PROGETTO "*MARINE PROTECTED **A**REAS E**MPOWER**MENT*"
PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DELL'AGENDA 2030
(AMPOWER): *orientare la strategia marina italiana verso piani di protezione efficaci*

RELAZIONE PRELIMINARE TORRE GUACETO, SETTEMBRE 2025

A cura di Ilaria Mancini, Annalisa Azzola, Muriel Oddenino, Monica Montefalcone

PREMESSA

Secondo i dati ISPRA, attualmente solo l'11,6% del mare italiano è formalmente protetto, e spesso in modo non efficace a causa di carenze nella governance e nei sistemi di controllo (Fig. 1). Nell'ambito della Strategia Nazionale per la Biodiversità, l'Italia si è posta l'obiettivo di proteggere efficacemente entro il 2030 almeno il 30% dei mari nazionali, di cui il 10% tramite misure di tutela integrale. Per contribuire al raggiungimento di tale traguardo, il progetto "Marine Protected Areas Empowerment" (AMPOWER) sostiene alcune Aree Marine Protette italiane sia per l'ampliamento della loro superficie protetta, sia nella gestione dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) marini limitrofi alle AMP. Tra le AMP coinvolte nel progetto vi sono Isole di Ventotene e Santo Stefano (Lazio), Parco Nazionale dell'Asinara (Sardegna), Torre Guaceto (Puglia), e Isola di Bergeggi (Liguria).
Nel mese di settembre 2025 sono stati effettuati i monitoraggi previsti dal progetto AMPOWER nell'Area Marina Protetta di Torre Guaceto.

AREA MARINA PROTETTA "TORRE GUACETO"

L'AMP Torre Guaceto ha recentemente proposto una nuova zonizzazione dell'area, richiedendo l'istituzione di una nuova zona A di riserva integrale e di una nuova zona B all'interno dell'attuale zona C dell'AMP (Fig. 1). Le aree proposte di ampliamento ospitano

due habitat prioritari ai sensi della normativa UE, ovvero le praterie di *Posidonia oceanica* e gli affioramenti rocciosi con habitat coralligeno.

Fig. 1. Proposta di nuova zonizzazione dell'area marina protetta Torre Guaceto, che comprende una nuova zona A di riserva integrale e una nuova zona B, all'interno dell'attuale zona C dell'AMP (le due aree marcate con un triangolo giallo).

PIANO DI MONITORAGGIO

Al fine di supportare la richiesta dell'AMP di ampliare le superfici delle zone A e B, il DiSTAV ha l'obiettivo di definire la qualità ecologica e lo stato attuale delle praterie di *Posidonia oceanica* e dell'habitat coralligeno presenti all'interno di queste zone. Per le praterie di *P. oceanica* è stato utilizzato un approccio multifattoriale (Oprandi et al., 2021) con l'impiego di vari descrittori e indici sintetici che lavorano a differenti livelli di complessità ecologica: specie (i.e., superficie fogliare), popolazione (i.e., densità fogliare; limiti inferiore e superiore della prateria), comunità (biomassa degli epifiti fogliari), paesaggio (i.e., Indice di Conservazione, Indice di Sostituzione, Indice di Cambiamento di Fase; Montefalcone, 2009) e infine l'Indice PREI (*Posidonia Rapid Easy Index*; Gobert et al., 2009) che lavora a diversi livelli di complessità.

Per il monitoraggio dell'habitat coralligeno è stato invece adottato il protocollo STAR (*STAndaRdize Coralligenous Evaluation Procedure*; Piazzi et al., 2019, 2025), come previsto a livello nazionale dalle linee guida di ISPRA (Gennaro et al., 2020). Lo stato ecologico di questo habitat è stato valutato tramite l'applicazione dell'indice COARSE (*COralligenous Assessment by ReefScape Estimate*; Gatti et al., 2012, 2015).

