Regione Puglia

Consorzio di Gestione
Area Marina Protetta
Porto Cesareo

Comune di
Porto Cesareo

TITOLO PROGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino

Area Marina Protetta Porto Cesareo
SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013)
SIC - Porto Cesareo (IT9150028)
Riserva Naturale "Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo"

POR Puglia 2014/2020

Asse VI - "Tutela dell'Ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali" -
Azione 6.5 - 6.5.1 "Interventi per la tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina

PROGETTO DEFINITIVO

Adeguamento alle prescrizione del verbale della seduta negoziale del 12/12/2017.

Numero Elaborato	Titolo Elaborato
Allegato 1	RELAZIONE TECNICA GENERALE E QUADRO ECONOMICO

Committente

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo

Progettista

STUDIO SIGMA S.r.l. - S.T.P.
Arch. Augusto MERICO

SIGMA
progettazione multidisciplinare

STUDIO SIGMA s.r.l.
Società tra Professionisti
Amministratore Unico
(arch. AUGUSTO MERICO)

Data
Settembre 2018

SOMMARIO

PREMESSA....3

INQUADRAMENTO VINCOLISTICO degli interventi sul cordone dunale....5

INQUADRAMENTO VINCOLISTICO degli interventi ricadenti nell' Area Marina Protetta di Porto Cesareo....13

IL SIC "PORTO CESAREO" – COD IT9150028....14

L'AREA MARINA PROTETTA DI PORTO CESAREO....19

Biocenosi dei fondali dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo....20

HABITAT INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO NEL SIC "PORTO CESAREO" – COD IT9150028 (Da http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp)....22

HABITAT INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO NELL'AMP DI PORTO CESAREO E NEL SIC "PALUDE DEL CAPITANO" – COD IT9150013 (Da http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp)....23

Esperienza del Soggetto proponente nel campo della tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina....31

INTERVENTI DI PROGETTO....38

REALIZZAZIONE DI UNA SCOGLIERA ARTIFICIALE NELL'AMP DI PORTO CESAREO....39

ATTIVITA' DI CONSERVAZIONE E RICOSTITUZIONE DUNALE NEL SIC "PORTO CESAREO"....55

ANALISI DELLO STATO DI FATTO....55

INTERVENTI DI PROGETTO....62

Altri interventi di progetto....67

Risultati del progetto in termini di Incremento e/o recupero di habitat e di specie di interesse maggiormente minacciate....68

Risultati del progetto in termini di superficie/ di habitat oggetto di miglioramento funzionale al contrasto ai cambiamenti climatici, all'erosione costiera e al dissesto idrogeologico....69

AZIONI DI CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOL OGICO ED ALL'EROSIONE COSTIERA....69

AZIONI DI CONTRASTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI....69

Capacità della proposta progettuale di mantenere nel tempo i benefici previsti, garantendo la conservazione a lungo termine di uno o più habitat e/o specie della Rete Natura 2000 e delle Liste Rosse nazionali e regionali. 70

Contributo all'uso sostenibile delle risorse marine 71

Capacità della proposta progettuale di analizzare la fattibilità del progetto proposto attraverso analisi (ad es SWOT) 72

CONTINUITÀ CON INTERVENTI MATERIALI E IMMATERIALI, REALIZZATI O ATTUALMENTE IN FASE DI REALIZZAZIONE SIA PUBBLICI CHE PRIVATI COERENTI CON GLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE 75

QUADRI DI COERENZA STRATEGICA 79

Coerenza con il quadro delle azioni prioritarie d'intervento del PAF (Prioritized Action Framework). 79

Coerenza con i piani di gestione dei siti Rete Natura 2000 e con le misure di conservazione approvate con Regolamento Regionale 6/16 82

Coerenti con quanto previsto dal PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) 86

Coerenza del progetto con le nuove strategie UE per la biodiversità 91

Coerenza del progetto con il Piano dell'AMP e dei SIC 94

Indicatori DI RISULTATO E DI PERFORMANCE 97

Capacità del Soggetto proponente di sostenere nei cinque anni successivi alla chiusura le azioni realizzate nel progetto (modalità di gestione economica e amministrativa) 107

Capacità della proposta progettuale di sviluppare occupazione qualificata, di attivare iniziative a contenuto innovativo, specie nel settore dei servizi, di quantificare e promuovere i servizi ecosistemici derivanti da Rete Natura 2000, Aree Naturali Protette ed ambiti della Rete Ecologica Regionale 110

Individuazione e quantificazione dei servizi ecosistemici 112

Quantificazione dei servizi ecosistemici nell'area di progetto 112

QUADRO ECONOMICO 115

PREMESSA

Gli interventi di tutela e conservazione della biodiversità previsti e descritti nella presente relazione risultano adeguati alle prescrizioni del tavolo negoziale tenutosi in data 12/12/2017 tra la Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio ed il Consorzio di gestione dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo. Nello specifico, all'interno del verbale in parola, sono state riportate le seguenti prescrizioni:

1. Le protezioni (palizzate in legno o di altro tipo) delle dune dovranno essere distanziate da queste in accordo alle disposizioni vigenti (misure di conservazione r.r.6/2016) prevedendo una distanza di almeno 5 mt;
2. Le palizzate in legno, a meno di giustificate motivazioni tecniche (es. difesa delle dune dalle onde di tempesta), dovranno essere sostituite con strutture più leggere (ed economiche);
3. Dovrà essere chiuso almeno un varco tra le dune attualmente utilizzato quale accesso alla spiaggia, provvedendo alla sua rinaturalizzazione;
4. Potrà essere prevista una azione di controllo di specie vegetali aliene;
5. Dovrà essere definita ed attuata a cura dell'Amm.ne comunale una specifica regolamentazione per la fruizione sostenibile della spiaggia oggetto di intervento, tesa a contenere e mitigare con specifiche misure il carico antropico;
6. Dovranno essere valutati gli effetti delle azioni proposte sullo stato di conservazione degli habitat;
7. Dovrà essere ridotto il numero di moduli di tecnoreef nella zona C dell'AMP di Porto Cesareo e nel SIC IT9150013 "Palude del Capitano" da n. 70 ad un max di n.35.

In merito alla prescrizione n. 1 il progetto prevede la realizzazione al piede del cordone dunale di una graticciata alta fuori terra 0,40 m, costituita da paletti di castagno della lunghezza di 1,20 m, con diametro 6-8 cm, infissi nel terreno per circa 0,80 m e posizionati con un interasse di 0,50 m tra un palo e l'altro. Tale intervento risulta coerente con le misure di conservazione R.R. 6/2016 e ss.mm.ii. trattandosi di intervento di ingegneria naturalistica teso alla riqualificazione dell'ambiente dunale. Secondo quanto previsto dal Regolamento in parola, questi interventi sono esclusi dall'applicazione delle misure di conservazione per le dune che prevedono il divieto di avvicinamento alle stesse per una distanza inferiore ai 5 m.

In merito alla prescrizione n. 2 il progetto in parola conferma l'utilizzo delle palizzate ai piedi del cordone dunale di cui al punto precedente. La scarsa profondità dell'arenile ed il rischio di erosione elevato, certificato dal Piano Comunale delle Coste, giustificano l'utilizzo di questa soluzione ingegneristica. Le frequenti mareggiate invernali, altresì, nei tratti di arenile oggetto di progettazione, comportano un rischio elevato di danneggiamento e/o distruzione di strutture più leggere come viminate o graticciate.

in parola prevede la chiusura di un varco dunale lungo l'arenile di Torre Colimena nelle R.N.R.O Litorale Tarantino Orientale di Manduria. L'intervento è stato riportato all'interno della Tavola 8 adeguata alle prescrizioni del verbale di cui sopra ed all'interno della presente relazione.

In merito alla prescrizione n. 3 il progetto ha previsto la chiusura totale di uno dei varchi dunali interessati dalle opere di rinaturalizzazione del progetto. Il varco dunale oggetto di questo intervento è stato riportato all'interno della tavola 4 di progetto. L'intervento in parola si aggiunge alla chiusura parziale dei varchi dunali rimanenti attraverso la realizzazione di palizzate costituite da pali in legname di castagno (Ø cm 12-14, altezza palo m 3,0) da posizionarsi nel terreno l'uno a fianco all'altro, per una profondità di m 1,20. Tale palizzata, da posizionarsi sui varchi di accesso alla spiaggia in corrispondenza della viabilità comunale, consentirà di intercettare la sabbia mobilitata dai venti spiranti dal mare verso l'entroterra, impedendo che la stessa venga depositata sulle stesse strade.

In merito alle prescrizioni n. 4 e n. 6 il quadro economico di progetto, realizzato a seguito delle prescrizioni del tavolo negoziale tenutosi in data 12/12/2017, individua una voce di spesa dedicata all'analisi ed al monitoraggio della biodiversità e degli effetti delle azioni proposte sullo stato di conservazione degli habitat presenti nelle aree di progetto.

In merito alla prescrizione n. 5 l'ente di gestione del Consorzio di concerto con il Comune Porto Cesareo, provvederà a definire una specifica regolamentazione per la fruizione sostenibile della spiaggia oggetto di intervento, tesa a contenere e mitigare con specifiche misure il carico antropico.

In merito alla prescrizione n.7 il progetto prevede la riduzione del numero di moduli di tecnoreef nella zona C dell'AMP di Porto Cesareo e nel SIC IT9150013 "Palude del Capitano" da 70 a 26. Nello specifico verranno posizionati:

- N. 19 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 12 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;
- N. 4 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 27 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;
- N. 3 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 30 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;

Tale scelta progettuale è stata individuata con lo scopo di aumentare l'eterogeneità della scogliera sommersa e, quindi, le sue funzioni ecologiche ed i servizi ecosistemici erogati.

INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DEGLI INTERVENTI SUL CORDONE DUNALE

Di seguito si riporta la vincolistica presente nelle aree di progetto ottenuta dall'analisi spaziale in ambiente GIS con la sovrapposizione di tematismi georeferenziati.

Analisi dei livelli di tutela operanti nel PPTR.

Con delibera n. 1435 del 2 agosto 2013, pubblicata sul BURP n. 108 del 06.08.2013, la Giunta Regionale ha adottato il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia. Con Delibera n. 176 del 16/02/2015 pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il PPTR.
All'interno di tale piano il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici, come definiti all'art 7, punto 4; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.
Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

a) Descrizione strutturale di sintesi;
b) Interpretazione identitaria e statutaria;
c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici. La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito. Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 comma 1 lettera b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'articolo 143 comma 1 lettera e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica. Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, e ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;

- le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

L’insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

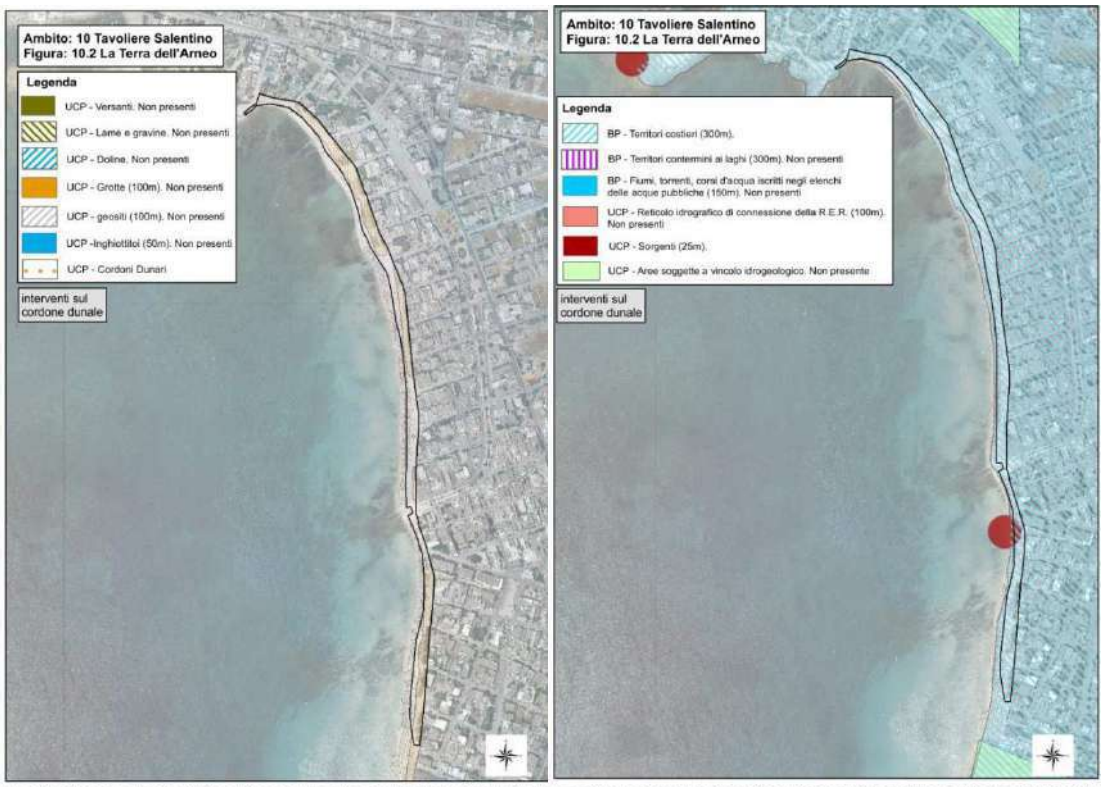
1. Struttura idrogeomorfologica
1.1 Componenti idrologiche
1.2 Componenti geomorfologiche
2. Struttura ecositemica e ambientale
2.1 Componenti botanico-vegetazionali
2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
3. Struttura antropica e storico-culturale
3.1 Componenti culturali e insediative
3.2 Componenti dei valori percettivi.

Si rileva la presenza di vincoli inseriti nel PPTR, elencati nella tabella successiva.

Per una disamina puntuale dei vincoli e dei livelli di tutela si rimanda alla Tav. 2 – “Stato di fatto: Verifica dei livelli di tutela ambientale, territoriale ed uso del suolo”.

Vincoli previsti dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.). Approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015.			
AMBITO PAESAGGISTICO	10: Tavoliere salentino		
FIGURA	10.2: La terra dell'Arneo		
STRUTTURA	COMPONENTI	BENI PAESAGGISTICI	ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI
6.1 - Struttura idro-geo-morfologica	6.1.1 - Componenti geomorfologiche	----------	Cordoni dunali Doline
	6.1.2 – Componenti idrologiche	Territori Costieri (300 m)	Sorgenti (25 m)
6.2 - Struttura ecosistemica - ambientale	6.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali	----------	----------
	6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	Riserva Naturale Regionale "Palude del Conte e duna costiera – Porto Cesareo"	SIC "Porto Cesareo" (IT9150028)
			Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m)
6.3 - Struttura antropica e storico-culturale	6.3.1 - Componenti culturali e insediative	Immobili e aree di notevole interesse pubblico (PAE0066)	----------
	6.3.2 - Componenti dei valori percettivi	----------	Coni di visuali – Fasce di Intervisibilità: Fascia C

Tabella 1: Vincoli previsti dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)



Localizzazione interventi su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) 6.1 Struttura idrogeomorfologica. 6.1.1 Componenti geomorfologiche. Fonte Sit Puglia. Scala 1:5.000

Localizzazione interventi su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.). 6.1 Struttura idrogeomorfologica. 6.1.2 Componenti idrologiche. Fonte Sit Puglia. Scala 1:5.000

Figura 1: Struttura idrogeomorfologica – PPTR

Localizzazione interventi su Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.). 6.2 Struttura ecosistemica - ambientale. 6.2.1 Componenti botanico - vegetazionali. Fonte Sit Puglia. Scala 1:5.000

Figura 2: Struttura ecosistemica ambientale – Componenti botanico-vegetazionali – PPTR

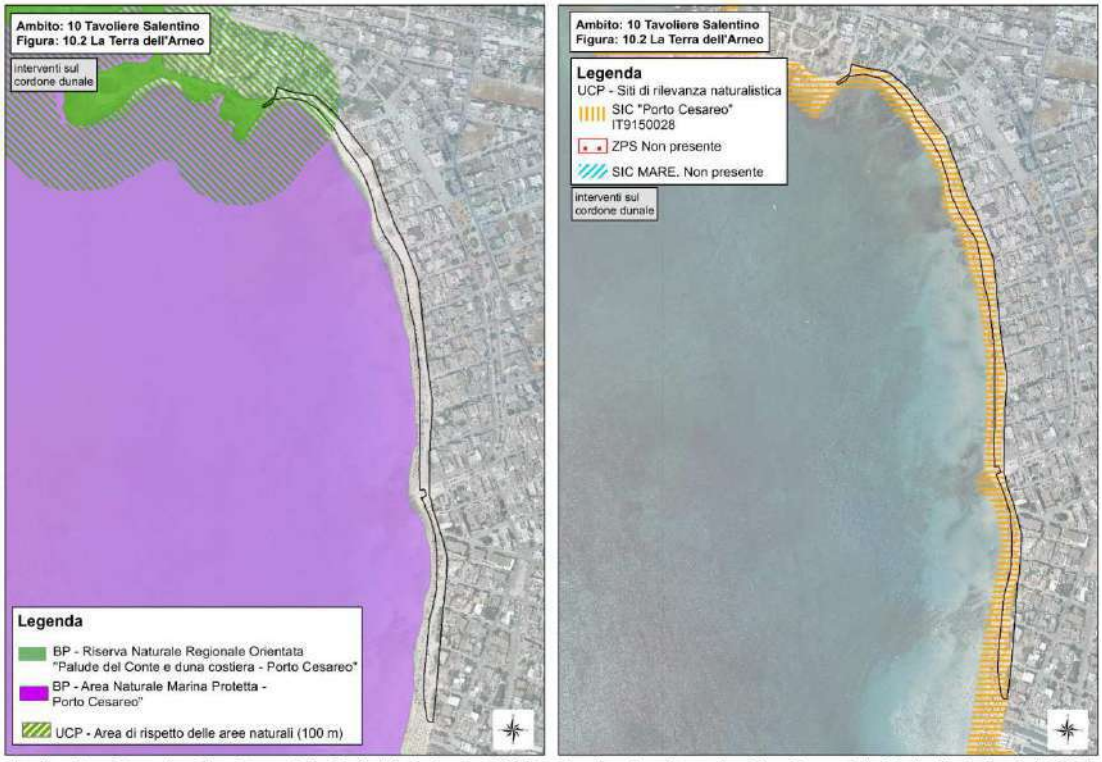


Figura 3: Struttura ecosistemica ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici – PPTR

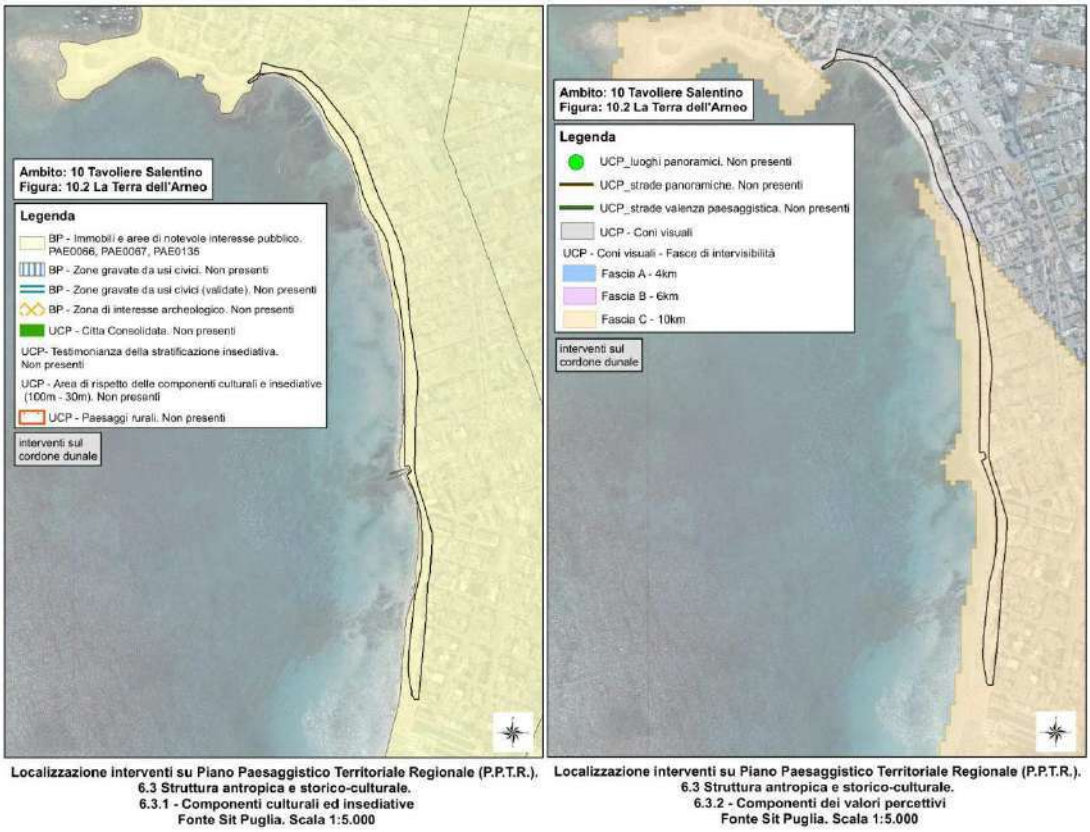
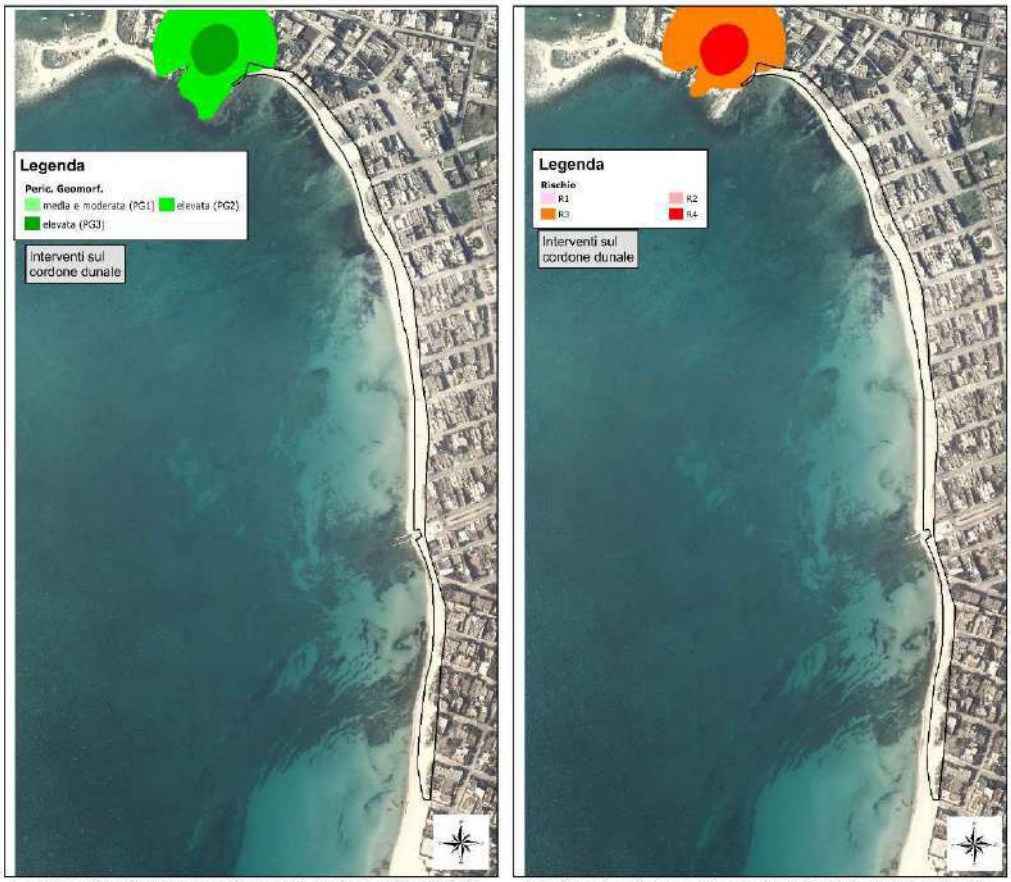


Figura 4: Struttura antropico e socio-culturale - PPTR

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

La Regione Puglia, nella veste dell'Autorità di Bacino che ha redatto il PAI (Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), ha provveduto alla perimetrazione delle aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico. Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI), approvato in data 30.11.2005 e successivamente aggiornato e riperimetrato, è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso. Gli interventi previsti dal progetto non ricadono in aree soggette a rischio o pericolosità idrogeomorfologica ad eccezione di una piccola struttura di contenimento amovibile posizionata a nord dell'area di progetto



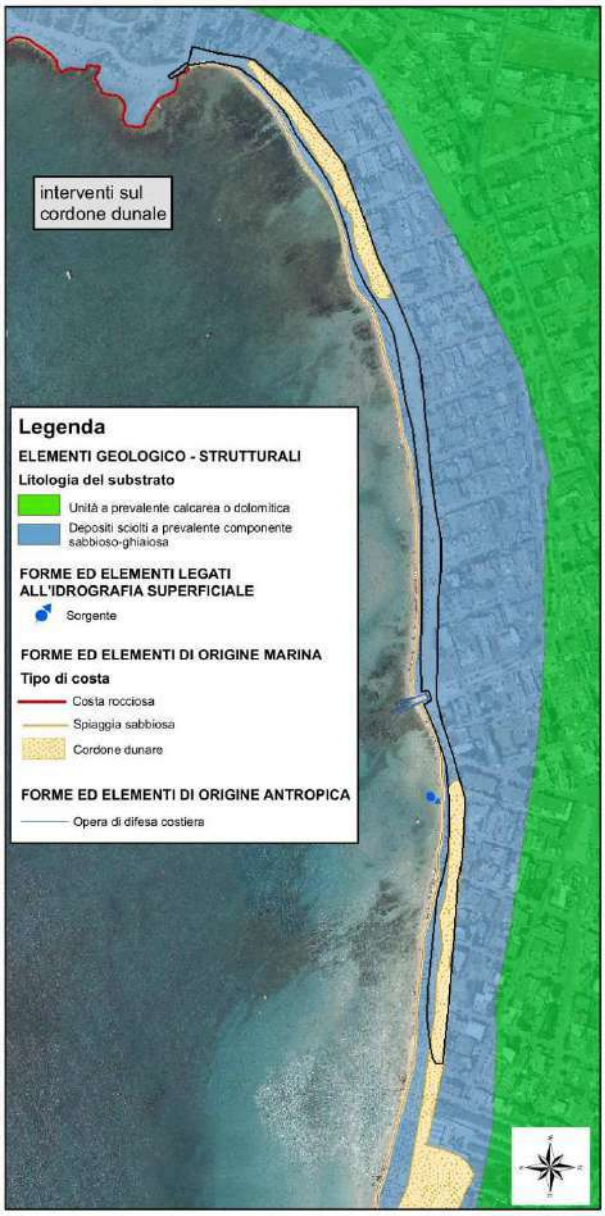
Localizzazione interventi su Carta della Pericolosità e Rischio - WebGIS dell'AdB Puglia (Perimetri aggiornati il 27/02/2017). Su Ortofotoimmagine. Scala 1:5.000

Localizzazione interventi su Carta della Pericolosità e Rischio - WebGIS dell'AdB Puglia (Perimetri aggiornati il 27/02/2017). Su Ortofotoimmagine. Scala 1:5.000

Figura 5: Carta del rischio e della pericolosità idrogeomorfologica. Nelle aree di intervento non si riscontrano aree soggette a rischio o pericolosità idrogeomorfologica.

Carta idrogeomorfologica

Le aree di interesse, per quanto concerne il tematismo "Carta idrogeomorfologica", ricadono in un'area caratterizzata da affioramenti calcarei e dolomitici, su cui poggiano depositi più recenti di composizione prevalentemente sabbioso – ghiaiosa.



Localizzazione interventi su Carta Idrogeomorfologica. Fonte Sit Puglia. Scala 1:5.000

Figura 6: Carta idrogeomorfologica

Altre norme di tutela ambientale

Non si rilevano altre norme di tutela e/o forme di valorizzazione ambientale che riguardano l'area in esame oltre quelle già elencate.
Per quanto concerne il P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale), approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 75/2008, non si rilevano norme ostative all'opera di progetto.
Il contesto di riferimento in cui si colloca l'opera non mostra alcun evidente segno di vulnerabilità in relazione all'opera realizzata.
Non si rilevano altre norme di tutela ambientale nell'area di riferimento; per una disamina puntuale dei vincoli e dei livelli di tutela si rimanda alla Tav. 2 – "Stato di fatto: Verifica dei livelli di tutela ambientale, territoriale ed uso del suolo".

INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DEGLI INTERVENTI RICADENTI NELL' AREA MARINA PROTETTA DI PORTO CESAREO

L'Area Marina Protetta (A.M.P.) Porto Cesareo, istituita con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12/12/97, è una Riserva Marina dello Stato, affidata ad un Consorzio di Gestione costituito dai due comuni di Porto Cesareo e di Nardò, nel cui territorio ricade la Riserva, e dalla Provincia di Lecce. L'AMP (Fig. 1 – Appendice fotografico) è suddivisa in: due Zone A (Riserva Integrale), due Zone B (Riserva Generale), una Zona C (Riserva Parziale). L'AMP Porto Cesareo si estende per 16.654 ettari e 32 Km di costa ed Interessa il litorale dei comuni di Porto Cesareo e di Nardò, entrambi della provincia di Lecce, nella parte orientale del Golfo di Taranto, che costituisce la zona più settentrionale del Mar Ionio (Figura 6).

Nell'AMP, inoltre, ricadono quattro Siti d'Interesse Comunitario (SIC): IT9130001 "Torre Colimena", IT9150013 "Palude del Capitano", IT9150027 "Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto, IT9150028 "Porto Cesareo. La riserva marina Porto Cesareo, per le sue caratteristiche ambientali e per l'efficienza di gestione dimostrata negli ultimi anni, è stata a inserita nel 2011 nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM).

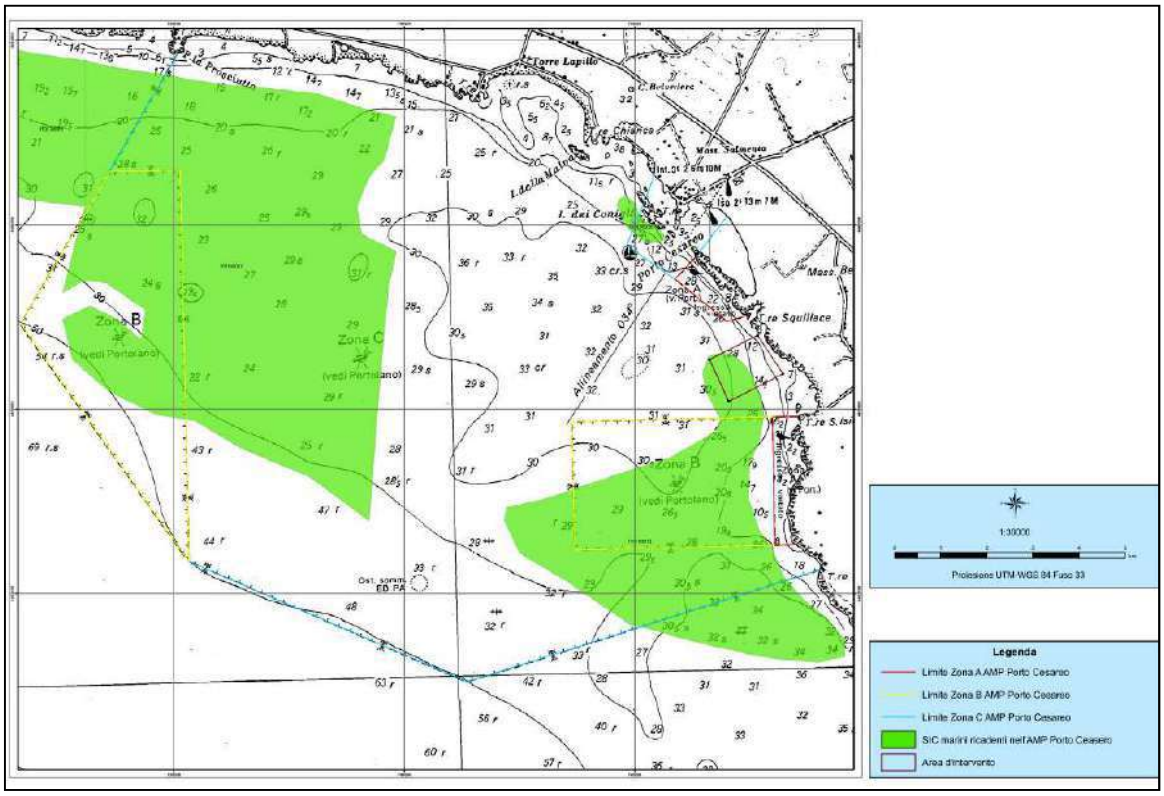


Figura 6: SITI SIC presenti nell'AMP di Porto Cesareo

IL SIC "PORTO CESAREO" – COD IT9150028

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **IT9150028**

SITENAME **Porto Cesareo**

TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE

1. SITE IDENTIFICATION

Back to top

1.1 Type	1.2 Site code
B	IT9150028

1.3 Site name

Porto Cesareo

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-01	2015-12

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Puglia - Servizio Assetto del Territorio - Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità
Address:	Via Gentile, 52 70126 - Bari
Email:	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it

Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

Back to top

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude	Latitude
17.885	40.2752777777778

2.2 Area [ha]:

225.0

2.3 Marine area [%]

25.0

2.4 Sitelength [km]:

6.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITF4	Puglia

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A|B|C|D	A|B|C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1120			146.25			A	C	A	A
1140					P	D			
1210			11.25			B	C	B	B
1240			4.5			A	C	A	A
1410			11.25			A	C	A	A
1420			6.75			A	C	A	A
2240			11.25			B	C	C	C
2250			11.25			A	C	B	B
6220									

			11.25			B	C	B	B
8330			11.25			A	C	A	A

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	Caretta caretta			p				P	DD	C	C	C	C
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	B	C
P	1883	Stipa austroitalica			p				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
R	1284	Coluber viridiflavus						P	X					
P		Crocus thomasii						P				X		
P		Ephedra distachya						P			X			

P		Iris revoluta						P						X
R		Lacerta bilineata						P					X	
P		LIMONIUM JAPYGICUM (GROVES) PIGN.						P					X	
P		Ophrys apulica						P						X
R	1250	Podarcis sicula						P	X					
P		Ranunculus peltatus ssp. baudotii						P						X
I		Scarabaeus semipunctatus						P						X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories: IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

Back to top

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N23	100.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Il substrato geologico è di calcarenite pleistocenica. Nell'area sono presenti delle depressioni doliniformi di origine carsica note come "spunnulate", originatesi per sprofondamento della volta di cavità ipogee.

