8. RELAZIONE DI INCIDENZA

Come noto il tratto di costa a ponente dell'abitato di Ospedaletti, compreso tra le foci del rio Termini a ponente e del rio Porrine a levante, è stato occupato, a partire dal 1985, da una grande discarica di inerti (la ex discarica COGEFAR); questo sito è diventato oggetto di un progetto di porto turistico, compreso nell'ambito del SUA "Parco e Marina di Baia Verde", approvato nel 2005. La sentenza del Consiglio di stato Sez IV n. 361/2013 ha annullato gli atti del procedimento di approvazione del progetto la cui realizzazione è attualmente parziale e interrotta.

L'attuale stato di avanzamento dei lavori, oggi interrotti, presenta alcune opere già sufficientemente completate da poter essere considerate funzionali ed in particolare:

- la parte prossimale del molo di sopraflutto: sviluppo di circa 550 metri lineari a partire dalla foce del rio Termini in direzione levante;
- il banchinamento del tratto di costa protetto dall'opera foranea.

Con DGR 1207 del 04/10/2013 la Regione Liguria ha adottato una modifica al PTCP per il tratto costiero in questione, ai fini di definire una nuova sistemazione dell'area coerente con la sentenza del Consiglio di Stato.

Tale sistemazione prevede, a livello di

- ✓ Conferma del porto turistico, limitatamente al bacino attualmente confinato e protetto dalla porzione del molo di sopraflutto ad oggi completata (tratto di costa compreso tra il rio Termini a ponente ed il rio Pelotta a levante)
- ✓ Riconversione a spiaggia, libera di opere che impegnino lo specchio acqueo antistante, del tratto compreso tra il rio Pelotta a ponente ed il rio Porrine a levante

La seguente relazione fornisce gli elementi utili per una valutazione della sostenibilità ambientale dell'intervento sull'ecosistema costiero, con particolare riferimento alla valutazione di incidenza sul SIC marino IT 1316274 "Fondali Sanremo-Arziglia", antistante il sito di intervento.

La relazione è divisa nelle seguenti sezioni:

a) Descrizione del progetto originario
b) Valutazione di incidenza del progetto originario per il SIC marino
c) Analisi dello stato di realizzazione delle singole opere a mare
d) Valutazione dell'incidenza delle opere realizzate sul SIC marino
e) Analisi dello scenario progettuale correlato alle nuove previsioni del PTCP
f) Relazione di incidenza sul SIC marino per il nuovo scenario progettuale

a) Descrizione del progetto originario

Il progetto di porto turistico ha avuto una lunga gestazione, tra il 2000 ed il 2004, con alcune modifiche tra il livello preliminare e quello definitivo.

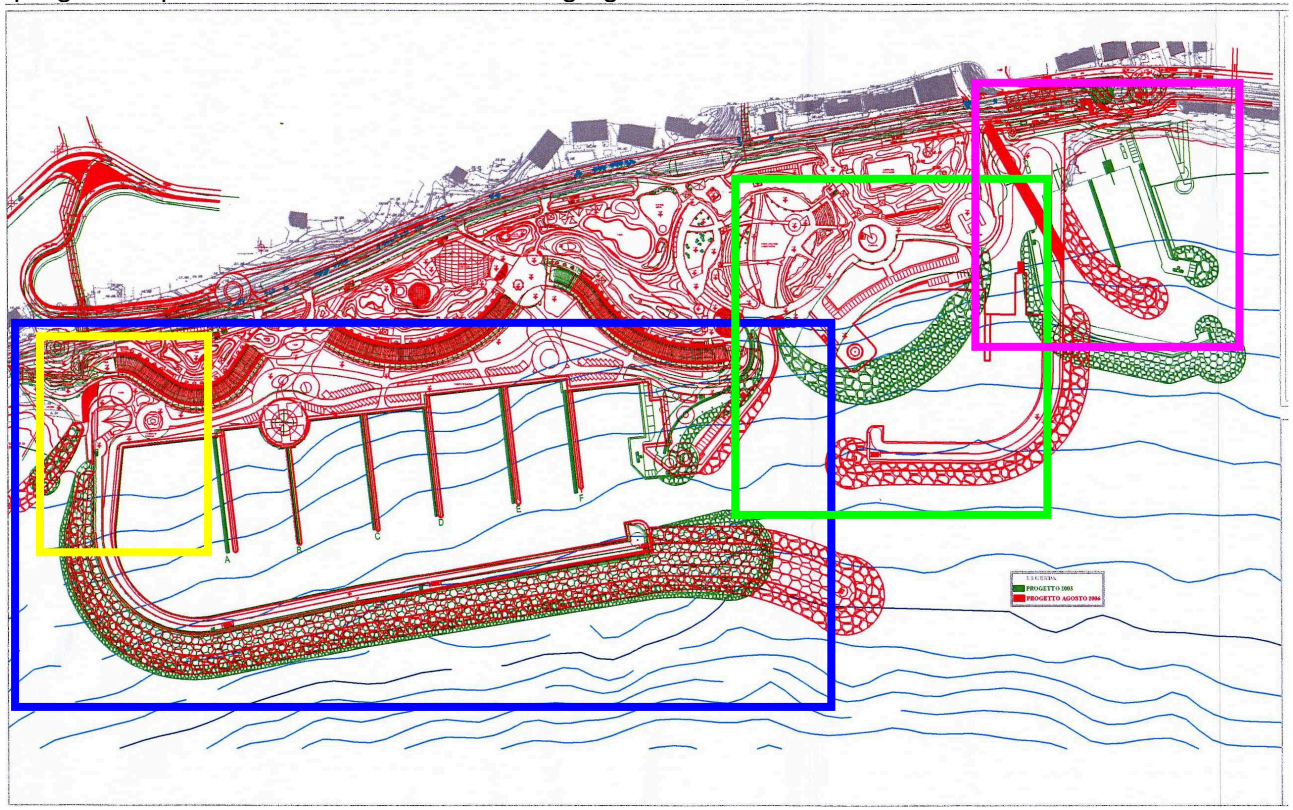


Figura 1: il progetto definitivo, in rosso, a confronto con quello preliminare, in verde; i rettangoli colorati indicano le opere marittime specificate in seguito nel testo

Il progetto definitivo prevedeva le seguenti opere marittime:

- la realizzazione, lato ponente, del porto turistico Marina di Baiaverde, con diga foranea a gettata per uno sviluppo longitudinale di circa 600 m e specchio acqueo interno pari a 49290 m^2 (rettangolo blu);
- la realizzazione, lato levante, della base Nautica delle Porrine, con diga a gettata di sviluppo circa 200 m e specchio acqueo interno pari a 9554 m^2, per la attività di cantiere e rimessaggio (rettangolo verde);
- la costruzione di un pennello, situato in sponda destra del Rio Termini e a ponente del porto Marina di Baiaverde, per protezione della spiaggia di ponente (rettangolo giallo);
- la costruzione di un pennello, situato in sponda sinistra del Rio Porrine e a levante della base nautica delle Porrine, per la protezione della spiaggia di levante (rettangolo rosa).

b) Valutazione di incidenza del progetto originario

I fondali antistanti la ex discarica Cogefar sono caratterizzati dalla presenza del Sito di Importanza Comunitaria IT 1316274 “Fondali Sanremo-Arziglia”, individuato per la tutela dell’habitat prioritario costituito da *Posidonia oceanica*, pianta marina capace di costituire dense praterie di grande importanza per la tutela della biodiversità e dell’ecosistema costiero.



Figura 2: la presenza del SIC marino antistante la ex discarica Cogefar (ortofoto dell’anno 2000)

Sin dalle prime ipotesi di progettazione del porto il tema della compatibilità ambientale con la tutela del SIC è stato discusso ed approfondito con studi di dettaglio che hanno permesso di mappare con precisione la distribuzione dell’habitat e chiarire i rapporti spaziali con le opere progettate.

