nel caso dei posidonieti antistanti Ceriale e Borghetto Santo Spirito il limite inferiore è stato spostato leggermente verso il largo, da 18,5 a circa 20 metri di profondità, mentre davanti al porto di Loano è stata cartografata una formazione di mosaico su matte morta mai segnalata nei precedenti studi degli ultimi 20 anni. Si registra invece un aggiornamento in diminuzione delle superfici precedentemente perimetrale nei tratti di costa antistanti Vadino (comune di Albenga) e il litorale centrale di Loano.

- **Presenza di *Cymodocea nodosa***: le zone di presenza e le superfici interessate vengono fondamentalmente confermate, occorre tuttavia sottolineare che la perimetrazione di tale habitat, caratterizzato da grandi variabilità di densità (spaziali e temporali) e da una distribuzione spesso tipicamente frammentata, risulta un esercizio sempre affetto da ampi margini di errore.

- **Popolamenti sciafili tipici dei substrati rocciosi**: le precedenti zone di presenza, concentrate intorno all'isola Gallinara, vengono fondamentalmente confermate; un lieve incremento delle superfici è dovuto alla individuazione di una nuova area disgiunta al largo del lato occidentale dell'isola. Il miglioramento dell'informazione risiede soprattutto in una più precisa perimetrazione dei substrati rocciosi e organogeni, permessa dai rilievi morfologici di dettaglio realizzati con tecniche multi beam.

- **Fondi mobili**: rispetto all'Atlante del 2006 i popolamenti delle sabbie fini risultano leggermente ridotti di estensione; ciò è dovuto in parte all'aumento registrato per le classi di habitat riconducibili ai posidonieti ed in parte per un aumento registrato lungo tutto l'ambito delle superfici di spiaggia emersa.

- **Presenza di caulerpe**: rispetto all'Atlante del 2009 la presenza delle due specie alloctone di caulerpa, *Caulerpa taxifolia* e *Caulerpa racemosa* risulta piuttosto ridimensionata, in accordo con tutte le osservazioni liguri degli ultimi 5 anni.