4.2 Quality and importance

Braccio di mare di grande valore ambientale con ampie praterie di posidonia. Sistema dunale pregevole, con folta vegetazione a Juniperus oxycedrus var. macrocarpa (Ginepro coccolone). Acquitrini costieri salmastri con habitat prioritari. Isolotti costieri in discrete condizioni ambientali.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

Back to top

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT05					

6. SITE MANAGEMENT

Back to top

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Regione Puglia
Address:	
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

- [ ] Yes
- [ ] No, but in preparation
- [X] No

7. MAP OF THE SITES

Back to top

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

[ ] Yes [X] No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Fg. 213 1:25000 Gauss-Boaga

L'AREA MARINA PROTETTA DI PORTO CESAREO

L'Area Marina Protetta (A.M.P.) Porto Cesareo, istituita con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12/12/97, è una Riserva Marina dello Stato, affidata ad un Consorzio di Gestione costituito dai due comuni di Porto Cesareo e di Nardò, nel cui territorio ricade la Riserva, e dalla Provincia di Lecce. L'AMP (Fig. 1 – Appendice fotografico) è suddivisa in: due Zone A (Riserva Integrale), due Zone B (Riserva Generale), una Zona C (Riserva Parziale). L'AMP Porto Cesareo si estende per 16.654 ettari e 32 Km di costa ed Interessa il litorale dei comuni di Porto Cesareo e di Nardò, entrambi della provincia di Lecce, nella parte orientale del Golfo di Taranto, che costituisce la zona più settentrionale del Mar Ionio. Nell'AMP, inoltre, ricadono quattro Siti d'Interesse Comunitario (SIC): IT9130001 "Torre Colimena", IT9150013 "Palude del Capitano", IT9150027 "Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto, IT9150028 "Porto Cesareo. La riserva marina Porto Cesareo, per le sue caratteristiche ambientali e per l'efficienza di gestione dimostrata negli ultimi anni, è stata a inserita nel 2011 nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM). Di pregio ambientale, tale da meritare tutela, è anche il contesto dell'entroterra circostante l'AMP, entro cui insistono due Aree Protette Regionali: la Riserva Orientata Regionale «Palude del Conte e duna costiera – Porto Cesareo», affidata al Comune di Porto Cesareo e il Parco Naturale Regionale «Porto Selvaggio – Palude del Capitano», affidato al Comune di Nardò, entro il cui confine ricadono, in tutto, ben cinque siti SIC terrestri, tre dei quali comprendenti le suddette porzioni marine (Figura 7).

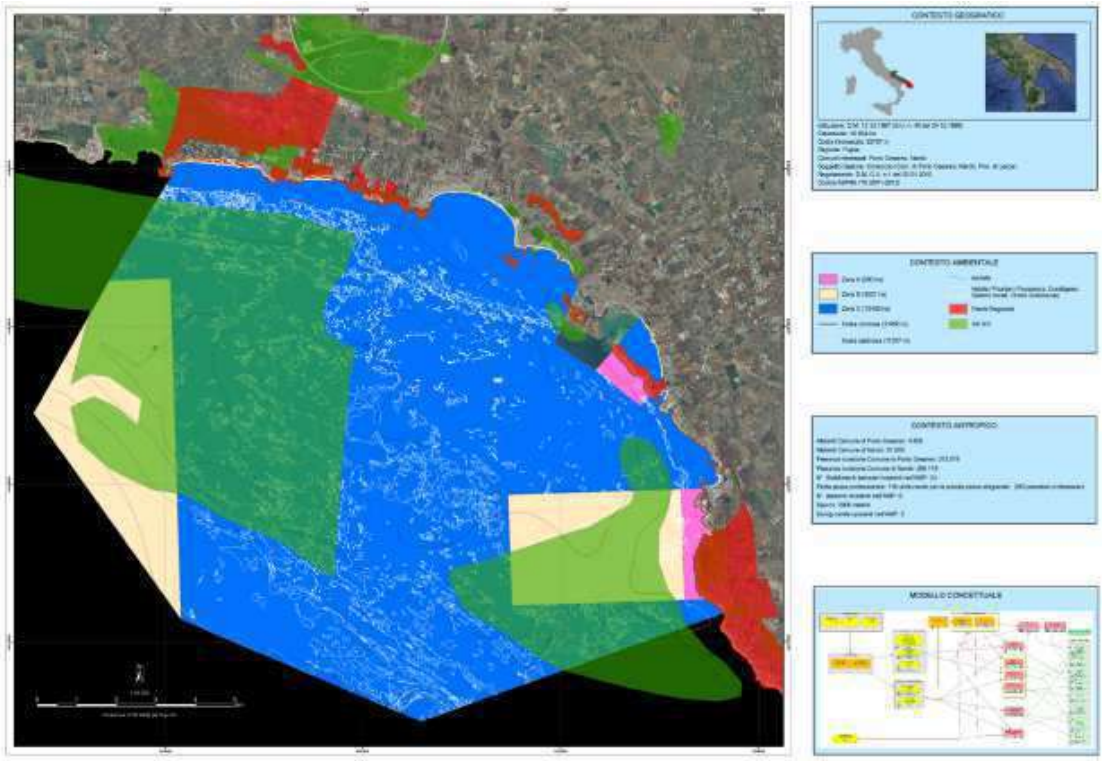


Figura 7: Inquadramento geografico, contesto ambientale ed antropico

Per quel che riguarda il contesto antropico il territorio di Porto Cesareo conta non più di 6.000 abitanti, ma ospita fino ad 1.400.000 di visitatori estivi; gran parte di questi sono legati al turismo delle spiagge e vengono ospitati in circa 30 stabilimenti balneari. Porto Cesareo è un comune interessato da un intenso flusso turistico, al punto tale da essere annoverato nell'elenco delle "Località ad economia turistica e città d'arte" della Regione Puglia all'interno di una Determinazione Dirigenziale Regionale (n. 660 del 24.11.2008).

Biocenosi dei fondali dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo

I fondali della riserva marina sono caratterizzati da 12 tipologie di habitat differenti. La mappatura biocenotica è stata realizzata mediante interpretazioni delle immagini Side Scan Sonar e rilievi Multibeam acquisiti nell'ambito dei seguenti progetti:

- "Inventario e Cartografia delle Praterie di Posidonia nei Compartimenti Marittimi di Manfredonia, Molletta, Bari, Brindisi, Gallipoli e Tarante", realizzato dal Consorzio per la Ricerca Applicata e l'Innovazione Tecnologica nelle Scienze del Mare - CRISMA;
- BIOMAP - BIOcostruzioni MArine in Puglia, realizzato dal Consorzio Interuniversitario per le Scienze del Mare - CoNISMa;
- PROACTNATURA2000 - Protection Actions for Cross-Border and Joint Management of Marine Sites of Community Interest (NATURA 2000), realizzato dall'Area Marina Protetta Porto Cesareo;
- Programma 2 - Habitat del fondo marino e Biodiversità, di Monitoraggio per la Strategia Marina (MSFD, Marine Strategy Framework Directive), ai sensi dell'Art. 11 D.lgs. 190/2010.

Di seguito si riporta la Tabella 2 e la Figura 8 con evidenziati gli habitat presenti e le relative superfici:

CODICE	HABITAT	Ettari
III. 2. 3.	Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato	55
III. 2. 3. 4.	Ass. a *C. nodosa* su sabbie infangate superficiali in acque riparate infangate superficiali in acque riparate	19
III. 3. 1.	Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini mescolate dalle onde	138
III. 3. 2.	Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza delle correnti di di fondo	7968
III. 5. 1.	Prateria a Posidonia oceanica	3363
III. 5. 1. 3.	Facies dei rizomi morti di *P. oceanica*	133
III. 6. 1.	Biocenosi delle alghe infralitorali	424
III. 6. 1. 1.	Facies di pascolo con ricci ed alghe incrostanti	714
IV. 3. 2.	Grotte semi-oscure	11
IV. 3. 1.	Biocenosi a Coralligeno	411
IV. 3. 1/III.3. 2.	Mosaico di biocenosi a Coralligeno e biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza delle correnti di di fondo	1567
III. 5. 1/IV. 3. 1.	Mosaico di *Posidonia oceanica* e biocenosi a Coralligeno	1852

Tabella 2: Habitat e relative superfici presenti nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo

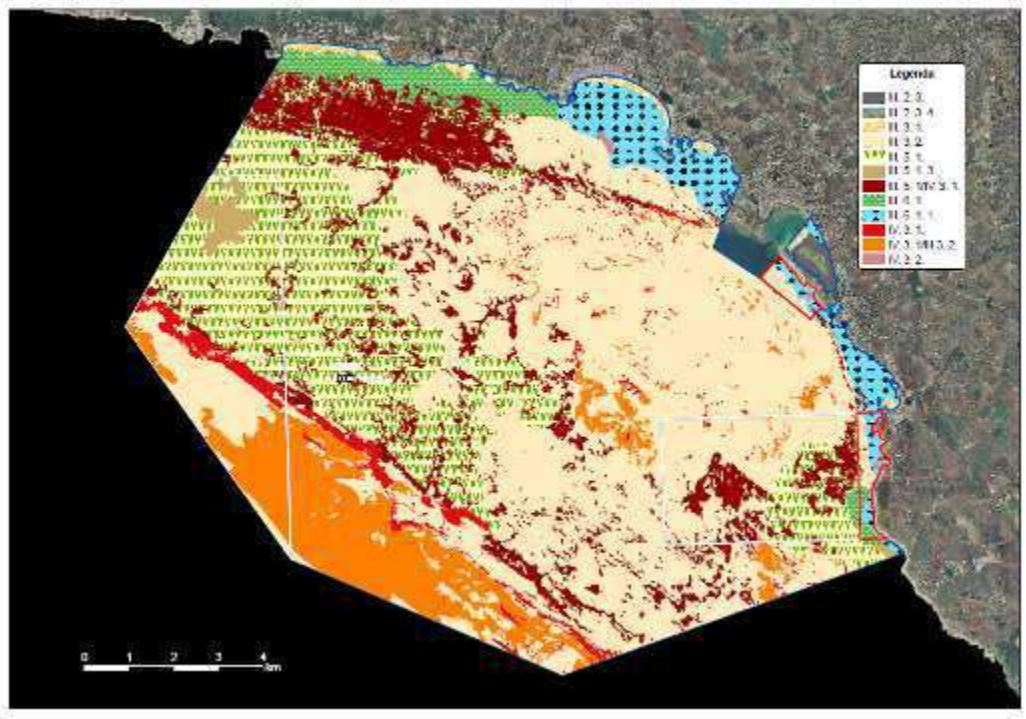


Figura 8: Mappatura biocenotica dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo

HABITAT INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO NEL SIC "PORTO CESAREO" – COD IT9150028 (DA HTTP://VNR.UNIPG.IT/HABITAT/INDEX.JSP)

Habitat Italia

home collaboratori documenti archivio link tematici

11: Acque marine e ambienti a marea
12: Scogliere marittime e spiagge ghiaiose
13: Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali
14: Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici
15: Steppe interne alofile e gipsofile
21: Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico
2110 Dune embrionali mobili
2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)
2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
2160 Dune con presenza di Hippophae rhamnoides
2190 Depressioni umide interdunari
22: Dune marittime delle coste mediterranee
23: Dune dell'entroterra, antiche e decalcificate
31: Acque stagnanti
32: Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative
40: Lande e arbusteti temperati
51: Arbusteti submediterranei e temperati
52: Matorral arborescenti mediterranei
53: Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche
54: Phrygane
61: Formazioni erbose naturali
62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli
63: Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)
64: Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte
65: Formazioni erbose mesofile
71: Torbiere acide di sfagni
72: Paludi basse calcaree
81: Ghiaioni
82: Pareti rocciose con vegetazione casmofitica
83: Altri habitat rocciosi
91: Foreste dell'Europa temperata
92: Foreste mediterranee caducifoglie
93: Foreste sclerofille mediterranee
94: Foreste di conifere delle montagne temperate
95: Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche

mostra didascalie (in ogni campo)

21: Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico

2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)

Shifting dunes along the shoreline with Ammophila arenaria (white dunes)

Codice CORINE Biotopes
16.2122 – Mediterranean white dunes

Codice EUNIS
B1.3 - Dune costiere mobili

Regione biogeografica di appartenenza
Continentale e **Mediterranea**

Descrizione generale dell'habitat
Mobile dunes forming the seaward cordon or cordons of dune systems of the coasts (16.2121, 16.2122 and 16.2123). *Ammophilion arenariae*, *Zygophyllion fontanesii*.

Frase diagnostica dell'habitat in Italia
L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* (**16.2122**) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

Sottotipi e varianti (compilare se necessario)

Combinazione fisionomica di riferimento
Ammophila arenaria ssp. *australis* (=*Ammophila arenaria* ssp. *arundinacea*), ***Echinophora spinosa***, ***Anthemis maritima***, ***Eryngium maritimum***, ***Euphorbia paralias***, ***Medicago marina***, ***Cyperus capitatus***, *Lotus cytisoides*, *L. cytisoides* ssp. *conradiae*, *L. creticus*, *Pancratium maritimum*, *Solidago littoralis*, *Stachys maritima*, *Spartina juncea*, *Silene corsica*, *Otanthus maritimus*.

Riferimento sintassonomico
In Italia, l'habitat viene riferito essenzialmente alle associazioni: *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martinez & R. Tx. 1972 in Géhu *et al.* 1984 e *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 corr. Géhu 1996, inquadrate nell'alleanza *Ammophilion australis* Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990, ordine *Ammophiletalia* Br.-Bl. 1933, classe *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946.

L'ammofileto nella duna bianca della Riserva Naturale Statale di Sacca di Bellocchio (Emilia-Romagna), *E. Biondi*

L' Echinophora spinosa si rinviene sia a livello delle dune embrionali che delle dune bianche, *E. Biondi*

Pancratium maritimum specie tipica delle dune mobili, *E. Biondi*

Dinamiche e contatti
Questo habitat prende contatto catenale con le formazioni delle dune embrionali ad *Elymus farctus* dell'habitat 2110 "Dune mobili embrionali" e con quelle dei settori maggiormente stabilizzati a *Crucianella maritima* dell'habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*". Talora la vegetazione delle dune mobili può prendere contatto direttamente con le formazioni a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* e/o *J. turbinata* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp." o direttamente con la vegetazione di macchia a *Quercus ilex* o altre specie arboree (habitat 9340 "Foreste a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*"). Nelle radure della vegetazione perenne si rinvengono formazioni terofitiche dell'ordine *Malcolmietalia ramosissimae* dell'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*".

Specie alloctone
Cenchrus incertus, *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Ambrosia coronopifolia*, *A. tenuifolia*, *Yucca gloriosa*, *Agave americana*, *Amorpha fruticosa*, *Oenothera sp.pl.*, *Acacia saligna*, *A horrida*, *Agave fourcroydes*, *A. americana*, *A. ferox*.

Distribuzione dell'habitat in Italia
Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
- Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma dubbio
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma errato
- Dato nuovo
- Dato probabile

Note
Questo habitat è stato inserito nel macro gruppo che include le dune marine delle coste atlantiche, del Mar del Nord e del Baltico. Tale collocazione compromette fortemente la conservazione delle coste mediterranee che, al contrario di quelle del Nord Europa, sono fortemente danneggiate dall'uso antropico i cui habitat andrebbero per tanto considerati tutti come prioritari.
Secondo Brullo & Guarino il nome corretto di *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martinez et R. Tx. 1972 in Géhu *et al.* è *Medicagini marinae-Ammophiletum australis* Br.-Bl. 1921, come evidenziato da Riv.-Mart. et al. 2001-2002, Itinera Geobot. e da Brullo *et al.* 2001

HABITAT INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO NELL'AMP DI PORTO CESAREO E NEL SIC "PALUDE DEL CAPITANO" – COD IT9150013 (DA HTTP://VNR.UNIPG.IT/HABITAT/INDEX.JSP)

Habitat Italia

home collaboratori documenti archivio link tematici

11: Acque marine e ambienti a marea
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
1120* Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)
1130 Estuari
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
1150* Lagune costiere
1160 Grandi cale e baie poco profonde
1170 Scogliere
12: Scogliere marittime e spiagge ghiaiose
13: Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali
14: Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici
15: Steppe interne alofile e gipsofile
21: Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico
22: Dune marittime delle coste mediterranee
23: Dune dell'entroterra, antiche e decalcificate
31: Acque stagnanti
32: Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letto minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative
40: Lande e arbusteti temperati
51: Arbusteti submediterranei e temperati
52: Matorral arborescenti mediterranei
53: Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche
54: Phrygane
61: Formazioni erbose naturali
62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli
63: Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)
64: Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte
65: Formazioni erbose mesofile
71: Torbiere acide di sfagni
72: Paludi basse calcaree
81: Ghiaioni
82: Pareti rocciose con vegetazione casmofitica
83: Altri habitat rocciosi
91: Foreste dell'Europa temperata
92: Foreste mediterranee caducifoglie
93: Foreste sclerofille mediterranee
94: Foreste di conifere delle montagne temperate
95: Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche

mostra didascalie (in ogni campo)

11: Acque marine e ambienti a marea

1170: Scogliere

Reefs

Codice CORINE Biotopes
11.24 – Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp
11.25 – Concrezioni sublitorali organogeniche

Scogliere marine nei fondali dell'Isola di Salina (Arcipelago delle Eolie), *Marcello Catra*

Codice EUNIS
"A1.1, A1.1/B-ELR.MB, A1.2, A1.2/B-MLR.MF, A1.3, A1.3/B-SLR, A1.4, A1.5, A1.6, A2.8, A3.1, A3.2, A3.2/M-III.6.1.(p), A3.2/H-02.01.01.02.03, A3.2/H-02.01.02.02.03,
A3.3, A3.4, A3.5, A3.6, A3.6/B-MCR.M, A3.7, A3.8, A3.9, A3.A, A3.B, A3.C, A4.6, A5.1, A5.6",
A6.2, A6.3.
Tipologie più rilevanti:
A1 – Roccia litorale e altri substrati duri
A3 – Roccia infralitorale e altri substrati duri
A4 – Roccia circalitorale e altri substrati duri

Scogliere nei fondali di Stazzo (Sicilia orientale), *Marcello Catra*

C3 Codice Barcellona Convention UNEP(OCA) / MED WG.143/5 (Hyères experts report, 1998)
"Biocenosis of supralittoral rock (I.4.1.)", "Biocenosis of the upper mediolittoral rock (II.4.1.)", "Biocenosis of the lower mediolittoral rock (II.4.2.)", "Biocenosis of infralittoral algae (III.6.1.)", "Coralligenous (IV.3.1.)", "Biocenosis of shelf-edge rock (IV.3.3)", "Biocenosis of deep sea corals present in the Mediterranean bathyal (V.3.1.)".
Biocenosi più rilevanti (e/o con facies e associazioni considerate prioritarie nelle SDF/ASPIM):
I.4.1. – Biocenosi delle rocce sopralitorali
II.4.1. – Biocenosi della roccia mediolitorale superiore
II.4.1.3. – Associazione a *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*
II.4.2. – Biocenosi della roccia mediolitorale inferiore
II.4.2.1. – Associazione a *Lithophyllum byssoides*
II.4.2.7. – Associazione a *Fucus virsoides*
II.4.2.8. – Concrezioni a *Neogoniolithon brassica-florida*
II.4.2.10. – Pozze e lagune talora associate a Vermeti (enclave infralitorale)
II.4.3. – Grotte mediolitorali
II.4.3.1. – Associazione a *Phymatolithon lenormandii* e a *Hildenbrandia rubra*
III.6.1. – Nell'ambito delle Biocenosi delle alghe infralitorali sono meritevoli di protezione:
III.6.1.2. – Associazione a *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea, stricta, spicata*)
III.6.1.3. – Facies a Vermeti
III. 6.1.10. – Associazione a *Cystoseira tamariscifolia* e a *Saccorhiza polyschides*
III.6.1.14. – Facies a *Cladocora caespitosa*
III.6.1.15. – Associazione a *Cystoseira brachycarpa*
III.6.1.16. – Associazione a *Cystoseira crinita*
III.6.1.17. – Associazione a *Cystoseira crinitophylla*
III.6.1.18. – Associazione a *Cystoseira sauvageauana*
III.6.1.19. – Associazione a *Cystoseira spinosa*
III.6.1.20. – Associazione a *Sargassum vulgare*
III.6.1.25. – Associazione a *Cystoseira compressa*
III.6.1.35. – Facies ed associazioni della Biocenosi del Coralligeno (in enclave)
IV.3.1. – Biocenosi del coralligeno
IV.3.1.1. – Associazione a *Cystoseira zosteroides*
IV.3.1.2. – Associazione a *Cystoseira usneoides*
IV.3.1.3. – Associazione a *Cystoseira dubia*
IV.3.1.4. – Associazione a *Cystoseira corniculata*
IV.3.1.5. – Associazione a *Sargassum* spp. (indigene)
IV.3.1.8. – Associazione a *Laminaria ochroleuca*
IV.3.1.9. – Associazione a *Rodriguezella strafforelloi*
IV.3.1.10. – Facies a *Eunicella cavolinii*
IV.3.1.11. – Facies a *Eunicella singularis*
IV.3.1.12. – Facies a *Lophogorgia sarmentosa*
IV.3.1.13. – Facies a *Paramuricea clavata*
IV.3.1.15. – Piattaforme coralligene
IV.3.2. – Grotte semioscure (anche in enclave nei piani superiori)
IV.3.2.2. – Facies a *Corallium rubrum*
IV.3.3. Biocenosi della roccia del largo
V.3.1. Biocenosi dei Coralli profondi
Habitat associati/Associated habitats:
Le Scogliere possono trovarsi associate con i seguenti habitat: 1230, 1240, 1250, 1110, 8830 o possono essere componenti degli habitat: 1130, 1160.
Reefs can be found in association with "vegetated sea cliffs" (habitats 1230, 1240 and 1250) "sandbanks which are covered by sea water all the time" (1110) and "sea caves" (habitat 8830). Reefs may also be a component part of habitat 1130 "estuaries" and habitat 1160 "large shallow inlets and bays".

Regione biogeografica di appartenenza
Mediterranea

Descrizione generale dell'habitat

Reefs can be either biogenic concretions or of geogenic origin. They are hard compact substrata on solid and soft bottoms, which arise from the sea floor in the sublittoral and littoral zone. Reefs may support a zonation of benthic communities of algae and animal species as well as concretions and corallogenic concretions.
Clarifications:
- "Hard compact substrata" are: rocks (including soft rock, e.g. chalk), boulders and cobbles (generally >64 mm in diameter).
- "Biogenic concretions" are defined as: concretions, encrustations, corallogenic concretions and bivalve mussel beds originating from dead or living animals, i.e. biogenic hard bottoms which supply habitats for epibiotic species.
- "Geogenic origin" means: reefs formed by non biogenic substrata.
- "Arise from the sea floor" means: the reef is topographically distinct from the surrounding seafloor.
- "Sublittoral and littoral zone" means: the reefs may extend from the sublittoral uninterrupted into the intertidal (littoral) zone or may only occur in the sublittoral zone, including deep water areas such as the bathyal.
- Such hard substrata that are covered by a thin and mobile veneer of sediment are classed as reefs if the associated biota are dependent on the hard substratum rather than the overlying sediment.
- Where an uninterrupted zonation of sublittoral and littoral communities exist, the integrity of the ecological unit should be respected in the selection of sites.
- A variety of subtidal topographic features are included in this habitat complex such as: Hydrothermal vent habitats, sea mounts, vertical rock walls, horizontal ledges, overhangs, pinnacles, gullies, ridges, sloping or flat bed rock, broken rock and boulder and cobble fields.

Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
Spiegazioni:
• *"Substrati duri e compatti"*: rocce (comprese rocce tenere, ad es. gesso), sassi e ciottoli (generalmente > 64 mm di diametro).
• *"Concrezioni biogeniche"*: definite come: concrezioni, incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali vivi o morti, vale a dire fondi biogenici duri che offrono habitat per specie epibiotiche.
• *"Origine geogenica"*: scogliere formate da substrati non biogenici.
• *"Che si innalzano dal fondo marino"*: la scogliera è topograficamente distinta dal fondo marino circostante.
• *"Piano sublitorale e litorale"*: le scogliere possono estendersi dal piano sublitorale (infralitorale e circalitorale) ininterrottamente nel piano intertidale (litorale) o possono essere presenti solo nel piano sublitorale, incluse le zone di acqua profonda, come il batiale.
• I substrati duri ricoperti da uno strato sottile e mobile di sedimento sono classificati come scogliere se la flora e la fauna associate sono dipendenti dal substrato duro piuttosto che dal sedimento soprastante.
• Laddove esiste una zonazione ininterrotta di comunità sublitoranee (infralitorale e circalitorale) e litoranee (sopralitorale e mesolitorale), nella selezione dei siti deve essere rispettata l'integrità dell'unità ecologica.
• In questo complesso di habitat sono inclusi una serie di elementi topografici subtidali, come habitat di sorgenti idrotermali, monti marini, pareti rocciose verticali, scogli sommersi orizzontali, strapiombi, pinnacoli, canaloni, dorsali, pendenze o rocce piatte, rocce fratturate e distese di sassi e ciottoli. La precedente interpretazione considerava le "scogliere" fondamentalmente "substrati rocciosi e concrezioni biogeniche che si innalzano dal fondo marino". Considerata l'importanza di questo tipo di habitat per la designazione di siti d'importanza comunitaria in mare aperto ai sensi della direttiva "Habitat", era necessario un chiarimento al fine di includere tutti i diversi tipi di scogliere esistenti nelle acque europee. I substrati rocciosi includono habitat complessi, quali montagne sottomarine o sorgenti idrotermali. Le concrezioni biogeniche includono incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali viventi o morti, vale a dire fondali biogenici duri che forniscono habitat per specie epibiotiche.
Esempi di specie tipiche delle scogliere del Mediterraneo testo in lingua italiana modificato per le parti che interessano
in generale il Mediterraneo
Esempi di vegetali che costruiscono scogliere biogeniche:
Piattaforme mediolitorali a Corallinaceae (*Lithophyllum byssoides, Neogoniolithon brassica-florida, Lithopyllum (Titanoderma) trochanter, Tenarea tortuosa*); Biocenosi del Coralligeno nell'Infralitorale e nel Circalitorale (*Halimeda tuna, Lithophyllum stictaeforme, Mesophyllum lichenoides, Lithothamnion philippi f. alternans, Spongites fruticulosus, Peyssonnelia polymorpha, Peyssonnelia rosa-marina*).
Esempi di vegetali che non costruiscono scogliere biogeniche:
Associazioni a Cystoseira/Sargassum/Fucus/Laminaria miste ad altre alghe (rosse: Ceramiales/Gelidiales/Gigartinales/Rhodymenials, etc.), (brune:Chordariales/Dictyotales/Ectocarpales/Spacelariales, etc.), (verdi: Bryopsidales/Cladophorales/Dasycladales/Ulvales, etc.).

Esempi di animali che costruiscono scogliere biogeniche:
policheti serpulidi (*Ficopomatus enigmaticus*), bivalvi (e.g. *Modiolus* sp., *Mytilus* sp. e ostriche), policheti (e.g. *Sabellaria alveolata*).
Scogliere a *Dendropoma petraeum* (che formano piattaforme calcaree) o in associazione alle alghe rosse dei generi *Lithophyllum/Phymatolithon*, *Spongites/Neogoniolithon* spp o delle formazioni a *Lithophyllum byssoides*, a *Filograna implexa*. Facies a gorgonie (*Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis*), facies miste con gorgonie (*Eunicella* spp, *P. clavata*, *Leptogorgia* spp). Facies con *Isidella elongata* e *Callogorgia verticillata*; Facies a *Corallium rubrum*. Comunità a madreporari: scogliere a *Cladocora caespitosa*, facies a *Astroides calycularis;* comunità a *Dendrophyllia ramea* (banchi); a *Dendrophyllia cornigera* (banchi); coralli bianchi (banchi): *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa* (banchi).
Esempi di animali che non formano scogliere biogeniche:
cirripedi (balani e ctamali), idroidi (*Eudendrium, Halecium, Aglaophenia*, etc.), briozoi, ascidie, spugne, gorgonie e policheti così come diverse specie bentoniche mobili di crostacei e di pesci.

Sottotipi e varianti (compilare se necessario)

Combinazione fisionomica di riferimento

Le alghe a tallo molle infralitorali e circalitorali riportate come caratterizzanti le associazioni di habitat prioritari nelle SDF del Protocollo ASPIM del UNEP/RAC/SPA dei generi *Cystoseira, Sargassum, Laminaria, Fucus* e quelle a tallo calcareo dei generi *Lithophyllum, Lithothamnion, Phymatolithon, Spongites, Neogoniolithon, Mesophyllum, Peyssonnelia.*

Riferimento sintassonomico

La vegetazione marina delle scogliere è molto diversificata in relazione a fattori quali la profondità e la disponibilità di luce. In particolare nel sopralitorale e mesolitorale si rinvengono diverse associazioni dei substrati rocciosi e/o duri della classe *Entophysalidetea* Giaccone 1993. Nell'Infralitorale e Circalitorale sono rinvenibili su fondi rocciosi e/o duri le fitocenosi fotofile dei *Cystoseiretea* Giaccone 1965 o quelle sciafile dei *Lithophylletea* Giaccone 1965 emend. Giaccone 1994. Infine sui fondi rocciosi e/o duri di ambienti alterati sono presenti le fitocenosi degli *Ulvetalia* Molinier 1958.

Sopralitorale e Mesolitorale. Vegetazione su fondi rocciosi e/o duri.

CLASSE: ENTOPHYSALIDETEA Giaccone 1993.
Car. class. *Brachytrichia quojii*
ORDINE: ENTOPHYSALIDETALIA DEUSTAE Ercegovic 1932.
Car. ord. *Microcoleus lyngbyaceus*
All. Entophysalidion deustae Ercegovic 1932.
Car. all. *Microcoleus lyngbyaceus*
1 Ass. Entophysalidetum deustae Berner 1931.
Car. ass. *Entophysalis deusta*
Mastigocoleus testarum
Calothrix crustacea
Verrucaria amphibia
Verrucaria maura
ORDINE: BANGIETALIA FUSCOPURPUREAE Giaccone 1993.
Car. ord. *Hapalospongidion macrocarpum*
All. Bangion fuscopurpureae Giaccone 1993.
Car. all. *Hapalosporangidion macrocarpum*
2 Ass. Bangietum fuscopurpureae Giaccone 1993.
Car. ass. *Bangia fuscopurpurea*
Ulothrix flacca
3 Ass. Porphyretum leucostictae Boudouresque 1971
Car. ass. *Porphyra leucosticta*
Scytosiphon lomentaria
Polysiphonia sertularioides
4 Ass. Nemalio-Rissoelletum verruculosae Boudouresque 1971
Car. ass. *Rissoella verruculosa*
Nemalion helminthoides
Audouinella nemalionis
5 Ass. Polysiphonio-Lithophylletum papillosi Marino, Di Martino e Giaccone 1999
Car. ass.: *Lithophyllum papillosum*
Polysiphonia opaca
Polysiphonia sertularioides
ORDINE: RALFSIETALIA VERRUCOSAE Giaccone 1993.
Car. ord. *Ralfsia verrucosa*
Nemoderma tingitanum
Gastroclonium clavatum
Corallina elongata
All. Ralfsion verrucosae Giaccone 1993.
Car. all. *Ralfsia verrucosa*
Nemoderma tingitanum
Gastroclonium clavatum
Corallina elongata
6 Ass. Lithophylletum byssoidis Giaccone 1993.
Car. ass. *Lithophyllum byssoides*
Chaetomorpha mediterranea
Chondrophycus papillosus
Pterocladiella melanoidea
Lophosiphonia cristata
Taenioma nanum
Subass. Lithophylletosum trochanteris Marino, Di Martino, Giaccone 1999
Sp. diff.: *Lithophyllum trochanter*
7 Ass. Ceramio-Corallinetum elongatae Pignatti 1962
Car. ass. *Ceramium ciliatum*
Ceramium rubrum v. *barbatum*
Gelidium pusillum
Antithamnion cruciatum
Ceramium diaphanum
8 Ass. Fucetum virsoidis Pignatti 1962
Car. ass. *Fucus virsoides*
Enteromorpha flexuosa
Schizothrix calcicola
Gelidium pusillum
Gelidium spathulatum
Subass. Catenelletosum caespitosae Battelli 2005
Sp. diff. *Catenella caespitosa*
9 Ass. Phymatolithetum lenormandii Giaccone 1993.
Car. ass. *Phymatolithon lenormandii*
Peyssonnelia armorica
Hildenbrandia rubra
Gymnothamnion elegans
10 Ass. Ulvetum compressae (Berner 1931) Giaccone 1993
Car. ass. *Ulva compressa*
Callithamnion granulatum
Cladophora pellucida
Blidingia minima

Infralitorale e Circalitorale. Vegetazione fotofila e/o di strato elevato su fondi rocciosi e/o duri.