ATTIVITÀ DI CAMPO

Le attività di rilevamento in mare per il monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica* e dell'habitat coralligeno sono state realizzate in data 9 e 10 settembre 2025, con condizioni meteorologiche buone. I rilevamenti sono stati condotti in immersione subacquea con autorespiratore ad aria (ARA) da parte di operatori scientifici subacquei qualificati del DiSTAV (Università di Genova), utilizzando come normativa di riferimento per l'immersione scientifica il codice di pratica dell'Unesco (*Scientific Diving: a general code of practice*, Edizione del 1996 e aggiornamenti successivi) e adottando gli standard previsti dalla Comunità Europea (*ESD, European Scientific Diver*, e AESD, *Advanced European Scientific Diver*, MAST CT 96-6351, Maggio 1997) (http://www.aioss.info/).

Gli operatori scientifici subacquei partecipanti alle attività di campo per il monitoraggio delle praterie di *P. oceanica* sono stati:

- Dott.ssa Ilaria Mancini
  Dottoranda DiSTAV, Università degli Studi di Genova
  Brevetto Deep Diver SNSI

- Dott.ssa Muriel Oddenino
  Assegnista di Ricerca DiSTAV, Università degli Studi di Genova
  Brevetto Dive Master PADI

Gli operatori scientifici subacquei partecipanti alle attività di campo per il monitoraggio dell'habitat coralligeno sono stati:

- Prof.ssa Monica Montefalcone

Docente DiSTAV, Università degli Studi di Genova
Brevetto Istruttore SDI-TDI e Advanced European Scientific Diver

- Dr. Annalisa Azzola

Assegnista di Ricerca DiSTAV, Università degli Studi di Genova
Brevetto Istruttore FIPSAS e European Scientific Diver

Gli operatori scientifici subacquei hanno svolto le attività di campo grazie al supporto del personale dell'ASD *Scuba Diving* Brindisi e dell'AMP Torre Guaceto. Il personale del diving, presente sulla barca d'appoggio, ha anche curato gli aspetti legati alla sicurezza in mare. Le coordinate geografiche di ogni stazione sono state registrate tramite un ricevitore GPS, presente sulla barca d'appoggio, riferito all'ellissoide WGS 84.

Monitoraggio di *Posidonia oceanica*

Al fine di monitorare lo stato ecologico di *P. oceanica*, il piano di monitoraggio ha previsto di campionare in due siti, Prateria 1 e Prateria 2, che si trovano rispettivamente nelle zone proposte di ampliamento per la zona A e la zona B (Fig. 2). In ciascun sito sono state individuate due stazioni di campionamento, la prima in corrispondenza del limite inferiore della prateria, la seconda a una profondità di circa 15 m, che è considerata la profondità ottimale alla quale la prateria dovrebbe raggiungere il massimo ricoprimento del fondo, per un totale di quattro stazioni.

Nelle stazioni intermedie, in quelle profonde e in quelle sul limite superiore sono state raccolte informazioni inerenti alla profondità e al tipo di limiti, al ricoprimento del fondo e alla densità dei fasci fogliari. Nelle stazioni intermedie, sono stati inoltre campionati 18 fasci fogliari per le analisi di laboratorio (*in progress*).

Nelle 2 giornate di attività di campo, sono state quindi effettuate 4 immersioni scientifiche, secondo il seguente diario di campo:

IMMERSIONE N°1
Data: 09/09/2025
Località: Prateria 1
Stazione: Limite inferiore
Coordinate: 40.74730°N; 17.77892°E
Profondità massima: 36,5 m
Orario entrata: 12:30 Orario uscita: 13:05
Tempo totale di immersione: 35’
Operatori scientifici in immersione: I. Mancini; M. Oddenino

IMMERSIONE N°2
Data: 09/09/2025
Località: Prateria 2
Stazione: Stazione intermedia
Coordinate stazione intermedia: 40.71167°N; 17.82844°E (15 m)
Profondità massima: 15,1 m
Orario entrata: 17:36 Orario uscita: 18:30
Tempo totale di immersione: 54’
Operatori scientifici in immersione: I. Mancini; M. Oddenino

IMMERSIONE N°3
Data: 10/09/2025
Località: Prateria 1
Stazione: Stazione intermedia, limite superiore
Coordinate stazione intermedia: 40.73772°N; 17.77229°E
Profondità massima: 14,8 m
Orario entrata: 10:12 Orario uscita: 11:02

Tempo totale di immersione: 50’
Operatori scientifici in immersione: I. Mancini; M. Oddenino