3. Discussione dei risultati per paraggio

3.1. Paraggio "S.Anna"

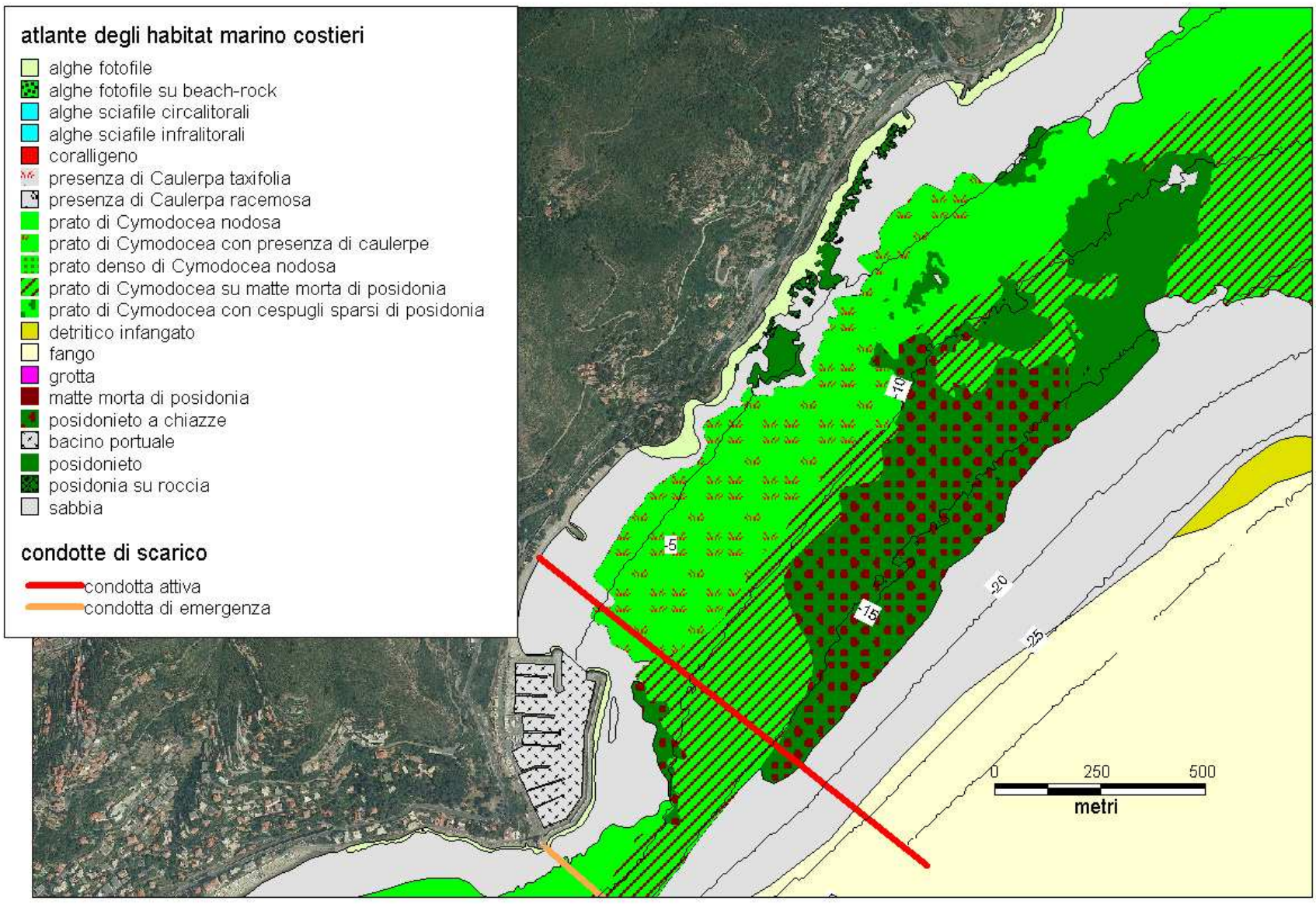


Figura 3.1.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

In questo paraggio predomina la presenza di prati di *Cymodocea nodosa* che occupano in maniera diffusa ma discontinua tutta la fascia compresa tra 4 e 15 metri di profondità; occorre sottolineare che la particolare distribuzione a chiazze come anche la elevata variabilità spazio temporale, sulla piccola scala, della fanerogama fanno sì che ogni perimetrazione di dettaglio sia affetta da ampi margini di incertezza e discrezionalità.

Fino a circa 10 metri di profondità la prateria è caratterizzata dalla presenza dell'alga alloctona *Caulerpa taxifolia* la cui diffusione in Liguria risulta negli ultimi anni piuttosto ridimensionata rispetto al precedente periodo di veloce diffusione: le ultime osservazioni dirette (Monitoraggio del litorale antistante la spiaggia di S.Anna, F.Garibaldi, 2006) riferiscono una "…presenza costante di radi ed isolati stoloni, che non costituiscono mai chiazze vere e proprie, ma sono sparsi nell'area a partire da -4 sino a -10…".

La presenza della Cymodocea si arresta bruscamente nella zona antistante il molo foraneo del porto di Alassio dove, fino a circa 10 metri di profondità, è presente un fondale sabbioso privo di vegetazione, a contatto con un piccolo cordone relittuale di cespugli di *Posidonia oceanica* in cattive condizioni vegetative. L'analisi sedimentologica realizzata nel paraggio per la redazione del Piano ha in effetti evidenziato che la zona antistante il Capo Santa Croce, è oggetto negli ultimi decenni, di un sensibile processo di insabbiamento dovuto all'accumulo dei sedimenti provenienti da sud e deviati verso il largo dalle opere foranee portuali.

Nella parte più profonda del prato di *Cymodocea* la pianta si sviluppa su una matte morta che affiora in maniera discontinua a testimoniare una precedente presenza di posidonieti; tra 10 e 17 metri di profondità è in effetti presente *Posidonia oceanica* vitale, distribuita a chiazze e grossi cespugli in maniera discontinua tra la matte morta, con percentuali di ricoprimento sempre piuttosto bassi. Di vero posidonieto, con percentuali di ricoprimento nettamente superiori al 50%, si può parlare solo nel settore orientale del paraggio dove i margini della prateria risultano comunque particolarmente digitati e frastagliati a contatto con la matte morta; tra Punta Murena e Punta Cippo la posidonia si spinge a profondità inferiori, probabilmente in relazione all'azione di protezione dal moto ondoso indotta dall'Isola Gallinara; due grosse macchie di posidonieto allungate nel senso della costa si trovano a circa 6 metri di profondità mentre molto più vicino a riva, su fondali compresi tra -1 e -5 metri è presente un lungo e stretto cordone di posidonieto sviluppato in parte su roccia e in parte su matte; tale formazione è di notevole interesse per l'estrema superficialità, che ne fa uno dei rarissimi esempi di "recif" in Liguria, e per le buone condizioni di conservazione.

3.1.1. SIC marini ed aree marine protette

Le praterie di posidonia sono interamente comprese nel SIC IT 1324974 "Fondali Santa Croce – Gallinara – Capo Lena"