CLASSE: CYSTOSEIRETEA Giaccone 1965
Car. Class.: *Jania rubens*
Lithophyllum incrustans
Padina pavonica
Dasycladus vermicularis
Dictyota fasciola v. *repens*

Laurencia obtusa
Acetabularia acetabulum
Pseudolithoderma adriaticum
Erythrocystis montagnei
Amphiroa rigida
Liagora viscida
ORDINE: CYSTOSEIRETALIA Molinier 1958 *emend.* Giaccone 1994
Car. Ord.: *Jania rubens*
Lithophyllum incrustans
Padina pavonica
Dasycladus vermicularis
Dictyota fasciola v. *repens*
Laurencia obtusa
Acetabularia acetabulum
Pseudolithoderma adriaticum
Erythrocystis montagnei
Amphiroa rigida
Liagora viscida
All. Cystoseirion crinitae Molinier 1958
Car. All.: *Jania rubens*
Lithophyllum incrustans
Padina pavonica
Dasycladus vermicularis
Dictyota fasciola v. *repens*
Laurencia obtusa
Acetabularia acetabulum
Pseudolithoderma adriaticum
Erythrocystis montagnei
Amphiroa rigida
Liagora viscida
1 Ass. Cystoseiretum strictae Molinier 1958
Car. Ass.: *Cystoseira amentacea v. stricta*
Feldmannia paradoxa
Subass. Cystoseiretosum tamariscifoliae Giaccone 1972
Sp. diff.: *Cystoseira tamariscifolia*
Mesophyllum lichenoides
Saccorhiza polyschides
Phyllariopsis brevipes
Asparagopsis armata
Schizymenia dubyi
Desmarestia ligulata
Halurus equisetifolius
2 Ass. Dasycladetum vermicularis Mayhoub 1976
Car. Ass.: *Dasycladus vermicularis*
Polysiphonia ferulacea
3 Ass. Sargassetum vulgaris Mayhoub 1976
Car. Ass.: *Sargassum vulgare*
S. trichocarpum
4 Ass. Cystoseiretum crinitae Molinier 1958
Car. Ass.: *Cystoseira crinita*
Sphacelaria cirrosa
Stypocaulon scoparium
Cladostephus spongiosum f. *verticillatus*
Anadyomene stellata
Subass. Alsidietosum helminthochortonis Molinier 1958
Sp. diff.: *Alsidium helminthochorton*
Subass. Cystoseiretosum compressae Molinier 1958
Sp. diff.: *Cystoseira compressa*
Subass. Stypocauletosum scoparii Boudouresque 1971
Sp. diff.: *Stypocaulon scoparium*
Subass. Halopitetosum incurva Boudouresque 1971
Sp. diff.: *Halopithys incurva*
Dipterosiphonia rigens
Subass. Gelidietosum spinosi hystricis Marino, Di Martino e Giaccone 1999
Sp. diff.: *Gelidium spinosum v. hystrix*
5 Ass. Cystoseiretum barbatae Pignatti 1962
Car. Ass.: *Cystoseira barbata*
Halymenia floresia
Gracilaria bursa-pastoris
Hypnea musciformis
Nemastoma dichotomum
Ceramium diaphanum
C. deslongchampsii
C .siliquosum v. *lophophorum*
Bonnemaisonia asparagoides
6 Ass. Trichosoletum myurae Mayhoub 1976
Car. Ass: *Ganonema farinosum*
Trichosolen myura
Hydroclathrus clathratus
7 Ass. Herposiphonio-Corallinetum elongatae Ballesteros 1988
Car. Ass.: *Herposiphonia secunda* f. *tenella*
Corallina elongata
8 Ass. Cystoseiretum sauvageauanae Giaccone 1994.
Car. Ass.: *Cystoseira sauvageauana*
C .foeniculacea f. *tenuiramosa*
Stilophora tenella
9 Ass. Chaetomorpho-Valonietum aegagropilae Giaccone 1974.
Car. Ass.: *Valonia aegagropila*

Chaetomorpha linum
10 Ass. Gracilariopsetum longissimae Giaccone 1974.
Car. Ass.: *Gracilariopsis longissima*
11 Ass. Cladophoro-Rytiphloeetum tinctoriae Giaccone 1994.
Car. Ass.: *Cladophora echinus*
Rytiphlaea tinctoria
12 Ass. Myrionemo-Giraudietum sphacelarioidis Van der Ben 1971
(anche nel *Posidonietum oceanicae* Molinier 1958)
Car. ass.: *Myrionema orbiculare*
Giraudia sphacelarioides
Cladosiphon cylindricus
C. irregularis
Myriactula gracilis
Chondria mairei
Spermothamnion flabellatum.
13 Ass Microdictyetum tenuii Giaccone & Di Martino 1995
(anche nel *Caulerpetum racemosae* Giaccone & Di Martino 1995)
car. ass.: *Microdictyon tenuius*
Champia parvula
Halydictyon mirabile
Lejolisia mediterranea.
14 Ass Laurencietum microcladiae Giaccone & Di Martino1995
(anche nel *Caulerpetum taxifoliae mexicanae* Giaccone & Di Martino
1995)
car. ass.: *Laurencia microcladia*
Aglaothamnion tenuissimum
Crouania attenuata.
15 Ass Acrothamnietum preissii Di Martino & Giaccone1997
(anche nel *Caulerpetum taxifoliae taxifoliae* Di Martino & Giaccone 1997 e nel *Caulerpetum proliferae* Giaccone & Di Martino 1997)
car. ass.: *Acrothamnion preissii*
Womersleyella setacea.
All. Sargassion hornschuchii Giaccone 1973
Car. All.: *Sargassum hornschuchii*
Codium bursa
Spatoglossum solieri
Zanardinia typus
Zonaria tournefortii
16 Ass. Cystoseiretum spinosae Giaccone 1973
Car. Ass.: *Cystoseira spinosa*
C. foeniculacea f. *latiramosa*
Valonia macrophysa
Halopteris filicina
Dictyota dichotoma v. *intricata*
17 Ass. Cystoseiretum zosteroidis Giaccone 1973
Car. Ass.: *Cystoseira zosteroides*
Arthrocladia villosa
Sporochnus pedunculatus
Polysiphonia foeniculacea
Subass. Laminarietosum rodriguezii Giaccone 1973
Sp. diff.: *Laminaria rodriguezii*
18 Ass. Cystoseiretum usneoidis Giaccone 1972
Car. Ass.: *Cystoseira usneoides*
Laminaria ochroleuca
Phyllariopsis purpurascens
Umbraulva olivascens
Calliophyllis laciniata
Phyllophora heredia
Subass. Laminarietosum ochroleucae Giaccone 1994.
Sp. diff.: *Laminaria ochroleuca*
Lithothamnion philippii
19 Ass. Cystoseiretum dubiae Furnari, Cormaci, Scammacca & Battiato 1977
Car. Ass.: *Cystoseira dubia*
Nitophyllum tristromaticum
Kallymenia patens
Aggruppamento a *Cystoseira corniculata* Giaccone 1968.
Car.: *Cystoseira corniculata*
Vegetazione di ambienti alterati su fondi rocciosi e/o duri.
ORDINE: ULVETALIA Molinier 1958
Car. Ord.: *Ulva laetevirens*
Spermothamnion irregulare
Gymnogongrus griffithsiae
All. Ulvion laetevirentis Berner 1931
Car. All.: *Ulva laetevirens*
Spermothamnion irregulare
Gymnogongrus griffithsiae
20 Ass. Ulvetum laetevirentis Berner 1931
Car. Ass.: *Ulva linza*
Pterosiphonia parasitica
Ulva laetevirens
21 Ass. Pterocladiello-Ulvetum laetevirentis Molinier 1958
Car. Ass.: *Pterocladiella capillacea*
Colpomenia sinuosa
Chondracanthus acicularis
Nitophyllum punctatum
Ulva laetevirens
22 Ass. Dictyopteretum polypodiodis Berner 1931
Car. Ass.: *Dictyopteris polypodioides*

23 Ass. Ceramietum rubri Berner 1931
Car. Ass.: *Ceramium rubrum* v. *rubrum*
24 Ass. Corallinetum officinalis Berner 1931
Car. Ass.: *Corallina officinalis*
Infralitorale e Circalitorale. Vegetazione sciafila e/o di sottostrato su fondi rocciosi e/o duri e su substrato clastico.
CLASSE: LITHOPHYLLETEA Giaccone 1965 *emend*. Giaccone 1994
Car. Classe: *Lithophyllum stictaeforme*
Peyssonnelia rubra
Peyssonnelia inamoena
Rhodymenia ardissonei
ORDINE: RHODYMENIETALIA Boudouresque 1971 *emend*. Giaccone 1994
Car. Ord.: *Botryocladia botryoides*
Cutleria chilosa
Eupogodon planus
Mesophyllum lichenoides
Nereia filiformis
Phyllophora crispa
Rhodymenia ardissonei
Valonia macrophysa
All.: Schotterion nicaeensis Boudouresque & Cinelli 1971 *emend*. Giaccone 1994
Car.All.: *Lomentaria clavellosa*
Cruoria cruoriaeformis
Halurus flosculosus
Lomentaria articulata
Ass.: Schotteretum nicaeensis Berner 1931
Car. Ass.: *Gymnogongrus crenulatus*
Schottera nicaeensis
Ass.: Rhodymenietum ardissonei Pignatti 1962
Car. Ass.: *Chondracanthus acicularis*
Rhodophyllis divaricata
Rhodymenia ardissonei
Ass.: Pterothamnio-Compsothamnietum thuyoidis Boudouresque, Belsher & Marcot-Coqueugniot 1977
Car. Ass.: *Compsothamnion thuyoides*
Pterothamnion crispum.
All.: Peyssonnelion squamariae Augier & Boudouresque 1975 *emend*. Giaccone 1994
Car. All.: *Botryocladia botryoides*
Cutleria chilosa
Eupogodon planus
Mesophyllum lichenoides
Nereia filiformis
Phyllophora crispa
Valonia macrophysa
Ass.: Flabellio-Peyssonnelietum squamariae Molinier 1958
Car. Ass.: *Flabellia petiolata*
Peyssonnelia squamaria
Osmundaria volubilis
Subass.: Osmundarietosum volubilis Serio & Pizzuto 1992
Sp. diff.: *Osmundaria volubilis*
Ass.: Halymenietum floresiae Giaccone & Pignatti 1967
Car. Ass.: *Alsidium corallinum*
Boergeseniella fruticulosa
Chrysymenia ventricosa
Cladophora prolifera
Halarachnion ligulatum
Halymenia floresia
Scinaia furcellata
Sphaerococcus coronopifolius
Thuretella schousboei
Ass.: Rhodymenio-Codietum vermilarae Ballesteros 1989
Car. Ass.: *Aglaothamnion tripinnatum*
Codium vermilara
Rhodymenia ardissonei
Spermothamnion flabellatum
ORDINE: LITHOPHYLLETALIA Giaccone 1965
Car. Ord.: *Halimeda tuna*
Peyssonnelia polymorpha
Peyssonnelia rosa-marina f. *saxicola*
Polysiphonia sanguinea
Rhodymenia pseudopalmata
All.: Lithophyllion stictaeformis Giaccone 1965
Car. All.: *Halimeda tuna*
Peyssonnelia polymorpha
Peyssonnelia rosa-marina f. *saxicola*
Polysiphonia sanguinea
Rhodymenia pseudopalmata
7 Ass.: Lithophyllo-Halimedetum tunae Giaccone 1965
Car. Ass.: *Halimeda tuna*
Lithophyllum stictaeforme
Sp. diff. di facies nella biocenosi del Coralligeno
Lithothamnion philippii
Lithothamnion philippi f. alternans
Mesophyllum lichenoides
Neogoniolithon brassica-florida
Peyssonnelia rosa-marina f. *saxicola*
Peyssonnelia polymorpha
Spongites fruticulosus

Titanoderma (Lithophyllum) pustulatum
8 Ass.: Rodriguezelletum strafforelloi Augier & Boudouresque 1975
Car. Ass.: *Blastophysa rhizopus*
Ceramium bertholdii
Polysiphonia subulifera
Rodriguezella pinnata
Rodriguezella bornetii
Rodriguezella strafforelloi
Spermothamnion johannis
Sphacelaria plumula

Dinamiche e contatti
Le associazioni di substrato duro (Scogliere) di alghe molli e calcaree dei piani del sistema fitale del Mediterraneo possono trovarsi in contatto catenale con varie fitocenosi ad Angiosperme marine della Classe *Zosteretea marinae* Pignatti 1953 e ad alghe sifonali del genere Caulerpa della classe *Caulerpetea* Giaccone e Di Martino 1997.
L'habitat 1170 è talora in contatto con l'habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" che occupa le superfici della Biocenosi del Detrico Costiero e della Biocenosi delle Sabbie Fini ben Calibrate con associazioni a Rodoliti che possono formare estesi letti con alghe calcaree ed evolvere verso scogliere biogeniche (Coralligeno di Piattaforma). L'habitat 1170 inoltre talora è in contatto con l'habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse" sia nella parte più esterna delle grotte emerse o semisommerse nei piani superiori sia negli ambienti circalitorali semioscuri.

Specie alloctone
Specie algali aliene: *Lophocladia lallemandii, Caulerpa taxifolia, Caulerpa racemosa* v. *cylindracea, Acrothamnion preissii, Womersleyella setacea, Sargassum muticum, Laminaria japonica.*

Specie animali importanti
Anche per gli animali occorre riferirsi ai diversi piani che per questo habitat vanno dal sopralitorale al batiale. Nel sopralitorale si trovano gli ctamali Chthamalus montagui, C. stellatus, Euraphia depressa, quest'ultima è la specie che si allontana di più dal livello medio di marea, come il piccolo gasteropode Littorina (Melarhaphe) neritoides, l'isopode Ligia italica e talora il granchio Pachygrapsus marmoratus. Nel mesolitorale superiore le specie caratterizzanti di questa biocenosi sono essenzialmente i crostacei cirripedi Chthamalus stellatus e C. montagui, la cui abbondanza dipende dal grado di esposizione al moto ondoso e dalla pendenza della costa, i gasteropodi Patella rustica e P. ferruginea, il primo confinato nell'orizzonte più alto della biocenosi e il secondo spesso in associazione con il primo ma più caratteristico delle zone insulari. Nel mesolitorale inferiore, in particolare dove si sviluppano le formazioni a rodoficee calcaree, gli animali caratteristici sono il chitone Lepidochitona caprearum e i gasteropodi Patella ulyssiponensis, Osilinus turbinatus, tipica di ambiente agitato e Osilinus articulatus tipica di ambiente calmo. Sono ugualmente considerate come caratteristiche tutta una serie di specie che popolano le microcavità e le fessure della roccia o delle Melobesie. Queste sono un nemerteo Nemertopsis peronea; quattro molluschi Fossarus ambiguus, Trimusculus mammilaris, Onchidella celtica, Lasaea rubra; un crostaceo isopode Campecopea hirsuta e un aracnide Mizaga racovitzai. Fra le specie associate sono frequenti il foraminifero Miniacina miniacea, gli cnidari Actinia equina, Musculus costulatus, Clavularia ochracea, Sertularella ellisi; i molluschi Acanthochitona fascicularis, Cardita calyculata, Irus irus, Mytilaster minimus, Mytilus galloprovincialis; i briozoi Stephanolloma armata; il sipunculide Phascolosoma (Phascolosoma) granulatum ecc. Nell'infralitorale la fauna è ricca e comprende diversi crostacei fra cui Clibanarius erythropus, Pirimela denticulata, Acanthonyx lunulatus, Synisoma capito, Paranthura costana, diversi molluschi: Patella caerulea, Stramonita haemastoma, Cerithium rupestre, Gibbula (Collicolus) adansonii, Rissoa spp., Cardita calyculata, etc.. Le corallinacee realizzano, con la parte basale dei talli calcarei e con la collaborazione del gasteropode sessile Vermetus triquetrus e del polichete sedentario Spirobranchus polytrema, un concrezionamento basale assai importante. Concrezioni calcaree sono dovute anche al gasteropode Dendropoma petraeum e ai policheti serpulidi (Serpula vermicularis, S. concharum, Metavermilia multicristata). Nel sedimento accumulato alla base delle corallinacee si trova particolarmente abbondante il polichete Perinereis cultrifera. Altre specie caratteristiche di questa biocenosi sono i gasteropodi Columbella rustica, Pisania striata, Conus mediterraneus, i bivalvi Arca noae, Mytilaster minimus, Spondylus gaederopus, Lima lima, Mytilus galloprovincialis; i bivalvi perforanti Lithophaga lithophaga, Irus irus, Petricola lithophaga, il foraminifero Miniacina miniacea e gli echinodermi Arbacia lixula e Paracentrotus lividus. Di grande interesse sono le piattaforme a vermetidi per la notevole biodiversità legata alla complessità strutturale. Tra i 50 molluschi Mytilaster minimus, Cardita calyculata, Lepidochitona caprearum, Onchidella celtica e Patella ulyssiponensis si rinvengono nel margine interno, nel margine esterno e nelle creste, mentre Patella caerulea, Pisinna glabrata, Eatonina cossurae e Barleeia unifasciata prediligono le cuvettes. Lungo il margine interno viene rinvenuto sempre più frequentemente il bivalve alloctono Brachidontes pharaonis, che spesso tende a sostituire M. minimus. La polichetofauna delle piattaforme siciliane annovera circa 70 specie diverse. Le specie dominanti sono i nereidi Perinereis cultrifera e Platynereis dumerilii, oltre a Palolo siciliensis, numerose specie di Lumbrineris, Syllis e polinoidi. Tra i crostacei decapodi Pachygrapsus maurus, P. marmoratus, il loro predatore Eriphia verrucosa ed il competitore alloctono Percnon gibbesi. Una specie caratteristica dei reef siciliani è il paguro Calcinus tubularis che occupa le conchiglie vuote di Dendropoma. Tra le 18 specie ittiche tipiche le più comuni sono Parablennius zvonimiri, Scartella cristata, Tripterygion tripteronotus, T. delaisi e T. melanurus. Nel circalitorale abbiamo il coralligeno, una delle biocenosi a maggiore biodiversità del Mediterraneo. Viene elencata prima la fauna sessile, per i taxa più importanti, e poi la fauna vagile. Fauna sessile Spugne: Axinella polypoides, A. cannabina, A. damicornis, A. verrucosa, Clathrina clathrus, Spongia officinalis, S. lamella, Cacospongia mollior, Scalarispongia scalaris, Sarcotragus foetidus, Petrosia ficiformis, Chondrosia reniformis, Agelas oroides, Haliclona (Reniera) mediterranea, H. (Reniera) citrina, H. (Soestella) mucosa, Aplysina cavernicola, Crella elegans, Oscarella lobularis, Cliona viridis. Cnidari: Eudendrium spp., in relazione alla profondità tre comunità di gorgonie (ottocoralli, alcionacei), superficiale ad Eunicella cavolinii dominante, una seconda dominata da Paramuricea clavata con Alcyonium coralloides, Alcyonium acaule e gli esacoralli Parazoanthus axinellae, Leptopsammia pruvoti, Caryophyllia smithii, Hoplangia durotrix. Una terza comunità è dominata da Corallium rubrum. Da ricordare, ancora, Eunicella verrucosa, E. singularis, Leptogorgia sarmentosa e Gerardia savaglia. Briozoi: Myriapora truncata, Smittina cervicornis, Adeonella spp., Pentapora fascialis, Pentapora spp., Hornera frondiculata, Schizotheca serratimargo, Turbicellepora incrassata, Celleporina mangnevillana, Reteporella spp., Cellaria sp., Margaretta cereoides, Microporella spp., Callopora spp., Crisia spp., Bugula spp., Scrupocellaria spp., Schizobrachiella sanguinea, Schizomavella auriculata hirsuta, S. cornuta. Policheti: tra le specie sessili più comuni a guscio calcareo Serpula vermicularis, Protula sp., Hydroides spp., Spirobranchus polytrema, Pomatoceros triqueter, Filograna sp. a tubo membranoso, Sabella spallanzanii, S. pavonina, Myxicola aesthetica, Bispira mariae. Molluschi: tra i costruttori possiamo ricordare i gasteropodi Vermetus sp., Serpulorbis arenaria, i bivalvi Spondylus gaederopus, Anomia ephippium, Barbatia barbata, Chama gryphoides, tra i demolitori perforanti Lithophaga lithophaga, Gastrochaena dubia, Petricola lithophaga, Hiatella arctica. Da ricordare ancora Pteria hirundo, Pinna rudis, P. nobilis e nelle microcavità Lima lima, Chlamys spp. Trai crostacei ci sono i cirripedi come Balanus perforatus e Verruca spengleri e diverse specie che vivono in associazione con le spugne come Acasta spongites e con madreporari come Megatrema anglicum. Le ascidie (tunicati) sono ben rappresentate sia

da forme solitarie come Halocynthia papillosa, Cystodytes dellechiajei, Ciona edwardsi, Microcosmus spp., Pyura spp., che coloniali quali Aplidium spp., Tridemnum spp. La fauna vagile è altrettanto numerosa e diversificata. Tra i policheti sono presenti Lepidonotus sp., Lepidasthenia sp., Harmothoë sp., Hermodice carunculata (limitatamente alle coste meridionali). Altre specie come Haplosyllis spongicola, Palolo siciliensis, Polydora armata vivono commensali di spugne. Gli eunicidi del genere Eunice, Lysidice, Marphysa, gli spionidi Polydora spp. e Polydora hoplura scavano gallerie sia nel substrato che nelle strutture calcare degli organismi. Tra i vermi non segmentati vanno ricordati i sipunculidi Phascolion (Phascolion) strombus e Aspidosiphon muelleri e l'echiuride Bonellia viridis. I molluschi sono presenti soprattutto con i gasteropodi alcuni dei quali sono anche di dimensioni cospicue come Charonia tritonis variegata, C. lampas, Cymatium (Monoplex) parthenopeum, Muricopsis cristata, Bolma rugosa. Alcune specie dei generi Coralliophila, Simnia, Neosimnia e Pseudosimnia sono predatori di gorgonie, mentre Calliostoma e Clanculus si nutrono di spugne. Sono presenti anche cipree quali Luria lurida e Erosaria spurca e chitoni come Chiton (Rhyssoplax) corallinus, Callochiton septemvalvis, Lepidopleurus cajetanus. I nudibranchi sono rappresentati da numerose specie, alcune di discrete dimensioni, come Discodoris atromaculata e Umbraculum umbraculum. Tra i cefalopodi il più comune è Octopus vulgaris. Nel batiale ci sono i banchi a coralli bianchi costituiti soprattutto da Madrepora e Lophelia spesso in gran parte in tanatocenosi. Fra le specie più frequenti che si rinvengono all'interno in questa biocenosi, si possono ricordare i poriferi Desmacella inornata, Pachastrella monilifera, Poecillastra compressa, Spiroxya sp. e Cliona sp., gli cnidari Lophelia pertusa, Madrepora oculata, Desmophyllum dianthus (=cristagalli) e Stenocyathus vermiformis, gli anellidi Eunice norvegica che costruisce un tubo papiraceo, Filogranula gracilis, F. stellata, Harmothoë imbricata (vesiculosa) e Subadyte cfr. pellucida, i bivalvi Delectopecten vitreus e Spondylus gussonii, i decapodi Bathynectes maravigna, Munida intermedia, M. tenulmana, Rochinia rissoana. Fra i pesci cartilaginei sono comuni Chimaera monstrosa, Etmopterus spinax, Galeus melastomus e Dalatias licha, mentre tra quelli ossei Caelorinchus caelorhincus, Helicolenus dactylopterus, Hoplostethus mediterraneus, Micromesistius poutassou, Pagellus bogaraveo, Phycis blennoides, Hymenocephalus italicus, Nezumia sclerorhynchus, Molva dipterygia.

Distribuzione dell'habitat in Italia

Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Marche, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna, Abruzzo, Emilia-Romagna

- Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma dubbio
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma errato
- Dato nuovo
- Dato probabile

Note

Le associazioni ad Angiosperme marine e a Caulerpe dell'infralitorale sono da riferire, anche se si affermano su roccia più o meno coperta da sedimenti, agli habitat 1120* "Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)" e/o 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina". I letti a Rodoliti del Circalitorale e le associazioni a Rodoliti dell'Infralitorale sono da riferire all'habitat 1110 anche se le profondità vanno oltre i 20-30 metri indicate nella descrizione di questo habitat al di fuori del Mediterraneo e anche quando vi sono soltanto fondi mobili non organizzati in banchi.
L'edificazione delle scogliere biogeniche, sia superficiali che di profondità, richiede tempi lunghissimi. Queste formazioni hanno pertanto notevole importanza scientifica e paesaggistica. Le formazioni superficiali, in particolare, sono soggette a molti fattori di disturbo quali il calpestamento, l'attracco delle barche da turismo, l'inquinamento delle acque superficiali e richiedono specifiche misure di gestione e conservazione. Va tenuto conto delle segnalazioni di queste formazioni sulle coste italiane per la designazione di siti d'importanza comunitaria ai sensi della direttiva Habitat.

Riferimenti Bibliografici

AA.VV., (2007). Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives (ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/marine_guidelines_it.pdf)
AUGIER H. (1982). Inventaire et classification des biocénoses marines benthiques de la Méditerranée. Publication du Conseil de l' Europe, Coll. Sauvegarde de la Nature, 25, 59 pages.
BALLESTEROS E. (1988). Estructura de la comunitad de *Cystoseira mediterranea* Sauvageau en el Mediterraneo noroccidental. *Inv. Pesq.* 52 (3): 313-334.
BALLESTEROS E. (1990). Structure and dynamics of the *Cystoseira caespitosa* (Fucales, Phaeophyceae) community in the North-Western Mediterranean. *Scient. Mar.* 54 (2): 155-168.
BELLAN-SANTINI D. (1985). The Mediterranean benthos: reflections and problems raised by a
BELLAN-SANTINI D., BELLAN G., BITAR G., HARMELIN J.G., PERGENT G., (2002). Handbook for interpreting types of marine habitat for the national inventories of natural sites of conservation interest. UNEP Action Plan for the Mediterranean, pp 1-216.
BELLAN-SANTINI D., LACAZE J.C., POIZAT C., 1994. Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, sinthèse, menaces et perspectives. Collection Patrmoines Naturels. 19 : 1-246. Museum National d'Histoire Natirelle. Paris.
BIANCHI, C.N., HAROUN, R., MORRI, C. & WIRTZ, P. (2000). The subtidal epibenthic communities off Puerto del Carmen (Lanzarote, Canary Islands). *Arquipélago, Sup.2 (Part A)*: 145-155.
BORJA, A., AGUIRREZABALAGA, F., MARTÍNEZ, J., SOLA, J.C., GARCÍAARBERAS, L., & GOROSTIAGA (2003). Benthic communities, biogeography and resources management. In: Borja, A. & Collins, M. (Ed.). Ocenaography and Marine Environment of the Basque Country, Elsevier Oceanography Series n. 70: 27-50.
BOUDOURESQUE C.F. (1969). Etude qualitative et quantitative d'un peuplement algal à *Cystoseira mediterranea* dans la région de Banyuls sur Mer. *Vie Milieu* 20: 437-452.
classification of the benthic assemblages. In: J.E. Treherne (Ed.) "Mediterranean Marine Ecosystems" pp. 19-48.
CONNOR, D.W., ALLEN, J.H., GOLDING, N., LIEBERKNECHT, L.M., NORTHEN, K.O. & REKER, J.B. (2003). The National Marine Habitat Classification for Britain and Ireland Version 03.02. Internet version. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. (www.jncc.gov.uk/marine/biotopes/default.htm)
CORMACI M., FURNARI G., GIACCONE G., 2003. Macrofitobenthos. In: Gambi M. C. e Dappiano M. (Eds) - Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Biol. Mar. Mediterr., 10 (Suppl.): Cap. 7: 233-262.
DAUVIN J.C., BELLAN G., BELLAN-SANTONI D., 2008. The need for clear and comparable terminology in benthic ecology. Aquatic Conserv: Mar. Freshw.> Ecosyst. 18: Part. I: Ecological concepts: 432-445; Part. II Application of the European Directives: 446-456.
EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2002). EUNIS habitat classification. Version 2.3. Copenhagen, EEA (Internet publication: http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/EUNIS/home.html)
GAMBI M.C. , DAPPIANO M. (Eds.), 2003. Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino Mediterraneo. Biol. Mar. Mediterr., 10 (Suppl. 1): 1-638.
GIACCONE G. & BRUNI A. (1972-1973). Le Cistoseire e la vegetazione sommersa del Mediterraneo. *Atti dell' Instituto Veneto de Scienze* 81: 59-103.

ESPERIENZA DEL SOGGETTO PROPONENTE NEL CAMPO DELLA TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ TERRESTRE E MARINA

L'AMP di Porto Cesareo ed il Comune di Porto Cesareo hanno realizzato numerosi progetti nel campo della tutela e della valorizzazione della biodiversità terrestre e marina. Di seguito si riporta un elenco degli ultimi progetti realizzati:

- **ISEA (Finanziato con fondi del MATTM):** il progetto, destinato alle AMP ASPIM, ha previsto la realizzazione di un Modello di Gestione adattativa standardizzato, da proporre successivamente a tutte le AMP italiane.
- **PON Sicurezza: le Torri fortificate vedette della Legalità:** (Finanziato con Fondi Europei). Il progetto ha previsto la restituzione alle Torri fortificate dislocate lungo la costa dell'antica funzione di "VEDETTA" per la sicurezza del territorio, attraverso l'installazione di un sistema di Videosorveglianza intelligente per il controllo di illeciti nell'AMP e negli adiacenti Parchi regionali terrestri.
- **Pesce Amico del MARE (FEP): (**Finanziato con Fondi Europei per la Pesca). Il progetto, cui capofila è la Riserva di Torre Guaceto) ha previsto la realizzazione di una campagna di formazione, informazione e sensibilizzazione sul consumo consapevole di pesce, da destinare ai ragazzi delle scuole della regione Puglia, nonché ai fruitori estivi lungo le spiagge ed agli stakeholders (pescatori, commercianti, ristoratori).
- **Monitoraggio** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Avviato nel 2006 e tuttora attivo. Servizio di **monitoraggio** delle attività antropiche svolte all'interno della Riserva e sensibilizzazione dei fruitori la cui attività consiste in:
  - controllo delle attività antropiche svolte all'interno dell'Area e rilevamento degli illeciti;
  - sensibilizzazione dei fruitori;
  - manutenzione ordinaria e straordinaria dei segnalamenti luminosi.

  Il progetto è costantemente attivo.
- **Realizzazione di un Marchio di Qualità** per la Qualificazione e classificazione ambientale operatori turistici dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il progetto si propone l'obiettivo di promuovere e consolidare l'economia turistica locale intraprendendo un percorso di rafforzamento della cooperazione tra imprenditori del settore turistico e Soggetto Gestore dell'A.M.P. di Porto Cesareo. È stato creato, sulla scorta di Linee Guida del MATTM, un Marchio di qualificazione e classificazione ambientale, assegnato alle strutture turistiche presenti sul territorio

dell'Area Marina Protetta (A.M.P.) di Porto Cesareo sulla base del soddisfacimento di specifici requisiti ambientali.

- **Ristrutturazione di Torre Chianca e la realizzazione di un Museo Virtuale del Mare** (Finanziato con Fondi Regionali): in corso di realizzazione, secondo un Protocollo d'Intesa tra AMP Porto Cesareo, Comune di Porto Cesareo e Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo.
- **Riqualificazione delle dune sabbiose** (Co - Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il progetto, in realizzazione assieme al Comune di Porto Cesareo, ha previsto il risanamento di un tratto del cordone dunale attraverso tecnologie innovative mediante utilizzo della Posidonia spiaggiata che fanno dell'AMP di Porto Cesareo un'Area Pilota in questo settore.
- **Ricognizione concessioni demaniali** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare) In ottemperanza all'accordo stipulato in data 14/07/05 tra Governo, Regioni ed Enti Locali in materia di concessioni di beni del demanio marittimo e di zone di mare ricadenti nelle Aree Marine Protette, che impegna i Soggetti Gestori delle AMP alla ricognizione delle autorizzazioni e concessioni demaniali in essere, è stato necessario lo studio territoriale dello stato di fatto delle concessioni demaniali esistenti, e la conseguente realizzazione di una banca dati aggiornata ed efficiente di dette concessioni e delle relative date di scadenza.
- **Campagne di sensibilizzazione nelle scuole** (Finanziate con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Progetti in corso dal 2006, finalizzati a promuovere attività ed obbiettivi dell'Area Marina Protetta presso i fruitori più giovani, creando un canale privilegiato di contatto con le Istituzioni Scolastiche del territorio.
- **Monitoraggio indicatori biofisici:** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare). Questo Consorzio è impegnato nell'attuazione dei programmi di monitoraggio definiti per la biodiversità marina nell'ambito previsto dalla Direttiva Quadro sulla strategia per l'ambiente marino 2008/56/CE (MSFD, Marine Strategy Framework Directive).
- **Progetto MAC – Reef check Italia:** l'AMP Porto Cesareo aderisce alla rete Reef-check Italia per la raccolta di dati scientifici sui popolamenti sommersi da parte dei turisti subacquei e di dati inerenti le spiagge da parte delle scolaresche.
- **Pescaturismo** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Progetto per l'avviamento del **pescaturismo** nell'AMP di Porto Cesareo, grazie al quale è stata finanziata la ristrutturazione di 7 imbarcazioni di pescatori professionisti, adattate all'accoglienza dei turisti, ed è stato realizzato

apposito materiale informativo multilingua (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco), distribuito presso le agenzie turistiche locali.