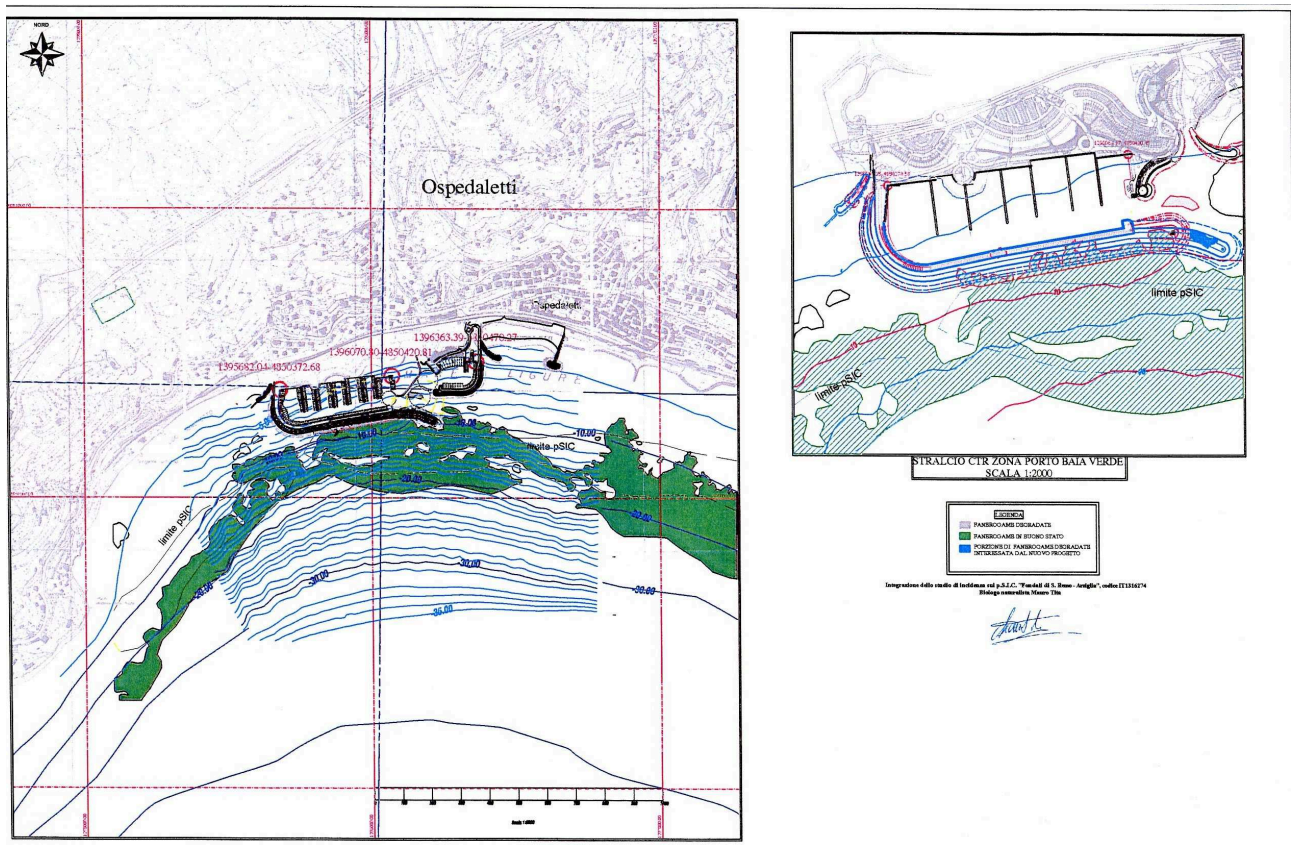


Figura 3: studio di dettaglio del progetto definitivo con evidenziati a destra i margini di sovrapposizione tra le opere marittime e la prateria di *Posidonia oceanica (*da Tita e Bernat, 2004*),*

L'istruttoria tecnica effettuata nell'ambito della procedura di VIA sul progetto ha stimato quanto segue:

- un impatto diretto sulla parte superficiale della prateria (nella fascia batimetrica compresa tra le isobate -8 e -9,5 metri), limitato al seppellimento dovuto al piede dei nuovi moli, comprendente sia aree con posidonieto già gravemente compromesso sia aree con stato di conservazione soddisfacente. Occorre precisare al riguardo che la principale causa della pregressa compromissione dello stato di conservazione del posidonieto risulterebbe essere (allo stato attuale delle conoscenze) l'alterazione della trasparenza delle acque e della tessitura dei sedimenti marini indotta dalla grande discarica di inerti sulla quale è stato impostato il progetto;
- un rischio di impatto indiretto nelle immediate vicinanze delle opere foranee dovuto alla dispersione di materiali fini utilizzati per la costruzione; tale rischio è stato ritenuto mitigabile da prescrizioni attuative sulle caratteristiche dei materiali;

- assenza di rischio per gli altri impatti indiretti dovuti alle opere foranee o alla costruzione delle nuove spiagge (alterazione dei processi sedimentologici nel medio e lungo periodo).

Fra le prescrizioni è stato previsto, a carico del proponente, un monitoraggio naturalistico del posidonieto con frequenza e modalità tali da permettere di verificare nel tempo le previsioni.

c) Analisi dello stato di realizzazione delle singole opere a mare

Il progetto del porto turistico di Ospedaletti prevedeva una serie di opere a mare, alcune delle quali sono state completate, altre invece sono state realizzate solo parzialmente prima che i lavori si interrompessero. Di seguito riportiamo l'elenco delle opere ed il relativo stato di avanzamento delle lavorazioni (ad ogni opera è associato un numero che è possibile ritrovare sul fotogramma riportato sotto), successivamente analizziamo nello specifico ogni singola opera.

Identificativo	Tipo di opera	Stato di avanzamento lavori al 31/12/2012 (fonte direttore lavori)
1	Pennello di ponente	completato
2	Pennello di levante	completato
3	Massi artificiali	realizzazione parziale
4	Molo di sopraflutto	realizzazione parziale
5	Molo di sottoflutto	realizzazione parziale
6	Banchine	realizzazione parziale
7	Spiaggia di ponente	completata
8	Spiaggia di levante	realizzazione parziale



Figura 4: Foto giugno 2012 sulla quale sono individuate le opere – fonte Google earth

N° 1 - Pennello di ponente

È stato realizzato e completato nell'anno 2008, in massi naturali di terza categoria.



Figura 5: Pennello di ponente (sullo sfondo si vede la spiaggia del Giunchetto - foto scattata il giorno 28/03/2008)

Nel corso degli ultimi sopralluoghi effettuati (anno 2012) l'opera presentava un buon stato di conservazione.

N° 2 - Pennello di levante

È stato realizzato e completato nell'anno 2008, in massi naturali di terza categoria.



Figura 6: pennello di levante (in primo piano la cella realizzata nel progetto per la ricostruzione della spiaggia di Ospedaletti - foto scattata il giorno 22/07/2008)

Nel corso degli ultimi sopralluoghi effettuati (anno 2012) l'opera presentava un buon stato di conservazione.

N° 3 - Massi artificiali

Il progetto prevedeva l'utilizzo di manufatti del tipo "ecopode" e "accropode" per la realizzazione della mantellata esterna dei moli di sopraflutto e di sottoflutto; la produzione dei massi artificiali è stata realizzata a terra, a tergo dello specchio acqueo. Secondo quanto riportato nell'ultima relazione sullo stato di avanzamento dei lavori (31/12/2012) sono stati prodotti n. 3569 tra ecopode e accropode (su un totale di 4869): di questi n. 2423 sono stati posati in opera, i rimanenti sono dislocati a terra.



Figura 7: Ecopode e accropode dislocati a terra (foto scattata il giorno 21/07/2011)

Anche i massi artificiali dislocati a terra presentavano un buon stato di conservazione nel corso degli ultimi sopralluoghi effettuati (anno 2012).

N° 4 - Molo di sopraflutto

Il molo di sopraflutto è stato realizzato in gran parte prima che i lavori si interrompessero, secondo le indicazioni progettuali. L'opera è stata realizzata creando il nucleo, lo strato filtro e posizionando una parte dei massi artificiali della mantellata; nella parte interna è stato completato il tratto banchinato. Secondo quanto riportato nell'ultima relazione sullo stato di avanzamento dei lavori (31/12/2012), il nucleo è stato realizzato fino al ricciolo di testata, mentre la mantellata esterna della diga è stata completata fino alla sezione n. 4 del progetto esecutivo. Sono stati posati n. 2423 pezzi tra ecopode e accropode ed è stato completato il tratto banchinato, con la posa dei cassoncini assorbenti prefabbricati.
Al fine di capire meglio quanto specificato sopra riportiamo una planimetria del progetto esecutivo sulla quale abbiamo evidenziato la sezione n. 4, in modo da avere un'idea di quale sia l'ultima sezione in avanzamento in cui sono stati posizionati i massi artificiali prima dell'interruzione dei lavori. La planimetria riporta inoltre il rilievo dei lavori eseguiti al giorno 30/11/2010 (ultima data disponibile), in cui è indicata la ripartizione degli ecopode e accropode posizionati in opera. Per avere un riscontro di quanto indicato sulla carta abbiamo inoltre riportato due fotogrammi della parte terminale della diga, prima e dopo l'interruzione dei lavori.

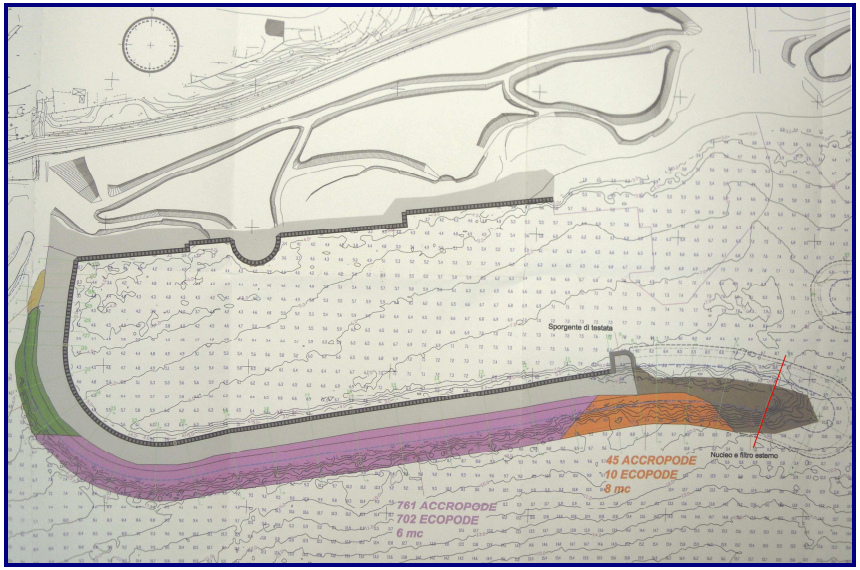


Figura 8: Planimetria di rilievo del molo di sopraflutto (lavori eseguiti al giorno 30/11/2010 – ripartizione degli ecopode/accropode; in rosso è indicata la sezione n. 4 del progetto esecutivo corrispondente all'ultima sezione in avanzamento in cui sono stati posati i massi artificiali prima dell'interruzione dei lavori)



Figura 9: Molo di sopraflutto (foto scattata il giorno 05/04/2011)

Figura 10: Molo di sopraflutto (foto scattata il giorno 18/10/2012)



nella foto più recente si può notare un depauperamento del nucleo realizzato fino al ricciolo di testata e nella parte di diga non ancora completata con i massi di artificiali. rispetto allo stato di avanzamento della diga in altezza si può notare che la mantellata realizzata non ha raggiunto la quota prevista dal progetto.

N° 5 - Molo di sottoflutto

La struttura del molo di sottoflutto ricalca quella del molo di sopraflutto, sebbene siano previsti massi artificiali più piccoli e di peso minore. Rispetto alla diga principale la diga secondaria risulta più incompleta nel momento in cui sono stati interrotti i lavori. Secondo quanto riportato nell'ultima relazione sullo stato di avanzamento dei lavori (31/12/2012) è stato realizzato lo strato filtro per la posa dei massi artificiali fino alla sezione n. 88 del progetto esecutivo.
Di seguito riportiamo la planimetria di rilievo dei lavori eseguiti al giorno 30/11/2010, su cui abbiamo tracciato in giallo la sezione n. 88; analogamente per quanto è stato fatto per il molo di sopraflutto abbiamo riportato anche i due fotogrammi rappresentativi dello stato dei luoghi, prima e dopo l'interruzione dei lavori.