3.2. Paraggio "Vadino"

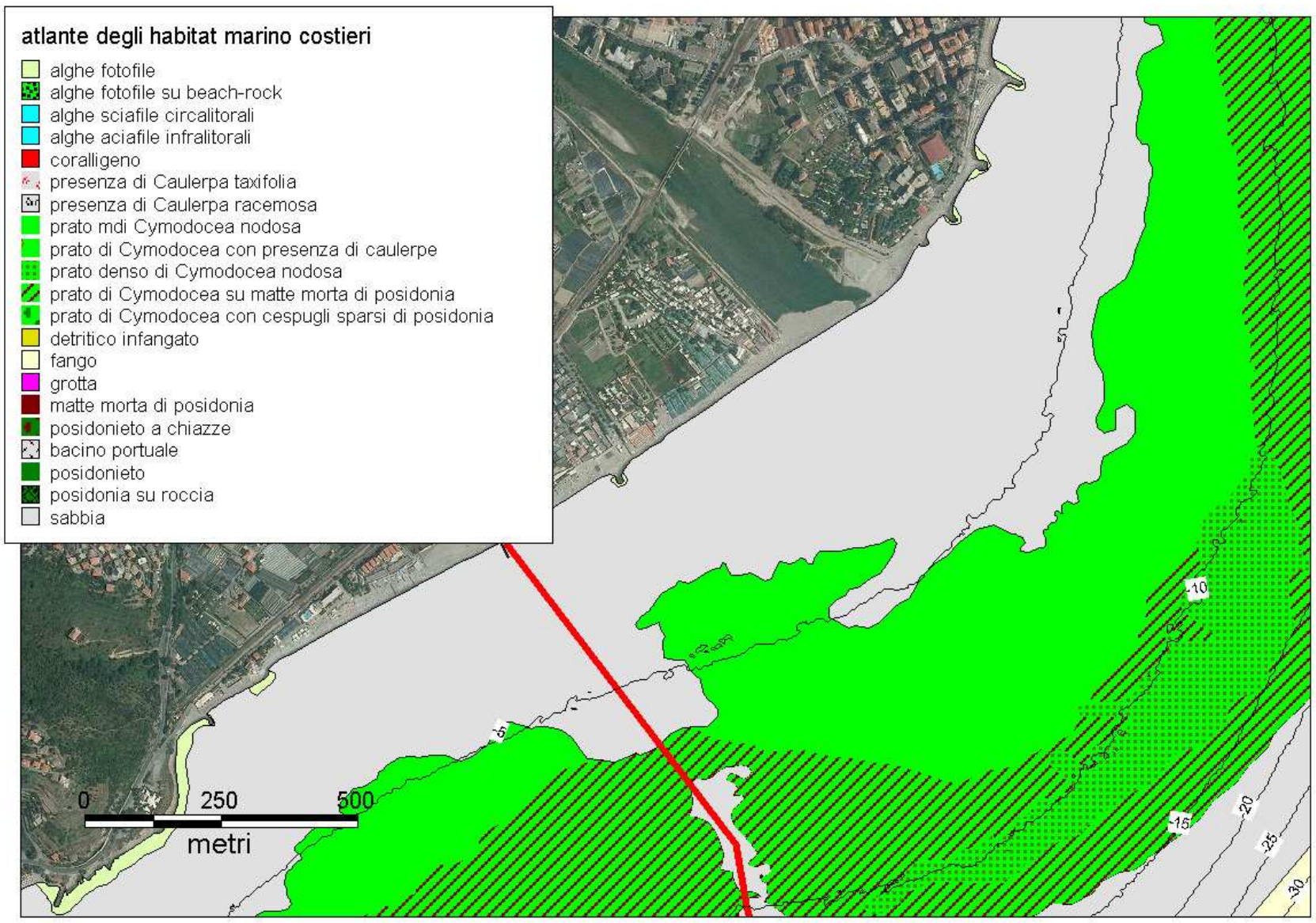


Figura 3.2.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

I fondali di questo paraggio non presentano particolari emergenze naturalistiche essendo occupati da sabbie litorali colonizzate, oltre i 5 metri di profondità, da un esteso prato di Cymodocea nodosa; dietro la linea di frangimento delle onde la *Cymodocea* si sviluppa su un substrato ove affiora abbondante matte morta di posidonia, a testimoniare una passata presenza della pianta marina.

3.2.1. SIC marini ed aree marine protette

L'antistante SIC IT 1324974 "Fondali Santa Croce – Gallinara – Capo Lena" comprende solo habitat che interessano i fondali della vicina Isola Gallinara.