IMMERSIONE N°4
Data: 10/09/2025
Località: Prateria 2
Stazione: Limite inferiore
Coordinate: 40.71391°N; 17.82941°E
Profondità massima: 18,1 m
Orario entrata: 12:47 Orario uscita: 13:25
Tempo totale di immersione: 33’
Operatori scientifici in immersione: I. Mancini; M. Oddenino

Monitoraggio dell’habitat coralligeno

Al fine di monitorare lo stato ecologico dell’habitat coralligeno, il piano di monitoraggio ha previsto di effettuare i rilevamenti visivi e fotografici in quattro siti (Fig. 2): Coralligeno 1, Coralligeno 2, Coralligeno 3, Coralligeno 4. In ciascun sito sono state condotte tre repliche di campionamento fotografico (10 foto per ogni replica) e sono stati raccolti tutti i dati utili per i descrittori previsti in ogni strato componente il coralligeno.
Nelle 2 giornate di attività di campo, sono state quindi effettuate 4 immersioni scientifiche, secondo il seguente diario di campo:

IMMERSIONE N°1
Data: 09/09/2025
Località: Coralligeno 1
Coordinate: 40,74730° N; 17,77892° E
Profondità massima: 36,5 m
Orario entrata: 11:40 Orario uscita: 12:11
Tempo totale di immersione: 31’
Operatori scientifici in immersione: A. Azzola; M. Montefalcone

IMMERSIONE N°2
Data: 09/09/2025
Località: Coralligeno 2
Coordinate: 40,74894° N; 17,76860° E
Profondità massima: 33,0 m
Orario entrata: 17:09 Orario uscita: 17:38
Tempo totale di immersione: 28’
Operatori scientifici in immersione: A. Azzola; M. Montefalcone

IMMERSIONE N°3
Data: 10/09/2025

Località: Coralligeno 3
Coordinate: 40,71911° N; 17,83911° E
Profondità massima: 36,7 m
Orario entrata: 8:53 Orario uscita: 9:20
Tempo totale di immersione: 27’
Operatori scientifici in immersione: A. Azzola; M. Montefalcone

IMMERSIONE N°4
Data: 10/09/2025
Località: Coralligeno 4
Coordinate: 40,71739° N; 17,83377° E
Profondità massima: 36,2 m
Orario entrata: 12:54 Orario uscita: 13:36
Tempo totale di immersione: 39’
Operatori scientifici in immersione: A. Azzola; M. Montefalcone

Figura 2. Stazioni di campionamento per l’habitat praterie di *P. oceanica*, Prateria 1 e Prateria 2 (stelle blu), e per l’habitat coralligeno, C1, C2, C3, C4 (stelle gialle).

RISULTATI PRELIMINARI

Praterie di *Posidonia oceanica*

Prateria 1 (nella nuova proposta di zona A)

Durante la prima indagine programmata sul limite inferiore della prateria in questa zona, alla profondità di 36 m, non è stata riscontrata la presenza di *Posidonia oceanica*, contrariamente a quanto riportato sulla cartografia ambientale disponibile per l'aria di studio (si veda anche la Fig. 2). Il fondale in questa zona si presenta sabbioso, intervallato dalla presenza di affioramenti di coralligeno. Non sono stati osservati segni che possano indicare che la prateria fosse presente in passato e oggi scomparsa, come ad esempio la presenza di matte morta, anche sotto la sabbia. Le condizioni ambientali a questa profondità non risultano favorevoli alla crescita della pianta, a causa della scarsa illuminazione e trasparenza dell'acqua riscontrate. Il fondale mostra un cambiamento della pendenza molto graduale, mantenendo la stessa profondità per diverse centinaia di metri. Procedendo in direzione della costa, fino alla profondità di circa 20 m, il fondale è risultato sempre di tipo roccioso intervallato da estese zone sabbiose (Fig. 3).

Figura 3. Fondale roccioso ancora presente alla profondità di 20 m nel sito Prateria 1.