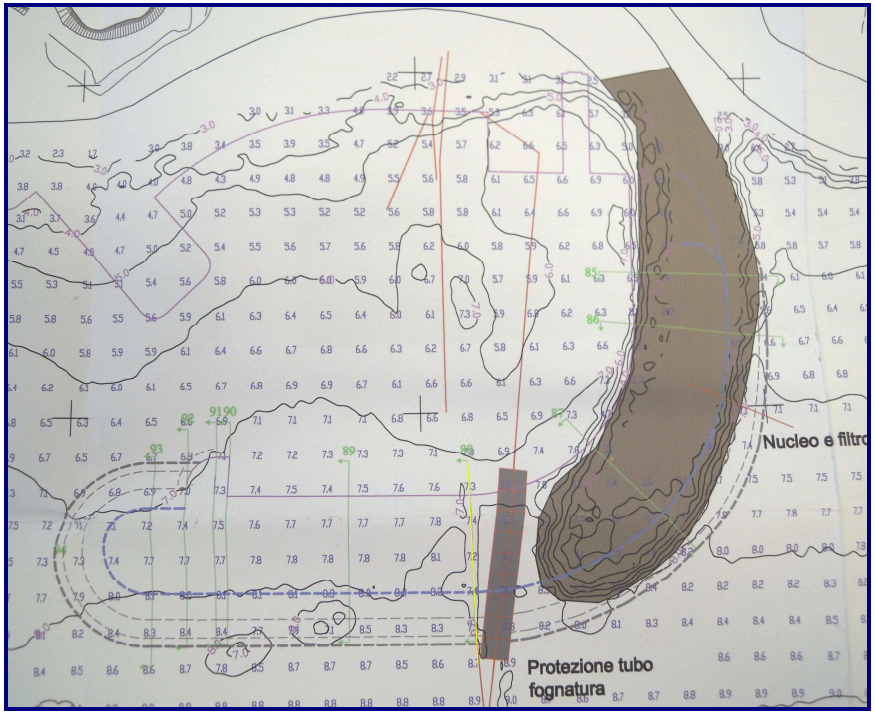


Figura 11: planimetria di rilievo molo di sottoflutto (lavori eseguiti al giorno 30/11/2010 – in giallo è indicata la sezione n. 88 del progetto esecutivo corrispondente all'ultima sezione in avanzamento prima dell'interruzione dei lavori)



Figura 12: molo di sottoflutto (foto scattata il giorno 05/04/2011)



Figura 13: molo di sottoflutto (foto scattata il giorno 18/10/2012)

A differenza del molo di sopraflutto l'opera risulta più incompleta al momento in cui sono stati interrotti i lavori; nella foto più recente si può notare che l'opera ha subito alcuni danneggiamenti, specialmente nella parte radicata a terra.

N° 6 - Banchine

Il progetto prevedeva il posizionamento di alcuni tratti di banchina prefabbricati antiriflettenti e di altri in massi prefabbricati pieni in calcestruzzo. Secondo quanto riportato nell'ultima relazione sullo stato di avanzamento dei lavori (31/12/2012) sono stati prefabbricati 400 cassoncini di banchina, 327 dei quali sono stati posati in opera.
Di seguito riportiamo la planimetria di progetto con l'indicazione della tipologia costruttiva delle banchine su cui abbiamo tracciato in blu l'ultima sezione in avanzamento; alleghiamo inoltre il fotogramma scattato dopo l'interruzione dei lavori ed il fotogramma di dettaglio della banchina realizzata.



Figura 14: planimetria di progetto con l'indicazione della tipologia costruttiva delle banchine (in rosso scatolari prefabbricati antiriflettenti, in verde massi prefabbricati pieni in calcestruzzo) - in blu è indicata la sezione corrispondente all'ultima sezione in avanzamento prima dell'interruzione dei lavori



Figura 15: stato avanzamento banchine (foto scattata il giorno 18/10/2012)



Figura 16: dettaglio banchine (foto scattata dall'angolo ovest verso mare il giorno 14/06/2010)

N° 7 - Spiaggia di ponente

A ponente del porto è presente la spiaggia del Giunchetto, al confine tra i comuni di Ospedaletti e Bordighera.
Il radicamento della diga foranea parte in sponda sinistra della foce del rio Termine mentre in sponda destra è stato costruito un lungo pennello di forma arcuata già descritto nel paragrafo precedente.
La configurazione delle nuove opere marittime ha comportato un nuovo assetto della spiaggia che ha assunto una falcatura decisamente accentuata con trasferimento di materiale da ovest verso est dovuto al forte richiamo esercitato dal nuovo pennello come ben evidenziato nelle riprese zenitali da Google Earth (2003 e 2012) riportate qui sotto.



Figura 17: la spiaggia del Giunchetto prima dell'inizio dei lavori (settembre 2003)



Figura 18: la spiaggia del Giunchetto nel giugno 2012

N° 8 - Spiaggia di levante

A levante del porto è presente la spiaggia principale di Ospedaletti, oggetto di un intervento di recupero realizzato in concomitanza con i lavori del porto stesso ed in parte attribuito al concessionario come onere di urbanizzazione.
In particolare la spiaggia è stata oggetto di progettazione da parte di un gruppo di progettisti incaricati dal Comune (Ing. Berriolo, Ing. Ferri, Geol. Ferrari) ed è divisa in due celle litoranee separate da un pennello centrale.
La cella di levante è stata realizzata con fondi propri dal Comune mentre la cella di ponente è stata realizzata dal concessionario come onere di urbanizzazione attuando le indicazioni dei progettisti.
Il progetto prevedeva il versamento di 78000 m^3 di materiale proveniente dall'alveo del torrente Nervia suddiviso in parti uguali da una frazione più grossolana ed una più fine.
A primavera 2010 erano stati versati nella nuova spiaggia 15014 m^3 di materiale grossolano e 32261 m^3 di materiale fine per un totale di 47275 m^3.
Risultavano abbancati nel retrospiaggia, pronti ad essere versati dopo la stagione balneare, altri 8708 m^3 di materiale in parte grossolano in parte fine.
La direzione lavori prevedeva di effettuare il versamento di quest'ultimo quantitativo di materiale nella primavera 2013 ritenendolo sufficiente per il soddisfacente completamento dell'intervento, ritenendo la spiaggia già in eccellenti condizioni di fruibilità e nell'assetto previsto dal progetto dell'Ing. Berriolo.

La configurazione attuale della spiaggia confrontata con la situazione ante-operam è ben evidenziata dalle fotografie zenitali tratte da Google Earth qui sotto riportate. La cella di levante presenta un assetto quasi rettilineo ben contenuto dai due pennelli laterali. La cella di ponente presenta una falcatura accentuata indotta dalla forma arcuata del pennello di ponente, alla foce del rio Porrine. L'equilibrio della spiaggia appare abbastanza soddisfacente ma il raggiungimento della configurazione di progetto, specie per quanto riguarda la spiaggia sommersa, non è verificabile in assenza di un rilievo di dettaglio attuale.

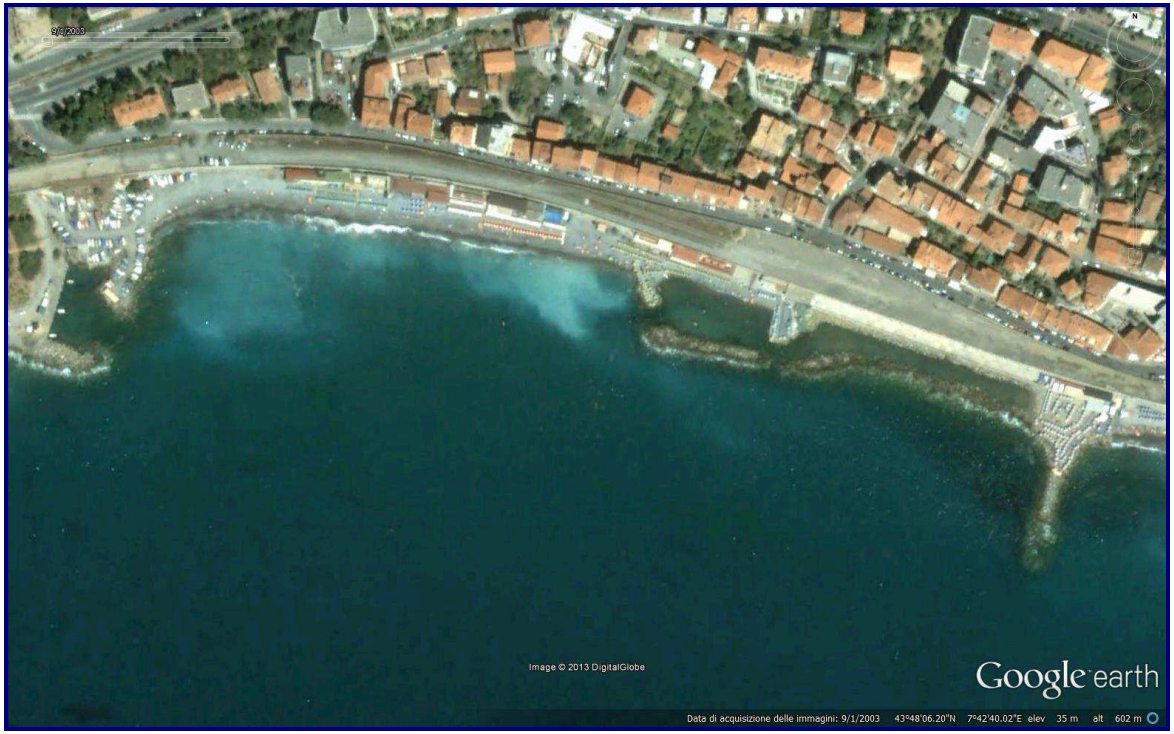


Figura 19: la spiaggia di Ospedaletti (spiaggia di levante) prima dell'inizio dei lavori (settembre 2003)



Figura 20: la spiaggia di Ospedaletti (spiaggia di levante) nel giugno 2012

Stato di attuazione del piano di monitoraggio morfo-sedimentologico

Il Piano di monitoraggio morfo-sedimentologico allegato al progetto prevedeva un rilievo al momento zero, prima della costruzione delle opere, una serie di rilievi con cadenza annuale durante la costruzione infine i rilievi di monitoraggio vero e proprio con cadenza annuale per i tre anni successivi alla conclusione dei lavori.
Ad oggi risultano pervenuti agli Uffici Regionali i risultati di 3 campagne di monitoraggio; la prima, relativa all'anno 2007, rappresenta il rilievo al momento zero, le altre due sono state effettuate rispettivamente nel gennaio 2009 e nell'ottobre 2009.

d) Valutazione dell'incidenza delle opere realizzate sul SIC marino

La prateria di posidonia antistante il porto è stata costantemente monitorata, da novembre 2007 fino al 2012; l'ultima campagna di monitoraggio presente agli atti è del maggio 2012, in condizioni cioè già congruenti con lo stato attuale descritto.
In ottemperanza alle prescrizioni del procedimento di VIA sul progetto è stato infatti previsto un protocollo di monitoraggio della durata di 6 anni della prateria di *Posidonia oceanica* presente sui fondali antistanti l'area in oggetto. A partire dal 2007 fino al 2012 sono quindi stati condotti, con cadenza semestrale, i monitoraggi sul posidonieto.

