

Relazione tecnico-naturalistica ed indagine subacquea sui bassi fondali del seno di Paraggi ai fini di un ripascimento dell'arenile



Novembre 2015

Indagini e relazione:

Dott. Paolo Bernat
Dott. Andrea Molinari

Premessa

L'insenatura di Paraggi, tra S. Margherita Ligure e Portofino, si trova all'interno dell'AMP di Portofino e costituisce un ambito di elevato pregio naturalistico della costa ligure sottoposto a tutela ambientale. Per la presenza della fanerogama marina *Posidonia oceanica* - specie endemica del Mediterraneo e protetta dalla legislazione italiana/UE - i fondali della baia di Paraggi ricadono all'interno del sub-sito A del SIC IT132674 (fondali Monte di Portofino).

A seguito della necessità di effettuare un ripascimento della spiaggia di Paraggi con sabbie prelevate mediante sorbona dal centro della baia, per le misure di tutela ambientale e naturalistiche adottate, si è resa quindi necessaria una ricognizione subacquea preventiva dei fondali. Nel corso delle attività subacquee sono stati anche prelevati dei campioni di sedimento per successivi esami granulometrici.

Sono state inoltre effettuate delle riprese video del fondale mediante una telecamera subacquea geo-riferita che veniva trainata da un'imbarcazione (sistema Tritone, accoppia riprese video + segnale GPS + segnale ecoscandaglio).

Il progetto di intervento e l'esecuzione delle attività sono state affidate allo StudioELB di Genova mentre le indagini tecnico-naturalistiche preliminari sono state svolte dalla soc. coop. RSTA di Genova.

Materiali e metodi

La ricognizione subacquea e l'indagine del 24 novembre 2015 sono state effettuate da 2 biologi marini OSS (Operatori Scientifici Subacquei) in immersione con ARA (auto-respiratori ad aria) per svolgere i rilievi per una stima visuale del ricoprimento e per la valutazione della densità della posidonia.

Per la stima di copertura e di densità sono stati condotti 3 transetti subacquei: 2 lungo i lati della baia ed un terzo perpendicolare ai primi due che attraversava il fondale alla profondità di circa 6 metri. I transetti di rilevamento (conteggi di densità e ricoprimento) sono stati individuati sulla prateria di posidonia, operando secondo le modalità ed i criteri di valutazione degli impatti forniti dalla Regione Liguria (DGR n° 773 del 16/7/2003). Lungo il percorso subacqueo, gli operatori subacquei hanno riportato su lavagnette in PVC le variazioni delle caratteristiche biocenotiche, indicandone la profondità e la distanza dall'inizio del transetto.

Sono state quindi condotte – ove possibile, cioè laddove era presente la posidonia - tre repliche di conteggi di densità. Il conteggio dei fasci fogliari è stato fatto mediante riquadri in PVC della dimensione di 40x40cm. La stima è stata successivamente riportata alla superficie standard di 1 m². Durante l'esplorazione subacquea dei transetti ci si è orientati mediante l'uso di bussole subacquee. La valutazione del ricoprimento, eseguita indipendentemente da due biologi subacquei, ha permesso di avere una stima del ricoprimento in percentuale della prateria rispetto al fondale marino. In generale si è operato in accordo con i protocolli e gli standard richiesti dagli Uffici regionali e secondo quanto raccomandato da ISPRA e SIBM.

Utilizzando la cartografia on line disponibile sul portale Google-Earth® e la cartografia della Regione Liguria è stata realizzata una mappa dell'area (fig. 1) con le indicazioni del percorso seguito (sia in immersione che mediante il sistema tritone - sistema composto da telecamera filoguidata subacquea, GPS e ecoscandaglio) e di 4 punti più rappresentativi dei fondali. Fanno parte della relazione tabelle e altre fotografie scattate lungo il transetto subacqueo.



Figura 1: insenatura di Paraggi, area delle indagini. E' riportato il percorso seguito e gli snap-shot della videocamera Tritone (FOTO 1-4).



Lungo il transetto, gli operatori subacquei hanno riportato su lavagnette in PVC le variazioni delle caratteristiche biocenotiche, indicandone la profondità e la distanza dall'inizio del transetto.