In corrispondenza della stazione dei 15 m la prateria appare discontinua con coperture inferiori al 35%, e si presenta in piccole patches alternate a grandi zone rocciose e sabbiose (Fig. 4). A 14 m la prateria appare più continua si sviluppa esclusivamente su roccia, formando grandi patches con ricoprimenti elevati (tra il 70% e 80%) e alti valori di densità dei fasci fogliari (Fig. 5). Anche qui la prateria è alternata a tratti di substrato roccioso, sabbia, e matte morta. Su quest'ultima, in particolare, è visibile l'alga aliena *Caulerpa*

cylindracea con ricoprimenti piuttosto elevati (40%) insieme all'alga nativa *C. prolifera*, presente con ricoprimenti del 10% (Fig. 6). Risalendo a 13 m di profondità la prateria si estende con maggiore continuità, con ricoprimenti che raggiungono il 90%, sempre su un substrato roccioso, interrotta meno frequentemente da canali sabbiosi o rocciosi (Fig. 7). Il limite superiore della prateria si colloca a una profondità di circa 4 m. Anche a questa profondità la prateria si sviluppa su un substrato roccioso, formando ampie patches con valori di ricoprimento elevati.

Figura 4. Prateria di *Posidonia oceanica* a 15 m che si sviluppa su roccia formando piccole patches con scarsi valori di ricoprimento nel sito Prateria 1.

Figura 5. Prateria alla profondità di 14 m che forma grandi patches con ricoprimenti elevati, interrotta da tratti di substrato roccioso, sabbia, e matte morta, nel sito Prateria 1.