Le attività previste dal protocollo di monitoraggio sono le seguenti:
1. Mappatura biologica dell' area di studio (annuale)
Realizzazione (annuale) di 5 transetti di profondità, della lunghezza di circa 400 m ciascuno, per il rilevamento dei dati utili all'elaborazione di una carta tematica in scala 1:1.000
Realizzazione (annuale) di 2 transetti di profondità, della lunghezza di circa 220 m ciascuno, per la caratterizzazione di due siti di controllo in aree non influenzabili dal progetto.
2. Monitoraggio dello stato di salute della prateria di *Posidonia oceanica* (annuale)
Individuazione di due siti in corrispondenza dell'area interessata dal progetto (siti di Impatto) e di due siti in aree sufficientemente distanti dall'area interessata dal progetto (siti di Controllo). In ciascun sito individuazione di due stazione di campionamento rispettivamente nelle vicinanze del limite superiore della prateria ed in una zona interna alla prateria, per uin totale di 8 stazioni. In ogni stazione

- ✓ raccolta di N°10 fasci fogliari di *Posidonia oceanica*
- ✓ conteggio della densità dei fasci fogliari in 5 repliche di conta su di una superficie di 40 cm × 40 cm
- ✓ stima visiva della percentuale di fondo ricoperto da *Posidonia oceanica* viva, da matte morta, da sabbia, da roccia, dalle specie sostitutrici
- ✓ rilevamento dei parametri strutturali della prateria: scalzamento dei rizomi, tipologia del substrato, struttura della prateria.

3. Analisi fenologiche (annuali)
Analisi fenologica completa su tutti i fasci raccolti nelle stazioni di campionamento ed elaborazioni successive dei parametri di biometria fogliare e dei parametri fenologici derivati.
4. Elaborazione di indici sintetici (annuale)
Durante le attività di campo per la realizzazione dei transetti di profondità e nelle stazioni di campionamento raccolta dei dati necessari all'elaborazione di un set di indici ecologici sintetici di stato e successiva elaborazione di cartografie tematiche degli indici.
5. Rilevamenti video-fotografici (semestrali)
Acquisizione di materiale fotografico e di un video subacqueo lungo tutto il tracciato delle opere a mare costruite nell'area di studio.



Figura 21: i 5 transetti descrittivi effettuati nell'area di intervento (anno 2008; da Montefalcone, 2008)

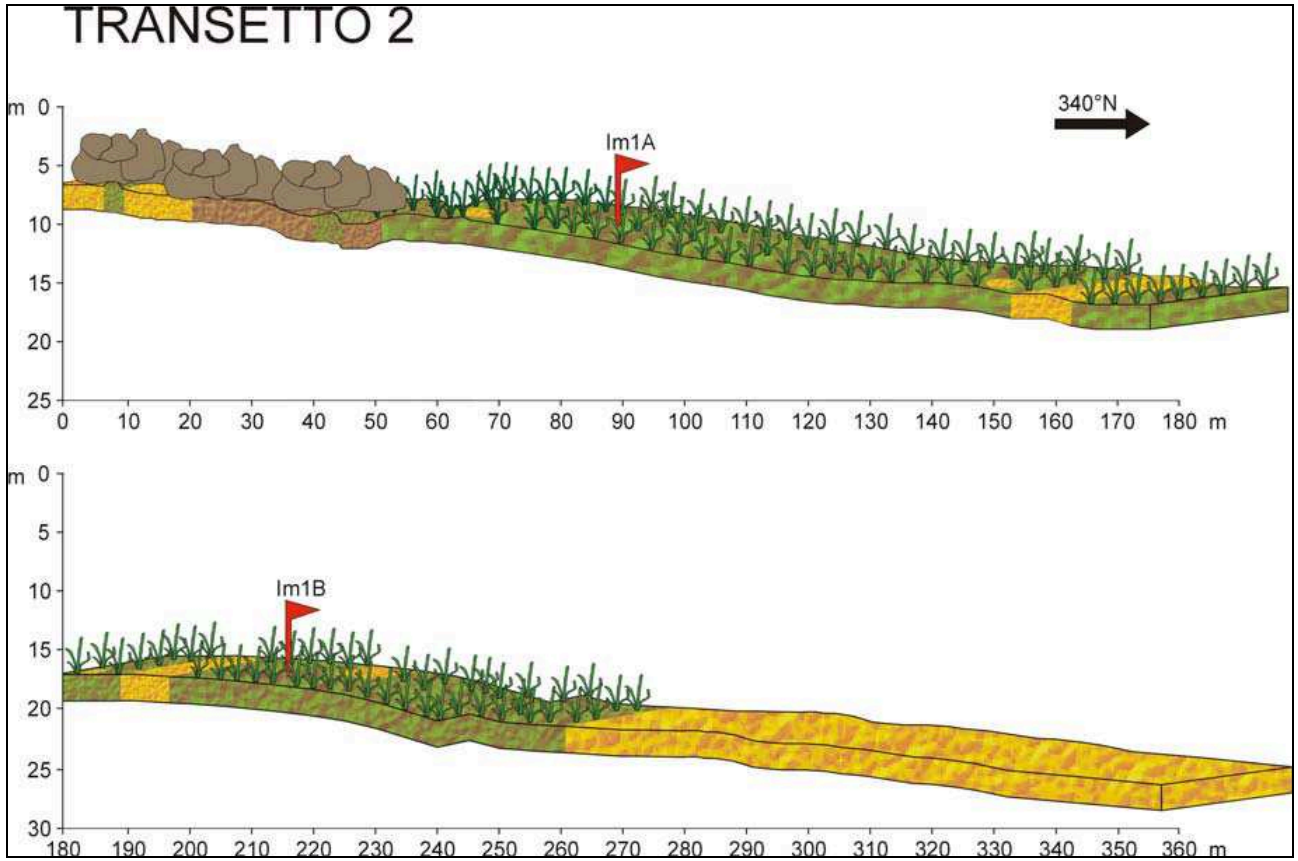


Figura 22: esempio di restituzione dei dati sui transetti e sulle stazioni di monitoraggio (da Montefalcone, 2008).

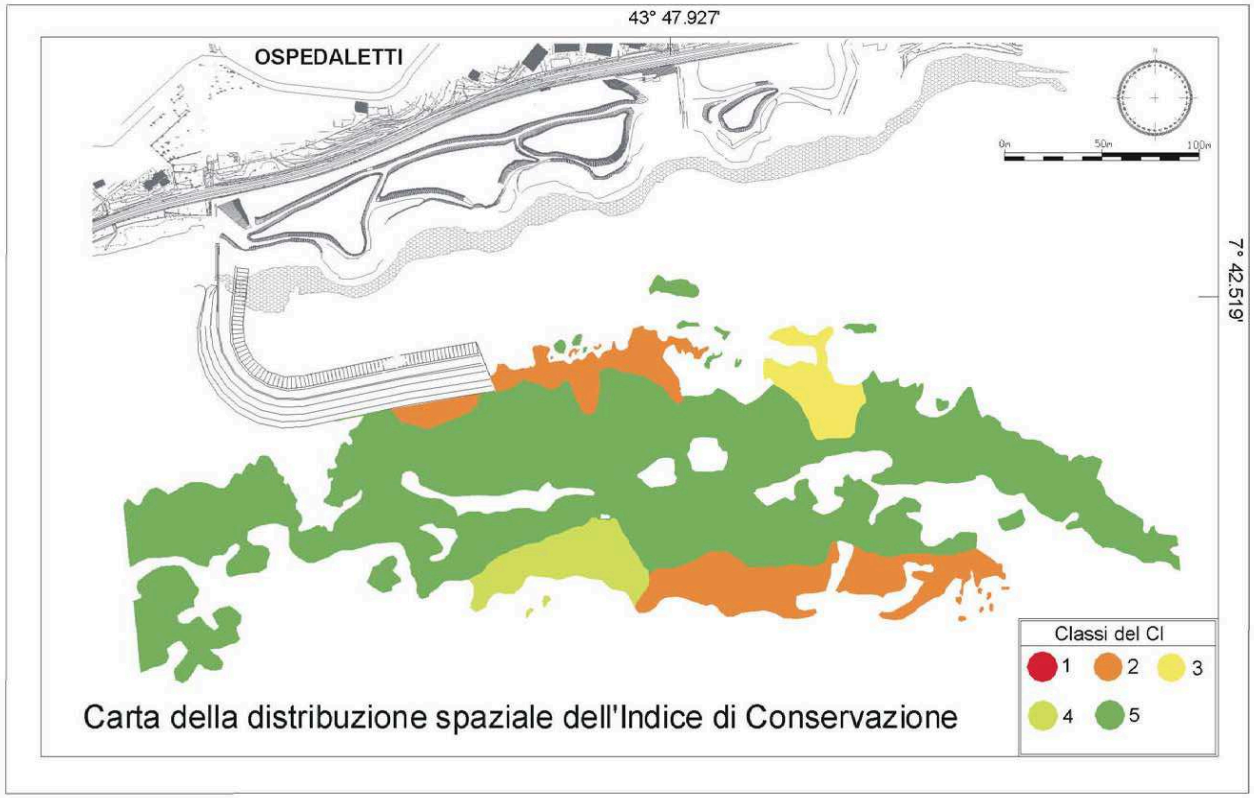


Figura 23: esempio di cartografia tematica di dettaglio sulla distribuzione e stato di conservazione del posidonieto (tratto dai risultati dell'anno 2008; da Montefalcone, 2008)).