- **Pulizia dei Fondali e delle Spiagge "Amici del Mare" 2007 e 2008** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Progetto di sensibilizzazione al corretto uso dell'ambiente attraverso una campagna di pulizia dei fondali e della fascia costiera dell'AMP di Porto Cesareo con il coinvolgimento delle scuole, dei *diving* locali e delle associazioni ambientaliste.
- **"Sentieri blu" 2006** (PIC Interreg III A Italia - Albania): L'Area Marina Protetta di Porto Cesareo ha partecipato in qualità di *Partner*, al **Progetto Interreg III Italia-Albania TUR. SEA ADR.** denominato "**Sentieri Blu**" (Provincia di Bari - *Partner Leader*) con l'obiettivo di sviluppare forme alternative di fruizione del patrimonio marino secondo criteri di sostenibilità ambientale. Il progetto all'individuazione di percorsi subacquei interni all'AMP ed alla realizzazione di materiale informativo e divulgativo rivolto ai turisti subacquei.
- **Deep Blue - Gara Mondiale di Fotografia Subacquea CMAS 2007** (Co - Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): la Riserva Marina ha partecipato all'organizzazione di questo EVENTO MONDIALE svolto a Settembre 2007 nelle acque dell'AMP di Porto Cesareo e della Riserva di Torre Guaceto, con lo scopo di promuovere a livello internazionale i percorsi subacquei realizzati nell'ambito del progetto Interreg "Sentieri blu".
- **Ricarica il mare raccogliendo l'esausto** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): intervento prioritario finalizzato ad una ottimizzazione della raccolta degli oli e delle batterie esauste. Il progetto ha previsto la risistemazione da parte dell'Area Marina Protetta dello scalo di alaggio situato nel Comune di Porto Cesareo e di proprietà dello stesso, tramite interventi di bonifica ed impermeabilizzazione.
- **Cittadini del parco L'AMP aderisce al progetto Cittadini del Parco:** un progetto pilota, riconosciuto dall'UNESCO" di Educazione Ambientale che coinvolge i parchi di tutta l'Italia e le scuole medie che in essi ricadono, con l'obiettivo di avviare un percorso condiviso su tutto il territorio italiano.
- **Controllo dell'effetto riserva ed indagini sulla piccola pesca professionale presso l'AMP di Porto Cesareo 2007** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il Progetto di Ricerca è condotto dal CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare – Unità Operativa di Lecce). L'intervento presso l'Area Marina Protetta (AMP) di Porto Cesareo ha due principali finalità: 1) attuare un piano di monitoraggio della fauna ittica per valutare l'EFFETTO RISERVA (incremento delle specie ittiche importanti per la pesca, dovuto alla tutela delle Zone di Riserva Integrale); 2) compiere

un'indagine sulla PICCOLA PESCA PROFESSIONALE che consenta di ottenere informazioni indispensabili per poter attuare adeguati interventi di gestione e regolamentazione.

- **Analisi e valutazione dello stato degli ecosistemi marini** delle zone A e B in 4 Aree Marine Protette (Porto Cesareo, Capo Rizzuto, Isole Egadi e Isola Asinara): (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare) ha previsto una mappatura e caratterizzazione ambientale.
- **Studio degli ambienti di grotte sommerse:** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare) ha previsto una mappatura e caratterizzazione ambientale delle grotte sommerse presenti nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo.
- **Workshop SIBM:** (Co-Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare). La Società Italiana di Biologia Marina (SIBM) ha accolto la proposta, formulata dal Laboratorio di Zoologia e Biologia Marina dell'Università del Salento e dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo, di svolgere a Porto Cesareo un Workshop nazionale dedicato alle Aree Marine Protette ed alle attività umane ad esse legate, quali la nautica, il turismo e la pesca.
- **Potenziale di recupero** da parte dei popolamenti del subtidale roccioso disturbati dalla pesca del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*) nell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo (Co - Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il progetto di Ricerca dell'Università del Salento si propone di fornire un concreto supporto allo studio della capacità di recupero di ambienti naturali disturbati a causa del prelievo illegale del mollusco marino dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*). Lo studio in oggetto, cofinanziato dall'AMP di Porto Cesareo, fornisce informazioni fondamentali per una corretta gestione delle problematiche connesse alla tutela degli ambienti naturali all'interno dell'AMP.
- **Analisi delle traiettorie evolutive storiche della fascia costiera dell'AMP Porto Cesareo** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare) Il progetto *è consistito in* un'indagine sulla dinamica evolutiva della fascia costiera dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo dal 1954 al 2005. In particolare sono state realizzate delle mappe vettoriali, su piattaforma GIS, dell'uso del suolo attraverso tecniche di fotointerpretazione di riprese aeree storiche ed ortofoto e, per ogni finestra temporale indagata, sono state individuate, in maniera spazialmente esplicita, le trasformazioni territoriali.
- **Campo di Volontariato in natura "Amici dei Parchi"** (CoFinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, dal Comune di Porto Cesareo, dal Comune di Nardò e dalla Provincia di Lecce). Il Campo è aperto a Volontari

maggiorenni che per 10 giorni, nel mese di agosto, svolgeranno attività do sensibilizzazione e informazione dei fruitori dell'Area Marina Protetta e dei prospicienti Parco Regionale Portoselvaggio e Palude del Capitano e Riserva Naturale Orientata Regionale Palude del Conte e Duna Costiera, controllo delle attività antropiche lungo la costa e a mare, educazione ambientale sulle spiagge, controllo delle concessioni demaniali, informazione antincendio. I volontari, inoltre, avranno occasione di svolgere escursioni in bici ed in barca ed immersioni per conoscere il territorio.

- **Progetto SAMPEI**. Il Consorzio di Gestione dell'AMP in collaborazione con le Cooperative di Pesca della marineria di Porto Cesareo ha redatto un progetto pilota per il miglioramento della selettività degli attrezzi da posta all'interno dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo, per la riduzione delle catture accessorie e dei rigetti in mare. Acronimo: S.A.M.P.E.I. L'obbiettivo del progetto è di valutare mediante monitoraggio nel tempo il diverso impatto sulle catture sotto taglia di reti da posta tipo "tramaglio" con diversa maglia interna e precisamente da 20mm, 22mm e 24mm, valutare il rendimento economico delle diverse pescate ed utilizzare i dati ottenuti per un'opportuna proposta di regolamentazione della pesca professionale nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo. Il progetto finanziato dal Fondo Europeo per la Pesca 2007-2013 ha visto la partecipazione di n° 150 pescatori professionisti per un totale di 216 battute di pesca scientifica da luglio 2012 a settembre 2013. I dati raccolti, analizzati ed elaborati dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali del Università del Salento, saranno presto pubblicati e disponibili e sarà cura dello scrivente trasmetterli a codesto spettabile Ministero.
- **Progetto Fermo di Pesca Professionale Volontario**. Nell'autunno 2011, e per i successivi 5 anni, è stato attivato nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo un fermo di pesca totale per la piccola pesca artigianale nel mese di ottobre con significativi benefici per gli stock ittici. L'adesione è stata quasi totale da parte dei pescatori e Porto Cesareo rappresenta la prima marineria che si ferma volontariamente per un mese a tutela del proprio mare, con una rilevante ripercussione mediatica in tutta Italia.
- **Progetto PESCAMICA**. L'AMP Porto Cesareo è aggiudicataria, nell'ambito del Fondo Europeo per la Pesca 2007-2013 MISURA 3.1 "Azioni Collettive", del progetto denominato "Sviluppo di iniziative di interesse collettivo nel settore della PESCA, con la partecipazione attiva degli stessi operatori, per MIgliorare la Conservazione e la gestione sostenibile delle risorse nelle Aree Marine Protette". L'obiettivo generale del progetto è attuare interventi di interesse collettivo volti a migliorare la conservazione e la gestione sostenibile delle risorse della pesca, all'interno delle Aree Marine Protette di Porto Cesareo e Torre Guaceto, attraverso

il coinvolgimento degli operatori della pesca, le istituzioni e gli enti di ricerca. Tra le varie azioni del progetto risalta il recupero degli attrezzi di pesca professionale perduti sul fondale marino e la riduzione del fenomeno del ghost fishing.

- **Documento Programmatico Contrasto Erosione -** L'Area Marina Protetta Porto Cesareo ha intrapreso un percorso per la fruizione sostenibile delle spiagge, nell'ambito del quale ha prodotto un DOCUMENTO PROGRAMMATICO PER IL CONTRASTO DEL FENOMENO EROSIVO DELL'AREA MARINA PROTETTA PORTO CESAREO, approvato sia dall'AMP Porto Cesareo che dal Comune di Porto Cesareo. Il documento è stato redatto applicando il concetto di progettazione partecipata, coinvolgendo: soggetti istituzionali (Regione ed Autorità di Bacino) e parti sociali (associazioni ambientaliste, rappresentanti di stabilimenti balneari, e cittadini del territorio comunale. Il documento programmatico contiene un percorso definito di azioni ed interventi di contrasto coerenti con i più restrittivi vincoli ambientali e che hanno l'obiettivo, non solo di mitigare o bloccare l'azione degli agenti erosivi, ma anche di favorire la conservazione/ricostruzione degli ambienti naturali del sistema spiaggia. Nell'appendice fotografico allegato, inoltre, sono rappresentati alcuni esempi di realizzazione di interventi previsti nel documento programmatico e realizzati con l'impegno economico di proprietari stabilimenti balneari.
- **Adesione alla Carta Europea del Turismo Sostenibile** . L'Area Marina Protetta, inoltre, ha avviato, assieme agli operatori turistici del territorio, il processo per la Certificazione CETS (Carta Europea del Turismo Sostenibile) finalizzato a sviluppare una strategia comune ed un piano d'azione per lo sviluppo turistico, la tutela del patrimonio naturale e culturale e il continuo miglioramento della gestione del turismo nell'area protetta a favore dell'ambiente, della popolazione locale, delle imprese e dei fruitori.
- **Progetto "Ombrellone Blu"** – Gli Stabilimenti Balneari di Porto Cesareo a tutela delle spiagge. Gli stabilimenti "Blu", inoltre, hanno aderito ad un bellissimo progetto per la diffusione di una maggiore consapevolezza tra i bagnanti, finanziando, assieme all'Area Marina Protetta Porto Cesareo, una campagna di animazioni dirette ai ragazzi che faranno il bagno proprio su queste spiagge. Dieci date, una per stabilimento, nel corso della stagione estiva 2016, saranno animate dal CEA di Porto Cesareo che ha elaborato dei laboratori didattici diurni per insegnare ai ragazzi, e non solo, il valore delle dune, la fragilità di questi ambienti, ed i piccoli ma importantissimi comportamenti che possiamo assumere per cooperare alla tutela delle nostre spiagge.
- **Gestione delle Biomasse Spiaggiate**. Nell'agosto 2015 è stato realizzato un importante intervento di risanamento di un tratto di costa in località Riva degli

Angeli. L'intervento voluto dal Comune di Porto Cesareo e dall'Area Marina Protetta Porto Cesareo ha previsto la rimozione di ingenti quantità di Posidonia oceanica spiaggiata secondo gli indirizzi delle recenti LINEE GUIDA per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate emanate dalla Regione Puglia e ARPA Puglia. Per oltre 15 giorni diversi mezzi meccanici hanno lavorato ininterrottamente per movimentare le biomasse spiaggiate al fine di restituire alla libera balneazione uno dei tratti di costa più belli d'Italia. L'intero intervento è stato eseguito della Ditta Mello Lucio di Porto Cesareo sotto la direzione scientifica del Dott. Geologo Andrea Vitale. Oltre a ripristinare la fruizione alla libera balneazione è stato possibile impiegare le biomasse per chiudere i varchi del prospiciente cordone dunale con l'intento di limitare i processi di erosione eolica ed antropica di questo importante habitat costiero.

- **Bando Fondazione con il Sud 2016**. Progetto CAP Salento Comunità degli agricoltori e dei pescatori del Salento. Il fine ultimo del piano CAP Salento è tutelare e valorizzare l'enorme patrimonio rappresentato dai saperi dei pescatori e degli agricoltori e dalla biodiversità dei prodotti della piccola pesca e dell'agricoltura locali, oltreché consolidare le politiche e le strategie di rete dei parchi coinvolti nel progetto, migliorando l'efficienza e l'efficacia nella protezione della biodiversità del territorio, mediante la creazione di comunità. Questo progetto ha come obbiettivo la costituzione di un presidio Slow Food del pesce di Porto Cesareo, permettendo ai pescatori di inserirsi in nuovi mercati economicamente più vantaggiosi con un brand identificativo.

INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto denominato "INTERVENTI DI TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ LUNGO LA FASCIA COSTIERA IN AMBIENTE TERRESTRE E MARINO". proposto in forma associata tra il Consorzio di gestione dell'AMP di Porto Cesareo ed il Comune di Porto Cesareo, prevede la realizzazione di due differenti interventi:

1. Un intervento in mare, all'interno del perimetro dell'AMP di Porto Cesareo e del SIC IT9150013 "Palude del Capitano", che prevede la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili attività considerata a forte impatto ambientale e che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse;
2. Un intervento a terra, all'interno del perimetro del SIC IT9150028 "Porto Cesareo" che prevede azioni di tutela e riqualificazione dei sistemi dunali interessati da complessi e diffusi problemi di degrado e di erosione e che manifestano prioritarie esigenze di recupero, di rinaturazione e rimozione delle cause di criticità; per queste finalità sono stati previsti specifici interventi di ingegneria naturalistica, mediante la ricostituzione dunale con l'utilizzo delle foglie spiaggiate di Posidonia oceanica, unitamente alle opere di rinaturazione con specie autoctone provenienti dalla raccolta, selezione e moltiplicazione di germoplasma autoctono.

REALIZZAZIONE DI UNA SCOGLIERA ARTIFICIALE NELL'AMP DI PORTO CESAREO

Gli interventi di rinaturalizzazione ambientale rivestono un ruolo fondamentale nell'ambito della gestione di aree soggette a tutela. Tali interventi, infatti, consentono di ricreare o ripristinare condizioni favorevoli all'affermazione della fauna selvatica in aree oramai compromesse da un'intensa attività antropica. Nello specifico, l'intervento proposto consiste nel convertire un impianto di stabulazione oramai dismesso ricadente nella Zona C dell'Area Marina Protetta e in una porzione del SIC IT9150013 "Palude del Capitano", in una barriera artificiale sottomarina al fine di creare una zona di scogliera che funga da polo d'attrazione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, di specie ittiche pregiate e da protezione delle fasi riproduttive e giovanili, accogliendo la deposizione delle uova di molte specie.

Descrizione dettagliata dell'intervento

Negli ultimi decenni il depauperamento delle popolazioni di specie di interesse per la pesca e l'alterazione degli ecosistemi marini conseguente ad un uso eccessivo delle risorse alieutiche sono stati chiaramente messi in evidenza nella letteratura scientifica. Per risolvere o alleviare tali problemi sono state proposte ed adottate diverse strategie o iniziative di gestione. In questo contesto, le Aree Marine Protette (AMP) sono risultate essere tra gli strumenti maggiormente adottati per limitare e/o gestire le attività umane, comprese quelle estrattive come la pesca. Sono ormai disponibili molti studi in Mediterraneo che hanno mostrato come AMP gestite in modo appropriato possano determinare non solo un recupero delle popolazioni di specie altrove sfruttate dalla pesca, ma anche un recupero a livello dell'intero ecosistema. A questo va aggiunto che, se vi sono le condizioni ideali, è possibile che l'aumento della densità e della taglia di specie commerciali dentro le AMP determini un traboccamento al di fuori delle AMP stesse (*spillover*), a tutto vantaggio della piccola pesca locale. Relativamente alle AMP italiane va detto che la legislazione vigente rende potenzialmente compatibili le esigenze di conservazione (es., dentro le zone A dove il prelievo è proibito del tutto) con quelle relative all'economia eco-sostenibile della piccola pesca professionale (es. in zona B e/o C). Le barriere artificiali per il ripopolamento ittico rappresentano un'altra tipologia di intervento per l'incremento della produzione ittica ed il recupero ambientale. Il fine principale, come da definizione, è appunto quello di creare un habitat adatto ad ospitare specie ittiche di importanza commerciale che possono poi essere sfruttate dagli operatori della piccola pesca professionale seguendo opportune linee di gestione. In generale, si

tratta di creare un habitat di fondo duro, caratterizzato da specie tipiche del coralligeno, in realtà ambientali in cui tale substrato non è presente, per esempio in tratti di costa i cui fondali sono prevalentemente sabbiosi o fangosi. La presenza di tali substrati rocciosi consente l'insediamento sia di organismi del benthos, sia di esemplari della fauna ittica (adulti e giovanili), i quali per altro tendono a concentrarsi presso le strutture artificiali in cui possono trovare nutrimento e rifugio. Molti studi hanno evidenziato come la fauna ittica associata ai substrati artificiali includa effettivamente molte specie tipiche di substrato roccioso che prima della creazione della barriera non erano presenti, incluse molte specie di interesse per la pesca. Pochissimi sono invece gli studi relativi alla creazione di strutture artificiali per il ripopolamento e la pesca all'interno di AMP. Tali studi hanno comunque suggerito che mettere insieme aree in cui la pesca è vietata (es., le zone A) e barriere artificiali per il ripopolamento ittico può incrementare i rendimenti di pesca, a patto che vengano seguite delle linee di gestione appropriate. All'interno dell'AMP Porto Cesareo era presente in anni passati un impianto per la mitilicoltura che attualmente è dismesso. Questa azione di progetto nasce dall'esigenza gestionale di recuperare la porzione di habitat sabbioso all'interno dell'AMP attualmente modificata dalla presenza di blocchi di cemento sul fondale (corpi morti) utilizzate per l'ancoraggio dell'impianto di miticoltura in disuso. Gli 85 corpi morti rilevati su un fondale sabbioso, attraverso un indagine geoacustica condotta mediante Side Scan Sonar, sono parzialmente insabbiati e privi di substrato sessile (il substrato di cui sono composti risulta incompatibile con processi di colonizzazione della fauna e della flora marina). I blocchi di cemento riscontrati sono di dimensioni 1,5 x 1 mt e10 tonnellate ciascuno (Figura 9).

Figura 9: Esempio di uno degli 85 blocchi di cemento (corpi morti), presente su fondale sabbioso nell'area oggetto di intervento

Il progetto prevede la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso su cui, in passato, veniva realizzato un impianto di stabulazione di mitili. La scogliera artificiale si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse. Nello specifico il progetto prevede l'immersione di n.26 moduli tipo Tecnoreef o equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 per il settore barriere artificiali, costituiti secondo le modalità di seguito indicate:

- N. 19 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 12 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;
- N. 4 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 27 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;
- N. 3 barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 , costituite ognuna da 30 piastre per assemblaggio da cm. 120, come da specifiche di progettuali e di capitolato;

Tale scelta progettuale è stata individuata con lo scopo di aumentare l'eterogeneità della scogliera sommersa e, quindi, le sue funzioni ecologiche ed i servizi ecosistemici erogati

I moduli saranno posizionati ad una profondità compresa tra le isobate dei -25 e -30 metri circa, entro le tre miglia di distanza dalla linea di costa (Figura 10, Figura 11) solo ed esclusivamente su fondale sabbioso.

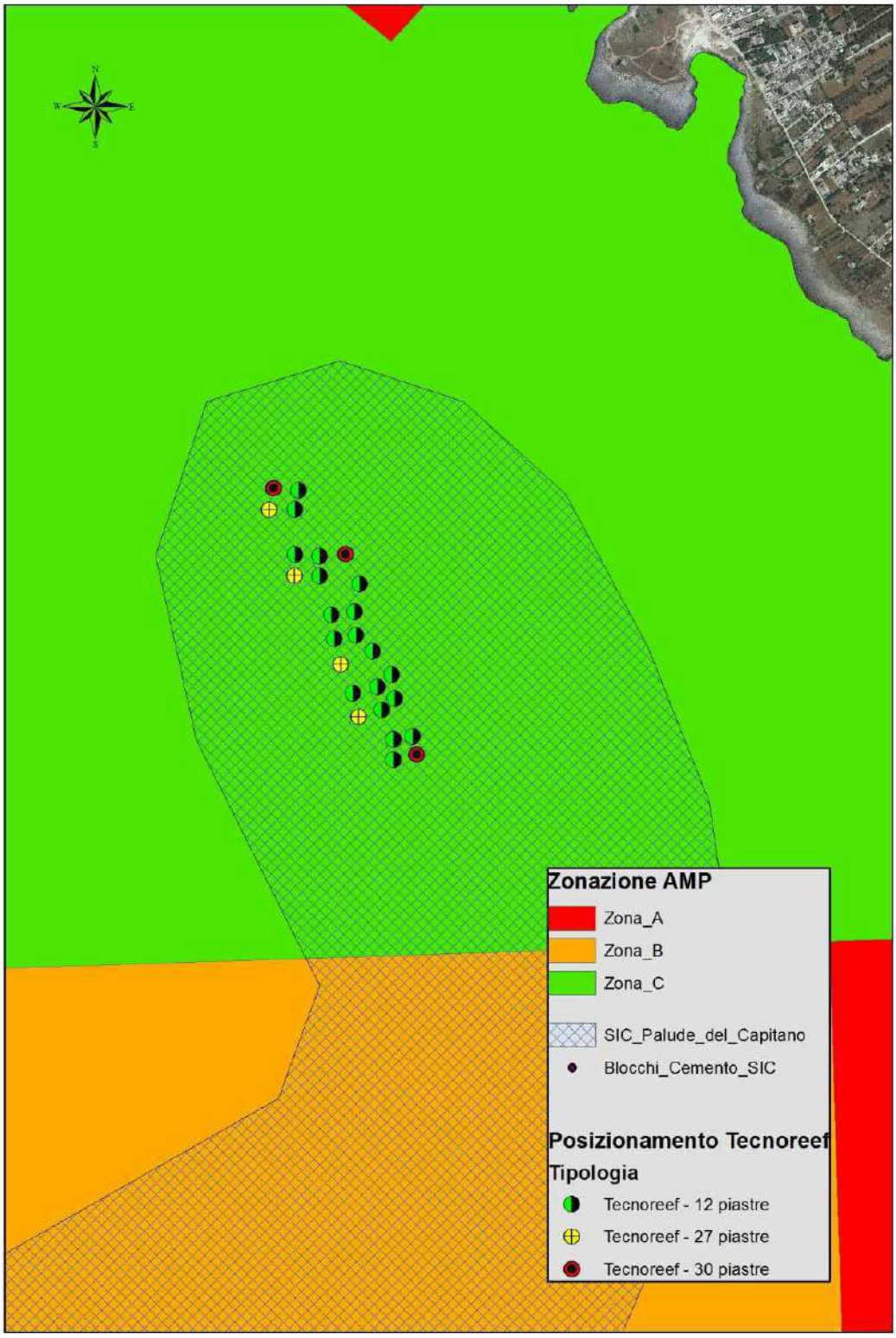


Figura 10: Individuazione dei 26 moduli di tecnoreef nella Zona C dell'AMP di Porto Cesareo e nel SIC IT9150013 "Palude del Capitano"

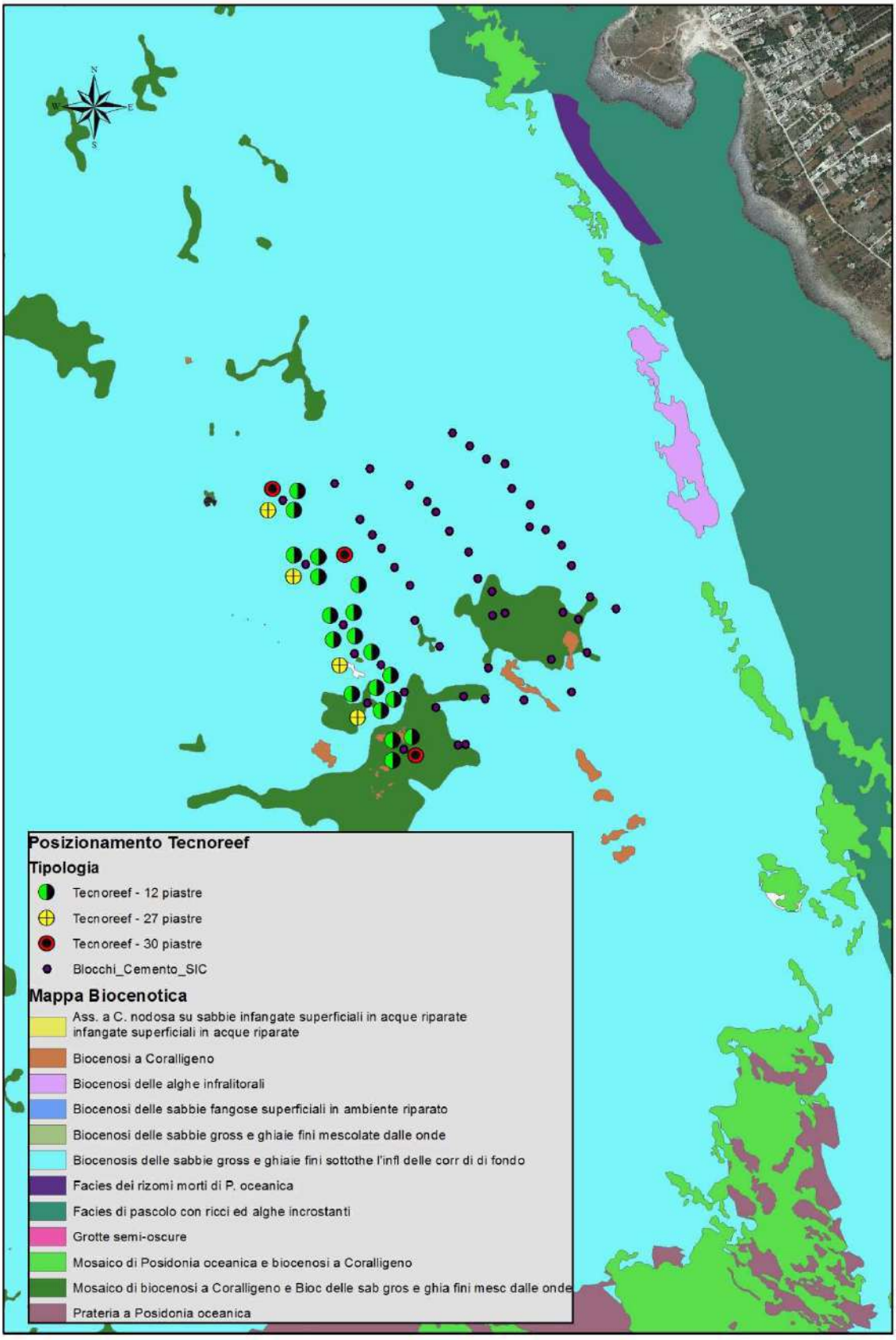


Figura 11: Individuazione dei 70 moduli di tecnoreef nella Zona C dell'AMP di Porto Cesareo e nel SIC IT9150013 "Palude del Capitano". Nell'immagine la mappa degli habitat da cui si evince che tutti i punti di posa individuati si trovano su fondale sabbioso

La scogliera artificiale sarà composta da strutture ecocompatibili e certificate sia per le qualità dei materiali che per le caratteristiche (art. 38 Reg. CE n. 1198/2006), secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004 per il settore barriere artificiali, del tipo "modello Tecnoreef" già ampliamente sperimentate e adottate in analoghi interventi, in diverse Regioni italiane tra cui la Regione Liguria nell'Area Marina Protetta delle Cinque Terre. Una caratteristica interessante dei moduli di ripopolamento considerati nel progetto è rappresentata dall' effetto di "richiamo e concentrazione " all'interno delle aree protette, sia nei confronti delle specie pelagiche "di passo", che delle specie stanziali oltre a essere un deterrente meccanico verso l'uso di reti da traino.

Figura 12: Modulo tipo Tecnoreef a 12 piastre

Si precisa che i moduli artificiali saranno posizionati solo su fondali sabbiosi e non interesseranno in nessun modo biocenosi del coralligeno o habitat a *Posidonia oceanica*.

Caratteristiche del modulo tipo Tecnoreef o similare

Il modulo di ripopolamento è ottenuto assemblando delle piastre in calcestruzzo armato sea-frendly realizzate a base di elementi naturali senza additivi sintetici e di forma ottagonale da cm 120 di lunghezza. Le piastre vengono assemblate manualmente al fine di costituire dei moduli chiamati anche Single Reef (elementi piramidali) che permettono la costituzione di strutture stabili assoggettabili a Reef artificiali. L'elemento base, è costituito da una piastra ottagonale che presenta dei fori a forma di settore circolare all'interno della struttura stessa; le pareti dei fori sono a loro volta inclinate verso l'interno (Figura 13).

Figura 13: Modulo Single reef

Gli elementi vengono posati a mare (appoggiati direttamente sul fondale) attraverso l'ausilio di un pontone. Una caratteristica importante di questo progetto è che i moduli essendo semplicemente appoggiati sul fondo possono essere facilmente spostati e pertanto risultano **strutture mobili e non fisse.**

Le caratteristiche dei materiali dell'elemento base risulteranno le seguenti:

- Calcestruzzo Seafriendly (ph=9 o inferiore a 9);
- Armatura centrale a croce.
- Superficie esterna: grezza
- Viteria di collegamento.

La piastra tipo Tecnoreef o similare rappresenta l'anello di partenza per la realizzazione di strutture di ripopolamento. Le piastre o moduli sono costituite di un conglomerato cementizio armato (Figura 14).

Figura 14: Struttura di ripopolamento tipo tecnoreef

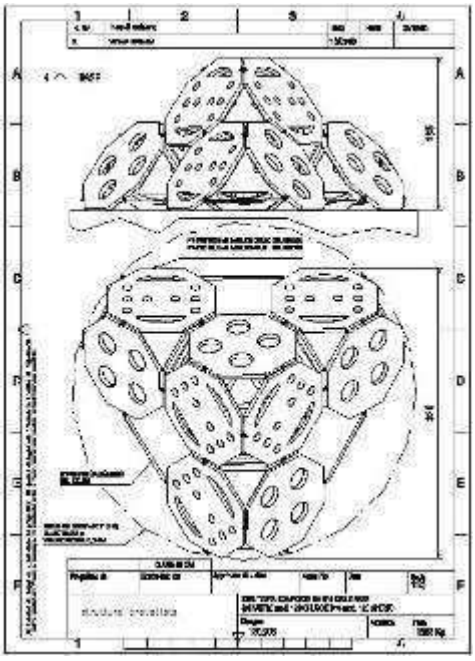


Figura 15: Schema della struttura di ripopolamento tipo Tecnoreef

Ciascuno degli elementi è costituito da calcestruzzo a basso impatto ambientale, tipo seafriendly ad alta resistenza caratteristica, con Rck > 50 Mpa, privo di additivi miglioratori di resa, caratterizzato dal possedere, al raggiungimento della resistenza caratteristica richiesta, un PH vicino a quello dell'ambiente acquatico marino e inferiore a 9. La struttura è rinforzata all'interno da un'armatura a croce costituita da un piatto in acciaio inox tipo AISI 304L , sezione 5 x 30 mm a forma di croce alla quale sono associati lungo la sezione longitudinale della croce stessa, dei rinforzi di tondino di ferro da costruzione edile, quali miglioratori di aderenza;

Lungo la linea mediana della circonferenza è disposto a ulteriore rinforzo, un doppio circuito in acciaio Feb44k . Le piastre, di forma ottagonale, presentano delle aperture diverse a seconda del modello che si prende in considerazione. L'unione delle piastre è ottenuta mediante bulloneria metallica in acciaio inossidabile tipo AISI 304. Ciascuna piastra modello tipo Tecnoreef ottagonale presenta una dimensione, intesa come distanza tra due lati paralleli, di 1180 mm ed uno spessore di 60 mm. per la versione definita da "120 cm" sia chiusa che aperta".

Le asperità e la non regolarità del calcestruzzo hanno lo scopo di produrre una scabrosità utile all'attecchimento delle larve degli organismi sessili in tempi particolarmente rapidi rispetto ad una più regolare rifinitura superficiale (Figura 16). Ciascuna piastra pesa circa 129 Kg per la versione da "120 cm".

Figura 16: Caratteristiche della superficie della piastra tipo Tecnoreef

Caratteristiche tecniche della struttura

Il modulo elementare è un manufatto in calcestruzzo armato costituito da una piastra ottagonale che presenta dei fori a forma diversa all'interno della struttura stessa; le pareti dei fori sono a loro volta inclinate verso l'interno. Le piastre sono unite tra loro e possono costituire una semplice piramide, il sistema base, oppure essere assemblate in piramidi più complesse.

Una volta assemblato, sviluppa le seguenti caratteristiche:

- **Elevata stabilità** con traduzione meccanica continua delle forze sempre verso il fondale. I moduli posti alla base della struttura scaricano sul fondale la forza che ricevono da un punto qualsiasi della struttura stessa; le loro pareti inclinate si ancorano sul fondo in modo stabile e definitivo, capace di resistere alle spinte delle correnti e agli effetti di trascinamento delle reti. Allo stesso tempo dato che la base della struttura è sempre, in qualsiasi composizione, più ampia del culmine, la forza scaricata su ogni singola piastra di base non è mai eccessiva, evitando così l'affondamento della struttura nel fondale.
- **Contrasto alle correnti:** All'esterno delle pareti l'attrito provocato dalla struttura immersa in un flusso di corrente crea delle turbolenze superficiali, accentuate dalla presenza delle sfaccettature di varia inclinazione sui profili esterni ed interni. Tali difformità geometriche creano all'interno di ogni singolo elemento dei flussi circolari continui (sfere d'acqua) che sfogano la loro relativa energia verso l'alto smorzando di fatto la forza dell'onda.
- **Luminosità diffusa:** La presenza di fori a varie inclinazioni garantisce la presenza della luce solare all'interno della struttura, anche se in modo vario e diffuso. Tali difformità arricchiscono la varietà di tane ed anfratti nelle composizioni.

Calcestruzzo sea friendly (ecologico non impattante)

Il calcestruzzo è l'elemento basilare per la produzione del modulo: viene utilizzato calcestruzzo costituito solo da elementi naturali (sabbia lavata, ghiaia spezzata) e non viene utilizzato alcun materiale composito o di risulta (pezzi di mattoni, calcinacci, ecc.). Il cemento non viene additivato ne fluidificato con miglioratori chimici di resa. Non vengono usati disarmanti sintetici per la sformatura dei prodotti dagli stampi. Non vengono usati additivi effervescenti per cavillare le superfici, che vengono invece vibrate, lavate e spazzolate meccanicamente.

Microcavità della superficie

Il particolare processo produttivo, attuato vibrando con tre diverse frequenze appositi stampi colmi di calcestruzzo speciale, ed il trattamento meccanico successivo, creano sulla superficie delle piccole cavità. Queste possono essere nell'ordine del decimo di millimetro come di qualche centimetro. Ciò permette a molte forme di vita (anche molto piccole come le di corallo) di attecchire con maggiore facilità.

Ancoraggio tra i pezzi

Le armature che compongono la struttura, gli agganci e la minuteria meccanica di collegamento tra i vari elementi sono costituiti da acciaio inox AISI 304 ad alta resistenza alla corrosione, perciò assolutamente inalterabili in acqua di mare. Non vengono utilizzati acciai diversi con metalli pesanti speciali (vanadio – tungsteno – titanio) perché la loro reattività chimica modifica localmente sia l'acidità dell'area circostante sia i percorsi d'elettrolisi delle strutture, creando, di fatto, passaggi di ioni negli elementi metallici che creano corrosione.