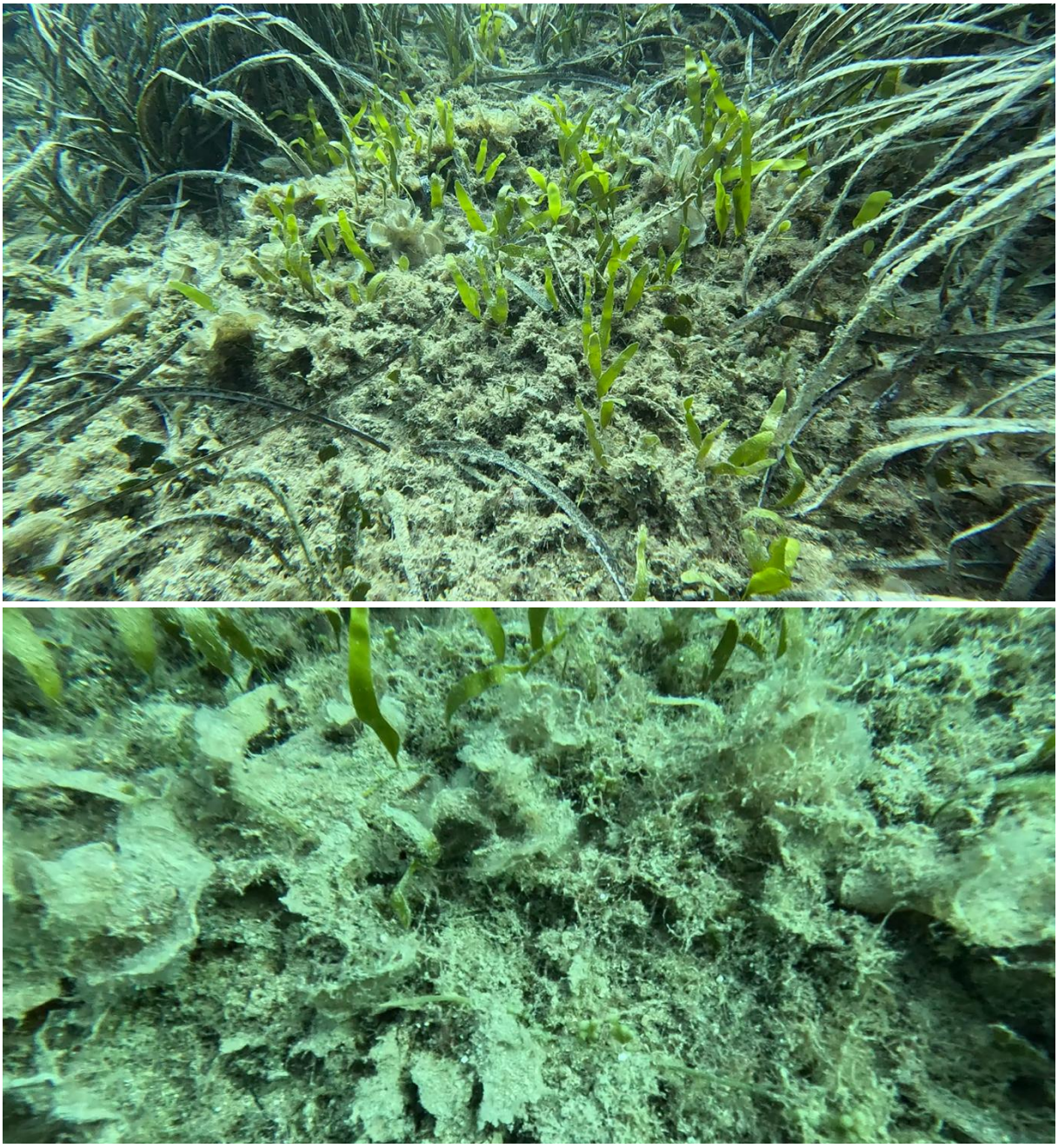

Figura 6. Alghe verdi *C. cylindracea* e *C. prolifera* su matte morta presenti alla profondità di 14 m nel sito Prateria 1.

Figura 7. Prateria a 13 m che si presenta più continua e con alti valori di ricoprimento del fondo nel sito Prateria 1.

Prateria 2 (nella nuova proposta di zona B)

Il limite inferiore della prateria in questa zona si colloca a una profondità massima di 18 m ed è di tipo sfumato in regressione, ovvero senza una netta separazione tra la prateria e il substrato sabbioso (Fig. 8), evidenziato anche dalla presenza di isolotti testimoni (Fig. 9) e di matte morta attorno a limite. In questa zona la prateria si sviluppa su un substrato sabbioso alternato a matte morta ed è caratterizzata da valori densità piuttosto elevati e da valori di ricoprimento compresi tra il 60% e il 70%. Sulla matte morta attorno al limite inferiore è stata riscontrata la presenza delle due alghe verdi del genere *Caulerpa: C. cylindracea* e *C. prolifera,* entrambi sostituti di posidonia, con ricoprimenti rispettivamente del 30% e 10% (Fig. 10).

Risalendo verso costa, il fondale presenta una pendenza molto lieve e la prateria mantiene valori di ricoprimento modesti, sviluppandosi su sabbia e roccia.

Intorno ai 15 m la prateria appare discontinua con coperture inferiori al 20%, si presenta in piccole patches alternate a grandi formazioni rocciose di precoralligeno (Fig. 11). A 14 m la prateria appare più continua si sviluppa esclusivamente su roccia, formando grandi patches con ricoprimenti elevati (80%) e alti valori di densità dei fasci fogliari (Fig. 12), intervallata da chiazze di sabbia e matte morta. Su quest'ultima, anche a questa profondità, si è riscontrata la presenza dei sostituti *C. cylindracea* e *C. prolifera*, con ricoprimenti rispettivamente del 50% e del 5%.

Il limite superiore della prateria è stato rilevato a una profondità di 4 m.

Figura 8. Limite inferiore della prateria nel sito Posidonia 2. Il limite si presenta sfumato in regressione e la prateria si sviluppa su sabbia e matte morta.

Figura 9. Presenza di isolotti testimone sul limite inferiore del sito Prateria 2, su un substrato di matte morta.

Figura 10. Alghe verdi *Caulerpa cylindracea* e *C. prolifera* su matte morta alla profondità di 18 m sul sito Prateria 2.

Figura 11. Prateria discontinua, interrotta da grandi affioramenti rocciosi di precoralligeno, alla profondità di 15 m nel sito Prateria 2.

Figura 12. Stazione intermedia a 15 m dove la prateria si sviluppa in maniera uniforme e presenta alti valori di ricoprimento nel sito Prateria 2.

Habitat coralligeno

Il monitoraggio del coralligeno attraverso i rilevamenti visivi e fotografici ha permesso di caratterizzare la struttura e lo stato ecologico del coralligeno nei quattro siti ricadenti nelle nuove zone A e B proposte. La successiva analisi del materiale fotografico raccolto e l'elaborazione dell'indice COARSE (*in progress*) permetteranno di definirne il valore di qualità ecologica.