Viene di seguito brevemente descritto lo stato di attuazione ed i principali risultati di questo piano di monitoraggio.
Il primo anno di monitoraggio è stato effettuato prima dell'inizio delle attività di costruzione previste dal progetto (identificato come "anno zero", settembre 2007); successivamente, con cadenza semestrale, sono stati realizzati i monitoraggi negli anni successivi, sia nel mese di settembre-ottobre sia nel mese di aprile-maggio, fino all'anno 5 (2012). Il piano di monitoraggio ha previsto, per ciascun anno, l'elaborazione ed il successivo aggiornamento di una cartografia tematica ad elevato dettaglio (scala 1:1000) delle formazioni a fanerogame marine presenti nell'area di indagine, realizzata mediante integrazione dei dati morfobatimetrici di dettaglio rilevati con tecnologia multibeam con i dati raccolti mediante rilevamenti in immersione subacquea lungo transetti di profondità (verità mare). Il piano di monitoraggio ha previsto, inoltre, uno studio dello stato di salute della prateria di *Posidonia oceanica* da realizzarsi mediante l'analisi dei parametri fenologici della pianta, l'analisi di una serie di descrittori strutturali della prateria e l'elaborazione di una serie di indici ecologici sintetici di stato.
Lo studio dello stato di salute della prateria è stato realizzato, ogni anno, mediante il confronto dei dati raccolti in potenziali "siti di impatto" (posizionati in corrispondenza della costruzione della diga foranea) con i dati raccolti in "siti di controllo"(posizionati a debita distanza dalla costruzione). Il

confronto dei dati raccolti durante l'anno zero con i dati raccolti negli anni successivi ha permesso fino al 2012 di caratterizzare e di valutare lo stato di salute e l'evoluzione della prateria nel tempo, al fine di fornire gli strumenti utili per le valutazioni ambientali del caso.
Il primo anno di monitoraggio, condotto ad ottobre del 2007 ed identificato come anno zero, ha confermato quanto precedentemente riportato nella Relazione VIA (Regione Liguria 2004, parere n°71/151), ovvero che il limite superiore della prateria antistante la zona di progettazione della diga mostrava segni di sofferenza e regresso, con zone di matte morta e zone in precarie condizioni di conservazione.
Ad ottobre 2008 sono state condotte le attività di rilevamento in mare previste per il secondo anno di monitoraggio ed identificato come anno 1. I rilevamenti sono stati effettuati circa 8 mesi dopo l'inizio dei lavori che, alla data dei rilevamenti, consistevano nella realizzazione di due pennelli che delimitano l'area a levante e a ponente e di una porzione della diga foranea a partire dal pennello di ponente di circa 240 m di lunghezza nella sua parte frontale, a cui si sommavano altrettanti 240 m circa di traccia sommersa. Anche nell'anno 1 i rilevamenti in immersione subacquea lungo transetti hanno permesso di elaborare la versione aggiornata della carta tematica in scala 1:1000 delle formazioni a fanerogame marine presenti nell'area di indagine e di effettuare la valutazione dello stato di salute del posidonieto in base sia ai descrittori strutturali raccolti sia all'applicazione degli indici ecologici sintetici. Le attività di campionamento dei fasci fogliari, eseguite secondo il disegno sperimentale BACI (Underwood, 1992), hanno permesso infine di effettuare una valutazione concreta degli effetti sul posidonieto di queste prime attività di costruzione. E' stato quindi evidenziato come non sussistessero variazioni evidenti nella morfologia e nello stato di salute della prateria in corrispondenza di tutte le aree monitorate tra i due anni di monitoraggio. Una porzione di fondo è stata completamente ricoperta dalla diga foranea. Il limite superiore della prateria, è stato in parte coperto dai massi della diga foranea fino alla batimetrica dei 9,3 m, dove si viene a posizionare il nuovo limite superiore della prateria, che mostra condizioni soddisfacenti di salute. Tutti i restanti settori della prateria sono apparsi continui ed inalterati rispetto alla situazione descritta nell'anno zero. Anche i limiti inferiori della prateria non mostravano alcuna differenza nello stato e nella batimetria raggiunta rispetto all'anno zero.
Nel terzo anno del monitoraggio (settembre 2009, anno 2) la costruzione della diga foranea era avanzata di ulteriori 122 m nella sua parte emersa verso levante, a cui si aggiungevano 130 m circa di traccia ancora sommersa. Similmente all'anno precedente, è stato evidenziato come non sussistessero, anche per quest'anno, variazioni evidenti nella morfologia e nello stato di salute della prateria di *P. oceanica* in corrispondenza delle aree monitorate. Le uniche differenze riscontate erano in corrispondenza del settore di prateria posizionato esattamente di fronte al nuovo tratto di diga foranea realizzata nel 2009. Questa porzione di diga foranea interessava tuttavia un tratto di fondale compreso tra gli 8 m e i 9 m circa, già privo di posidonieto vitale prima dell'inizio dei lavori.
I rilevamenti condotti a settembre 2010 (anno 3) hanno evidenziato come l'avanzamento della costruzione della diga foranea (soprattutto nella sua parte emersa) abbia coinvolto soltanto alcune limitate porzioni di fondo caratterizzate dalla presenza di sabbia e come le condizioni e la struttura del posidonieto si continuino a mantenere inalterate rispetto agli anni precedenti.
Nel 2011 (anno 4) i rilevamenti sono stati effettuati solo nel mese di aprile sulla prateria attorno alla diga foranea realizzata. Anche questi rilevamenti hanno confermato uno stato di salute della prateria inalterato rispetto a quanto osservato negli anni precedenti.
Dalle cartografie realizzate nei 4 anni di monitoraggio è stato possibile stimare una perdita totale di prateria per seppellimento diretto coerente e leggermente inferiore a quanto stimato in fase di VIA dalla Regione Liguria.
A causa dell'interruzione dei lavori di costruzione avvenuta a luglio 2011, i rilevamenti previsti dal piano di monitoraggio per il mese di settembre-ottobre dell'anno 4 non sono stati realizzati. In data 3 e 4 maggio 2012 sono stati, infine, realizzati i rilevamenti semestrali previsti per l'anno 5. L'elaborazione dei dati raccolti durante le immersioni subacquee relativi ai parametri strutturali della prateria (densità e ricoprimento) hanno evidenziato come non sussistano anche per quest'anno differenze significative nella struttura della prateria rispetto agli anni precedenti. I dati raccolti sui parametri fenologici, essendo stati campionati in una stagione differente rispetto a quella dei monitoraggi precedenti, non sono direttamente confrontabili con i dati degli anni passati in quanto soggetti a forte stagionalità. Tuttavia è stato possibile confrontare i dati fenologici di quest'anno tra i siti di impatto e quelli di controllo e non sono emerse differenze significative.

Dai risultati delle attività di monitoraggio semestrali realizzate dal 2007 al 2012 sulla prateria di *P. oceanica* di Ospedaletti è possibile affermare che, durante questi 6 anni di realizzazione del progetto, la prateria non ha subito evidenti alterazioni nella struttura e nello stato di salute; l'unico impatto documentato riguarda quanto peraltro previsto in fase di VIA in merito alle superfici direttamente coinvolte in corrispondenza del limite superiore della prateria stessa. L'utilizzo di materiale innovativo per la realizzazione della diga foranea è risultato quindi particolarmente idoneo in quanto non ha, fino ad oggi, causato alcun tipo di impatto indiretto alla prateria (legato principalmente a conseguenti fenomeni di intorbidamento dell'acqua e dispersione di sedimenti).
A tale riguardo risulta significativo quanto rilevato durante l'ultima campagna di prospezioni subacquee mediante foto e video, realizzata in data 04 maggio 2012 (Anno 5) che hanno permesso di valutare le condizioni delle opere a mare realizzate alla data odierna e lo stato di salute della prateria di *Posidonia oceanica* adiacente le opere in oggetto. Il grado di limpidezza dell'acqua è risultato buono in tutta l'area, fatta eccezione per una ristretta zona nel pennello di ponente, in vicinanza della spiaggia. Tutte le opere a mare fino ad oggi realizzate non mostrano evidenti modificazioni strutturali e di posizionamento, fatta eccezione per il molo di sottoflutto in costruzione, dove le recenti mareggiate hanno provocato uno spostamento di alcuni massi ed ecopodi sia nella parte sommersa del pennello sia nella parte emersa verso costa. Durante i rilevamenti è stata evidenziata una condizione di salute della prateria di *P. oceanica* confinante con i massi della diga foranea del tutto paragonabile alla situazione rilevata a maggio 2011 (anno 4) e del tutto simile a quanto rilevato negli anni precedenti: non sono state evidenziate pertanto alterazioni visibili. La profondità del limite superiore della prateria di *P. oceanica* è rimasta invariata, così come il suo relativo stato di salute in termini di percentuali di fondo ricoperto da *P. oceanica* viva e da matte morta. Come già evidenziato durante i rilevamenti precedenti, ad oggi tutti i massi e gli ecopodi della diga foranea e del pennello di ponente sono stati completamente colonizzati da un feltro omogeneo di alghe brune e rosse fotofile, da alghe verdi e da serpulidi. Nel pennello di levante gli ecopodi, che sono stati posizionati più di recente, non mostrano ancora un ricoprimento biologico sostanziale. Lungo tutto il tracciato della diga sono stati osservati numerosi pesci, echinodermi ed anellidi. In varie zone sono stati ancora osservati molti fasci vitali di *Posidonia oceanica* che sono attecchiti e stanno crescendo tra i massi della diga foranea.