Composizione dei moduli

I moduli base vengono composti tre alla volta in modo semplice e veloce, creando delle piccole piramidi. Una volta assemblata in una piramide a tre piastre, la forma ottagonale permette che le piastre si accoppino con una inclinazione di 60° rispetto al suolo. L'aggancio baricentrico e unico, conferisce quella flessibilità sufficiente a far sì che la parte di piastra a contatto con il terreno sia mobile per inserirsi nel terreno con effetto "vomere" (effetto di inserimento in profondità).Tale effetto cessa con il progressivo fissaggio al terreno. Si crea così un'unica ragnatela di sostegno in grado di oscillare e flettersi, senza pregiudicare la stabilità della struttura stessa. Sopra il primo livello di elementi è semplice sormontare un secondo livello poi un terzo e così via. Per la posa di queste strutture si può utilizzare qualsiasi tipo di imbarcazione, dal gommone al pontone, con o senza gru. Data la tipologia e la compattezza del calcestruzzo e la presenza di strutture in acciaio inox la durata in servizio di tali strutture supera la normale durata di servizio stabilita dalle

normative ministeriali per i manufatti ad uso marittimo esclusivo. L'ecocompatibilità risulta evidente non solo dalla descrizione delle strutture e dei materiali ma dalle certificazioni che ne attestano sia la qualità dei materiali impiegati che la procedura di produzione come da certificazioni Iso 14001/94 e ISO 14020/94 per il settore barriere marine, già ampliamente sperimentate e adottate in analoghi interventi, in diverse Regioni

Installazione a mare dei moduli

L'assemblaggio dei singoli moduli, mediante viti e bulloni, dovrà avvenire in superficie per poi essere posato successivamente, oppure può essere posato in singole piastre sul fondo per poi assemblarle, il tutto secondo specifiche procedure lavorative e di sicurezza elaborate dall'impresa prima dell'inizio dei lavori. Gli elementi a piramide assemblati dovranno garantire la trasmissione continua delle forze sempre verso il fondale, qualunque sia la direzione e il punto di sollecitazione della forza stessa. Le pareti inclinate saranno poggiate direttamente sul fondo marino e grazie alla disposizione geometrica tronco – piramidale sarà garantito l'ancoraggio sul fondo stesso in modo stabile e definitivo, capace di resistere alle spinte delle correnti o agli effetti di trascinamento delle reti.

Figura 17: Attività di posa degli elementi sul fondale marino

Il monitoraggio d'interventi simili, ha dimostrato che le strutture in seguito alla loro posa si sono stabilizzate mediante un affondamento, di circa 15/ 20 cm, al piede di appoggio causato dall'accumulo della sabbia derivante dalle correnti di profondità, ciò confermato da una quota inferiore del fondo marino all'interno dell'elemento piramidale. Le eventuali turbolenze superficiali create dall'azione delle correnti garantiranno una circolazione ed

un ricambio d'acqua costante a vantaggio dell'apporto di sostanze nutritive e dello sviluppo di forme di vita stanziali. L'area interessata dall'intervento sarà tracciata utilizzando una corda in nailon di lunghezza adeguata. Per il trasporto di queste strutture potranno essere impiegate imbarcazioni con o senza gru, secondo la procedura impiegata.

Il posizionamento dei moduli sul fondale

Il progetto in parola prevede il posizionamento di n 26 moduli tipo tecnoreef arrangiati spazialmente secondo quanto previsto in Figura 11. Come è possibile vedere i moduli sono posizionati unicamente su fondale caratterizzato da Biocenosi **delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza delle correnti di fondo (nomenclatura lista ASPIM) e non interesseranno in nessun modo biocenosi del coralligeno o habitat a Posidonia oceanica. Gli stessi moduli saranno posizionati sul fondale avendo accortezza a non sollevare sedimenti sabbiosi tali da generare fenomeni di insabbiamento degli habitat di valore contermini.**

I moduli posizionati si prefiggono come obiettivo quello di ricreare un ecosistema surrogato dell'habitat della Direttiva 92/43/CEE 1170 "Scogliere" garantendo l'erogazione di processi e servizi ecosistemici tipici di tali sistemi naturali.
Le barriere, oltre ad offrire ai pesci rifugio e protezione, forniscono anche nuove fonti alimentari. Difatti, è comunemente noto che qualsiasi oggetto venga sommerso in mare, dopo alcuni mesi, sarà ricoperto di organismi viventi, accresciutisi a partire da spore e larve che, una volta insediate, danno origine rispettivamente ad alghe e ad animali (Fig. 10).

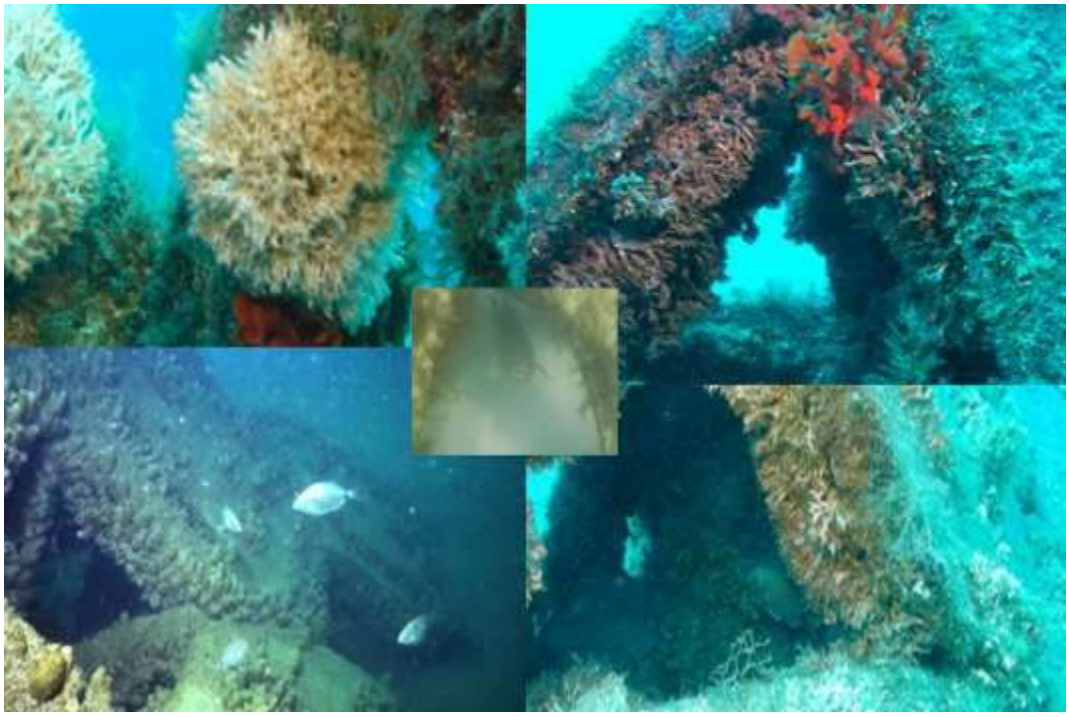


Figura 18: Esempio della fauna e flora che attecchisce sui moduli tipo Tecnoreef

Questi rappresentano il primo anello delle catene alimentari. Le alghe si accrescono sfruttando i nutrienti contenuti nella colonna d'acqua; molti degli animali sessili che si impiantano nelle barriere si nutrono filtrando le particelle di natura organica in sospensione nella colonna d'acqua, riciclando dunque l'energia biochimica da queste contenuta, per trasformarla in nuova biomassa. Questa prima fase di colonizzazione delle oasi artificiali, da parte di alghe ed animali bentonici, è seguita dall'arrivo di specie mobili oggetto della pesca (pesci, crostacei e molluschi), che si cibano o direttamente degli organismi bentonici suddetti, oppure del materiale organico da essi prodotto e che cade sul fondale marino su cui sono posizionati i moduli della barriera stessa. In ultima analisi, l'innesco di nuove reti alimentari, consente di riciclare l'energia esuberante degli ecosistemi litorali, favorendo di conseguenza il ripristino di areali distrutti dall'azione antropica. La collocazione di barriere artificiali in ampi fondali arenosi li rende delle vere e proprie "oasi marine". Queste, favoriscono l'incremento della diversità di specie ittiche, Si è anche notato che le barriere artificiali realizzate con l'ausilio di calcestruzzo sea-frendly hanno la capacità di accelerare la colonizzazione della superficie, considerando l'elevato rapporto massa/superficie si può facilmente comprendere l'azione che svolgono anche in fondali non sabbiosi. Queste strutture creano, di fatto, vere e proprie aggregazioni di vita sia vegetale che animale in grado di ripristinare catene trofiche distrutte dall'azione dell'uomo. I dominatori di una barriera sono i pesci "necto-bentonici", ovvero quelli che, pur muovendosi spesso liberamente nella colonna d'acqua, hanno in qualche misura rapporti con il fondale, soprattutto durante alcune fasi del loro ciclo vitale, come ad esempio nel corso dello sviluppo (per esempio le fasi giovanili) o durante le fasi di accoppiamento. I pesci necto-bentonici sono generalmente specie pregiate di substrato duro (saraghi, dentici, orate, spigole, corvine, ombrine, mormore, labridi, occhiate, pagelli, ecc...), la cui presenza nei fondali sabbiosi è episodica prima dell'installazione della barriera. Essi, insieme ad alcuni crostacei e molluschi, trovano rifugio nelle oasi di ripopolamento, che forniscono nuovi habitat per la colonizzazione da parte di uova, larve e giovanili di tali specie, favorendone il reclutamento. Le strutture sono popolate anche da pesci prettamente "bentonici", cioè che vivono costantemente sul fondo, tra i quali quelli tipici dei fondali mobili (fangosi, sabbioso–fangosi) che normalmente si rinvengono nell'area (sogliole, triglie, ecc...), ma anche specie di substrato duro che s'insediano nelle cavità dei massi, ad esempio scorfani e gronghi. Anche i pesci pelagici, viventi cioè esclusivamente nella colonna d'acqua, come ricciole, lampughe, tonni, sardine, acciughe, cefali, boghe, salpe, suri, alose, ecc..., sono irresistibilmente attratti dalle barriere artificiali. La presenza di queste ultime specie si ritiene sia legata al caratteristico fenomeno di up welling generato dalle piramidi. Infatti la corrente del fondo, ricca di nutrienti, che attraversa i moduli viene in parte deviata verso la superficie, divenendo di fatto un importante fonte alimentare per le specie bentoniche che tendono a

stabilizzarsi nei pressi delle strutture anche per lunghi periodi. Il numero di specie ittiche che vive in una barriera immersa in mare e, di conseguenza, la "capacità produttiva" di un'oasi di ripopolamento, dipende dalla localizzazione geografica e dalla profondità, dal volume, dalle caratteristiche e dalla superficie della struttura, dalla complessità e dall'età della barriera, ed anche dalle comunità di specie ittiche viventi nelle aree circostanti. Queste barriere, in particolare, proteggono le forme giovanili ed i riproduttori di specie demersali in aree costiere (barriere che proteggono le aree di nursery), habitat indispensabile negli ecosistemi costieri del Mediterraneo, mantenendo un'elevata diversità di forme viventi, fornendo rifugio, protezione e nutrimento, ai giovanili di pesci, molluschi e crostacei (si definiscono dunque "aree di nursery").
Tutte le tipologie di barriere artificiali rappresentano un valido intervento nella gestione razionale della fascia costiera, ed in particolare nell'incremento della fauna di interesse commerciale, e sono un mezzo per favorire un ripristino attivo dell'ecosistema. Ciò è di particolare interesse, in un periodo in cui ci si rende sempre più conto di come sia molto importante razionalizzare lo sfruttamento delle risorse ittiche costiere. Infine, all'interno delle aree protette mediante barriere artificiali è possibile sviluppare iniziative alternative alla pesca (con una conseguente riduzione dello sforzo di pesca) come la piccola pesca artigianale, escursioni subacquee, ecc...

Coerenza del progetto con i vincoli ambientali

Il progetto pilota proposto ha l'obiettivo principale di recuperare un'area ricadente all'interno dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo e in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili, attività considerata a forte impatto ambientale, attraverso la realizzazione di un opera eco-compatibile e coerente con tutti i vincoli ambientali insistenti sull'area. La realizzazione della scogliera artificiale sommersa, infatti, ha le seguenti funzioni:

- ripopolamento attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie;
- aumento della diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva;
- protezione e conservazione della biodiversità e degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico;
- creazione di siti per lo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili: pescaturismo e immersione subacquea ricreativa.

L'AMP Porto Cesareo è stata a inserita nel 2011 nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM). Finalità istitutive dell'AMP Porto Cesareo sono la

protezione dell'ambiente marino, la promozione di uno sviluppo socio-eco-compatibile, la realizzazione di progetti di educazione ambientale rivolti a tutte le categorie di portatori di interesse, e la promozione e realizzazione di progetti di ricerca scientifica. Coerentemente a quanto indicato dalla Direttiva per la Stategia Marina 2008/56/CE (Marine Strategy) la quale si pone come obbiettivo la fruizione sostenibile delle risorse marine, e considerata la fortissima vocazione del territorio alla pesca ed al turismo, l'AMP si propone di realizzare una gestione delle attività antropiche che migliori la governance con particolare attenzione agli aspetti ambientali e sociali del settore turistico, all'accrescimento della consapevolezza e competenza degli stakeholders, per ottemperare al proprio obiettivo primario di protezione ambientale. L'intervento è coerente con le finalità dell'AMP, stabilite al comma b, Art. 3 del Decreto Istitutivo 12.12.1997 *"la tutela e la valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche della zona e il ripopolamento ittico"*. Il Ministero dell'Ambiente (MATTM) ha istituito a partire dal 2010, un programma denominato ISEA (Interventi Standardizzati di Gestione Efficace in Aree Marine Protette), che prevede la standardizzazione dei piani di gestione delle AMP italiane riconosciute come ASPIM (Aree Specialmente Protette d'Importanza Mediterranea) dalla Convenzione di Barcellona. Il programma ISEA prevede la definizione di un Piano di Gestione annuale, all'interno di una programmazione triennale, a partire dall'individuazione di un set di Target di Biodiversità oggetto delle azioni di tutela. Il progetto qui proposto è coerente con i target di biodiversità (BT) dell'AMP Porto Cesareo, ed in particolare con i target:

BT2 - *Posidonia oceanica:* La *Posidonia oceanica* costituisce uno degli habitat più importanti e rappresentativi dell'AMP, con 3 siti SIC (Siti di Importanza Comunitaria) istituiti con D.M. 157 del 21/07/05 ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE, che ricadono all'interno della riserva marina per un totale di 6400 ha. Le praterie di *Posidonia oceanica* si estendono dai 10 ai 30 m di profondità, e sono la causa di formazione contestuale di habitat costieri importanti quali le banquettes, che nel periodo invernale ed autunnale si distribuiscono ampiamente lungo la costa, formando depositi alti anche diversi metri, che svolgono un ruolo ecologico molto importante nel contenimento dei fenomeni erosivi della fascia costiera;

BT3 - Coralligeno: Il coralligeno nel Mar Ionio si sviluppa sin dai 12 m di profondità, con forti ripercussioni sul settore del turismo subacqueo, ma con l'effetto della necessità di maggiore attenzione nella sua protezione. Il concrezionamento organico è costituito da alghe rosse incrostanti (*Peyssonnelia* spp) ed altri organismi incrostanti quali briozoi, antozoi madreporari (*Cladocora coespitosa*), ed altri antozoi (gorgonie *Eunicella* spp., *Gerardia savaglia*), policheti tubicoli e spugne (Axinelle). L'UE sta recependo le richieste che provengono dalla comunità scientifica del Mediterraneo al fine di includere il coralligeno tra gli habitat marini della Direttiva 92/43/CEE. Al momento i fondali rocciosi sono

rappresentati dall'habitat Reef (cod. 1170) ma l'idea proposta dalla comunità scientifica è di inserire l'habitat "coralligeno" fra quelli prioritari.

BT8 - Stock ittici: L'originaria ricchezza degli stock ittici dello specchio acqueo è dimostrata dall'insistenza di una comunità, nata come borgo di pescatori e che tuttora fonda sulla pesca (sportiva e professionale) gran parte della propria economia. La notevole pressione antropica che ne deriva, tuttavia, con 130 unità navali di piccola pesca professionale con licenza e 250 pescatori professionali, rappresenta una forte minaccia per gli stock ittici, se non adeguatamente monitorata, controllata, contenuta e regolata

Con Deliberazione n. 14 del 27/10/2016 il Consorzio di Gestione AMP Porto Cesareo ha preso atto del Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC), pubblicato sul BURB n. 54 del 12.05.2016. Il progetto in parola è coerente con le Misure di Conservazione succitate. In particolare l'intervento è coerente con quanto previsto tra le Misure Trasversali al punto 16 - INDIRIZZI GESTIONALI E MISURE DI TUTELA DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT: *"Realizzazione di interventi di ripristino di habitat degradati o frammentati volti alla riqualificazione ed all'ampliamento delle porzioni di habitat esistenti e riduzione della frammentazione, privilegiando l'utilizzo di tecniche di restauro ecologico attraverso l'uso di specie Autoctone e fiorume locale"* ed al punto 17 – PROPOSTE DI INCENTIVI: "*Incentivi per la posa in opera di strutture sommerse per azioni di ripopolamento ittico*"

ATTIVITA' DI CONSERVAZIONE E RICOSTITUZIONE DUNALE NEL SIC "PORTO CESAREO"

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'analisi dello stato dei luoghi delle aree di intervento ha messo in evidenza situazioni di forte degrado degli habitat dunali e retrodunali. Nelle Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23 e Figura 24 si evidenziano i processi antropici di sfruttamento della costa che hanno generato la perdita di biodiversità e la deframmentazione degli habitat costieri. La forte azione antropica presente lungo la linea di costa, difatti, ha causato la scomparsa totale o parziale di interi cordoni dunali, nonché una notevole perdita di biodiversità con una sensibile riduzione delle relative specie erbacee ed arbustive caratterizzanti gli stessi. Tale situazione di criticità amplifica ed accelera i processi erosivi della spiaggia e dei cordoni dunali con la conseguente perdita di servizi ecosistemici indispensabili per la sopravvivenza dell'arenile e della biodiversità ivi presente. All'azione antropica di degrado si associa quella dovuta all'azione delle maree, particolarmente marcata al piede degli stessi cordoni.

Di non poco conto è, infine, l'azione di erosione attribuibile alle acque piovane di scorrimento superficiali che, incanalate sulla viabilità del nucleo urbano ubicato a ridosso delle dune, vengono convogliate direttamente sull'arenile provocando sullo stesso delle incisioni più o meno profonde con perdita di sabbia (Figura 25 e Figura 26).

Le azioni di disturbo sopra elencate determinano una facile mobilitazione delle sabbie sotto l'azione dei venti dominanti che spirano dal mare verso l'entroterra, con spostamento di notevoli volumi di sabbia dall'arenile sulla viabilità del centro urbano retrostante (Figura 27 e Figura 28).

In Figura 19 sono riportati gli habitat presenti nel sito oggetto di progettazione e perimetrati in ambiente GIS.

Figura 19: Carta degli habitat presenti nel sito oggetto di progettazione (Habitat 2120: "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria, dune bianche")

Figura 20: Situazione di forte degrado del cordone dunale

Figura 21: Situazione di forte degrado del cordone dunale

Figura 22: Assenza completa del cordone dunale in aree caratterizzate da una fenomeni intensi di erosione costiera

Figura 23: Assenza completa del cordone dunale in aree caratterizzate da una fenomeni intensi di erosione costiera

Figura 24: Assenza completa del cordone dunale in aree caratterizzate da una fenomeni intensi di erosione costiera

Figura 25: Varco di accesso alla spiaggia

Figura 26: Varco di accesso alla spiaggia – lato strada

Figura 27: Esempi di vie stradali che terminano sulla spiaggia. Da questi "varchi", per azione del vento, si determina una notevole dispersione di sabbia nel retro spiaggia urbanizzato

Figura 28: Esempi di vie stradali che terminano sulla spiaggia. Da questi "varchi", per azione del vento, si determina una notevole dispersione di sabbia nel retro spiaggia urbanizzato

INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto in parola prevede degli interventi di tutela e conservazione della biodiversità nel SIC "Porto Cesareo" (IT9150028).
L'intervento, così come sopra indicato, di fatto interessa un solo habitat presente nell'allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresentato dal n. 2120 "DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI AMMOPHILA ARENARIA (DUNE BIANCHE)".

Interventi di progetto da realizzare negli Habitat 2120

Relativamente a tale habitat si propongono interventi di restauro vegetazionale atti a contenere i processi erosivi sopra descritti interessanti un tratto di litorale in località "Torre Lapillo", rientrante nel SIC "Porto Cesareo" (IT9150028).
Il litorale su cui si interviene ha una lunghezza di circa 1.000 m ed una profondità max di circa 15 m. In tale contesto i processi erosivi sono da attribuirsi all'azione antropica esercitata dai bagnanti, nonché a quella attribuita all'azione delle maree al piede del primo cordone dunale. Tali azioni di degrado concorrono a rendere i cordoni incoerenti e, in quanto tali, facilmente soggetti ad essere mobilitati sui manufatti dell'entroterra sotto l'azione dei venti dominanti spiranti dal mare.
Per contenere tali azioni di degrado sono stati previsti i seguenti interventi di ingegneria naturalistica.

1) Realizzazione di una palizzata bassa, costituita da pali in legname di castagno (diametro 10-12 cm, lunghezza 2 m) che andranno infissi nel terreno per una profondità di 1,20 metri e uscenti fuori terra m 0,80. Tali pali sono da posizionarsi uno a fianco all'altro, allo scopo di realizzare una barriera che sia in grado di trattenere la sabbia posta a tergo dell'opera. A monte della barriera, a ridosso della palizzata, risulta necessario posizionare una biorete (altezza 1,20 m) a maglie sottili in fibra di cocco biodegradabile, avente la finalità di impedire il passaggio della sabbia negli spazzi presenti tra un palo e l'altro. Nella lavorazione è compresa la messa a dimora di cespi di ammophile (n. 3 per metro lineare). **La lunghezza complessiva della barriera risulta essere pari a 1.213,00 metri**, di cui: metri 979,00 sono da posizionarsi al piede del primo cordone dunale, al fine di creare una barriera in grado di limitare l'azione di erosione esercitata dal maree (scalzamento al piede della duna con conseguenti crolli localizzati e perdita di vegetazione); **metri 234,00 a protezione dei varchi di accesso sull'arenile.**
2) Realizzazione di graticciata alta fuori terra 0,40 metri, costituita da paletti di castagno aventi una lunghezza di 1,20 metri, con diametro 6-8 cm, infissi nel terreno

per circa 0,80 metri e posizionati alla distanza di interasse di 0,50 metri tra un palo e l'altro. I pali sono intrecciati con verghe morte di castagno (diametro 3-4 cm), poste orizzontalmente e legate con fibra naturale, in modo da formare una barriera uscente dal terreno circa 0,4 metri. A monte della barriera, a ridosso della stessa, è stata prevista la posa di una biostuoia in fibra di cocco, a maglie sottili, al fine di impedire lo scivolamento a valle della sabbia attraverso le verghe. Dopo aver eseguito un leggero accostamento della sabbia vicino alla barriera stessa, realizzando una piccola piazzuola, si provvederà alla messa a dimora di elementi erbacei e/o arbustivi a seconda dell'habitat in cui viene posizionata. Tale opera di ingegneria naturalistica è stata prevista sulle curve di livello delle dune mobili più alte, parzialmente consolidate, al fine di interrompere la pendenza e consentire una protezione delle giovani piantine messe a dimora dall'azione dell'aerosol marino.

La lunghezza complessiva delle graticciate risulta essere pari a 258 metri.

3) Realizzazione di palizzata alta costituita da pali in legname di castagno (Ø cm 12-14, altezza palo m 3,0) da posizionarsi nel terreno l'uno a fianco all'altro, per una profondità di m 1,20. Tale palizzata, da posizionarsi sui varchi di accesso alla spiaggia, in corrispondenza della viabilità comunale, consentirà di intercettare la sabbia mobilitata dai venti spiranti dal mare verso l'entroterra, impedendo che la stessa venga depositata sulle stesse strade.

Tale sabbia potrà essere, quindi, essere periodicamente facilmente recuperata e riposizionata sui costituendi cordoni dunali.

La lunghezza complessiva della palizzata alta risulta essere pari a 91,00 metri.

4) Ricostituzione e rimodellamento dei cordoni dunali fortemente degradati, mediante l'impiego di materiale organico misto a sabbia, costituito da biomasse di Posidonia oceanica, proveniente dagli arenili ubicati all'interno dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo, nonché da altri siti fuori dall'Area Marina Protetta di Porto Cesareo, ma comunque ubicati all'interno della stessa unità fisiografica (linee guida Regionali della Gestione della Biomassa Vegetale Spiaggiata), entro 20 km.

La messa in opera è da effettuarsi mediante l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di rastrelliera e benna mordente, nonché a mano con l'utilizzo di attrezzi quali rastrelli e idonei contenitori per favorire la vagliatura delle materie nelle fasi della raccolta. Nella ricostituzione dei cordoni dunali è previsto anche il compattamento energico delle biomasse, la riconfigurazione delle dune con le biomasse ivi trasportate e la sabbia recuperata sulla viabilità retrodunale.

L'intervento comprende anche la raccolta differenziata di materiali antropici spiaggiati (plastica, vetro, carta, legno, alluminio, ecc.), rivenienti dalla vagliatura, il trasporto e lo smaltimento differenziato alla sedi preposte degli stessi.

L'intervento è da realizzarsi con l'impiego di circa 2.637,00 mc.

5) Posa in opera di rete in fibre naturale (iuta), a funzione antierosiva fissata al terreno con picchetti di legno e successiva idrosemina con un miscuglio di semi prelevati in loco da elementi erbacei perenni caratterizzanti Habitat 2120: "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche).
6) Prelievo e moltiplicazione delle essenze dunali e retrodunali erbacee autoctone (cespi e/o rizomi) dallo stesso sito o da stazioni similari vicine segnalate dall'Ispettorato Forestale. Il materiale di propagazione una volta prelevato va stoccato in loco in appositi vivai temporanei. La quantità di cespi previsti, da utilizzarsi negli interventi di restauro vegetazionale risulta essere pari a **7.461,00** elementi erbacei.
7) Realizzazione, nelle zone prive di vegetazione, dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)", rappresentate prevalentemente dagli attuali varchi conducenti alla spiaggia, nonché sulle dune embrionali e sui cordoni dunosi mobili caratterizzate da una vegetazione incipiente o appena affermata, di gruppi di elementi erbacei perenni tipici dell'Aggruppamento a prevalenza di Gramigna delle spiagge e/o Sparto pungente, ottenuti mediante piantumazione di n. 3 cespi per mq. **L'intervento è da eseguirsi su una superficie di mq 2.487,00.**

I sistemi di protezione e consolidamento del cordone dunale sono stati progettati con paleria in legno di castagno, in quanto tale scelta progettuale consente:

- ✓ Un basso impatto ambientale, in quanto il legname di castagno da utilizzarsi per la realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica proviene da una fonte rinnovabile certificata;
- ✓ Una buona durabilità delle opere in legno progettate, da attribuirsi principalmente all'elevato contenuto di tannino presente nel legno di castagno, ciò preserva il legname da attacchi di funghi e parassiti. Nel breve e medio periodo, l'azione di contenimento dei processi erosivi assegnata alle barriere in legno, verrà espletata dalla vegetazione che nel frattempo si sarà insediata nelle aree oggetto di restauro vegetazionale.

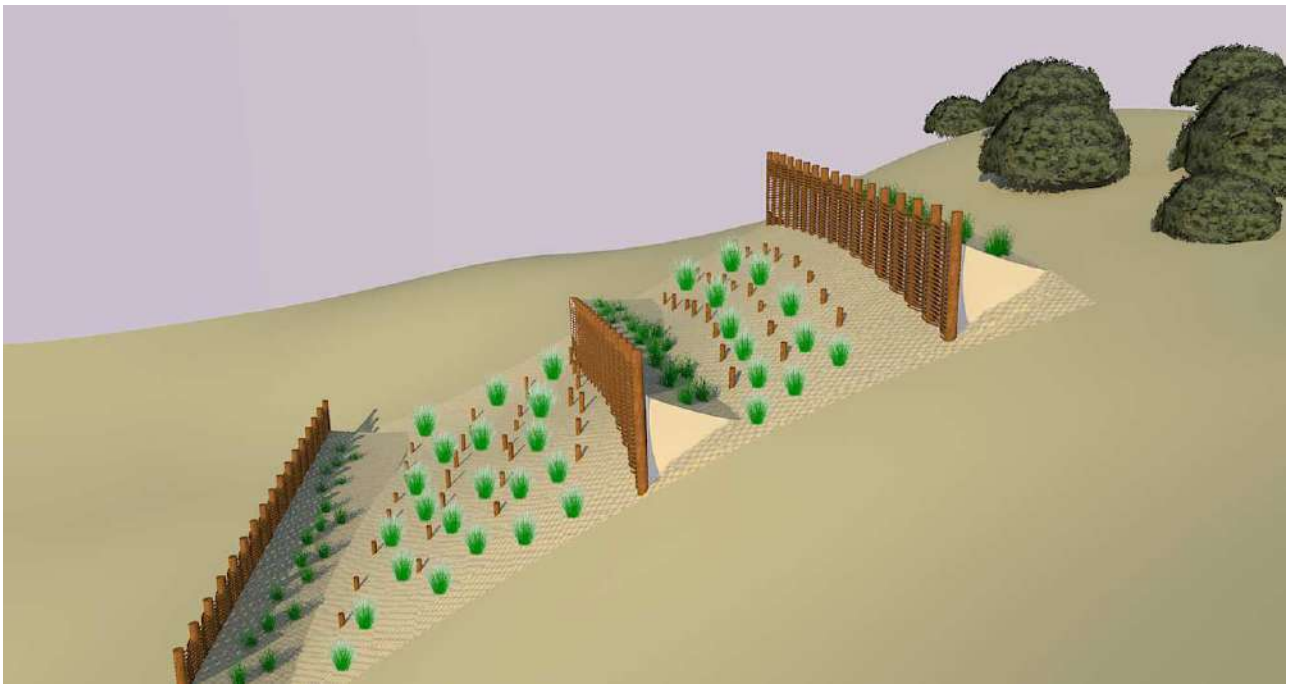


Figura 29 Esempio di sistema di protezione della duna con graticciate e messa a dimora di specie erbacee

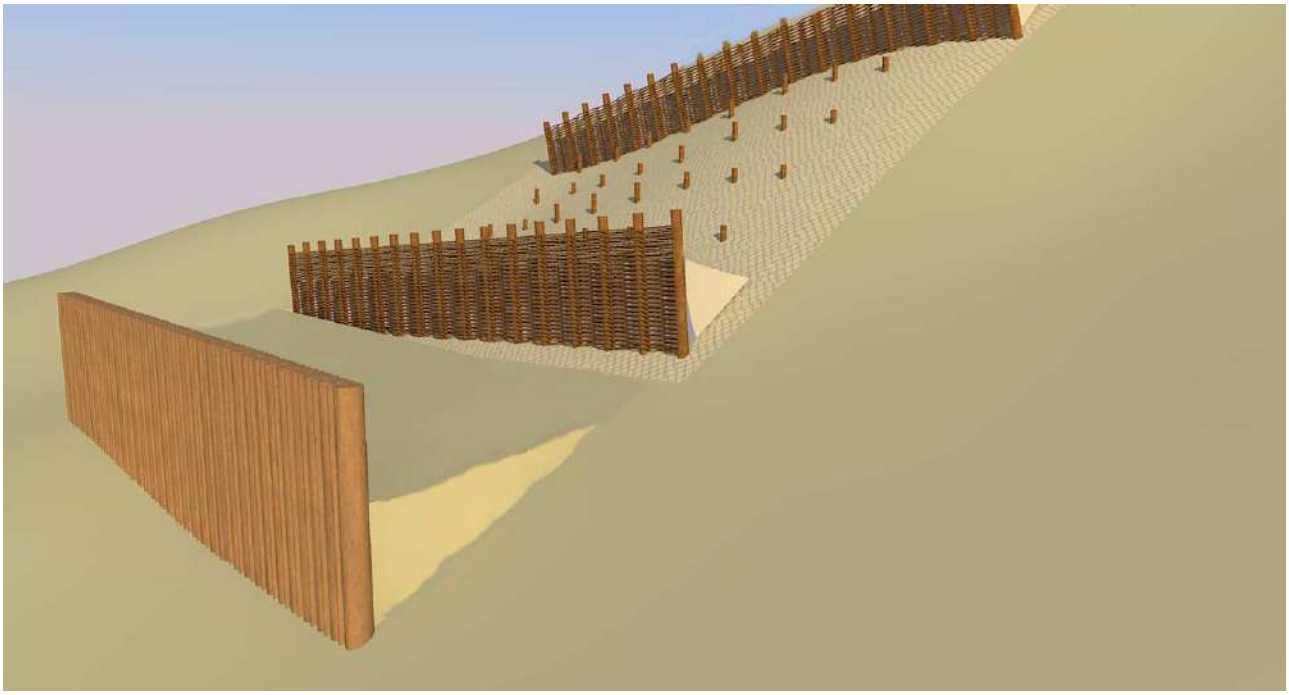


Figura 30 Esempio di sistema di protezione della duna con palizzata bassa al piede del primo cordone dunale e graticciate

Figura 31 Render con fotoinserimento del sistema di protezione dunale con palizzata bassa al piede del primo cordone dunale, graticciate e restauro vegetazionale

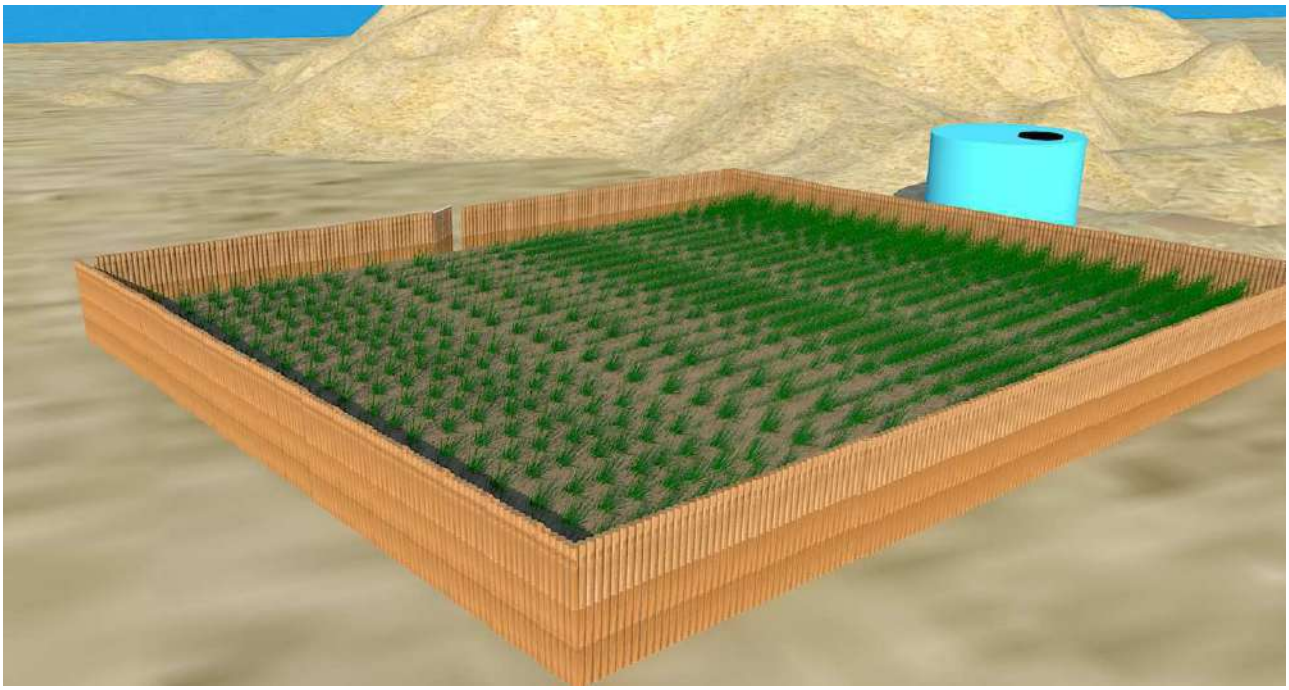


Figura 32 Esempio di vivaio temporaneo per la moltiplicazione delle essenze dunali e retrodunali erbacee autoctone

Altri interventi di progetto

- ✓ Installazione di **n. 13** tabelle interpretative inerenti l'intervento e le peculiarità dell'area, in forex di opportuno spessore, dimensioni 80 x 80 cm, resistente all'umidità, alla salsedine e ai raggi UV, opportunamente fissata sulla palizzata alta. Il contenuto sarà realizzato in lingua italiana, tedesco e inglese.