Sono state condotte – ove possibile, cioè laddove era presente la posidonia - tre repliche di conteggi di densità. Il conteggio dei fasci fogliari è stato fatto utilizzando delle cornici di riferimento standard della dimensione di 40x40cm (Figura 2). La stima è stata successivamente riportata alla superficie standard di 1 m² e adottando le opportune correzioni. Durante l'esplorazione subacquea dei transetti ci si è orientati mediante l'uso di bussole subacquee.

La stima del ricoprimento della prateria rispetto al fondale marino è stata valutata indipendentemente dai due operatori subacquei per ottenere gli indici R e R_{corr} impiegati poi nelle formule di calcolo della densità delle praterie.

Le osservazioni effettuate sulla prateria di posidonia hanno avuto lo scopo di definire:

- densità assoluta (numero di fasci fogliari/m²);
- ricoprimento percentuale: stima visiva della percentuale di superficie di fondale coperta da *Posidonia oceanica*, effettuata indipendentemente da due operatori subacquei.
- principali caratteristiche biocenotiche lungo i transetti e annotazione di eventuali modifiche/alterazioni nelle zone di presenza delle catenarie e degli elementi di ormeggio in genere.

Poiché il sito in esame si trova ad una profondità ≤10 m, i dati di ricoprimento rilevati sono stati corretti applicando la seguente formula:

$$R_{\text{corretto}} = R + R \times (100-R) / 100 \quad \text{dove } R = \text{ricoprimento } \%$$



Figura 2: OSS durante le operazioni di conteggio nel quadrato 40x40cm

Risultati

Transetto n° 1 - Lunghezza: 100 m; Direzione: ESE, 110 °

HABITAT	PROFONDITA'	LUNGHEZZA TRANSETTO	Osservazioni
sabbia a granulometria variabile/fine e AF (alge fotofile)	-1,5 m	0-10 m	
posidonia su matte e su sabbia	-1,7 m	10-40 m	posidonia rada con foglie accorciate
substrato sabbioso detritico + matte + posidonia a macchie	-1,5 m /- 2,0 m		
ciottoli con AF	- 2, 5 m		
posidonia su roccia	- 3,0 m	40 m	fondale sabbioso in risalita con posidonia a macchie e su <i>matte</i> . Scalino di <i>matte</i> di circa 1,1 m
posidonia con digitazioni e sporgenze sul fondale sabbioso impiantata su matte verso il lato N della baia e impiantata su sabbia verso il centro della baia	- 3,5 m	50-60 m	
posidonia con propaggini digitiformi orientate per 220°/ 240°	da - 3,5 m a 4,2 m	60-90 m	
prato posidonia non denso e piante con foglie corte	- 5,5 m	90 - 100 m	larghezza prato circa 15-18 m dalla base della scogliera sotto la strada per Portofino

Descrizione: nella parte iniziale del transetto, il fondale è caratterizzato da sabbia abbastanza fine e poi da ciottoli con AF (alge fotofile) e sabbia più grossolana. A partire da 1, 7 m di profondità inizia la copertura vegetale della posidonia, ancora abbastanza rada e con foglie piuttosto corte. A partire dai 2,0 m di profondità la posidonia diventa più densa anche se con piante sempre piuttosto basse. In questo prato di larghezza variabile tra i 3 ed i 5 metri sono presenti molti esemplari di *Pinna nobilis*, un grande mollusco sessile incluso nell'Annesso II della direttiva Habitat n°92/43/CEE delle specie a rischio di estinzione e pertanto protette.

Il fondale in prossimità del lato N della baia presenta poi uno scalino di matte di circa un metro di altezza passando da circa 1, 9 m a circa 3, 0 metri di profondità. Il posidonieto, relitto di una prateria un tempo sicuramente più estesa verso il centro della baia, presenta piante con foglie più corte nella zona sopraelevata dello scalino - a causa dell' idrodinamismo - e piante con foglie più lunghe nella parte più bassa. Le piante insediate a circa 3,0 m di profondità presentavano molte infiorescenze. A questa quota è stato effettuato un primo conteggio di densità che evidenzia valori piuttosto elevati in termini di densità assoluta (465 fasci/mq) ma che in ragione dei bassi valori di ricoprimento (R=50-60%), e pur tenendo conto della correzione da apportare per una comunità insediata entro i 10 metri di profondità , fornisce una stima della DENSITA' CORRETTA pari a 367,02 fasci/mq. Tale valore, secondo il DGR 773 del 2003 fa assegnare a questa porzione di posidonieto la condizione "non soddisfacente" (tra i 3,01 m - 5 m di profondità < 420 fasci/mq)