In estrema sintesi, sulla base dei risultati del monitoraggio è possibile quindi affermare quanto segue:

- riguardo all'impatto diretto delle opere foranee la previsione effettuata in sede di VIA (perdita per seppellimento diretto di alcune aree di posidonieto presenti tra 8 e 9,3 metri di profondità) è stata confermata sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo;
- riguardo agli impatti indiretti oggetto di prescrizioni non è stato rilevato alcun effetto negativo sul posidonieto;
- riguardo agli altri potenziali impatti indiretti nel medio periodo le previsioni (assenza di effetti negativi) sono ad oggi pienamente confermate.
- risulta peraltro opportuno continuare le attività di monitoraggio naturalistico al fine di verificare quanto sopra anche per un congruo periodo (almeno 5 anni) successivo alla conclusione delle attività.

e) Analisi dello scenario progettuale correlato alle nuove previsioni del PTCP

In base alle previsioni della variante del PTCP il bacino attualmente protetto dalla porzione consolidata del molo di sopraflutto è destinato a diventare un porto turistico mentre il tratto di costa compreso tra la foce del rio Pelotta a ponente e la foce del rio Porrine a Levante deve diventare una spiaggia destinata alla balneazione o ad altre attività che non implichino opere nell'antistante specchio acqueo.
Questo scenario implica le seguenti opere marittime

- costruzione della testata del molo di sopraflutto;
- costruzione del molo di sottoflutto;
- demolizione della bozza di molo di sottoflutto a ponente della foce del rio Porrine;
- modifica (eventuale) dell'attuale pennello a levante del rio Porrine.

la cui localizzazione è indicativamente mostrata nella figura sottostante

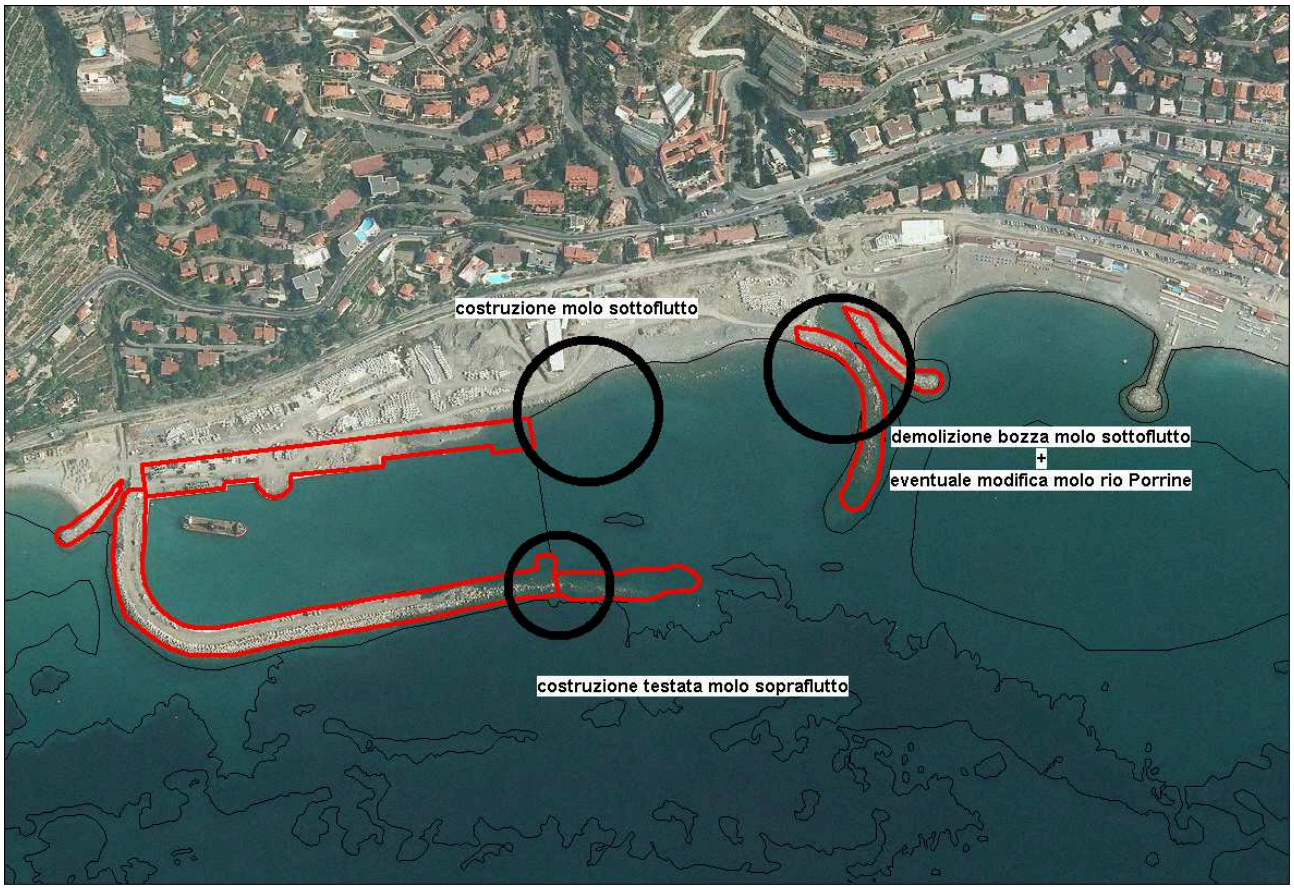


Figura 24: principali opere marittime connesse con la variante al PTCP

La testata del molo di sopraflutto e il molo di sottoflutto sono opere indispensabili per la funzionalità del porto turistico: fermo restando che la testata dovrà essere adiacente all'attuale ricciolo e che il molo di sottoflutto dovrà rimanere a ponente della foce del rio Pelotta la loro esatta localizzazione, forma, dimensione, dovranno essere definiti principalmente sulla base delle dimensioni delle imbarcazioni previste come utenza dell'infrastruttura nautica e quindi della larghezza dell'imboccatura portuale.

Contestualmente alla realizzazione della testata è ragionevole prevedere la demolizione (e il concomitante riutilizzo in loco dei materiali) della parte di molo che, nel progetto originale, ne costituiva il prolungamento oltre il ricciolo di testata; di questo tratto è stato posato, prima dell'interruzione dei lavori, il solo nucleo, oggi sottoposto all'azione erosiva del moto ondoso.

Del molo di sottoflutto, così come definito, dal progetto originario è stata realizzata solo una bozza, costituita dal nucleo di tout-venant, non ancora protetto in maniera efficace dalla mantellata esterna di massi; in queste condizioni l'opera non è stabile rispetto all'azione del moto ondoso ed è in corso di progressiva erosione.

Se la presenza di questa struttura non ha più significato nell'attuale scenario del PTCP ed anzi può essere vista come un elemento di disturbo sulla qualità delle acque (di cui limita il ricambio idrico) occorre peraltro rilevare che la sua demolizione può indurre una modifica dell'assetto morfologico della futuribile spiaggia a ponente del rio Porrine: in presenza dell'azione di diffrazione della testata del molo di sopraflutto è infatti prevedibile una rotazione della linea di costa con incremento della spiaggia in posizione addossata al futuro molo di sottoflutto e depauperamento all'estremità opposta. Di questa previsione è opportuno tenere debitamente conto e verificarne in fase progettuale la probabilità con studi di maggior dettaglio.

Per controbilanciare questa eventualità potrebbe, ad esempio, essere previsto una adeguata modifica dell'attuale pennello in sponda sinistra del rio Porrine.

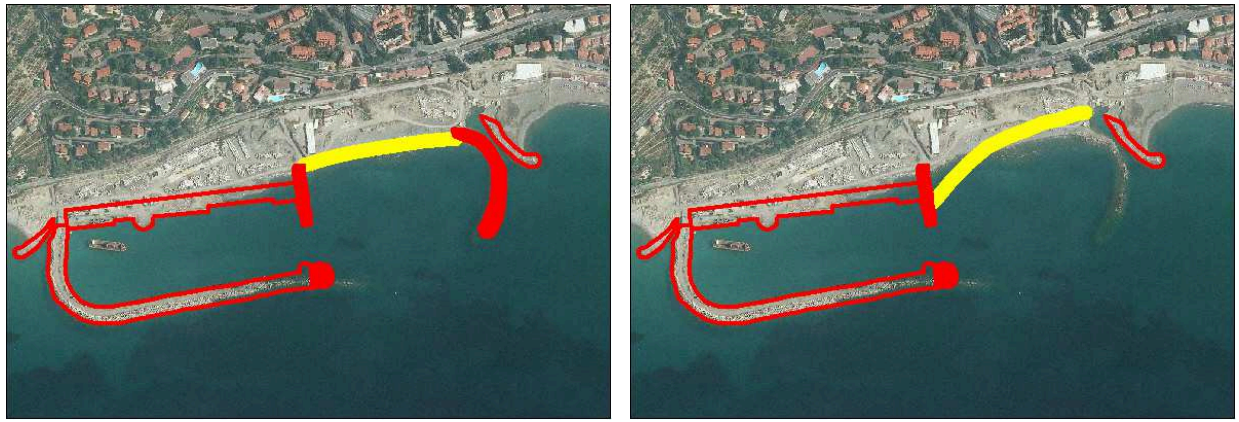


Figura 25: ipotesi di rotazione della linea di costa (in giallo) in assenza del molo di sottoflutto previsto dal progetto originario.

Riguardo a questo aspetto risulta sicuramente necessario approfondire la natura dei sedimenti presente dietro l'attuale linea di costa: mentre nel tratto di ponente il materiale della ex discarica risulta rimosso o definitivamente confinato dalla banchinatura presente, occorre chiarire la morfologia e la natura del suolo tra la foce del rio Pelotta ed il rio Porrine, esposto al moto ondoso.

f) Relazione di incidenza per il nuovo scenario progettuale

Il SIC marino IT 1316274 “Fondali Sanremo – Arziglia si sviluppa tra circa 5 e 30 metri di profondità davanti alla costa dei comuni di Ospedaletti e Sanremo; l’area complessiva del sito è di 564 ettari, divisa in tre subsiti di cui quello centrale è quello interessato dalla variante al PTCP.