- ✓ Al fine di evitare delimitare l'ingresso all'arenile di interesse nella parte Nord e con lo scopo mitigare i processi di erosione costiera verrà realizzata una barriera rinverdita, formata da una gabbionata metallica basale, avente maglie a doppia torsione, di sezione non inferiori a cm. 8 x 10 e con filo di spessore non minore a mm. 2,7, da riempirsi con pietrame calcareo sbozzato a martello per faccia vista e pietrame scapoli per il riempimento del nucleo centrale. Il pietrame del nucleo centrale è da recuperarsi in loco, avente dimensioni superiore alla maglia. Tale barriera è sormontata da una doppia fioriera da realizzarsi con legno trattato in autoclave. Le due fioriere sono da riempirsi con pietrame e terreno vegetale, previa messa in opera di un geo tessuto; il rinverdimento delle stesse è da effettuarsi mediante messa a dimora di elementi decombenti e tappezzanti tipici dell'ambiente di scogliera, quali finocchio marino, inula marittima e gramigna delle spiagge, in numero di 3 per mq per singola fioriera. Dimensioni gabbionata: 1,0 x 1,0 x 0,80h m. Dimensioni doppia fioriera: 1,0 x 1,0 x 0,25h m.
  La barriera rinverdita presenta una lunghezza di 20 m.
  Tale intervento ricade all'interno della Riserva Naturale Orientata Regionale (Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo).

Il progetto prevede, infine, in coerenza con le prescrizioni del tavolo negoziale di cui in premessa, la chiusura totale chiusura totale di uno dei varchi dunali interessati dalle opere di rinaturalizzazione del progetto (Figura 33). Il varco dunale oggetto di questo intervento è stato riportato all'interno della tavola 4 di progetto. L'intervento in parola si aggiunge alla chiusura parziale dei varchi dunali rimanenti attraverso la realizzazione di palizzate costituite da pali in legname di castagno (Ø cm 12-14, altezza palo m 3,0) da posizionarsi nel terreno l'uno a fianco all'altro, per una profondità di m 1,20. Tale palizzata, da posizionarsi sui varchi di accesso alla spiaggia in corrispondenza della viabilità comunale, consentirà di intercettare la sabbia mobilitata dai venti spiranti dal mare verso l'entroterra, impedendo che la stessa venga depositata sulle stesse strade.

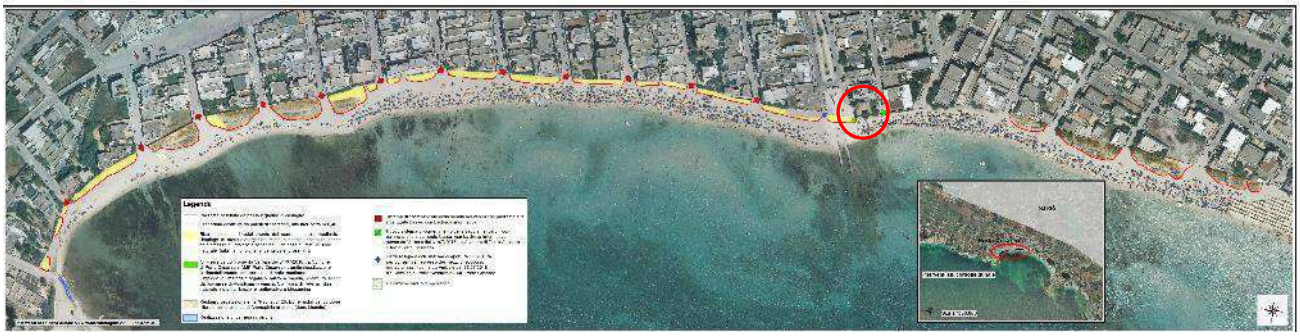


Figura 33: In evidenza il varco dunale oggetto degli interventi di chiusura completa

Risultati del progetto in termini di Incremento e/o recupero di habitat e di specie di interesse maggiormente minacciate.

Gli interventi previsti dal progetto in parola mirano a recuperare gli habitat di interesse prioritario e comunitario presenti nei siti SIC in esame e nell'AMP di Porto Cesareo. La quantificazione di tali interventi attraverso dati di superficie è di seguito rappresentata:

DENOMINAZIONE HABITAT	SUP HABITAT OGGETTO DI RECUPERO	SUP HABITAT OGGETTO DI INCREMENTO
1170 "Scogliere" – Azione di progetto previsto nell'AMP di Porto Cesareo e nel sito SIC Mare "Palude del Capitano" (IT9150013).	0,00 mq	324.036,00 mq. (l'intervento verrà realizzato esclusivamente su porzioni di fondale sabbioso).
2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)" – Azione di progetto previste nel SIC "Porto Cesareo (IT9150028)"	3.051 mq	2.029 mq pari al 67% dell'habitat oggetto di intervento/recupero

Risultati del progetto in termini di superficie/ di habitat oggetto di miglioramento funzionale al contrasto ai cambiamenti climatici, all'erosione costiera e al dissesto idrogeologico.

AZIONI DI CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOL OGICO ED ALL'EROSIONE COSTIERA

Parte integrante del sistema geomorfologico della spiaggia, le dune costiere costituiscono l'elemento di transizione tra litorali sabbiosi e l'ambiente continentale, svolgendo differenti funzioni tampone, di carattere sia fisico che ecologico-naturalistico. L'importanza ecologica delle dune costiere risiede nelle comunità vegetali, alle quali sono riconducibili i meccanismi più significativi di consolidamento ed accrescimento del deposito eolico, ma anche sotto il profilo faunistico gli ecosistemi dunali rappresentano habitat unici a cui va aggiunto il ruolo di corridoi ecologici in ambiente costiero.
I cordoni dunali rappresentano dei veri e propri "depositi" di sabbia utili per fronteggiare situazioni di criticità del sistema spiaggia durante le mareggiate invernali. Il mantenimento dei cordoni dunali rappresenta uno dei metodi più efficienti e sostenibili per fronteggiare l'erosione costiera degli arenili sabbiosi.
Il progetto in parola prevede interventi di consolidamento e ricostituzione dei cordoni dunali del SIC di Porto Cesareo attraverso metodologie di ingegneria naturalistica e la ripiantumazione di specie autoctone che favoriscono il consolidamento delle stesse. Le metodologie utilizzate sono coerenti con quelle previste dalla Regione Puglia e denominate "Linee guide e criteri per la progettazione per le opere di Ingegneria naturalistica". Al fine di contrastare l'erosione costiera il progetto prevede, altresì, la realizzazione di strutture lignee di contenimento del materiale sabbioso, da posizionarsi in prossimità delle aree di accesso all'arenile, al fine di impedire la dispersione della sabbia sulle strade pubbliche.
Pertanto, si ritiene che le azioni progettuali soprarichiamate siano finalizzate al contrasto dell'erosione costiera delle spiagge del SIC e che è possibile quantificare la loro estensione in termini di superficie di intervento in 2029 mq.

AZIONI DI CONTRASTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il cambiamento climatico e la vegetazione sono strettamente connessi. La vegetazione trattiene ed assorbe il biossido di carbonio, ricoprendo un ruolo determinante nel mitigare i mutamenti del clima. La vegetazione aiuta ad attenuare le alterazioni climatiche, sottraendo biossido di carbonio dall'atmosfera e trasformandolo attraverso la fotosintesi in

carbonio, che poi viene immagazzinato sotto forma di legno e vegetazione. Questo processo è chiamato "sequestro del carbonio".
Il progetto in parola contribuisce con interventi concreti di contrasto ai cambiamenti climatici prevedendo azioni funzionali al miglioramento dello stato di salute della vegetazione dunale ed alla sua implementazione.

Capacità della proposta progettuale di mantenere nel tempo i benefici previsti, garantendo la conservazione a lungo termine di uno o più habitat e/o specie della Rete Natura 2000 e delle Liste Rosse nazionali e regionali.

Gli interventi proposti nel progetto in esame garantiscono una sostenibilità nel tempo dei risultati e dei benefici previsti per la biodiversità del Parco. Le azioni tese a migliorare ed implementare la presenza di specie autoctone sui cordoni dunali favoriscono il consolidamento delle dune stesse grazie anche allo sviluppo di apparati radicali di diverse dimensioni (strato arbustivo, strato arboreo). La vegetazione psammofila colonizza piuttosto rapidamente i cordoni dunali favorendo il consolidamento della duna stessa. Infine, le scelte progettuali a carattere naturalistico e le conseguenti tecniche di ingegneria naturalistica da adottare permettono di ricostituire biotopi dotati di autonomia di sviluppo, in quanto in equilibrio con i fattori ecologici, ed in grado di autoregolarsi ed autorigenerarsi senza la necessità di interventi futuri.
Gli interventi a mare previsti dal progetto e finalizzati alla realizzazione di una scogliera sommersa intendono creare un ambiente artificiale, surrogato dell'habitat 1170 "Scogliere". L'habitat surrogato così creato eroga la maggior parte delle funzioni e dei processi ecologici oltreché dei servizi ecosistemici tipici delle biocenosi a coralligeno.
La realizzazione della scogliera artificiale sommersa (habitat surrogato del coralligeno), infatti, consentirà l'erogazione delle seguenti funzioni:

- ripopolamento attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie;
- aumento della diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva;
- protezione e conservazione della biodiversità e degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico;
- creazione di siti per lo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili: pescaturismo e immersione subacquea ricreativa.

Contributo all'uso sostenibile delle risorse marine

Il progetto prevede l'utilizzo sostenibile delle foglie spiaggiate di *Posidonia oceanica* per gli interventi di ricostituzione dei cordoni dunali. Sulla scorta di attività già realizzate con successo in altri parchi naturali della Regione Puglia, il materiale sabbioso misto a foglie di *Posidonia oceanica* presente in loco sarà utilizzato, laddove lo si riterrà opportuno, per il consolidamento dei cordoni dunali, in coerenza con quanto previsto dalle linee guida per la gestione delle biomasse vegetali della Regione Puglia (Opzione 2 Spostamento degli accumuli in situ e Opzione 3 - Spostamento degli accumuli ex situ).
Gli interventi a mare previsti dal progetto e finalizzati alla realizzazione di una scogliera sommersa intendono creare un ambiente artificiale, surrogato dell'habitat 1170 "Scogliere". L'habitat surrogato così creato eroga la maggior parte delle funzioni e dei processi ecologici oltreché dei servizi ecosistemici tipici delle biocenosi a coralligeno.
La scogliera artificiale, in quanto luogo di ripopolamento di specie bentoniche tipiche del coralligeno e della fauna ittica, diventa un sito idoneo allo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili quali il pescaturismo e l'immersione subacquea ricreativa. L'utilizzo sostenibile di queste risorse marine, pertanto, consente di sostenere lo sviluppo socio economico dell'AMP.

CAPACITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE DI ANALIZZARE LA FATTIBILITÀ DEL PROGETTO PROPOSTO ATTRAVERSO ANALISI (AD ES SWOT)

L'analisi SWOT (conosciuta anche come matrice SWOT) è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (Strengths), i punti di debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un progetto o in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo debba svolgere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo. L'analisi può riguardare l'ambiente interno (analizzando punti di forza e debolezza) o esterno di un'organizzazione (analizzando minacce ed opportunità).
Nel caso specifico l'analisi SWOT di seguito riportata valuta la fattibilità della proposta progettuale in termini di punti di forza e di debolezza, analizzando le opportunità e le minacce che potrebbero verificarsi in seguito della realizzazione degli interventi previsti.

FORZA	**DEBOLEZZA**
Conservazione ed aumento della biodiversità nell'AMP e nei SIC: Il progetto denominato "INTERVENTI DI TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ LUNGO LA FASCIA COSTIERA IN AMBIENTE TERRESTRE E MARINO" prevede la realizzazione di due differenti interventi: • Un intervento in mare, all'interno del perimetro dell'AMP di Porto Cesareo e del SIC IT9150013 "Palude del Capitano", • Un intervento a terra, all'interno del perimetro del SIC IT9150028 "Porto Cesareo" Gli interventi in mare prevedono la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso e che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse;	Gli interventi in mare presentano come unico punto di debolezza: • La scogliera artificiale potrebbe non soddisfare gli obiettivi di biodiversità che caratterizzano gli habitat coralligeno dell'AMP. Tale debolezza, però, risulta mitigata dal fatto che il ripopolamento tramite scogliere artificiali sia una buona pratica già sperimentata con ampio successo in altre AMP italiane e straniere. Gli interventi a terra presentano i seguenti punti di debolezza: • La rinaturalizzazione dei cordoni dunali sarà realizzata in un'area fortemente antropizzata caratterizzata dall'assenza di habitat retrodunali.

Punti di forza di questa azione progettuale riguardano: • il recupero, nel SIC e nell'AMP, di una porzione di fondale sabbioso degradato oggetto, in passato, di un'intensa attività commerciale di miticoltura e caratterizzato dalla presenza di numerosi blocchi di cemento; • la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse; • Il ripopolamento attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie; • L'aumento della diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva; • La protezione e conservazione della biodiversità e degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico; Gli interventi a terra prevedono azioni di tutela e riqualificazione dei sistemi dunali interessati da complessi e diffusi problemi di degrado e di erosione e che manifestano prioritarie esigenze di recupero, di rinaturazione e rimozione delle cause di criticità Punti di forza di questa azione progettuale riguardano • L'implementazione dei valori di biodiversità nel sistema costiero del SIC	

di Porto Cesareo; • La ricostituzione di habitat dunali scomparsi a causa dell'azione erosiva antropica; • L'aumento dei servizi ecosistemici erogati dagli habitat dunali interessati dal progetto; • La regolamentazione degli accessi a mare con la chiusura dei varchi dunali • La realizzazione di opere finalizzate al contrasto della dispersione dei sedimenti sabbiosi	
OPPORTUNITA' Gli interventi in mare prevedono la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso che consentirà di creare dei siti per lo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili, quali il pescaturismo e l'immersione subacquea ricreativa. Gli interventi sul cordone dunale riqualificheranno, dal punto di vista ambientale, un tratto di costa fortemente degradato del SIC "Porto Cesareo". Il sistema ideato nella presente proposta progettuale, finalizzato al contenimento della dispersione del sedimento sabbioso e alla regolamentazione degli accessi al mare, potrà rappresentare una buona pratica gestionale da replicare, in seguito, lungo tutta la costa.	**MINACCE** Per gli interventi in mare le attività di pesca illegale e non controllata potrebbero diminuire l'impatto positivo della scogliera sulla biodiversità. Per gli interventi a terra la mancata comprensione dell'utilità degli interventi di conservazione della biodiversità da parte degli stakeholders Gli interventi previsti, se non adeguatamente comunicati, potrebbero essere identificati dall'opinione pubblica come poco utili o, in casi di criticità e conflitto come la regolamentazione degli accessi a mare, inutili e dannosi. Queste dinamiche potrebbero anche portare ad atti di vandalismo, con la conseguenza di compromettere in maniera irreversibile i risultati del progetto.

CONTINUITÀ CON INTERVENTI MATERIALI E IMMATERIALI, REALIZZATI O ATTUALMENTE IN FASE DI REALIZZAZIONE SIA PUBBLICI CHE PRIVATI COERENTI CON GLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Gli interventi progettuali si collocano nel solco di numerose iniziative già intraprese dal Consorzio dell'AMP di Porto Cesareo e dal Comune di Porto Cesareo in merito al ripristino dunale ed alla tutela degli habitat marino costieri
Nello specifico si annoverano i seguenti interventi:

- **Riqualificazione delle dune sabbiose** (Co - Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il progetto, in realizzazione assieme al Comune di Porto Cesareo, ha previsto il risanamento di un tratto del cordone dunale attraverso tecnologie innovative mediante utilizzo della Posidonia spiaggiata che fanno dell'AMP di Porto Cesareo un'Area Pilota in questo settore.
- **Campagne di sensibilizzazione nelle scuole** (Finanziate con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Progetti in corso dal 2006, finalizzati a promuovere attività ed obbiettivi dell'Area Marina Protetta presso i fruitori più giovani, creando un canale privilegiato di contatto con le Istituzioni Scolastiche del territorio.
- **Monitoraggio indicatori biofisici:** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare). Questo Consorzio è impegnato nell'attuazione dei programmi di monitoraggio definiti per la biodiversità marina nell'ambito previsto dalla Direttiva Quadro sulla strategia per l'ambiente marino 2008/56/CE (MSFD, Marine Strategy Framework Directive).
- **Progetto MAC – Reef check Italia:** l'AMP Porto Cesareo aderisce alla rete Reef-check Italia per la raccolta di dati scientifici sui popolamenti sommersi da parte dei turisti subacquei e di dati inerenti le spiagge da parte delle scolaresche.
- **Pescaturismo** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Progetto per l'avviamento del **pescaturismo** nell'AMP di Porto Cesareo, grazie al quale è stata finanziata la ristrutturazione di 7 imbarcazioni di pescatori professionisti, adattate all'accoglienza dei turisti, ed è stato realizzato apposito materiale informativo multilingua (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco), distribuito presso le agenzie turistiche locali.
- **"Sentieri blu" 2006** (PIC Interreg III A Italia - Albania): L'Area Marina Protetta di Porto Cesareo ha partecipato in qualità di *Partner*, al **Progetto Interreg III Italia-Albania TUR. SEA ADR.** denominato "**Sentieri Blu**" (Provincia di Bari - *Partner Leader*) con l'obiettivo di sviluppare forme alternative di fruizione del patrimonio

marino secondo criteri di sostenibilità ambientale. Il progetto all'individuazione di percorsi subacquei interni all'AMP ed alla realizzazione di materiale informativo e divulgativo rivolto ai turisti subacquei.

- **Controllo dell'effetto riserva ed indagini sulla piccola pesca professionale presso l'AMP di Porto Cesareo 2007** (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il Progetto di Ricerca è condotto dal CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare – Unità Operativa di Lecce). L'intervento presso l'Area Marina Protetta (AMP) di Porto Cesareo ha due principali finalità: 1) attuare un piano di monitoraggio della fauna ittica per valutare l'EFFETTO RISERVA (incremento delle specie ittiche importanti per la pesca, dovuto alla tutela delle Zone di Riserva Integrale); 2) compiere un'indagine sulla PICCOLA PESCA PROFESSIONALE che consenta di ottenere informazioni indispensabili per poter attuare adeguati interventi di gestione e regolamentazione.
- Analisi e valutazione dello stato degli ecosistemi marini delle zone A e B in 4 Aree Marine Protette (Porto Cesareo, Capo Rizzuto, Isole Egadi e Isola Asinara): (Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare) ha previsto una mappatura e caratterizzazione ambientale.
- Potenziale di recupero da parte dei popolamenti del subtidale roccioso disturbati dalla pesca del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*) nell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo (Co - Finanziato con Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare): Il progetto di Ricerca dell'Università del Salento si propone di fornire un concreto supporto allo studio della capacità di recupero di ambienti naturali disturbati a causa del prelievo illegale del mollusco marino dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*). Lo studio in oggetto, cofinanziato dall'AMP di Porto Cesareo, fornisce informazioni fondamentali per una corretta gestione delle problematiche connesse alla tutela degli ambienti naturali all'interno dell'AMP.
- **Progetto SAMPEI**. Il Consorzio di Gestione dell'AMP in collaborazione con le Cooperative di Pesca della marineria di Porto Cesareo ha redatto un progetto pilota per il miglioramento della selettività degli attrezzi da posta all'interno dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo, per la riduzione delle catture accessorie e dei rigetti in mare. Acronimo: S.A.M.P.E.I. L'obbiettivo del progetto è di valutare mediante monitoraggio nel tempo il diverso impatto sulle catture sotto taglia di reti da posta tipo "tramaglio" con diversa maglia interna e precisamente da 20mm, 22mm e 24mm, valutare il rendimento economico delle diverse pescate ed utilizzare i dati ottenuti per un'opportuna proposta di regolamentazione della pesca professionale nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo. Il progetto finanziato dal Fondo Europeo

per la Pesca 2007-2013 ha visto la partecipazione di n° 150 pescatori professionisti per un totale di 216 battute di pesca scientifica da luglio 2012 a settembre 2013. I dati raccolti, analizzati ed elaborati dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali del Università del Salento, saranno presto pubblicati e disponibili e sarà cura dello scrivente trasmetterli a codesto spettabile Ministero.

- **Progetto Fermo di Pesca Professionale Volontario**. Nell'autunno 2011, e per i successivi 5 anni, è stato attivato nell'Area Marina Protetta Porto Cesareo un fermo di pesca totale per la piccola pesca artigianale nel mese di ottobre con significativi benefici per gli stock ittici. L'adesione è stata quasi totale da parte dei pescatori e Porto Cesareo rappresenta la prima marineria che si ferma volontariamente per un mese a tutela del proprio mare, con una rilevante ripercussione mediatica in tutta Italia.
- **Progetto PESCAMICA**. L'AMP Porto Cesareo è aggiudicataria, nell'ambito del Fondo Europeo per la Pesca 2007-2013 MISURA 3.1 "Azioni Collettive", del progetto denominato "Sviluppo di iniziative di interesse collettivo nel settore della PESCA, con la partecipazione attiva degli stessi operatori, per MIgliorare la Conservazione e la gestione sostenibile delle risorse nelle Aree Marine Protette". L'obiettivo generale del progetto è attuare interventi di interesse collettivo volti a migliorare la conservazione e la gestione sostenibile delle risorse della pesca, all'interno delle Aree Marine Protette di Porto Cesareo e Torre Guaceto, attraverso il coinvolgimento degli operatori della pesca, le istituzioni e gli enti di ricerca. Tra le varie azioni del progetto risalta il recupero degli attrezzi di pesca professionale perduti sul fondale marino e la riduzione del fenomeno del ghost fishing.
- **Documento Programmatico Contrasto Erosione -** L'Area Marina Protetta Porto Cesareo ha intrapreso un percorso per la fruizione sostenibile delle spiagge, nell'ambito del quale ha prodotto un DOCUMENTO PROGRAMMATICO PER IL CONTRASTO DEL FENOMENO EROSIVO DELL'AREA MARINA PROTETTA PORTO CESAREO, approvato sia dall'AMP Porto Cesareo che dal Comune di Porto Cesareo. Il documento è stato redatto applicando il concetto di progettazione partecipata, coinvolgendo: soggetti istituzionali (Regione ed Autorità di Bacino) e parti sociali (associazioni ambientaliste, rappresentanti di stabilimenti balneari, e cittadini del territorio comunale. Il documento programmatico contiene un percorso definito di azioni ed interventi di contrasto coerenti con i più restrittivi vincoli ambientali e che hanno l'obiettivo, non solo di mitigare o bloccare l'azione degli agenti erosivi, ma anche di favorire la conservazione/ricostruzione degli ambienti naturali del sistema spiaggia. Nell'appendice fotografico allegato, inoltre, sono rappresentati alcuni esempi di realizzazione di interventi previsti nel documento

programmatico e realizzati con l'impegno economico di proprietari stabilimenti balneari.

- **Adesione alla Carta Europea del Turismo Sostenibile**. L'Area Marina Protetta, inoltre, ha avviato, assieme agli operatori turistici del territorio, il processo per la Certificazione CETS (Carta Europea del Turismo Sostenibile) finalizzato a sviluppare una strategia comune ed un piano d'azione per lo sviluppo turistico, la tutela del patrimonio naturale e culturale e il continuo miglioramento della gestione del turismo nell'area protetta a favore dell'ambiente, della popolazione locale, delle imprese e dei fruitori.
- **Gestione delle Biomasse Spiaggiate**. Nell'agosto 2015 è stato realizzato un importante intervento di risanamento di un tratto di costa in località Riva degli Angeli. L'intervento voluto dal Comune di Porto Cesareo e dall'Area Marina Protetta Porto Cesareo ha previsto la rimozione di ingenti quantità di Posidonia oceanica spiaggiata secondo gli indirizzi delle recenti LINEE GUIDA per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate emanate dalla Regione Puglia e ARPA Puglia. Per oltre 15 giorni diversi mezzi meccanici hanno lavorato ininterrottamente per movimentare le biomasse spiaggiate al fine di restituire alla libera balneazione uno dei tratti di costa più belli d'Italia. L'intero intervento è stato eseguito della Ditta Mello Lucio di Porto Cesareo sotto la direzione scientifica del Dott. Geologo Andrea Vitale. Oltre a ripristinare la fruizione alla libera balneazione è stato possibile impiegare le biomasse per chiudere i varchi del prospiciente cordone dunale con l'intento di limitare i processi di erosione eolica ed antropica di questo importante habitat costiero.
- **Bando Ambiente Fondazione con il Sud 2016**. Progetto CAP Salento Comunità degli agricoltori e dei pescatori del Salento. Il fine ultimo del piano CAP Salento è tutelare e valorizzare l'enorme patrimonio rappresentato dai saperi dei pescatori e degli agricoltori e dalla biodiversità dei prodotti della piccola pesca e dell'agricoltura locali, oltreché consolidare le politiche e le strategie di rete dei parchi coinvolti nel progetto, migliorando l'efficienza e l'efficacia nella protezione della biodiversità del territorio, mediante la creazione di comunità. Questo progetto ha come obbiettivo la costituzione di un presidio Slow Food del pesce di Porto Cesareo, permettendo ai pescatori di inserirsi in nuovi mercati economicamente più vantaggiosi con un brand identificativo.

QUADRI DI COERENZA STRATEGICA

Coerenza con il quadro delle azioni prioritarie d'intervento del PAF (Prioritized Action Framework).

Con DGR n.1296 del 23 Giugno 2014 è stato approvato il documento del PAF (Prioritised Action Framework) di cui all'art. 8 comma 4 della Direttiva "Habitat". Lo strumento dei PAF rappresenta un'opportunità per una più efficace pianificazione delle misure e delle risorse da realizzare con il rafforzamento della governance ed il coinvolgimento di tutti i soggetti responsabili dei fondi indicati nei documenti di indirizzo della programmazione 2014 2020 quali potenziali sorgenti finanziarie per Natura 2000 (FEASR, FSE, FESR, FEAMP, LIFE). All'interno del PAF regionale, infatti, sono indicate le priorità per la tutela ed il buon funzionamento della rete Natura 2000 e le misure da porre in essere per rispondere a tali priorità, che traggono spunto anche dalle misure di conservazione contenute nei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 approvati.

Al fine di valutare **la coerenza** degli interventi previsti dal progetto con lo strumento in parola, si specifica quanto segue:

Importanza degli habitat oggetto degli interventi previsti dal progetto: 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di ammophila arenaria (dune bianche). 1170 "Scogliere"	Il PAF riconosce l'importanza degli habitat costieri e degli habitat dunali e retrodunali caratterizzati da vegetazione tipicamente psammofila o vegetazione arbustiva di ginepri o altre sclerofille e individua nella forte pressione antropica la causa di fenomeni di degrado e di alterazione più o meno profonda degli stessi.
PRIORITA' del PAF	Il PAF individua come habitat a rischio anche il gruppo degli habitat costieri per varie pressioni antropiche, ma anche per i cambiamenti climatici. In coerenza con il PAF il progetto in parola prevede interventi di: ➢ deframmentazione: Gli interventi di progetto prevedono la deframmentazione del cordone dunale con la chiusura dei varchi esistenti, il loro consolidamento e la successiva piantumazione ➢ contrasto ad azioni di alterazione e trasformazione antropica: il progetto a terra prevede l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica (graticciate, palizzate) per

	contrastare l'erosione eolica delle dune già degradate dall'azione dell'uomo. In mare il progetto prevede la trasformazione di un fondale sabbioso degradato, caratterizzato dalla presenza di numerosi blocchi in calcestruzzo utilizzati in un impianto di mitilicoltura ormai in disuso, mediante la realizzazione di una scogliera artificiale. ➢ Incremento in termini di superficie interessata e di miglioramento qualitativo e strutturale degli habitat costieri: Con l'intervento a terra il progetto si prefigge l'obiettivo di incrementare la superficie dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)" nel SIC "Porto Cesareo (IT9150028)" di 2.029 mq pari al 67% dell'habitat oggetto di intervento/recupero. Il progetto comporta, altresì, un importante miglioramento strutturale degli habitat con il consolidamento delle dune degradate e il miglioramento dello stato di salute delle pinete costiere Con l'intervento in mare il progetto si prefigge l'obiettivo di incrementare la superficie dell'habitat 1170 "Scogliere" nell'AMP di Porto Cesareo e nel sito SIC Mare "Palude del Capitano" (IT9150013) di 324.036,00 mq.
Progetti prioritari generali per Natura 2000 Scheda G.1.a	Miglioramento e mantenimento in un "buono stato di conservazione" degli habitat di interesse comunitario. In merito a tale azione il progetto prevede la realizzazione di due differenti interventi: 1. Un intervento in mare, all'interno del perimetro dell'AMP di Porto Cesareo e del SIC IT9150013 "Palude del Capitano", che prevede la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili attività considerata a forte impatto ambientale e che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse; 2. Un intervento a terra, all'interno del perimetro del SIC IT9150028 "Porto Cesareo" che prevede azioni di tutela e riqualificazione dei sistemi dunali interessati da

	complessi e diffusi problemi di degrado e di erosione e che manifestano prioritarie esigenze di recupero, di rinaturazione e rimozione delle cause di criticità; per queste finalità sono stati previsti specifici interventi di ingegneria naturalistica, mediante la ricostituzione dunale con l'utilizzo delle foglie spiaggiate di Posidonia oceanica, unitamente alle opere di rinaturazione con specie autoctone provenienti dalla raccolta, selezione e moltiplicazione di germoplasma autoctono.
Misure prioritarie del PAF per Natural 200 Habitat marine e costieri e le specie Scheda G.1.c	**Interventi di gestione delle praterie di Posidonia e del Coralligeno anche attraverso una riduzione delle pressioni antropiche**: In merito a questa attività il progetto prevede di recuperare un'area ricadente all'interno dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo e in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili, attività considerata a forte impatto ambientale, attraverso la realizzazione di un opera eco-compatibile e coerente con tutti i vincoli ambientali insistenti sull'area. La realizzazione della scogliera artificiale sommersa, habitat surrogato del coralligeno, infatti, ha le seguenti funzioni: • ripopolamento attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie; • aumento della diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva; • protezione e conservazione della biodiversità e degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico; • creazione di siti per lo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili: pescaturismo e immersione subacquea ricreativa.

Coerenza con i piani di gestione dei siti Rete Natura 2000 e con le misure di conservazione approvate con Regolamento Regionale 6/16

Con DGR della Regione Puglia n. 262 dell'8.03.2016 veniva approvato il regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC).
Il Regolamento suddivide le Misure di Conservazione nelle seguenti categorie:
a) Misure di Conservazione Trasversali: si applicano a tutti i Siti, riguardano attività antropiche diffuse che interessano, trasversalmente, una pluralità di habitat e di specie; esse sono raggruppate per tipologia di attività.

b) Misure di Conservazione specifiche per habitat: si applicano agli habitat individuati nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE, qualora presenti nei Siti. Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, così come definiti dal Manuale di interpretazione degli Habitat.

c) Misure di conservazione specifiche per specie: si applicano alle specie di flora e fauna individuate negli Allegati Il, IV e V della direttiva 92/43/CEE, qualora presenti nei Siti. Le specie animali sono raggruppate per classe tassonomica, per ordine o per gruppo funzionale.