3.3. Paraggio "Gallinara"

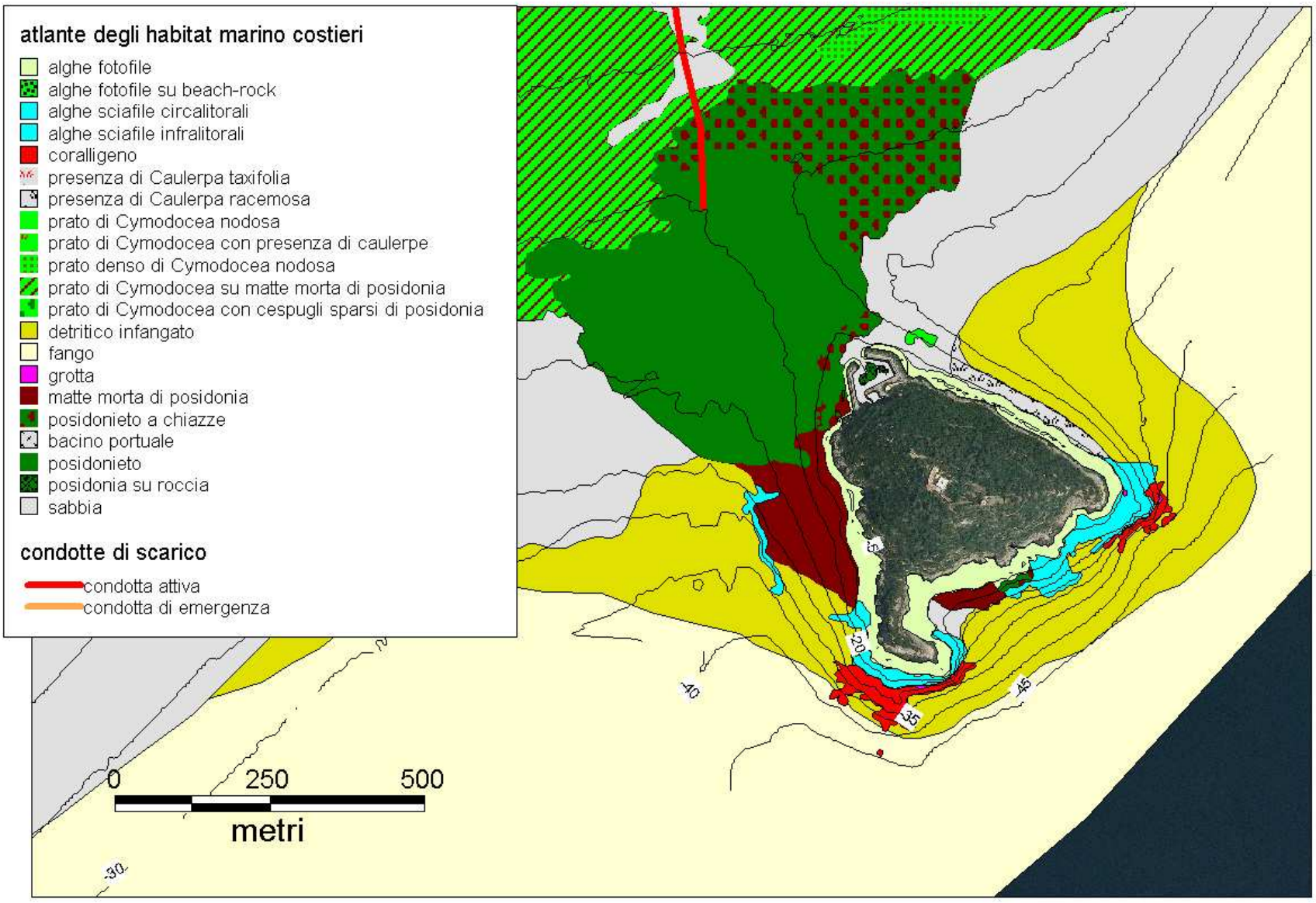


Figura 3.3.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

I fondali circostanti l'isola Gallinara rappresentano una dei poli di maggior pregio naturalistico della Liguria per la grande varietà di habitat e biodiversità concentrata in pochi ettari di superficie.

La presente descrizione si basa principalmente sui dati morfologici di dettaglio ottenuti dalle campagne multibeam e side scan sonar integrati con i dati bibliografici di precedenti studi scientifici: in particolare sono stati riprese le osservazioni presenti in "Primi lineamenti di bionomia bentica dell'Isola Gallinara (Balduzzi et al.(1994) e nel più recente "Studio conoscitivo per l'area marina protetta in corso di istituzione *Isola Gallinara* (ICRAM, 2006); occorre rilevare che l'atlante regionale (Diviacco e Coppo, 2006) ha utilizzato integralmente la cartografia proposta nel primo studio mentre lo studio ICRAM non era stato ancora integrato.

Le scogliere digradanti in mare, ottimamente conservate, presentano nella parte più superficiale un ricco popolamento algale fotofilo caratterizzato da specie strutturanti come quelle appartenenti ai generi *Cystoseira* e *Lithophyllum*, che formano complesse cinture biogeniche; localmente è presente l'ambiente delle pozze di scogliera con aspetti di grande interesse naturalistico. In alcuni settori le falesie proseguono a profondità maggiori fino a -20 e in taluni caso oltre i -30 metri; qui sull'originario substrato roccioso si è sviluppato un popolamento coralligeno ben conservato e diversificato in diverse *facies*; ciò avviene in particolare in corrispondenza di Punta Falconara e Punta Sciusciaù anche se quasi tutto il fronte meridionale dell'Isola presenta tali caratteristiche. Da segnalare sul lato occidentale, la presenza di uno scalino, tra i 25 e 30 metri di profondità, presso il quale i popolamenti sciafili strutturanti sono nuovamente presenti in maniera significativa.

Un fattore di degrado a carico dei popolamenti coralligeni dell'Isola Gallinara è costituito dalla eccessiva presenza di attrezzi da pesca (reti, lenze, nasse) persi o abbandonati: questi materiali , oltre a deturpare il paesaggio sottomarino, arrecano danni sia avvolgendo e danneggiando meccanicamente i popolamenti bentonici, sia continuando ad effettuare catture accidentali di pesci e crostacei.
Il lato orientale è quello maggiormente condizionato degli apporti sedimentari del vicino fiume Centa e pertanto, oltre il piede della scogliera (posto tra 5 e 10 metri di profondità) è presente un ambiente caratterizzato principalmente da fondi mobili con un popolamento ascrivibile per lo più alla tipologia del detritico costiero infangato. Tra 10 e 15 metri di profondità è stato segnalata nel 2006 la presenza di una fascia fortemente caratterizzata dalla presenza di *Caulerpa racemosa*, alga alloctona che nello scorso decennio ha velocemente colonizzato, insieme alla congenere *Caulerpa taxifolia*, molti siti liguri. Sembrerebbe invece molto ridimensionata, se non del tutto scomparsa, la piccola prateria di *Cymodocea nodosa* segnalata da Balduzzi et al. nel 1994 e riportata nell'Atlante (Diviacco e Coppo, 2006).
Il fronte settentrionale dell'isola è quello ove si sviluppa massivamente l'habitat costituito dal posidonieto; la prateria occupa una grande area sub triangolare che in virtù della posizione ridossata rispetto la mare aperto colonizza fondali anche molto vicini alla costa: alcune chiazze vitali sono addirittura presenti all'interno del piccolo approdo dell'isola.
A levante e a sud del nucleo centrale e meglio conservato della prateria sono presenti aree dove invece la presenza e lo stato di conservazione denotano un certo degrado; ad est è presente un'area colonizzata in maniera discontinua da grossi cespugli mentre scendendo i direzione sud lungo il versante occidentale dell'isola è presente un'ampia zona di matte morta compresa tra 6 e 20 metri di profondità, colonizzata principalmente da alghe fotofile.
Tutti gli studi bibliografici indicano chiari segni di impatto correlabili agli ancoraggi, situazione confermata da più recenti osservazioni di Arpal.
Da segnalare, fra le possibili cause di degrado, anche la presenza di uno scarico fognario, proveniente da un impianto di pretrattamento del comune di Albenga e veicolato da una condotta sottomarina a circa 15 metri di profondità, in corrispondenza della prateria.
È interessante notare che sul fronte sud, esposto al moto ondoso, *Posidonia oceanica* non è presente se non con una piccola formazione protetta da una particolare conformazione rocciosa, intorno ai 15 metri di profondità; essa in base alle ultime osservazioni dirette risulta in forte regressione.