Si riporta in allegato la scheda descrittiva ufficiale del sito, tratta dal formulario standard della rete natura 2000, aggiornata ufficialmente nel 2010.

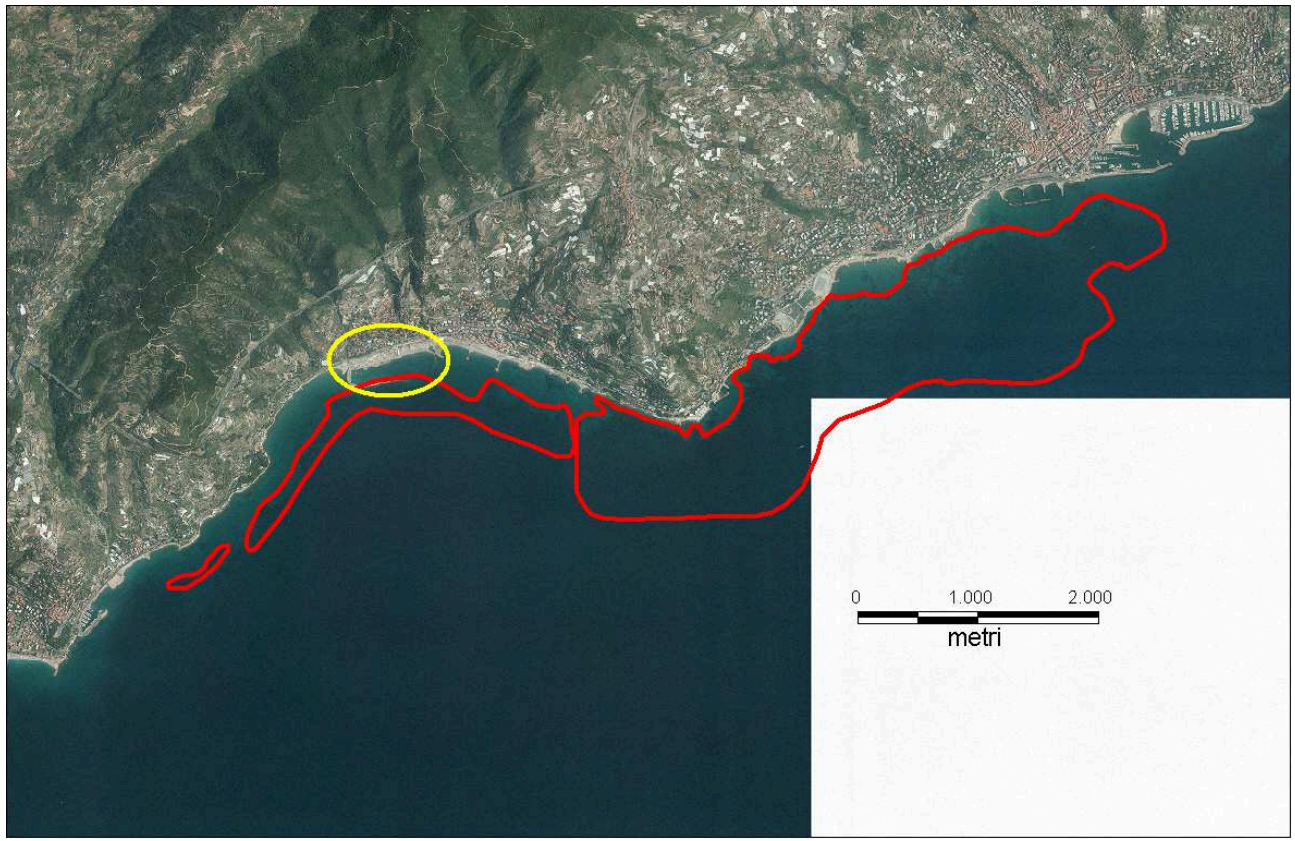


Figura 26: il perimetro (in rosso) del SIC IT 1316275 in rapporto al sito di intervento (in giallo)

L’analisi dei dati tecnici del SIC indica che l’unico habitat di interesse conservazionistico e potenzialmente vulnerabile rispetto alla costruzione di opere marittime è l’habitat 1120, corrispondente alla prateria di *Posidonia oceanica*, sulla quale infatti sono state concentrate tutte le analisi ambientali finora disquisite.

Lo stato di conservazione del SIC appare buono nel subsito principale (quello di levante), ove recenti indagini di Arpal, basate sull'utilizzo dell'indice PREI, indicano un buono stato di salute dell'habitat.

Il subsito centrale, quello interessato dalla variante al PTCP, presenta invece un limitato sviluppo batimetrico, con evidenti segni di regresso sia sul limite superiore che su quello inferiore; come già detto in precedenza si tratta di un deterioramento avvenuto molto prima dell'inizio dei lavori inerenti la realizzazione del progetto di porto turistico e prevalentemente imputabili all'impatto dellla ex discarica Cogefar.

In Liguria la valutazione di incidenza sui SIC marini viene realizzata sulla base dei seguenti criteri tecnici ufficiali:

- ✓ Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005: L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di *Posidonia oceanica*"
- ✓ Deliberazione della Giunta regionale n.773 del 16 luglio 2003: Criteri per la valutazione degli impatti diretti ed indiretti sugli habitat naturali marini - art.16 l.r. n.38/98

In particolare, per quanto riguarda il porto turistico in questione, tali criteri indicano i seguenti elementi da valutare adeguatamente

Possibili impatti

- seppellimento del fondale direttamente interessato dalle opere.
- modifica sostanziale del regime idrodinamico e sedimentologico dei fondali a monte delle opere, quando esse confinino uno specchio acqueo.
- Infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque nell'intorno dell'area di intervento dovuto alla dispersione dei materiali pelitici utilizzati per la costruzione di eventuali piste di cantiere, nuclei e imbasamenti o provenienti dai dragaggi.
- induzione di rip-currents e innesco di possibili fenomeni erosivi sui fondali prospicienti nuove opere di notevole estensione longitudinale
- fenomeni di squilibrio sedimentario quando le opere foranee interagiscano con il trasporto costiero dei sedimenti :
  - sopraflutto il deposito può provocare il seppellimento della prateria
  - sottoflutto l'erosione può provocare scalzamento della prateria
- inquinamento delle acque e dei sedimenti limitrofi al porto dovuto alle attività di gestione (scarichi civili, acque reflue e residui delle attività di carenaggio, rifiuti speciali)

Criteri per la progettazione ambientalmente sostenibile dell'intervento

- conoscenza della distribuzione dei posidonieti in stato di conservazione soddisfacente e di altri habitat di pregio inclusi in pSIC e della loro estensione batimetrica nell'intorno del sito di intervento; devono essere considerate impattate le porzioni di posidonieto, avente stato di conservazione soddisfacente, sepolte o confinate dalle opere foranee; occorre prevedere una adeguata fascia di rispetto.
- Nel caso in cui l'opera intercetti e ostacoli in tutto o in parte un significativo flusso di sedimenti lungo la fascia attiva costiera occorre una valutazione quantitativa del fenomeno al fine di poter prevedere l'evoluzione dei fondali sopraflutto e sottoflutto; fenomeni significativi di crescita o erosione del fondale interessato dalla presenza di praterie di *Posidonia oceanica* in stato di conservazione soddisfacente non sono compatibili con la tutela.
- Nel caso di opere di notevole estensione longitudinale occorre una valutazione degli effetti dell'opera sul moto ondoso, finalizzata alla previsione della dinamica trasversale dei sedimenti; la previsione di fenomeni erosivi indotti da rip-currents indotte dalle opere non sono compatibili con la presenza di posidonieto in stato di conservazione soddisfacente.
- Ovunque sia possibile, la realizzazione delle opere deve essere effettuata mediante pontone, il quale comunque non si deve ancorare su fondali con prateria di posidonia; laddove debba comunque essere realizzata una pista di cantiere si deve utilizzare materiale scelto e limitare il più

possibile l'uso di materiale passibile di dilavamento e dispersione, limitandolo, se necessario, alla parte emersa della pista, ed evitando il suo dilavamento ad opera del moto ondoso.

- Il porto deve essere attrezzato con i servizi di
  - raccolta e trattamento delle acque reflue di tipo civile
  - raccolta e trattamento acque di sentina
  - raccolta e trattamento olii esausti e altri rifiuti speciali
  - raccolta e trattamento dei reflui liquidi e solidi provenienti dalle attività di carenaggio

Alla luce di quanto riportato nella sezione dedicata ai risultati del monitoraggio del SIC si ritiene che il posidonieto si trovi attualmente in uno stato di equilibrio sia rispetto alle opere portuali sia rispetto alle opere a corredo (spiagge e pennelli).
In particolare

- Il pennello di ponente e di levante, completati, non presentano alcuna interazione con il posidonieto, né prevista in sede di approvazione del progetto, né rilevata nei monitoraggi.
- Il molo di sopraflutto, realizzato per la gran parte e incompiuto nella testata, è l'unico elemento dell'opera che al momento attuale risulti abbia prodotto, nella fase di cantiere, alterazioni sul posidonieto, nei termini già esposti; non risulta che tale interazione possa ulteriormente svilupparsi, sia nello scenario che la testata del molo sia completata, sia nello scenario in cui l'opera sia lasciata incompiuta, in quanto la zona della testata non è interessata dalla presenza dell'habitat e gli esiti del monitoraggio per l'annualità 2012 non evidenziano danni indiretti dovuti al dilavamento ad opera del moto ondoso dei materiali non ancora debitamente protetti dalla mantellata.
- Il molo di sottoflutto, realizzato solo parzialmente, si trova a maggiori distanze dal posidonieto e non si ravvisano criticità sia nel caso in cui venga completato sia nel caso in cui la sua realizzazione sia oggetto di una rivisitazione progettuale.
- Il banchinamento dell'antico fronte della discarica ha sicuramente avuto un effetto positivo sulla qualità delle acque e dei fondali limitrofi, interrompendo definitivamente il processo di erosione e dilavamento delle rocce scistose del terrapieno che ha condizionato per decenni le acque costiere del paraggio.
- Per quanto riguarda le spiagge di levante e di ponente, ancorché il monitoraggio dei relativi aspetti sedimentologici sia ancora da completare, tutti i dati naturalistici pervenuti confermano le previsioni di compatibilità delle nuove spiagge con la salvaguardia del posidonieto antistante.