Di seguito si riportano le coerenze individuate tra il regolamento succitato e le azioni di progetto:

TIPOLOGIA MISURA	TIPOLOGIA INTERVENTO	COERENZA
Misure di Conservazione Trasversali SCHEDA 16- INDIRIZZI GESTIONALI E MISURE DI TUTELA DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT **TUTTI GLI HABITAT INTERESSATI DAL PROGETTO**	Realizzazione di interventi di ripristino di habitat degradati o frammentati volti alla riqualificazione e all'ampliamento delle porzioni di habitat esistenti e riduzione della frammentazione, privilegiando l'utilizzo di tecniche di restauro ecologico attraverso l'uso di specie autoctone e fiorume locale.	Il progetto prevede azioni di tutela e conservazione interessando habitat dunali degradati e pinete costiere caratterizzate da sottoboschi privi di valore conservazionistico. Gli interventi hanno come finalità quello di deframmentare gli habitat e di aumentarne il valore naturale attraverso la piantumazione di specie vegetali autoctone.
Misure di Conservazione	…" Nel caso in cui all'interno dell'arenile non si riesca ad individuare	Le azioni progettuali in ambito terrestre

Trasversali SCHEDA 13 – INTERVENTI IN AMBIENTE COSTIERO E MARINO	opportunamente delle aree in cui depositare le biomasse vegetali spiaggiate, è possibile prevedere il loro spostamento in altri siti (spiagge) per la ricostruzione di dune erose e/o la protezione di arenili interessati da un notevole trend erosivo. In questo caso dovranno essere sottoposte ad accertamenti analitici minimi. Nello specifico il materiale vegetale spiaggiato dovrà essere sottoposto almeno a prove biologiche (Escherichia coli, enterococchi fecali, spore di Clostridi solfito---riduttori) e sul contenuto di idrocarburi totali, su campioni prelevati con cadenza spaziale di 100 metri.	prevedono l'utilizzo della Posidonia oceanica spiaggiata avvalendosi delle modalità presenti nelle linee guide regionali sulla gestione delle BVS e in coerenza con quanto previsto dagli obiettivi delle misure di conservazione in parola. All'interno del quadro economico di progetto, infatti, sono state previste delle risorse a disposizione dell'Ente per la realizzazione delle analisi chimico-fisiche-batteriologiche
	Sia nel caso in cui le biomasse spiaggiate vengano lasciate in loco, sia n el caso in cui vengano spostate, la rimozione dei rifiuti di origine antropica deve avvenire esclusivamente con mezzi manuali, in modo da preservare la struttura dei cumuli (banquettes) e ridurre al minimo	Le fasi operative delle attività di rimozione dei cumuli di Posidonia oceanica prevedono una fase preliminare di selezione e raccolta dei rifiuti.
	Divieto di effettuare ripascimenti che prevedono la sovrapposizione tra il nuovo profilo di spiaggia (e/o le eventuali aree marine di reperimento del sedimento) e gli habitat e gli habitat di specie di interesse comunitario.	Le dune ricostituite saranno realizzare in aree prive di habitat dunali
	Divieto di posizionare i manufatti costituenti barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico, all'interno di habitat di interesse comunitario.	La realizzazione della scogliera artificiale prevista nelle azioni di progetto in mare, non comporterà il posizionamento di moduli tipo tecnoreef nelle biocenosi del coralligeno. Infatti, il posizionamento

		dei moduli è stato realizzato in ambiente GIS utilizzando come strati informativi i sonogrammi del SIDE SCAN SONAR e le mappe delle biocenosi della AMP
Misure di Conservazione Trasversali SCHEDA 18 - MONITORAGGI	Monitoraggio degli habitat in allegato I della Direttiva Habitat secondo moda lità e criteri definiti dalla Regione.	Il progetto prevede un elenco di indicatori di risultato e di performance sua per gli interventi in mare che per quelli a terra
MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT - 2120 "DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI AMMOPHILA ARENARIA (DUNE BIANCHE).	Individuare aree per la ricostituzione naturale e antropica degli habitat legati ai cordoni dunali.	Il progetto ha individuato habitat dunali interessati da criticità ed impatti di natura antropica su cui attuare misure di ricostituzione e consolidamento.
MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT - 2120 "DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI AMMOPHILA ARENARIA (DUNE BIANCHE).	Realizzazione di sistemi di protezione del cordone dunale dal calpestio (chiusura di accessi impropri, recinzioni in pali di legno e corda, staccionate in legno, passerelle in legno rimovibili o stabili, collocazione di cartellonistica informativa e di divieto, ecc).	Il progetto prevede il posizionamento di cartellonistica informativa con lo scopo di sensibilizzare i fruitori dell'arenile verso comportamenti sostenibili e rispettosi della naturalità presente.
MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT - 2120 "DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI AMMOPHILA	Realizzazione di opere di difesa e recupero delle dune tramite tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica (es. viminate basali, recinzioni frangivento in canna, messa a dimora di specie vegetali, ecc), anche mediante interventi puntuali di ripascimento e rimodellamento con sabbie provenienti da eventuali opere di dragaggio	Il prevede la realizzazione di opere di difesa e recupero delle dune in coerenza con le linee guida e criteri per la progettazione delle opere di ingegneria naturalistica della Regione Puglia.

ARENARIA (DUNE BIANCHE).	dopo averne verificata l'idoneità (devono essere utilizzati materiali di provenienza, granulometria e caratteristiche generali compatibili con quelli delle aree di intervento).	Le azioni di rimodellamento e ricostituzione potranno prevedere anche l'utilizzo di materiale misto composto da sabbia e foglie spiaggiate di *Posidonia oceanica* proveniente dalle aree di intervento e utilizzato secondo quanto previsto dalla linee guida della gestione delle biomasse vegetali spiaggiate della Regione Puglia
MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT 1170 "Scogliere"	Monitoraggio della distribuzione degli habitat correlata con quella delle zone di fonda di porti commerciali, delle z one ad alta frequentazione della nauti ca da diporto e dei diving, degli spe cchi acquei dedicati all'ormeggio stagion ale.	

Coerenti con quanto previsto dal PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale)

La coerenza degli interventi di progetto con il PPTR è stata validata attraverso l'analisi ed il confronto con:

- gli Obiettivi, gli indirizzi e le direttive di qualità riguardanti l'Ambito n. 11 Salento delle Serre;
- le indicazioni previste dallo scenario strategico denominato 4.2 "Progetto territoriale per il paesaggio regionale" – 4.2.1 "La Rete Ecologica Regionale;
- le indicazioni previste dallo scenario strategico denominato 4.2 "Progetto territoriale per il paesaggio regionale" – 4.2.2 "La valorizzazione e riqualificazione integrata dei paesaggi costieri".

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI, GLI INDIRIZZI E LE DIRETTIVE DI QUALITA' DELLA STRUTTURA E COMPONENTI IDROGEOMORFOLOGICHE PRESENTI NELL'AMBITO 10 "Tavoliere salentino"

OBIETTIVI	COERENZA CON GLI OBIETTIVI
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici;	L'intervento non determina alterazioni negli equilibri geomorfologici dei bacini idrografici. La stabilizzazione ed il consolidamento dei cordoni dunali consentono il mantenimento di questi importanti sistemi geomorfologici e tutelano l'assetto naturale dell'arenile oggetto di intervento
1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri 9.2 Il mare come grande parco pubblico.	Il progetto mira a riqualificare, dal punto di vista ambientale una porzione della fascia costiera del SIC di Porto Cesareo fortemente degradata e aggredita, nei mesi estivi, da un flusso incontrollato di turisti locali.

INDIRIZZI	COERENZA CON GLI INDIRIZZI
Tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo.	Gli interventi proposti nel progetto mirano a tutelare le aree demaniali costiere anche attraverso la regolamentazione dell'utilizzo delle stesse da parte dei fruitori degli arenili. Il sistema di accessi e camminamenti guidati, consentirà di ridurre l'impatto derivante dal calpestio.

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI, GLI INDIRIZZI E LE DIRETTIVE DI QUALITA' DELLE STRUTTURE E COMPONENTI ECOSISTEMICHE ED AMBIENTALI PRESENTI NELL'AMBITO 10 "Tavoliere salentino"

OBIETTIVI	COERENZA CON GLI OBIETTIVI
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.7 Contrastare il consumo di suoli agricoli e naturali a fini infrastrutturali ed edilizi.	L'intervento proposto va a migliorare la qualità ambientale del territorio. L'utilizzo e la piantumazione di specie tipiche di questo ambiente hanno come risultato principale l'aumento della biodiversità. Tale risultato ha risvolti positivi anche sull'intera rete ecologica presente all'interno del Parco e, più in generale, dell'intero sistema regionale delle aree protette. Le attività di ripristino della naturalità vanno a contrastare anche il consumo inesorabile dei suoli naturali a fini infrastrutturali ed edilizi.
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri	Le zone costiere sono state interessate per anni da interventi antropici, che ne hanno ridotto dapprima l'estensione e, in seguito, ne hanno anche alterato gli equilibri tra gli elementi del singolo sistema. Gli interventi previsti dal progetto migliorano l'equilibrio geomorfologico del sistema costiero e valorizzano il suo paesaggio.
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.4 Elevare il gradiente ecologico degli agro ecosistemi.	I vari interventi ambientali hanno come obiettivo la salvaguardia e il miglioramento della funzionalità ecologica, tenendo conto della complessità e dinamicità dell'ambiente costiero, oltre che della ricchezza in biodiversità floricola e faunistica del luogo. Gli interventi previsti mirano ad implementare la biodiversità faunistica e floristica del luogo generando, in tal modo, effetti positivi sugli agroecosistemi, oltre a migliorare la qualità ambientale del territorio.

INDIRIZZI	COERENZA CON GLI INDIRIZZI
Salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica	Il progetto prevede interventi di risanamento e stabilizzazione dei cordoni dunali, attraverso la piantumazione di specie autoctone del territorio che migliorano la funzionalità ecologica di questi habitat costieri.
Tutelare gli ambienti occupati da formazioni naturali e seminaturali	Il progetto in parola ha come obiettivo principale quello di tutelare e conservare gli habitat di valore presenti lungo la fascia costiera del Parco

DIRETTIVE	COERENZA CON LE DIRETTIVE
Realizzare le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione a basso impatto ambientale ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica	L'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica consentirà il ripristino del sistema di cordoni dunali, promuovendo la colonizzazione di specie autoctone. Più in generale, queste tecniche consentono di mitigare i fenomeni di erosione del litorale.

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI, GLI INDIRIZZI E LE DIRETTIVE DI QUALITA' DELLE STRUTTURE E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO - CULTURALI PRESENTI NELL'AMBITO 10 "Tavoliere salentino"

OBIETTIVI	COERENZA CON GLI OBIETTIVI
Riqualificare i paesaggi degradati dalle urbanizzazioni contemporanee.	Gli interventi previsti dal progetto mirano anche alla riqualificazione dei paesaggi costieri degradati all'interno del Parco. Gli interventi di ricostituzione dei cordoni dunali favorisce l'attecchimento di specie autoctone che ripopoleranno ambienti desertificati.

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON GLI OBIETTIVI, GLI INDIRIZZI E LE DIRETTIVE DI QUALITA' DELLE STRUTTURE E COMPONENTI VISIVO - PERCETTIVE PRESENTI NELL'AMBITO 10 "Tavoliere salentino"

OBIETTIVI	COERENZA CON GLI OBIETTIVI
Salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.	L'intervento tende a riqualificare gli ambienti costieri interessati da numerosi interventi antropici che ne hanno seriamente compromesso l'integrità, incrementandone la valenza naturalistica. La rinaturalizzazione del cordone, inoltre, permette all'ecosistema di possedere una maggiore resilienza, così da sopportare meglio eventuali stress provocati da attività antropiche lecite.
7. Valorizzare la struttura estetico – percettiva dei paesaggi della Puglia 7.1. Salvaguardare i grandi scenari, gli orizzonti persistenti e le visuali panoramiche caratterizzanti l'immagine della Puglia	L'intervento è stato progettato adoperando soluzioni volte a migliorare la valenza visiva dei paesaggi costieri. La rinaturalizzazione, inoltre, permette all'ecosistema di essere restituito alla sua originaria naturalità. In questo modo, chiunque può usufruire dell'ambiente nella sua originalità.

INDIRIZZI	COERENZA CON GLI INDIRIZZI
Salvaguardare e valorizzare le componenti delle figure territoriali dell'ambito descritto. Salvaguardare le visuali panoramiche di rilevante valore paesaggistico, caratterizzato da particolari valenze ambientali, naturalistiche e storico – culturali, e da contesti rurali di particolare valore testimoniale.	La riqualificazione e la naturalizzazione dell'intera area costiera conduce ad un generale miglioramento ed incremento degli aspetti ecologici, paesaggistici, urbani ed architettonici degli insediamenti urbani insistenti nei dintorni dell'area costiera. È necessario ricordare, infatti, che gli ambienti umidi hanno sempre caratterizzato il territorio e il paesaggio salentino. La loro tutela è dunque, fondamentale, per la salvaguardia della naturalità della zona.

DIRETTIVE	COERENZA CON LE DIRETTIVE
Impedire le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetica) che alterino o compromettano le componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura delle figure territoriali.	Il progetto prevede interventi che mirano al ripascimento, alla ricostruzione e alla rinaturalizzazione del cordone dunale, attraverso metodologie che riducono gli interventi antropici e che permettano l'implementazione della naturalità dell'ambiente stesso.
Individuare gli elementi detrattori che alterano o interferiscono con le componenti descritte, compromettendo l'integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e ne mitigano gli impatti.	Il risanamento e il ripristino degli ambienti dunali e delle pinete costiere contribuiscono a incrementare la biodiversità floricola e faunistica lungo la fascia costiera.

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON IL PROGETTO STRATEGICO RETI ECOLOGICHE

DIRETTIVE	COERENZA CON LE DIRETTIVE
Attivazione di azioni prioritarie di perimetrazione e rinaturalizzazione nelle zone più antropizzate	Il progetto prevede azioni di rinaturalizzazione di ambienti dunali degradati in porzioni di litorale del Parco interessati dalla presenza di numerosi fruitori.

COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO CON IL PROGETTO STRATEGICO VALORIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA DEI PAESAGGI COSTIERI"

OBIETTIVI	COERENZA CON GLI OBIETTIVI
Valorizzazione o ripristino naturalistico dei sistemi costieri spiaggia-duna-pineta/macchia area umida retrodunale, con la creazione di accessi alla spiaggia compatibili con la naturalità del luogo, attraverso metodi e tecniche d'ingegneria naturalistica.	Il progetto prevede interventi di rinaturalizzazione attraverso tecniche di ingegneria naturalistica con la piantumazione di vegetazione autoctona. Il progetto prevede, altresì, la realizzazione di accessi guidati e di strutture di protezione del cordone dunale dal calpestio dei fruitori.
1) Valorizzare il patrimonio identitario culturale – insediativo. 2) Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee. 3) Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico – balneare. 4) Tutela e valorizzazione delle specificità e dei caratteri identitari per contrastare l'attuale processo di omologazione e banalizzazione dell'immagine urbana costiera.	Il progetto si pone come obiettivo quello di tutelare gli ambienti costieri in questione al fine di: ➢ valorizzare il patrimonio identitario del Parco ➢ riqualificare le funzioni e i processi ecologici degli habitat oggetto di intervento; ➢ tutelare e valorizzazione delle specificità e dei caratteri identitari del paesaggio costiero del parco per contrastare processi di omologazione e banalizzazione dell'immagine urbana costiera.

Coerenza del progetto con le nuove strategie UE per la biodiversità

Nel marzo 2010 i leader europei hanno riconosciuto che l'obiettivo in materia di biodiversità che l'UE si era data per il 2010 non sarebbe stato raggiunto, nonostante alcune importanti realizzazioni come la creazione di Natura 2000, la più grande rete mondiale di zone protette. Hanno pertanto adottato la visione a lungo termine e l'ambizioso traguardo chiave di medio termine proposti dalla Commissione nella comunicazione Soluzioni per una visione e un obiettivo dell'UE in materia di biodiversità dopo il 2010 e nello specifico:

Visione per il 2050: Entro il 2050 la biodiversità dell'Unione europea e i servizi ecosistemici da essa offerti — il capitale naturale dell'UE — saranno protetti, valutati e debitamente ripristinati per il loro valore intrinseco e per il loro fondamentale contributo al benessere umano e alla prosperità economica, onde evitare mutamenti catastrofici legati alla perdita di biodiversità.

Obiettivo chiave per il 2020: Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile, intensificando al tempo stesso il contributo dell'UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.

La strategia della UE per la biodiversità prevede sei obiettivi sinergici e interdipendenti, che rispondono alle finalità condensate nell'obiettivo chiave per il 2020:

- OBIETTIVO 1 "DARE PIENA ATTUAZIONE ALLE DIRETTIVE HABITAT E UCCELLI" : Arrestare il deterioramento dello stato di tutte le specie e gli habitat contemplati nella legislazione dell'UE in materia ambientale e conseguire un miglioramento significativo e quantificabile del loro stato in modo che, entro il 2020, rispetto alle valutazioni odierne: i) lo stato di conservazione risulti soddisfacente o migliorato nel doppio degli habitat e nel 50 % in più delle specie oggetto delle valutazioni condotte a titolo della direttiva Habitat; e ii) lo stato di conservazione risulti preservato o migliorato nel 50 % in più delle specie oggetto delle valutazioni condotte a titolo della direttiva Uccelli;
- OBIETTIVO 2 "RIPRISTINARE E MANTENERE GLI ECOSISTEMI E I RELATIVI SERVIZI": entro il 2020 preservare e valorizzare gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde e il ripristino di almeno il 15 % degli ecosistemi degradati;
- OBIETTIVO 3 "INCREMENTARE IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA E DELLA SILVICOLTURA AL MANTENIMENTO E AL RAFFORZAMENTO DELLA BIODIVERSITÀ":

A) Agricoltura: entro il 2020 estendere al massimo le superfici agricole coltivate prati, seminativi e colture permanenti che sono oggetto di misure inerenti alla biodiversità a titolo della PAC, in modo da garantire la conservazione della biodiversità e apportare un miglioramento misurabile, da un lato, allo stato di conservazione delle specie e degli habitat che dipendono dall'agricoltura o ne subiscono gli effetti e, dall'altro, all'erogazione dei servizi ecosistemici rispetto allo scenario di riferimento per l'UE del 2010, contribuendo in tal modo a promuovere una gestione più sostenibile.

B) Foreste: entro il 2020 istituire piani di gestione forestale o strumenti equivalenti, in linea con la gestione sostenibile delle foreste, per tutte le foreste di proprietà pubblica e per le aziende forestali di dimensioni superiori a una determinata superficie (che deve essere definita dagli Stati membri o dalle regioni e indicata nei programmi di sviluppo rurale) sovvenzionate a titolo della politica dell'UE di sviluppo rurale, in modo da apportare un miglioramento misurabile, da un lato, allo stato di conservazione delle specie e degli habitat che dipendono dalla silvicoltura o ne subiscono gli effetti e, dall'altro, all'erogazione dei relativi servizi ecosistemici rispetto allo scenario di riferimento per l'UE del 2010.

- OBIETTIVO 4 "GARANTIRE LO SFRUTTAMENTO SOSTENIBILE DELLE RISORSE ALIEUTICHE": Conseguire entro il 2015 il rendimento massimo sostenibile. Conseguire una distribuzione della popolazione per età e dimensione indicativa di uno stock in buone condizioni, mediante una gestione della pesca che non abbia effetti negativi di rilievo su altri stock, specie ed ecosistemi, nell'intento di ottenere uno stato ambientale soddisfacente entro il 2020, come previsto dalla direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino;
- OBIETTIVO 5 "COMBATTERE LE SPECIE ESOTICHE INVASIVE": Entro il 2020 individuare e classificare in ordine di priorità le specie esotiche invasive e i loro vettori, contenere o eradicare le specie prioritarie, gestire i vettori per impedire l'introduzione e l'insediamento di nuove specie;
- OBIETTIVO 6 "CONTRIBUIRE AD EVITARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ A LIVELLO MONDIALE": Entro il 2020 l'UE avrà accresciuto il proprio contributo per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale;

Nello specifico il progetto in esame presenta dei livelli di coerenza con gli obiettivi della UE n.1,2 e 6.

- Per ciò che concerne l'obiettivo 1, il progetto propone azioni che mirano ad arrestare il deterioramento dello stato degli habitat dunali e conseguire un miglioramento significativo e quantificabile del loro stato. Nella sua componente marina il progetto prevede la realizzazione di una scogliera artificiale, habitat

surrogato del coralligeno, in grado di ripopolare attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie e di aumentare la diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva;

Per ciò che concerne l'obiettivo 2, il progetto propone azioni in grado di ripristinare e mantenere i servizi ecosistemici di questi importanti habitat costieri. In particolare le azioni a mare prevedono la realizzazione di un habitat surrogato che erogherà la maggior parte delle funzioni e dei processi ecologici e dei servizi ecosistemici dell'habitat del coralligeno.

Il progetto risulta coerente con l'obiettivo 4 in quanto la realizzazione della scogliera artificiale, habitat surrogato del coralligeno, si prefigge come obiettivo anche quello di ripopolare l'area attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie

Infine, per ciò che concerne l'obiettivo 6, gli interventi di progetto contribuiscono a scongiurare la perdita di biodiversità attraverso azioni concrete di ripiantumazione sugli ambienti dunali e delimitazione delle praterie alofile retrodunali. La scogliera artificiale fungerà da habitat surrogato del coralligeno aumentando la diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva. Infine la scogliera proteggerà e conserverà la biodiversità degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico;

Coerenza del progetto con il Piano dell'AMP e dei SIC

Il progetto pilota proposto ha l'obiettivo principale di recuperare un'area ricadente all'interno dell'Area Marina Protetta Porto Cesareo e in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili, attività considerata a forte impatto ambientale, attraverso la realizzazione di un opera eco-compatibile e coerente con tutti i vincoli ambientali insistenti sull'area. La realizzazione della scogliera artificiale sommersa, infatti, ha le seguenti funzioni:

- ripopolamento attraverso attrazione tigmotropica della fauna ittica favorita dalla disponibilità di cibo e riparo agli stessi organismi ad alla progenie;
- aumento della diversità ecologica, legata alla disponibilità di nuovi substrati per l'adesione di specie bentoniche tipiche del coralligeno, habitat che caratterizza il fondale della riserva;
- protezione e conservazione della biodiversità e degli habitat circostanti, impedendo localmente attività di pesca distruttive come la pesca a strascico;
- creazione di siti per lo sviluppo di attività turistiche eco-compatibili: pescaturismo e immersione subacquea ricreativa.

L'AMP Porto Cesareo è stata a inserita nel 2011 nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM). Finalità istitutive dell'AMP Porto Cesareo sono la protezione dell'ambiente marino, la promozione di uno sviluppo socio-eco-compatibile, la realizzazione di progetti di educazione ambientale rivolti a tutte le categorie di portatori di interesse, e la promozione e realizzazione di progetti di ricerca scientifica. Coerentemente a quanto indicato dalla Direttiva per la Stategia Marina 2008/56/CE (Marine Strategy) la quale si pone come obbiettivo la fruizione sostenibile delle risorse marine, e considerata la fortissima vocazione del territorio alla pesca ed al turismo, l'AMP si propone di realizzare una gestione delle attività antropiche che migliori la governance con particolare attenzione agli aspetti ambientali e sociali del settore turistico, all'accrescimento della consapevolezza e competenza degli stakeholders, per ottemperare al proprio obiettivo primario di protezione ambientale. L'intervento è coerente con le finalità dell'AMP, stabilite al comma b, Art. 3 del Decreto Istitutivo 12.12.1997 *"la tutela e la valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche della zona e il ripopolamento ittico"*. Il Ministero dell'Ambiente (MATTM) ha istituito a partire dal 2010, un programma denominato ISEA (Interventi Standardizzati di Gestione Efficace in Aree Marine Protette), che prevede la standardizzazione dei piani di gestione delle AMP italiane riconosciute come ASPIM (Aree Specialmente Protette d'Importanza Mediterranea) dalla Convenzione di Barcellona. Il programma ISEA prevede la definizione di un Piano di Gestione annuale, all'interno di una programmazione triennale, a partire dall'individuazione di un set di Target di Biodiversità

oggetto delle azioni di tutela. Il progetto qui proposto è coerente con i target di biodiversità (BT) dell'AMP Porto Cesareo, ed in particolare con i target:

BT2 - *Posidonia oceanica:* La *Posidonia oceanica* costituisce uno degli habitat più importanti e rappresentativi dell'AMP, con 3 siti SIC (Siti di Importanza Comunitaria) istituiti con D.M. 157 del 21/07/05 ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE, che ricadono all'interno della riserva marina per un totale di 6400 ha. Le praterie di *Posidonia oceanica* si estendono dai 10 ai 30 m di profondità, e sono la causa di formazione contestuale di habitat costieri importanti quali le banquettes, che nel periodo invernale ed autunnale si distribuiscono ampiamente lungo la costa, formando depositi alti anche diversi metri, che svolgono un ruolo ecologico molto importante nel contenimento dei fenomeni erosivi della fascia costiera;

BT3 - Coralligeno: Il coralligeno nel Mar Ionio si sviluppa sin dai 12 m di profondità, con forti ripercussioni sul settore del turismo subacqueo, ma con l'effetto della necessità di maggiore attenzione nella sua protezione. Il concrezionamento organico è costituito da alghe rosse incrostanti (*Peyssonnelia* spp) ed altri organismi incrostanti quali briozoi, antozoi madreporari (*Cladocora coespitosa*), ed altri antozoi (gorgonie *Eunicella* spp., *Gerardia savaglia*), policheti tubicoli e spugne (Axinelle). L'UE sta recependo le richieste che provengono dalla comunità scientifica del Mediterraneo al fine di includere il coralligeno tra gli habitat marini della Direttiva 92/43/CEE. Al momento i fondali rocciosi sono rappresentati dall'habitat Reef (cod. 1170) ma l'idea proposta dalla comunità scientifica è di inserire l'habitat "coralligeno" fra quelli prioritari.

BT8 - Stock ittici: L'originaria ricchezza degli stock ittici dello specchio acqueo è dimostrata dall'insistenza di una comunità, nata come borgo di pescatori e che tuttora fonda sulla pesca (sportiva e professionale) gran parte della propria economia. La notevole pressione antropica che ne deriva, tuttavia, con 130 unità navali di piccola pesca professionale con licenza e 250 pescatori professionali, rappresenta una forte minaccia per gli stock ittici, se non adeguatamente monitorata, controllata, contenuta e regolata

Le azioni di progetto sono, altresì, coerenti con il **Documento Programmatico Contrasto Erosione, -** L'Area Marina Protetta Porto Cesareo ha intrapreso un percorso per la fruizione sostenibile delle spiagge, nell'ambito del quale ha prodotto un DOCUMENTO PROGRAMMATICO PER IL CONTRASTO DEL FENOMENO EROSIVO DELL'AREA MARINA PROTETTA PORTO CESAREO, approvato sia dall'AMP Porto Cesareo che dal Comune di Porto Cesareo. Il documento è stato redatto applicando il concetto di progettazione partecipata, coinvolgendo: soggetti istituzionali (Regione ed Autorità di Bacino) e parti sociali (associazioni ambientaliste, rappresentanti di stabilimenti balneari, e cittadini del territorio comunale. Il documento programmatico contiene un percorso

definito di azioni ed interventi di contrasto coerenti con i più restrittivi vincoli ambientali e che hanno l'obiettivo, non solo di mitigare o bloccare l'azione degli agenti erosivi, ma anche di favorire la conservazione/ricostruzione degli ambienti naturali del sistema spiaggia. Nell'appendice fotografico allegato, inoltre, sono rappresentati alcuni esempi di realizzazione di interventi previsti nel documento programmatico e realizzati con l'impegno economico di proprietari stabilimenti balneari.

INDICATORI DI RISULTATO E DI PERFORMANCE

Di seguito sono elencati gli indicatori di risultato e di performance previsti per gli interventi nel SIC a terra:

Nome dell'indicatore:	**Superficie totale dell'habitat**
Tipologia dell'indicatore:	Descrittivo /Biofisico
Descrizione dell'indicatore:	E' la misura della superficie topografica complessivamente occupata dall'habitat specifico all'interno del Parco.
Habitat di riferimento	Tutti gli habitat interessati dall'intervento
Oggetto della misurazione:	Superficie topografica occupata dall'habitat.
Tipologia della misurazione:	Superficie (mq).
Provenienza dei dati:	Carta tematica degli habitat/indagini sul campo
Disponibilità dei dati:	Alta disponibilità
Gestione dei dati:	Database alfanumerico e cartografico
Metodologia:	Si effettua la perimetrazione della superficie topografica realmente occupata dall'habitat sulla base cartografica. Si misura l'area complessiva di tale superficie. Si applicherà l'indicatore ad ogni singolo habitat. Nella restituzione dei risultati si avrà cura di specificare l'habitat in oggetto associato al valore misurato.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per lo specifico habitat.
Interpretazione:	L'aumento o la costanza della superficie dell'habitat è interpretabile come un fenomeno positivo. La riduzione della superficie dell'habitat è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo e se la superficie dell'habitat fosse estremamente ridotta, tali condizioni potrebbero suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Una volta ogni due anni
Costo per annualità:	€ 500,00
Descrizione dei costi:	Il costo riguarda i rilievi per l'elaborazione della carta degli habitat e le analisi. Comprende i costi relativi agli indicatori: "Numero di aree dell'habitat", "Superficie dell'area maggiore dell'habitat", "Indice medio di forma dell'habitat", "Connettività dell'habitat", "Distanza tra ogni area dell'habitat in oggetto e la strada o il sentiero più vicino.".

Nome dell'indicatore:	**Superficie dell'area maggiore dell'habitat**
Tipologia dell'indicatore:	Descrittivo/ Biofisico
Descrizione dell'indicatore:	E' il rapporto tra la superficie dell'area maggiore dell'habitat specifico e la superficie totale dell'habitat. L'indicatore fornisce un'informazione sullo stato di frammentazione dell'habitat.
Oggetto della misurazione:	Superficie topografica dell'area maggiore occupata dall'habitat.
Tipologia della misurazione:	Adimensionale.
Provenienza dei dati:	Carta tematica degli habitat/rilievi in situ
Disponibilità dei dati:	Alta disponibilità
Gestione dei dati:	Geodatabase/database alfanumerici
Metodologia:	Si effettua la perimetrazione della superficie topografica realmente occupata dall'habitat su una base cartografica o fotografica adeguata. Si divide la superficie dell'area maggiore per la superficie complessiva dell'habitat. Si applicherà l'indicatore ad ogni singolo habitat. Nella restituzione dei risultati si avrà cura di specificare l'habitat in oggetto associato al valore misurato.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per lo specifico habitat.
Interpretazione	L'indicatore ha valori teorici compresi tra 1 e 0; con valore uguale ad 1 l'habitat non è frammentato; tanto più il valore è prossimo allo 0, tanto più l'habitat è frammentato.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Una volta ogni 2 anni.
Costo per annualità:	€ 500,00
Descrizione dei costi:	Il costo riguarda i rilievi per l'elaborazione della carta degli habitat e le analisi. Comprende i costi relativi agli indicatori: "Superficie totale dell'habitat", "Numero di aree dell'habitat", "Indice medio di forma dell'habitat", "Connettività dell'habitat", "Distanza tra ogni area dell'habitat in oggetto e la strada o il sentiero più vicino".

Nome dell'indicatore:	**Ricchezza floristica dell'habitat**
Tipologia dell'indicatore:	Descrittivo/Biofisico
Descrizione dell'indicatore:	La ricchezza floristica è determinata dal numero di specie vegetali presenti nel perimetro della riserva. Essa rappresenta un valore di biodiversità.
Oggetto della misurazione:	Specie vegetali.
Tipologia della misurazione:	Numero di specie.
Provenienza dei dati:	Rilievi in campo.
Disponibilità dei dati:	Buona disponibilità
Gestione dei dati:	Geodatabase/database alfanumerici
Metodologia:	Si effettua il censimento della flora presente all'interno del perimetro della riserva. Il censimento dovrebbe coprire la durata di un intero anno.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore.
Interpretazione:	Un uguale numero di specie rispetto al valore precedente è interpretabile come un fenomeno positivo. Qualora il numero di specie non fosse uguale, l'interpretazione dell'indicatore necessiterebbe di alcune accortezze. A) Un numero di specie inferiore potrebbe essere determinato da: - La reale scomparsa di specie, che è in genere un evento raro; può essere associato all'estinzione locale di qualche tipo di habitat, all'alterazione di qualche fattore funzionale vitale per la specie (ad esempio la mancanza di un agente impollinatore), a cause demografiche della popolazione, a cambiamenti delle condizioni ambientali generali (clima); occorre considerare inoltre che alcune specie opportunistiche possono, per loro natura, avere un presenza incostante nel tempo, manifestando localmente un andamento ciclico oppure del tutto irregolare, ma non per questo imprevedibile (MAY, 2001); - La non manifestazione temporanea di specie; è noto infatti che se un'annata è caratterizzata da condizioni climatiche sfavorevoli per la specie, questa può non fiorire e quindi sfuggire all'osservazione; - La mancata osservazione di specie, un problema quasi inevitabile e, purtroppo non ponderabile, quando si raccolgono dati attraverso un censimento. In tutti e tre i casi, si osserva che sono le specie più rare ad essere soggette al problema. B) Un numero di specie superiore potrebbe essere determinato da: - Un aumento delle conoscenze in merito alle presenze floristiche della riserva, a cui non corrisponde un reale incremento del numero di specie nel tempo; - Un reale incremento del numero di specie, che va inteso come caso raro, condizionato presumibilmente dall'alterazione dalle condizione ambientali locali delle riserva o generali (clima). In quest'ultimo caso occorre porre particolare attenzione alle nuove specie registrate: nel caso in cui le specie fossero aliene, il dato di incremento del numero non va interpretato come positivo.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Una volta ogni 2 anni.
Costo per annualità:	€ 500,00
Descrizione dei costi:	Il costo riguarda i rilievi per il rilievo dei dati e l'analisi. Comprende i costi relativi agli indicatori: “Struttura fitocenotica”, “Numero di specie vegetali esotiche”, “Numero di specie vegetali a rischio di estinzione”, “Superficie topografica occupata da specie vegetali esotiche”, “Superficie topografica occupata da specie vegetali a rischio di estinzione”.