3.3.1. SIC marini ed aree marine protette

Gran parte dei fondali circostanti L'isola sono compresi nel SIC IT 1324974 "Fondali Santa Croce – Gallinara – Capo Lena"

3.4. Paraggio “Albenga-Ceriale”

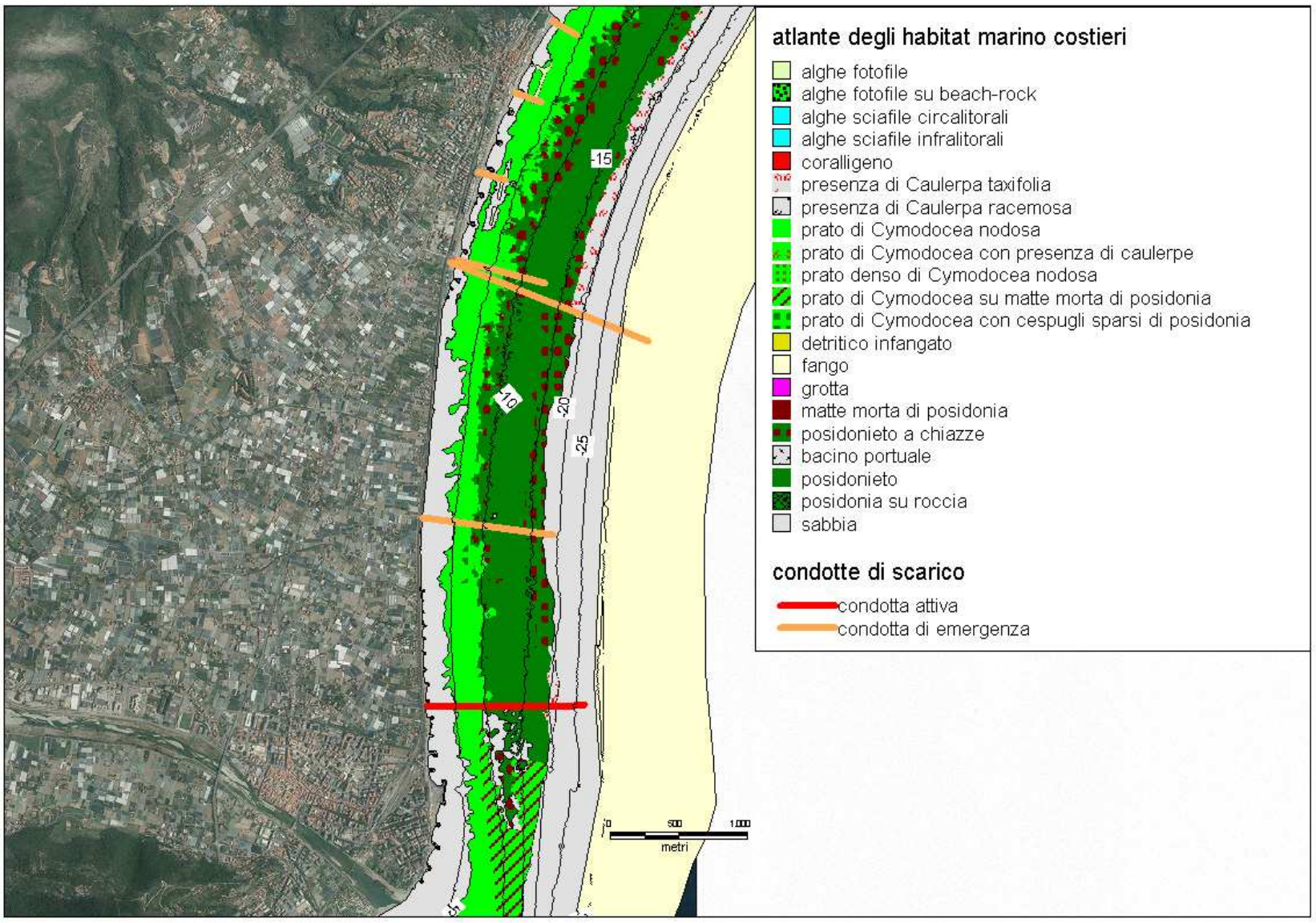


Figura 3.4.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

In questo paraggio è presente una delle praterie di *Posidonia oceanica* più estese della Liguria e che si sviluppa da sud a nord, quasi senza soluzione di continuità, tra Albenga e Loano.
La punta meridionale. all’altezza della piccola darsena di Albenga, è caratterizzata da ricoprimento discontinuo, limitato sviluppo batimetrico e margini estremamente frastagliati (tutti segni di un ambiente fortemente disturbato); è probabilmente questo il punto dal quale, nelle attuali condizioni geomorfologiche, i processi del trasporto solido litoraneo alimentato dalla foce del fiume Centa iniziano a essere compatibile con la presenza della fanerogama.
Il limite superiore della prateria situato con una certa uniformità a circa7-8 metri di profondità appare molto ben correlato con la linea di frangimento delle mareggiate: e pertanto possibile ipotizzare che la distribuzione superficiale della posidonia in questo paraggio sia piuttosto vicina alla sua condizione naturale; procedendo verso costa è possibile osservare, fino a circa 6 metri di profondità, zone con grossi cespugli e cordoni separati da canali di sabbia con presenza di matte morta e *Cymodocea nodosa*, è la la fascia in cui le condizioni idrodinamiche creano una zona di transizione tra il posidonieto stabile e la sua “frontiera” più avanzata.