Il margine inferiore della posidonia, allineato in direzione 110°-120°, presenta molte propaggini sottili digitiformi con anse e rientranze insabbiate. Molti rizomi hanno tuttavia andamento plagiotropo, indizio di una tendenza

all'avanzamento verso il centro della baia. Alla profondità di circa 5,5 m - 6,0 m il prato di posidonia si allarga fino ad avere estensione laterale di circa 15-18 m. Anche alla quota di - 6,0 m è stato effettuato un conteggio dei fasci di posidonia che evidenzia ancora valori elevati di densità assoluta (481,25 fasci/mq). A questa profondità il fattore di correzione consente di definire il valore di DENSITA' CORRETTA pari a 360,94 fasci/mq che consente di ascrivere questa porzione di posidonieto alla condizione "soddisfacente" (da 5,01 m a 7,0 m di profondità > 330 fasci/mq)

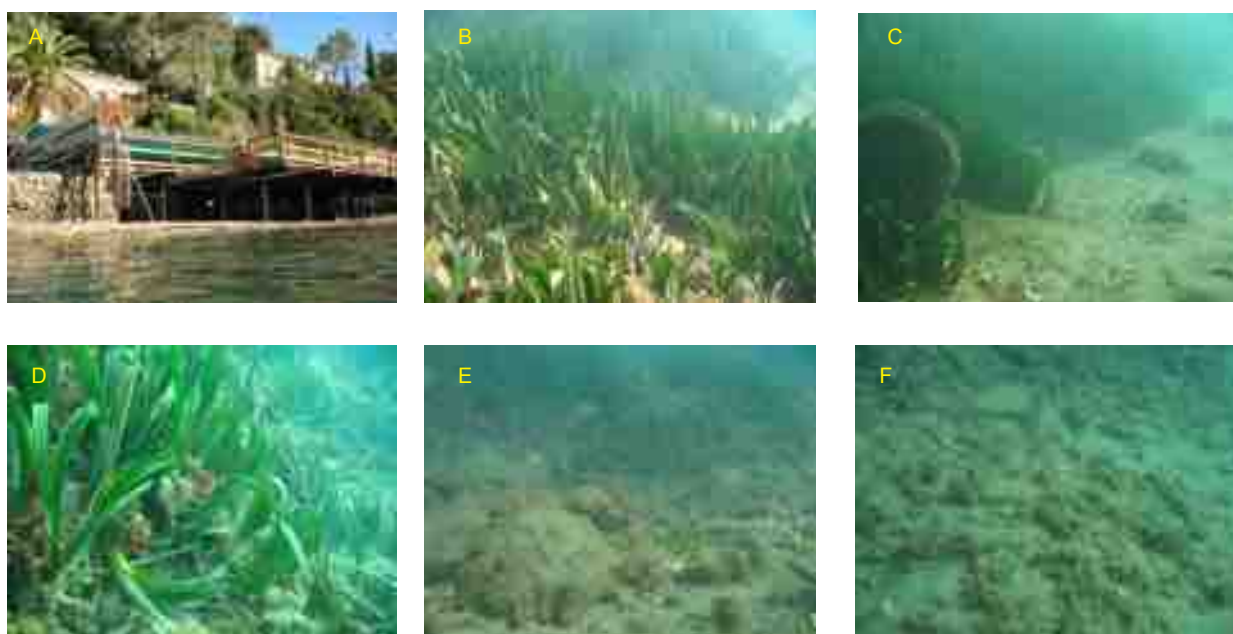


Figura 3. Immagini relative al transetto 1. A) vista fuor d'acqua del punto di inizio del primo transetto B) posidonia con foglie corte ad inizio transetto C) tratto iniziale in prossimità del margine inferiore con *Pinna nobilis* D) rizomi plagiotropi E) mosaico di posidonia, *matte* morta e fondale ciottoloso F) *matte* morta, in parte insabbiata, sul margine inferiore

Transetto n°2 - Lunghezza: 140,0 m, Direzione: SSW - 220°

HABITAT	PROFONDITA'	LUNGHEZZA TRANSETTO	Osservazioni
substrato sabbioso/detritico organogeno a granulometria fine	- 6,0-6,5 m	0-20 m	
sabbia fine		20-60 m	
substrato sabbioso a granulometria fine		60-120 m	
fondale sabbioso in risalita con presenza di massi e ciottoli	- 5,8 m	120-140 m	piccoli cespugli isolati di posidonia

Descrizione: il secondo transetto attraversa l'insenatura per 220°N e si mantiene su di un fondale sempre sabbioso (Fig. 4 C-D) a granulometria abbastanza fine. L'andamento del fondo è pianeggiante e di nessun rilievo naturalistico. Non essendo presente la posidonia, non è stato fatto nessun conteggio della densità.