Occorre tuttavia rilevare che il piano di monitoraggio, la cui durata era stata stabilita affinchè potessero essere rilevati anche eventuali impatti indiretti insorti nel medio periodo anche dopo la conclusione delle opere, è da ritenere ad oggi solo parzialmente realizzato in quanto sono state effettuate 5 campagne annuali su 6 ed i tempi di esecuzione dei lavori si sono significativamente dilatati fino alla data della loro interruzione.
Nella sottostante figura è riportata, con campitura verde, l'attuale distribuzione dell'habitat prioritario compreso nel SIC (la prateria di *Posidonia oceanica*); tale cartografia è stata prodotta dal settore Ecosistema e Ciclo delle Acque sulla base di tutte le informazioni del monitoraggio effettuato durante la costruzione del porto e delle più recenti immagini aeree ortorettificate (AGEA 2010), in blu viene riportato il perimetro del SIC IT 1316274 "Fondali Sanremo-Arziglia", mentre con campitura grigia sono rappresentate le opere marittime ad oggi realizzate (si ricorda che i lavori sono stati interrotti nell'estate del 2011).



Figura 26: Attuale distribuzione del posidonieto (campitura verde); in blu il perimetro del SIC, in grigio le opere marittime realizzate, con relativa etichetta esplicativa.

La successiva figura mostra lo stesso contesto in relazione alle zone di intervento previste sulla base dello scenario descritto al capitolo e).

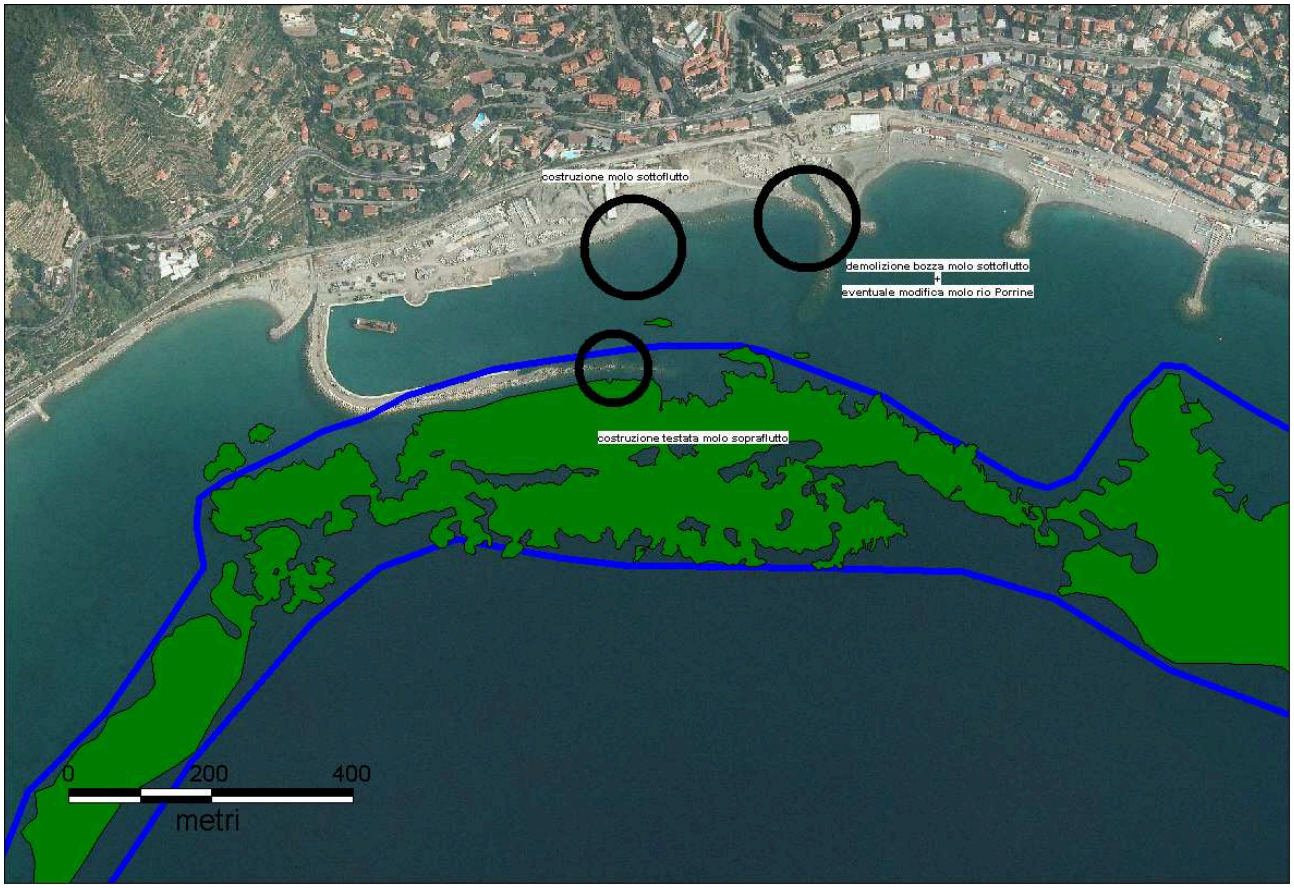


Figura 27: Attuale distribuzione del posidonieto (campitura verde); in blu il perimetro del SIC, i cerchi neri indicano le zone che necessitano di intervento, con relativa etichetta esplicativa.

Rispetto a tale scenario si forniscono le seguenti valutazioni sulla possibile incidenza a carico del SIC marino:

1. Tutte le nuove opere previste sono localizzate all'interno dell'impronta dell'originario progetto, per il quale la valutazione in sede di VIA degli impatti indiretti, dovuti a possibili alterazioni della qualità delle acque o del regime sedimentologico, aveva escluso possibili criticità ambientali; tale valutazione è sicuramente da confermare per il nuovo scenario, che risulta molto ridimensionato nel tratto di costa dal rio Pelotta al rio Porrine.
2. Per quanto riguarda la costruzione del molo di sottoflutto e dell'eventuale modifica del pennello a ponente della foce del Rio Porrine, tali opere si situano al di fuori del perimetro del SIC ed ad una distanza dal posidonieto tale da escludere la possibilità di qualsiasi impatto diretto.

3. Per quanto riguarda la costruzione della testata del molo di sopraflutto, esso risulta prossimo all'attuale limite superiore della prateria; l'esperienza maturata con il monitoraggio ambientale effettuato nei primi 5 anni di realizzazione del progetto originario, ha dimostrato che le prescrizioni attuative individuate in sede di VIA si sono mostrate efficaci nel limitare l'impatto alle sole aree direttamente coperte dal piede dell'opera; fermo restando che si tratta di un'opera di finitura di dimensioni alquanto ridotte rispetto a quanto già realizzato è possibile comunque prevedere la possibilità di progettare una testata che non oltrepassi l'attuale limite superiore del posidonieto e che si avvalga di tecniche e modalità attuative che garantiscano lo stesso livello di salvaguardia ambientale di quelle già efficacemente testate.
4. La sistemazione del tratto di costa compreso tra il rio Pelotta ed il rio Porrine dovrà garantire che eventuali volumi residui dei materiali costituenti l'originaria discarica di inerti Cogefar non siano più esposti al moto ondoso, e sia pertanto definitivamente conclusa la messa in sicurezza del rilevato rispetto all'ecosistema marino.
5. Per quanto riguarda i possibili impatti legati alla gestione del porto turistico ogni possibile scadimento della qualità delle acque antistante la struttura nautica potrà essere evitato prevedendo nel progetto le infrastrutture e i sistemi per la raccolta e trattamento delle acque reflue di tipo civile, delle acque di sentina, degli olii esausti e altri rifiuti speciali, dei reflui liquidi e solidi provenienti da eventuali aree di carenaggio.
6. Un aspetto da monitorare durante la fase di gestione della struttura nautica sarà l'eventualità che si palesino aree ricadenti nel SIC con alte densità di imbarcazioni in sosta; questo potrebbe rappresentare una pressione ambientale dovuta alla eccessiva frequenza degli ancoraggi; tale ipotesi, per la verità piuttosto remota, necessita di un piano di monitoraggio al quale fare seguire eventualmente azioni di regolamentazione.
7. Occorre dare seguito all'attività di monitoraggio naturalistico degli habitat marini antistanti il sito di intervento; tale monitoraggio, ad oggi efficacemente realizzato tra il 2007 e il 2012, risulta peraltro precocemente interrotto; si ritiene che debba coprire un margine temporale di almeno 5 anni successivi alla conclusione degli interventi.

Conclusioni

Si ritiene che la variante al PTCP ed al PTC della costa inerente la riprogettazione delle opere costiere previste tra il rio Termini ed il rio Porrine in comune di Ospedaletti non implichi effetti negativi sullo stato di conservazione degli habitat marini tutelati dal SIC marino IT 1316274 “Fondali Sanremo-Arziglia”.
Questa valutazione riguarda un livello pianificatorio di semplice prefattibilità, fermo restando che le successive fasi di progettazione dovranno farsi carico di individuare soluzioni idonee a risolvere le potenziali pressioni ambientali della fase di costruzione e gestione evidenziate nei punti 3., 4., 5., 6. della parte f) della relazione.
Si ravvisa infine la necessità di dare seguito all’attività di monitoraggio degli habitat marini antistanti il sito di intervento; tale monitoraggio ad oggi esaustivamente realizzato tra il 2007 e il 2012, risulta ad oggi precocemente interrotto, dovendo invece interessare un margine temporale di almeno 5 anni successivi alla conclusione dell’intervento.

Stefano Coppo
Dottore in Scienze Biologiche
Dottore in Scienze Naturali

Dipartimento Ambiente