Nome dell'indicatore:	**Numero di specie vegetali esotiche**
Tipologia dell'indicatore:	Descrittivo/ Biofisico
Descrizione dell'indicatore:	La presenza di specie esotiche censite denota un'alterazione delle caratteristiche strutturali originarie delle fitocenosi.
Oggetto della misurazione:	Specie vegetali esotiche.
Tipologia della misurazione:	Numero di specie.
Provenienza dei dati:	Rilievi in campo.
Disponibilità dei dati:	alta disponibilità
Gestione dei dati:	Geodatabase/database alfanumerico
Metodologia:	L'indicatore va misurato contestualmente all'indicatore "Ricchezza floristica". Nell'elenco delle specie si conta il numero complessivo delle specie considerate esotiche.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore.
Interpretazione:	Un valore minore del numero di specie rispetto al valore precedente è interpretabile come un fenomeno positivo; stazionario se il valore è uguale; negativo se il valore è superiore. Qualora il numero di specie non fosse uguale, l'interpretazione dell'indicatore necessiterebbe di alcune accortezze. A) Un numero di specie inferiore potrebbe essere determinato da: - La reale scomparsa di specie, che è in genere un evento raro; può essere associato all'estinzione locale di qualche tipo di habitat, all'alterazione di qualche fattore funzionale vitale per la specie (ad esempio la mancanza di un agente impollinatore), a cause demografiche della popolazione, a cambiamenti delle condizioni ambientali generali (clima); occorre considerare inoltre che alcune specie opportunistiche possono, per loro natura, avere un presenza incostante nel tempo, manifestando localmente un andamento ciclico oppure del tutto irregolare, ma non per questo imprevedibile (MAY, 2001); - La non manifestazione temporanea di specie; è noto infatti che se un'annata è caratterizzata da condizioni climatiche sfavorevoli per la specie, questa può non fiorire e quindi sfuggire all'osservazione; - La mancata osservazione di specie, un problema quasi inevitabile e, purtroppo non ponderabile, quando si raccolgono dati attraverso un censimento. In tutti e tre i casi, si osserva che sono le specie più rare ad essere soggette al problema. B) Un numero di specie superiore potrebbe essere determinato da: - Un aumento delle conoscenze in merito alle presenze floristiche della riserva, a cui non corrisponde un reale incremento del numero di specie nel tempo; - Un reale incremento del numero di specie, che va inteso come caso raro, condizionato presumibilmente dall'alterazione dalle condizione ambientali locali delle riserva o generali (clima). In quest'ultimo caso occorre porre particolare attenzione alle nuove specie registrate: nel caso in cui le specie fossero aliene, il dato di incremento del numero non va interpretato come positivo.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Una volta ogni 2 anni.
Costo per annualità:	€ 500,00
Descrizione dei costi:	Il costo riguarda i rilievi per il rilievo dei dati e l'analisi. Comprende i costi relativi agli indicatori: "Ricchezza floristica", "Struttura fitocenotica", "Numero di specie vegetali a rischio di estinzione", "Superficie topografica occupata da specie vegetali esotiche", "Superficie topografica occupata da specie vegetali a rischio di estinzione".

Nome dell'indicatore:	**Numero di specie ornitiche di interesse naturalistico e/o conservazionistico**
Tipologia dell'indicatore:	Descrittivo/ Biofisico
Descrizione dell'indicatore:	Esprime il numero di specie di interesse rilevato nel corso dei censimenti. Assume un valore qualitativo rispetto alla Ricchezza specifica complessiva rilevata.
Oggetto della misurazione:	Specie ornitiche indicate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nella Lista Rossa Nazionale e nelle categorie SPEC.
Tipologia della misurazione:	Numero di specie ornitiche.
Provenienza dei dati:	Rilievi in campo.
Disponibilità dei dati:	Alta disponibilità
Gestione dei dati:	Geodatabase/alfanumerico
Metodologia:	L'indicatore va misurato contestualmente all'indicatore "Ricchezza di specie ornitiche". Nell'elenco delle specie si conta il numero complessivo delle specie considerate di interesse naturalistico e/o conservazionistico.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore.
Interpretazione:	Un valore minore del numero di specie rispetto al valore precedente è interpretabile come un fenomeno negativo; stazionario se il valore è uguale; negativo se il valore è inferiore. Qualora il numero di specie non fosse uguale, l'interpretazione dell'indicatore necessiterebbe di alcune accortezze. A) Un numero di specie inferiore potrebbe essere determinato da: - La reale scomparsa della specie dal sito a causa della contrazione numerica delle popolazioni globali (causa demografica); - La temporanea scomparsa di specie a causa della modificazione dell'habitat della riserva. - La non presenza temporanea di specie legata a fattori meteo climatici che condizionano la migrazione attraverso differenti rotte. Occorre considerare inoltre che alcune specie migratrici possono, per loro natura, avere un presenza incostante nel tempo, manifestando localmente un andamento ciclico oppure del tutto irregolare; - La mancata osservazione di specie, un problema quasi inevitabile e, purtroppo non ponderabile, quando si raccolgono dati attraverso un censimento. In tutti e quattro i casi, si osserva che sono le specie meno frequenti nella riserva ad essere soggette al problema. B) Un numero di specie superiore potrebbe essere determinato da un reale incremento del numero di specie condizionato presumibilmente dalla modificazione dalle condizione ambientali locali delle riserva, o dalla variazione delle condizioni ambientali generali (clima). Occorre precisare che, interventi di riqualificazione degli habitat, in atto da alcuni anni nella riserva, concorrono al verificarsi dell'incremento della ricchezza specifica.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Annuale
Costo per annualità:	€ 250,00
Descrizione dei costi:	Il costo è la somma del monitoraggio degli uccelli svernanti e nidificanti. Comprende i costi relativi anche agli indicatori: "Ricchezza di specie ornitiche", "Abbondanza di ciascuna specie ornitica di interesse naturalistico e/o conservazionistico", "Superficie topografica interessata da specie ornitiche di interesse naturalistico e/o conservazionistico", "Frequenza di specie ornitiche sinantropiche e/o problematiche" e "Superficie topografica interessata da specie ornitiche sinantropiche e/o problematiche".

Nome dell'indicatore:	**Superficie sottoposta ad incendi**
Tipologia dell'indicatore:	Performance/ Governance
Descrizione dell'indicatore:	E' la superficie topografica di un habitat naturale e seminaturale attraversata da incendi. E' un indicatore dell'impatto antropico sullo specifico habitat.
Oggetto della misurazione:	Superficie topografica dell'habitat.
Tipologia della misurazione:	Superficie (ettari).
Provenienza dei dati:	Rilievi in campo. Archivio Corpo Forestale dello Stato.
Disponibilità dei dati:	Alta disponibilità
Gestione dei dati:	Geodatabase
Metodologia:	Quando si manifesta un evento incendiario che interessa habitat naturali e seminaturali, si rileva l'area interessata dall'incendio e se ne calcola la superficie. Verranno considerati anche eventuali incendi prescritti effettuati per la gestione degli habitat, secondo le indicazioni del piano antiincendio. Si applicherà l'indicatore ad ogni singolo habitat. Nella restituzione dei risultati si avrà cura di specificare l'habitat in oggetto associato al valore misurato. E' possibile che una medesima area sia interessata nel corso del tempo da più di un incendio. Il dato sarà comunque registrato.
Valori di comparazione:	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore.
Interpretazione:	Un aumento del valore rappresenta un aumento della pressione antropica sull'habitat. Gli incendi rappresentano spesso un fattore negativo, ma occorre tener presente che molti habitat importanti dal punto di vista conservazionistico sono il risultato di una gestione umana; ne è un esempio l'habitat prioritario delle pseudosteppe: dinamicamente instabile, esso tende spontaneamente ad evolvere verso la macchia se viene a cessare la pratica dell'incendio e del pascolamento. E' possibile che una medesima area sia interessata nel corso del tempo da più di un incendio. E' quindi teoricamente possibile che la superficie incendiata di un habitat sia superiore alla superficie occupata dall'habitat stesso. Poiché ogni misurazione dell'indicatore sarà accompagnato da una rappresentazione cartografica, sarà possibile interpretare correttamente il risultato.
Priorità:	Media
Frequenza:	Annuale
Costo per annualità**:**	€ 500,00
Descrizione dei costi:	Il costo riguarda l'acquisizione dei dati, la restituzione in ambiente GIS e l'analisi.

Nome dell'indicatore:	**Numero turisti partecipanti attività escursionistiche**
Tipologia dell'indicatore:	Performance/ Socio-economico
Descrizione dell'indicatore:	All'interno del Parco sono attivati diversi servizi di visita guidata (trekking, ciclotrekking) che sono utilizzati dai fruitori per ampliare la propria conoscenza dell'area.
Oggetto della misurazione:	Partecipanti alle attività
Tipologia della misurazione:	Adimensionale (n. partecipanti/anno)
Provenienza dei dati:	Soggetti esterni
Disponibilità dei dati:	Stagionale
Gestione dei dati:	Database
Metodologia:	Il soggetto esterno comunica i dati in formato Excel
Valori di comparazione:	Confronto temporale su serie temporali
Interpretazione:	L'utilizzo di questo indicatore permette di quantificare il numero di partecipanti alle attività guidate e quindi, di conseguenza, il numero di persone che sono state sensibilizzate sulle problematiche della riserva. Essendo un valore assoluto, le variazioni in aumento o in diminuzione descrivono in maniera lineare la quantità di persone raggiunte.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Annuale
Costo per annualità:	€ 250,00
Descrizione dei costi:	Costo giornata uomo per elaborazione dati

Nome dell'indicatore:	**Numero studenti partecipanti a attività di educazione ambientale**
Tipologia dell'indicatore:	Performance/ Socio-economico
Descrizione dell'indicatore:	Le attività di educazione ambientale sono svolte nel Parco da soggetti esterni. I dati saranno trasmessi da questi soggetti in formato excel.
Oggetto della misurazione:	Studenti partecipanti alle attività
Tipologia della misurazione:	Adimensionale (n. partecipanti/anno)
Provenienza dei dati:	Fonti esterne
Disponibilità dei dati:	Stagionale
Gestione dei dati:	Database
Metodologia:	Il concessionario dei servizi registra i dati trasmessi in un database per la loro elaborazione.
Valori di comparazione:	Confronto temporale su serie temporali
Interpretazione:	L'utilizzo di questo indicatore permette di quantificare il numero di partecipanti alle attività guidate e quindi, di conseguenza, il numero di persone che sono state sensibilizzate sulle problematiche della riserva. Essendo un valore assoluto, le variazioni in aumento o in diminuzione descrivono in maniera lineare la quantità di persone raggiunte.
Priorità:	Alta
Frequenza:	Annuale
Costo per annualità**:**	€ 250,00
Descrizione dei costi:	Costo giornata uomo per elaborazione dati

Nome dell'indicatore:	**Numero di violazioni divieti registrate all'anno**
Tipologia dell'indicatore:	Performance / Governance
Descrizione dell'indicatore:	In collaborazione con le forze dell'ordine, il Soggetto Gestore compie la sorveglianza e il monitoraggio delle attività antropiche. Attraverso accordi con le forze dell'ordine, si registreranno le violazioni accertate dalle stesse, catalogandole secondo i divieti violati.
Oggetto della misurazione:	Numero violazioni
Tipologia della misurazione:	N/anno/tipologia
Provenienza dei dati:	Verbali di contestazione PG
Disponibilità dei dati:	Periodica
Gestione dei dati:	Database
Metodologia:	Attraverso applicativo espressamente progettato, si registreranno le violazioni contestate dai corpi di polizia giudiziaria, archiviandoli secondo la tipologia di violazione commessa. I dati saranno poi aggregati secondo la tipologia e il periodo per individuare cluster significativi.
Valori di comparazione:	Confronto temporale su serie temporali
Interpretazione:	Il valore tendente a zero indica efficacia nella sorveglianza dell'area protetta
Priorità:	Alta
Frequenza:	Annuale
Costo per annualità**:**	€ 250,00
- Descrizione dei costi:	Costo n. 1 giornata operatore per registrazione dati

Lo Stato Italiano, con Decreto n. 190 del 13/10/2010 ha provveduto a recepire la Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (2008/CE/56, MSFD), che prevede che ogni Stato Membro sviluppi una strategia per il conseguimento o il mantenimento del Buono Stato Ambientale ("Good Environmental Status", GES) dell'ambiente marino entro il 2020.
Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), con decreto n. 249 del 17/10/2014, ha provveduto a determinare i requisiti del buono stato ambientale per le acque marine e a definire i traguardi ambientali, come previsto dagli artt.. 9 e 10 del D.lgs.190/2010.
Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), con decreto n. 50 del 1/02/2015, ha provveduto a determinare gli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, come previsto dagli artt.. 10 e 11 del D.lgs.190/2010.

In particolare, gli Indicatori per descrivere, monitorare e determinare il Buono Stato Ambientale relativa alla porzione di fondale interessata dal progetto sono i seguenti:

DESCRITTORE 1
La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche

Indicatori Associati al Traguardo Ambientale 1.1
I 1.1.1
Abbondanza di popolazioni di specie marine elencate nella Direttiva Habitat, nella Direttiva Uccelli o nel Protocollo SPA/BD.
I 1.1.2
Caratteristiche demografiche di popolazioni di specie marine elencate nella Direttiva Habitat, nella Direttiva Uccelli o nel Protocollo SPA/BD.
Indicatori Associati al Traguardo Ambientale 1.2
I 1.2.1
Area di habitat marini elencati nella direttiva Habitat o riferiti al protocollo SPA/BD.
I 1.2.2
Condizioni delle specie e delle comunità tipiche di habitat marini elencati nella direttiva habitat o riferiti al protocollo SPA/BD.
Indicatori Associati al Traguardo Ambientale 1.3
I 1.3.1
Numero di AMP che conseguono e/o mantengono la qualifica ASPIM.
I 1.3.2
Composizione e proporzioni relative dei componenti dell'ecosistema, con particolare riferimento a quelli della rete di AMP.

I 1.4.2
Numero di aree marine protette che sono gestite in maniera equa, ecologicamente rappresentativa e funzionalmente interconnessa.

DESCRITTORE 4
Tutti gli elementi della rete trofica marina, nella misura in cui siano noti, sono presenti con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine delle specie e la conservazione della loro piena capacità riproduttiva

Indicatori Associati al Traguardo Ambientale 4.1
I 4.1.1
Status delle singole componenti strutturali degli ecosistemi (pesci ossei, pesci cartilaginei, mammiferi marini, rettili marini, comunità bentoniche, comunità planctoniche).

DESCRITTORE 6
L'integrità del fondo marino è ad un livello tale che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi

Indicatori Associati al Traguardo Ambientale 6.1
I 6.1.1
Regolamentazioni finalizzate alla limitazione degli impatti derivanti da sigillatura su substrati biogenici connessa alla realizzazione e/o posa di opere antropiche.

Indicatore Associato ai Traguardi Ambientali 6.1, 6.2, 6.3
I 6.4
Estensione del fondale influenzato in maniera significativa dalle attività antropiche per i diversi tipi di substrato.

CAPACITÀ DEL SOGGETTO PROPONENTE DI SOSTENERE NEI CINQUE ANNI SUCCESSIVI ALLA CHIUSURA LE AZIONI REALIZZATE NEL PROGETTO (MODALITÀ DI GESTIONE ECONOMICA E AMMINISTRATIVA)

Al fine di valutare la capacità dell'Ente di gestione proponente nel sostenere nei cinque anni successivi alla chiusura le azioni previste dalla presente proposta progettuale è stato redatto un piano economico-gestionale. Il piano è un documento contenente una disamina delle componenti finanziarie ed economiche degli interventi proposti attraverso lo studio e l'analisi delle soluzioni e delle caratteristiche gestionali più idonee a conseguire gli obiettivi del progetto.

Mutuato dalle scienze aziendali, lo scopo principale di questo strumento risiede nella possibilità di fornire un mezzo per pianificare, seppur in modo parametrico, la gestione futura, nonché di valutare l'attuale situazione economica e gestionale del Parco.

Di seguito si riporta il piano economico gestionale relativo agli interventi di terra che intende dimostrare la sostenibilità economica dell'intervento da parte del Comune di Porto Cesareo:

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Entrate ordinarie					
Fondi di gestione ordinaria (provenienza regionale)	Euro 20.000,00	Euro 20.000,00	Euro 20.000,00	Euro 20.000,00	Euro 20.000,00
Fondi di gestione ordinaria (provenienza comunale)	Euro 5.000,00	Euro 35.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00
A. Totale entrate	Euro 25.000,00	Euro 25.000,00	Euro 25.000,00	Euro 25.000,00	Euro 25.000,00
Uscite ordinarie					
Utenze (luce, riscald., pulizie) – Voci di spesa che non gravano sui fondi di gestione del parco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personale - Voci di spesa che non gravano sui fondi di gestione del parco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consulenze esterne	Euro 5.000.00	Euro 5.000.00	Euro 5.000.00	Euro 5.000.00	Euro 5.000.00
Contributi associazioni	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00
Manutenzioni ordinarie e straordinarie	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00

B. Totale uscite ordinarie	Euro 18.000,00	Euro 18.000,00	Euro 18.000,00	Euro 18.000,00	Euro 18.000,00
Uscite derivanti dalle attività di manutenzione delle opere di progetto					
Manutenzione ordinaria delle forniture previste dal progetto	Euro 3000,00	Euro 3000,00	Euro 3000,00	Euro 3000,00	Euro 3000,00
Manutenzione straordinaria delle forniture previste dal progetto	Euro 3750	Euro 1750,00	Euro 2750	Euro 1750,00	Euro 2750
Spese per monitoraggio indicatori (consulenze esterne) degli interventi previsti dal progetto	Euro 1250,00	Euro 3250,00	Euro 1250,00	Euro 3250,00	Euro 1250,00
C. Totale uscite derivanti dalle attività di manutenzione delle opere di progetto	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00	Euro 8.000,00
D. SALDO SPESE (A-B-C)	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00

Di seguito si riporta il piano economico gestionale relativo agli interventi in mare che intende dimostrare la sostenibilità economica dell'intervento da parte del Consorzio di gestione dell'AMP:

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Entrate ordinarie					
Fondi Consortili destinati alla gestione ed al monitoraggio delle attività di progetto	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5000,00	Euro 5.000,00
Fondi Ministeriali per monitoraggio degli Indicatori Biofisici	Euro 20.500,00	Euro 20.500,00	Euro 20.500,00	Euro 20.500,00	Euro 20.500,00
Fondi Ministeriali per investimenti e/o dotazioni strutturali	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00
Fondi Ministeriali per attività di divulgazione, comunicazione e sensibilizzazione	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00
Diritti di Segreteria (entrate derivanti dalle immersioni	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00

subacquee regolamentate nell'area di intervento)					
A. Totale entrate	Euro 31.000,00	Euro 31.000,00	Euro 31.000,00	Euro 31.000,00	Euro 31.000,00
Uscite ordinarie (uscite legate ad attività legate direttamente al sito oggetto di intervento)					
Imposte e tasse	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00	Euro 5.000,00
Spese per attività di promozione /divulgazione/sensibilizzazione	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00	Euro 2.000,00
B. Totale uscite ordinarie	Euro 7.000,00	Euro 7.000,00	Euro 7.000,00	Euro 7.000,00	Euro 7.000,00
Uscite derivanti dalle attività di manutenzione delle opere di progetto					
Manutenzione ordinaria delle forniture previste dal progetto	Euro 3.000,00	Euro 3.000,00	Euro 3.000,00	Euro 3.000,00	Euro 3.000,00
Manutenzione straordinaria delle forniture previste dal progetto	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00	Euro 1.500,00
Spese per monitoraggio indicatori (consulenze esterne) degli interventi previsti dal progetto	Euro 19500,00	Euro 19500,00	Euro 19500,00	Euro 19500,00	Euro 19500,00
C. Totale uscite derivanti dalle attività di manutenzione delle opere di progetto	Euro 24000,00	Euro 24000,00	Euro 24000,00	Euro 24000,00	Euro 24000,00
D. SALDO SPESE (A-B-C)	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00	Euro 0,00

CAPACITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE DI SVILUPPARE OCCUPAZIONE QUALIFICATA, DI ATTIVARE INIZIATIVE A CONTENUTO INNOVATIVO, SPECIE NEL SETTORE DEI SERVIZI, DI QUANTIFICARE E PROMUOVERE I SERVIZI ECOSISTEMICI DERIVANTI DA RETE NATURA 2000, AREE NATURALI PROTETTE ED AMBITI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Il progetto in parola prevede azioni di recupero di habitat degradati in un SIC a terra ed in un SIC a mare. Le ricostituzioni di tali habitat (2120 nel SIC a terra e 1170 nel SIC a mare) rappresentano delle opportunità uniche per la realizzazione di contenuti ed attività didattiche finalizzate alla comunicazione ed alla sensibilizzazione ambientale.

Per tale motivo, si potranno generare numerose opportunità lavorative per figure professionali qualificate nel campo della educazione e divulgazione ambientale. Le potenzialità dei percorsi individuati all'interno dell'area di interesse potrà essere implementata grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie. Sarà infatti possibile acquisire e digitalizzare dati ed informazioni relative agli habitat dell'area di interesse e utilizzarli all'interno di piattaforma multimediale touch screen e/o visualizzarle tramite percorsi virtuali ed esperienziali in 3d.

Piattaforma multimediale touch screen

La piattaforma sarà realizzata tramite il codice Unity e permette, con gran facilità e intuizione di navigare virtualmente differenti tipologie di contenuto digitale e multimediale. Scalabile e modulare la piattaforma è fruibile su qualsiasi dispositivo: tv touch screen, dispositivi mobili e PC. La soluzione ideale prevede l'utilizzo di un PC Touch per il controllo e l'accessibilità e un televisore per la visualizzazione. Grazie alla tecnologia touch basteranno pochi click per interagire con immagini, giochi educativi e contenuti didattici.

Sala Esperienziale e sensoriale

Sarà possibile progettare e sviluppare soluzioni finalizzate a trasformare ambienti indoor e outdoor, in sale esperienziali e sensoriali, basate sul metodo della multi-proiezione murale. Avendo a disposizione una o più pareti di un ambiente, attraverso l'utilizzo di particolari proiettori e un software di *"Matching"* (*di terze parti*) è possibile mappare(proiettare) muri di grandi o piccole dimensioni, anche discontinui o curvi creando così scenografie virtuali ad alto impatto visivo ed emozionale. I contenuti proiettati vengono associati a suoni o a colonne sonore attraverso l'utilizzo di impianto audio surround 5.1.

Negli habitat marini ricreati sarò possibile creare dei nuovi percorsi BLU dell'AMP con l'obiettivo di sviluppare forme alternative di fruizione del patrimonio marino secondo criteri di sostenibilità ambientale. Sempre nelle scogliere artificiali sarà possibile organizzare attività ludiche ricreative come i concorsi di fotografia subacquea con lo scopo di promuovere a livello nazionale ed internazionale i percorsi subacquei e la biodiversità dell'area protetta.

Individuazione e quantificazione dei servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici sono i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano (Millennium Ecosystem Assessment - MA, 2005). Il concetto è, quindi, connesso alla condizione di benessere della comunità. Essi sono classificabili in quattro grandi categorie:

- Supporto alla vita (es. formazione del suolo);
- Approvvigionamento (es di cibo);
- Regolazione (es. controllo dell'erosione);
- Valori culturali (es. estetici o religiosi).

I servizi ecosistemici svolgono un ruolo fondamentale nella società: le caratteristiche degli ecosistemi e la produttività del capitale naturale che generano sono elementi fondamentali al funzionamento del sistema di supporto della vita sulla Terra. Il Millennium Ecosystem Assessment ha calcolato che la perdita di servizi ecosistemici contribuisce all'insicurezza alimentare ed energetica, aumenta la vulnerabilità ai disastri naturali, diminuisce il livello di salute, riduce la disponibilità e la qualità delle risorse idriche e intacca l'eredità culturale. Questi servizi però non sono completamente inclusi nel mercato e non sono nemmeno quantificati adeguatamente, in termini comparabili con i servizi economici e il capitale manifatturiero. Per questo motivo si dà spesso loro un peso ridotto nelle politiche decisionali.
Il concetto di servizio ecosistemico è anche strettamente correlato al concetto di biodiversità, sebbene quest'ultimo aspetto sia difficilmente monetizzabile. La tutela delle specie floricole e faunistiche degli ecosistemi è, infatti, prioritaria perché solo le specie e le loro interrelazioni sono in grado di fornire servizi ecosistemici efficienti.

Quantificazione dei servizi ecosistemici nell'area di progetto

Data la complessità dei servizi ecosistemici risulta alquanto difficoltoso individuare un set di indicatori utili per la loro valutazione e per questo diventa indispensabile utilizzare i "surrogati". L'utilizzazione dei surrogati parte dal riconoscimento che aspetti importanti della complessità dei servizi ecosistemici non sono direttamente osservabili ma debbono essere derivati indirettamente. In questo contesto le valutazioni economiche sembrano rappresentare un utile surrogato della complessità dei servizi ecosistemici. Le stime economiche non vanno intese però in quanto tali, ma come metrica utile per operare il confronto di differenti usi del suolo prodotti da differenti politiche di gestione nella dinamica del paesaggio.

Un modello proposto per la valutazione dei servizi ecosistemici è offerto da Costanza[1] nel 1997. Esso parte dal presupposto di vedere il valore economico come surrogato dei servizi ecosistemici. ($ESV=\Sigma A_k \times VC_k$, dove ESV rappresenta il valore economico totale dei servizi ecosistemici, A_k l'area (ha) del bioma "k", VC_k il valore del coefficiente di costanza ($ ha^{-1} per anno) del bioma "k". Una stima dei servizi ecosistemici offerti dagli habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)" – nel SIC "Porto Cesareo (IT9150028)" in esame prima dell'interventi previsti dal progetto è la seguente:

ESV=0,30 x 4.052 = 1.215,16 $ ha^{-1} per anno (€1.039,76)

Una stima dei servizi ecosistemici offerti dagli habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)" –nel SIC "Porto Cesareo (IT9150028)" in esame dopo la realizzazione degli interventi previsti dal progetto è la seguente:

ESV=0,51 x 4.052 = 2.066,52 $ ha^{-1} per anno (€ 1.768,23)

Si evidenzia un incremento di 743,70 $ ha^{-1} per anno (€ 636,35)

Una stima dei servizi ecosistemici offerti dagli habitat surrogato 1170 "Scogliere" – Azione di progetto previsto nell'AMP di Porto Cesareo e nel sito SIC Mare "Palude del Capitano" (IT9150013).in esame prima degli interventi previsti dal progetto è la seguente:

ESV=0,00 x 6.075 = 0,00 $ ha^{-1} per anno (€ 0,00) (L'habitat sabbioso degradato non eroga nessun servizio ecosistemico preso in esame)

Una stima dei servizi ecosistemici offerti dagli habitat surrogato 1170 "Scogliere" – Azione di progetto previsto nell'AMP di Porto Cesareo e nel sito SIC Mare "Palude del Capitano" (IT9150013).in esame dopo la realizzazione degli interventi previsti dal progetto è la seguente:

ESV=32,40 x 6.075 = 196.830,00 $ ha^{-1} per anno (€ 168.418,57)

Si evidenzia un incremento di 196.830,00 $ ha^{-1} per anno (€ 168.418,57)

[1] Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Faber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & Van den Belt, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387, 253-260.

Table 2 Summary of average global value of annual ecosystem services

Biome	Area ($ha \times 10^6$)	Ecosystem services (1994 US$ ha^{-1} yr^{-1}) 1 Gas regulation	2 Climate regulation	3 Disturbance regulation	4 Water regulation	5 Water supply	6 Erosion control	7 Soil formation	8 Nutrient cycling	9 Waste treatment	10 Pollination	11 Biological control	12 Habitat/ refugia	13 Food production	14 Raw materials	15 Genetic resources	16 Recreation	17 Cultural	Total value per ha ($ha^{-1} yr^{-1})	Total global flow value ($\$ yr^{-1} \times 10^6$)
Marine	36,302																		577	20,949
Open ocean	33,200	38							118			5		15	0			76	252	8,381
Coastal	3,102			88					3,677			38	8	93	4		82	62	4,052	12,568
Estuaries	180			567					21,100			78	131	521	25		381	29	22,832	4,110
Seagrass/ algae beds	200								19,002						2				19,004	3,801
Coral reefs	62			2,750						58		5	7	220	27		3,008	1	6,075	375
Shelf	2,660								1,431			38		68	2			70	1,610	4,283
Terrestrial	15,323																		804	12,319
Forest	4,855		141	2	2	3	96	10	361	87		2		43	138	16	98	2	969	4,706
Tropical	1,900		223	5	6	8	245	10	922	87				32	315	41	112	2	2,007	3,813
Temperate/boreal	2,955		88		0			10		87		4		50	25		36	2	302	894
Grass/rangelands	3,898	7	0		3		29	1		87	25	23		67		0	2		232	906
Wetlands	330	133		4,539	15	3,800				4,177			394	256	106		574	881	14,785	4,879
Tidal marsh/ mangroves	165			1,839						6,696			169	466	152		658		9,950	1,648
Swamps/ floodplains	165	265		7,240	30	7,600				1,659			439	47	49		491	1,761	19,580	3,231
Lakes/rivers	200				5,445	2,117				665				41			220		8,498	1,700
Desert	1,925																			
Tundra	743																			
Ice/rock	1,640																			
Cropland	1,400										14	24		54					92	128
Urban	332																			
Total	51,625	1,341	684	1,779	1,115	1,692	576	53	17,075	2,277	117	417	124	1,386	721	79	815	3,015		33,268

Numbers in the body of the table are in $\$ ha^{-1} yr^{-1}. Row and column totals are in $\$ yr^{-1} $\times 10^6$; column totals are the sum of the products of the per ha services in the table and the area of each biome, not the sum of the per ha services themselves. Shaded cells indicate services that do not occur or are known to be negligible. Open cells indicate lack of available information.

Figura 34: Biomi individuati e relativo valore economico dei servizi ecosistemici secondo quanto proposto da Costanza *et al.*, 1997.

QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO - TITOLO PROGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017. Area Marina Protetta Porto Cesareo SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013) SIC - Porto Cesareo (IT9150028) Riserva Naturale "Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo"			
A1 LAVORI			
a 1.1		**LAVORI (esclusi gli oneri per la sicurezza)**	**€ 377 788,57**
a 1.2		**ONERI PER LA SICUREZZA (Non soggetto a ribasso d'asta)**	**€ 9 444,71**
TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA (a1.1)			**€ 377 788,57**
TOTALE LAVORI (a1.1 +a 1 2)			**€ 387 233,28**
A2 SERVIZI			
a 2.1		**SERVIZI**	**€ 0,00**
TOTALE SERVIZI A BASE D'ASTA (a2.1)			**€ 0,00**
A3 FORNITURE			
a 3.1		**FORNITURE**	**€ 0,00**
TOTALE FORNITURE A BASE D'ASTA (a3.1)			**€ 0,00**
TOTALE A1+A2+A3			**€ 387 233,28**
B SOMME DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE			
SPESE GENERALI			
b1		***Lavori in economia:*** *previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura*	**€ 1 500,00**
b 2		***Rilievi, accertamenti e indagini (MONITORAGGIO)***	**€ 1 000,00**
b 3		***Allacciamenti a pubblici servizi***	**€ 0,00**
b 4		***Imprevisti***	**€ 0,00**
b 5	*b 5.1*	***Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi***	**€ 0,00**
	b 5.2	***Spese di esproprio e di acquisizione di aree non edificate***	**€ 0,00**
	b 5.3	***Spese acquisizione di immobili già edificati***	**€ 0,00**
	b 5.4	***Spese per attività di promozione e diffusione dei risultati***	**€ 1 500,00**
b 6		***Indennità e contributi dovuti ad enti pubblici e privati come per legge*** *(permessi, concessioni autorizzazioni finalizzate all'esecuzione dell'opera)*	**€ 0,00**
b 7	*b 7. 1*	***Oneri per la redazione del progetto di fattibilità*** *(art. 183 comma 2 D.lgs. 50/2016)*	**€ 0,00**
	b 7. 2	***Spese per attività di Progettazione:*** *progettazione definitiva, progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, spese di carattere strumentale e per l'assicurazione dei dipendenti della PA, eventualmente, incaricati della progettazione*	**€ 11 757,67**
	b 7.3	***Spese per Direzione Lavori:*** *Ufficio di Direzione Lavori - Direttore dei Lavori, Direttori Operativi, Ispettori di Cantiere, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione (se necessario), Ispettore di Cantiere, Assistenza giornaliera e contabilità*	**€ 21 555,73**
	b 7.4	***Spese per attività tecnico amministrative*** *connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, di verifica preventiva e validazione dei progetti, alle conferenze di servizi, comprese le spese per Relazioni geologiche*	**€ 5 000,00**
	b 7.5	***Spese per commissioni giudicatrici*** *e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa (art. 77 comma 10 D.lgs. 50/2016)*	**€ 0,00**
	b 7.6	***Spese per attività di programmazione:*** *predisposizione e controllo delle procedure di bando, di esecuzione dei contratti pubblici, di collaudo tecnico amministrativo e statico (art. 113 comma 2 D.lgs. 50/2016)*	**€ 0,00**
	b 7.7	***Spese per contributo ANAC***	**€ 375,00**
	b 7.8	***Incentivo art.113, c. 2 D.lgs 50/16***	**€ 4 173,99**
	b 7.9	***Cassa di previdenza***	**€ 1 572,54**
Totale Spese generali			**€ 48 434,93**
b 8	*b81*	**IVA 22% (b 2, b 7.1, b 7.2, b 7.3, b 7.4, b 7.5, b 7.6, b 7.9)**	**€ 94 846,23**
	b82	**IVA 10% (a 1.1, a 1.2)**	**€ 0,00**
Totale IVA e altri oneri			**€ 94 846,23**
TOTALE IMPORTO PROGETTO			**€ 530 514,44**