Figura 4. Immagini relative al transetto 2. A-B-C) *matte* morta progressivamente insabbiata procedendo da NE a SW attraverso la baia. D) fondale sabbioso con ripple marks appena accennati

Transetto n° 3 Lunghezza: 100 m, Direzione: WNW 300°

HABITAT	PROFONDITA'	LUNGHEZZA TRANSETTO	Osservazioni
substrato sabbioso/ detritico	-5,6 m	0 m - 10 m	posidonia su roccia
substrato sabbioso con rocce e massi	-5,0 m -4,0 m	10 m - 30 m	massi colonizzati da AF
substrato sabbioso/ detritico	-3,5 m -3,3 m	30 m - 50 m	esemplare pinna isolata su sabbia. AF su roccia, sabbia verso il centro baia
sabbia e <i>matte</i> morta	-3,3 m -3,0 m	50 m - 70 m	2 pinne
sabbia e posidonia a chiazze	-2,7 m -2,5 m	70 m - 80 m	mosaico posidonia/sabbia/ rocce
sabbia e posidonia	-2,0 m	80 m - 90 m	posidonia con rizomi plagiotropi
scogli su sabbia	-1,9 m	90 m - 100 m	

Descrizione: il terzo transetto è stato condotto lungo la sponda occidentale della baia, a ridosso del fianco della collina. Il fondale rimane piuttosto all'ombra e la posidonia, seppur presente, è poco estesa e si ritrova a macchie abbastanza rade. Il percorso segue in parte i resti di una condotta fognaria abbandonata e si mantiene in parte parallela ad essa. Il fondale è pressoché sempre sabbioso con zone di *matte* morta

insabbiata e con cespugli di posidonia distribuita a chiazze, relativamente più abbondante sugli scogli e sulle rocce prossime alla riva occidentale. La posidonia mostra comunque tendenza all'avanzamento come dimostrato dalla presenza di rizomi plagiotropi e dalla ricopertura dei manufatti sul fondo. Avvicinandosi alla spiaggia che orla la baia, si incontrano alcuni scogli colonizzati da AF emergenti dalla sabbia del fondo. In questo transetto non sono stati effettuati conteggi della densità della posidonia poiché troppo dispersa e con valori di ricoprimento bassi.



Figura 5. Immagini relative al transetto 3. A) vista fuor d'acqua della scogliera SW in corrispondenza dell'inizio del transetto B) fondale sabbioso al centro dell'insenatura C) giovani rizomi con portamento plagiotropo D) avvio di ricopertura di manufatti sommersi E) tubo fognario dismesso su un fondale di circa 2 metri F) massi con AF a pochi metri da riva

CONCLUSIONI

Il monitoraggio sui fondali dell'insenatura di Paraggi, condotto da riva e fino alla profondità di 6,0 m, ha consentito di rilevare la presenza di un piccolo prato di posidonia in buone condizioni sul lato nordorientale della baia. In questa parte del sito sono presenti inoltre numerosi esemplari di *Pinna nobilis* - un grande mollusco sessile protetto dalla legislazione italiana ed europea - a ulteriore testimonianza del pregio naturalistico dei fondali.

Al centro della baia, dove è previsto avvenga il prelievo dei sedimenti da impiegare nel ripascimento, il fondale è totalmente sabbioso e senza alcun tipo di insediamento animale o vegetale.

Il lato nordoccidentale dell'insenatura, in corrispondenza delle quote batimetriche indagate, presenta un sottile mosaico di posidonia rada e dispersa distribuito lungo la costa rocciosa: tale piccolo insediamento non verrà comunque interessato dalle operazioni di prelievo di sedimenti e successiva redistribuzione sull'arenile.

Si ritiene quindi che dal punto di vista ambientale e naturalistico, le previste operazioni di prelievo mediante sorbona non modificheranno in maniera sensibile le condizioni naturali della baia, nella fattispecie per quanto riguarda i prati di posidonia presenti ai due lati della stessa.