Procedendo ulteriormente verso costa *Cymodoce nodosa* colonizza con continuità le sabbie litorali, con la tipica distribuzione a chiazze di difficile perimetrazione.
Il limite inferiore del posidonieto, posto a circa 18 metri di profondità, risulta invece molto più superficiale di quello ipotizzabile come naturale e presenta infatti le caratteristiche di un limite regressivo con forte presenza di matte morta.
Oltre tale limite è presente una stretta fascia (fino all’incirca all’isobata -20 metri) ove nell’ultimo decennio è stata segnalata la presenza delle due caulerpe alloctone invasive *Caulerpa taxifolia* e *Caulerpa racemosa*; occorre peraltro rilevare che nell’ultimo quinquennio la presenza di tali specie è risultata in forte diminuzione in molti siti liguri e che nelle ultime prospezioni eseguite per il Piano non siano state osservate.

3.4.1. SIC marini

Le praterie di posidonia sono interamente comprese nel SIC IT 1324973 “Fondali Loano – Albenga”

3.5. Paraggio “Borghetto-Loano”

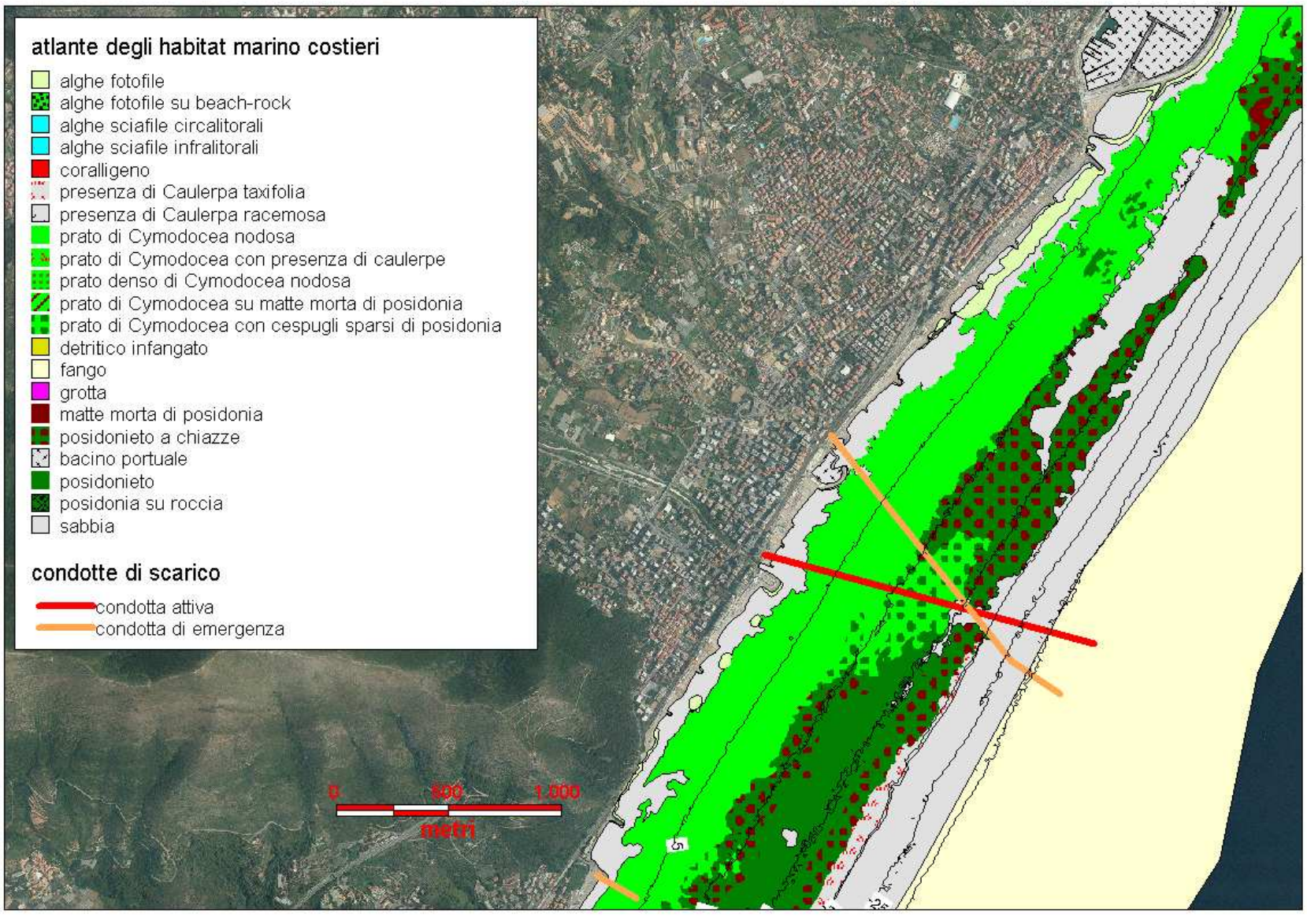


Figura 3.5.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

I fondali di questo paraggio sono caratterizzati dalla continuazione in direzione nord-est della grande prateria di *Posidonia oceanica* descritta nel precedente capitolo.
Riguardo al limite superiore la situazione appare simile a quanto già rilevato, con una fascia di transizione tra il posidonieto a chiazze ed il prato di *Cymodocea* che colonizza la fascia dinamica della spiaggia sommersa.
Rispetto al precedente paraggio il posidonieto presenta due grandi discontinuità:

- la prima è localizza all’incirca in corrispondenza della foce del torrente Varatella (in comune di Borghetto Santo Spirito); qui il limite superiore arretra sensibilmente fino a formare una vera, se pur breve, soluzione di continuità; la presenza della fanerogama non scompare del tutto ma si riduce a chiazze frammiste a matte morta e lacune sabbiose con presenza di *Cymodocea nodosa*; è difficile in questo caso stabilire se tale situazione sia da correlare solo con la presenza del corso d’acqua o concorrano anche impatti antropici; un fatto oggettivo è che in corrispondenza di questo varco è presente sulla costa un grande terrapieno originato da una discarica di inerti realizzata alla fine degli anni ’60 e convergono da molti anni due scarichi fognari veicolati da condotte sottomarine; sicuramente allo stato attuale, con il terrapieno definitivamente confinato ed un unico scarico attivo di acque adeguatamente depurate e ben distante dagli habitat sensibili, non sono ipotizzabili ulteriori impatti.

- La seconda è più grande discontinuità della prateria è localizzata davanti all'abitato di Loano: tra i 10 e i 15 metri di profondità il posidonieto, ridotto ad un mosaico di aree vitali e matte morta, si riduce progressivamente procedendo verso est fino a sparire del tutto in corrispondenza della barriera di ripopolamento realizzata intorno al 1980 a valle del limite inferiore. In questo caso la distribuzione dell'habitat appare sicuramente di tipo rellittuale e imputabile a impatti antropici, anche se probabilmente si tratta di un degrado verificatosi in passato e non in atto; la sensibile differenza tra la mappatura realizzata per il Piano e la precedente versione dell'Atlante è infatti da imputare non a recenti cambiamenti ma a una migliore conoscenza; fra le cause principali del degrado possono essere chiamati in causa lo strascico abusivo su bassi fondali e la modifica del regime sedimentologico indotto dalla costruzione del porto turistico.

Se il posidonieto in questo paraggio porta sicuramente vistosi segni di impatto e regresso esistono tuttavia due situazioni positive sulla evoluzione recente della situazione:

- il limite inferiore si trova rispetto al paraggio precedente ad una quota leggermente più profonda e fino alla profondità di circa 20 metri sono presenti giovani piante e cespugli con rizomi plagiotropi, probabile segnale di una tendenza all'espansione;
- davanti alla diga foranea del porto turistico di Loano, su un fondale caratterizzato da matte morta di posidonia è stata documentata dalle ultime prospezioni la presenza, nella fascia compresa tra 10 e 15 metri di profondità, di porzioni vitali di posidonieto, costituito da grossi cespugli e cordoni; questa situazione è una novità rispetto a quanto noto nella letteratura tecnica degli ultimi venti anni, in base alla quale la pianta era da considerare estinta a levante della barriera di ripopolamento; considerata la lentezza di propagazione della specie è plausibile che la situazione osservata non derivi dalla espansione del posidonieto limitrofo ma dalla rivegetazione di esemplari comunque sopravvissuti anche in passato.

Presso Capo Santo Spirito, tra i comuni di Ceriale e Borghetto Santo Spirito è presente un breve tratto di costa alta: la scogliera naturali non presentano particolarità di rilievo dal punto di vista dei popolamenti bentonici.

3.5.1. SIC marini

Le praterie di posidonia sono in gran parte comprese nel SIC IT 1324973 "Fondali Loano – Albenga"

3.6. Paraggio “Pietra-Borgio”

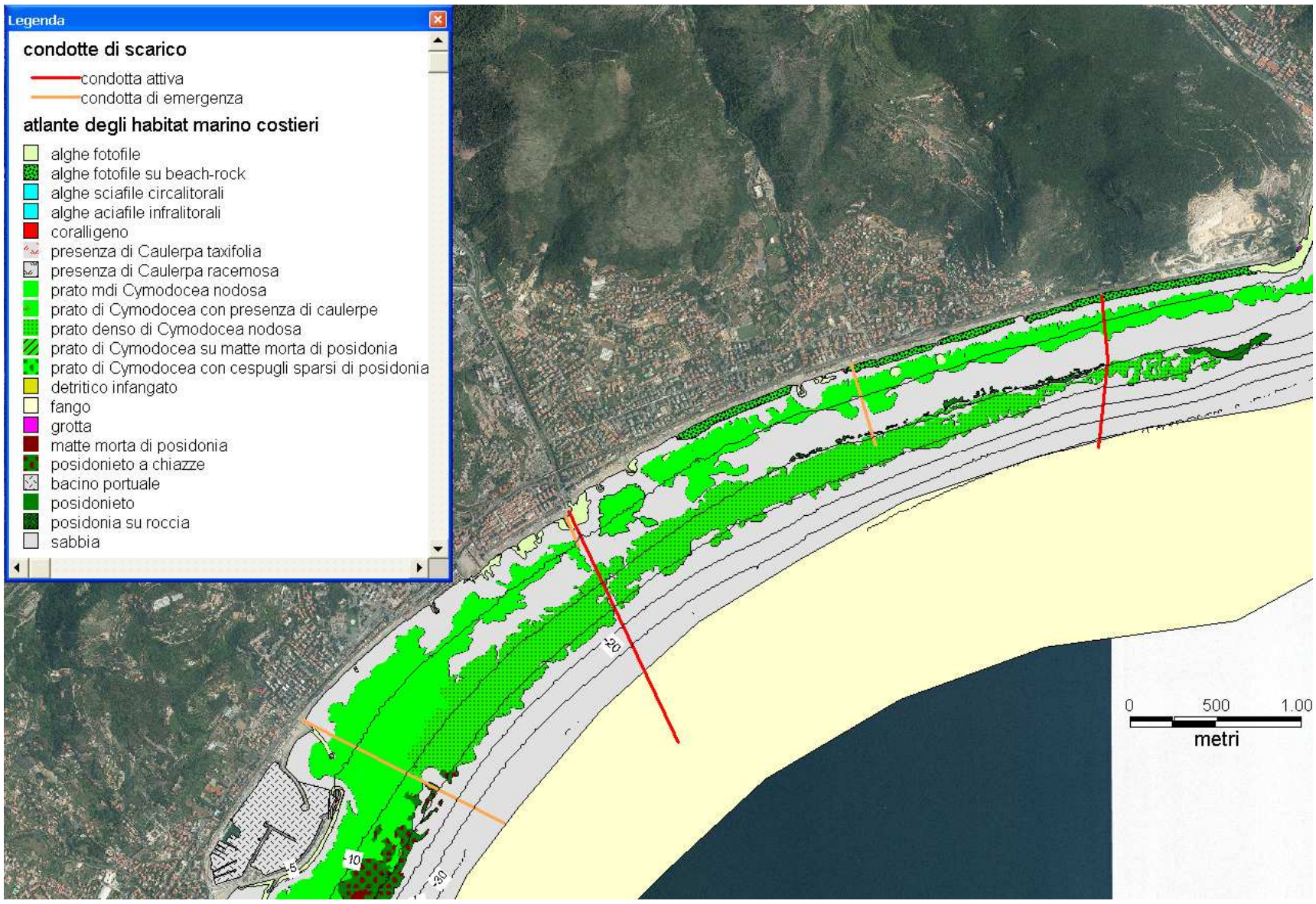


Figura 3.6.1. Distribuzione dei principali habitat bentonici nel paraggio

Tra il porto di Loano e il Capo Caprazoppa *Posidonia oceanica* è quasi assente ed è la *Cymodocea nodosa* che caratterizza principalmente i fondali costieri; la pianta costituisce due diversi tipi di prateria: intorno ai 5 metri di profondità, nella fascia dinamica della spiaggia, forma come consuetudine, una prateria molto lassa, a chiazze, con densità fogliari e percentuali di ricoprimento molto basse; tra le isobate -10 e -15 sono invece presenti zone molto più folte e insediate su uno scalino di turf (la matte formata dai rizomi della *Cymodocea*) tanto da essere potenzialmente confuse con posidonieti nell’interpretazione di sonogrammi e fotografie aeree. Non è chiaro se il substrato di questi prati densi possa essere costituito anche da matte morta di posidonia e se quindi la *Cymodocea* possa aver colonizzato aree un tempo occupate da questa fanerogama; a vantaggio di tale ipotesi vi è il fatto che intorno ai 10 metri di profondità, davanti ai comuni di Borgio Verezzi e Finale Ligure, esiste una sottile striscia di cordoli e isolotti relittuali di posidonieto vitale che all’estremità di levante del paraggio si allarga nell’unica vera, sia pur minuscola, prateria. Altre stazioni relitte di posidonia sono costituite da isolati cespugli presenti intorno ai 20 metri di profondità. Una possibile spiegazione della situazione osservata, da validare con successivi studi mirati, potrebbe correlare i seguenti elementi: un originario posidonieto scomparso ed oggi sostituito da un denso prato di *Cymodocea*; lo stress sedimentario correlato ai versamenti di materiale litoide provenienti dalla secolare coltivazione delle cava Capra zoppa; un residuo di *Posidonia oceanica* sopravvissuta solo nelle condizioni idrodinamiche più favorevoli rispetto allo stress.

Uno dei principali pregi naturalistici del paraggio è rappresentato dalle beach-rock, antiche spiagge litificate che si sviluppano parallelamente alla costa tra il lato occidentale del comune di Pietra Ligure e il Capo Caprazoppa, a pochi metri dalla costa e in continuità con le numerose spiagge esistenti, con le quali si trovano in sostanziale equilibrio (considerata la scala temporale della pianificazione umana).

Si tratta di un contesto la cui complessità spaziale genera una grande varietà di microhabitat che ospitano una elevata biodiversità; fra le situazioni di maggior pregio si segnalano le pozze di scogliera e le comunità sciafile che colonizzano gli anfratti e le zone strapiombanti.

3.6.1. SIC marini

La piccola praterie di posidonia antistante il capo Caprazoppa e le beach-rock sono comprese nel SIC IT 1324172 “Fondali Finale Ligure.