Come risultato preliminare per quest'habitat è possibile evidenziare come in tutta l'area, a profondità comprese tra i 30 m e i 37 m, siano presenti affioramenti rocciosi di modesta dimensione ed elevazione su un fondale sabbioso, che varia dal grossolano detritico al fangoso. Queste strutture rocciose non si sviluppano in maniera significativa in altezza e presentano solo piccole paretine verticali sulle quali è stato possibile osservare la presenza dell'habitat coralligeno. È sempre presente uno strato basale calcareo ben sviluppato (Fig. 13), nonostante localmente siano stati osservati fenomeni di intensa sedimentazione. Lo strato intermedio ha mostrato una buona ricchezza specifica con diversi elementi biogenici (e.g., briozoi eretti calcificati) (Fig. 14). Lo strato elevato è apparso presente e ben strutturato, sempre caratterizzato dalla presenza di individui di spugne erette arborescenti (*Axinella cannabina* e *A. polypoides*) e di spugne massive del genere *Sarcotragus* (Fig. 15).

Figura 13. strato basale calcareo ben sviluppato nell'habitat del coralligeno.

Figura 14. strato intermedio con alcuni elementi biogenici (e.g., il briozoo *Myriapora truncata* in basso a sinistra) nell'habitat del coralligeno.

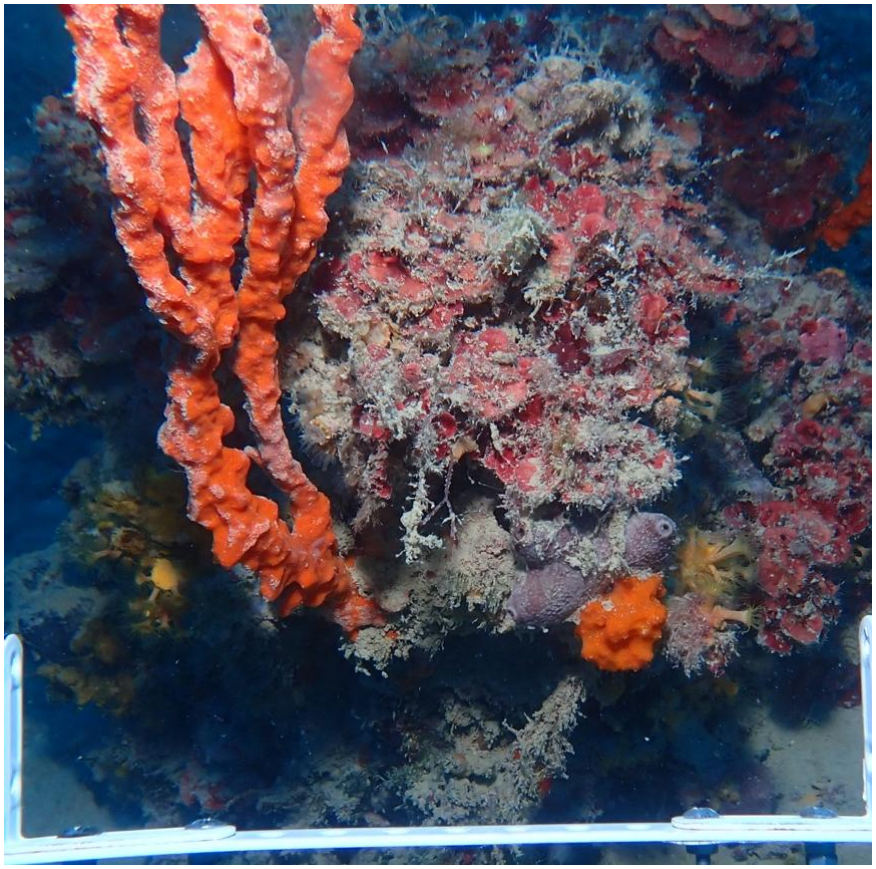

Figura 15. strato elevato con esemplari della spugna eretta *Axinella cannabina* nell'habitat del coralligeno.

CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto AMPOWER, *Marine Protected Areas Empowerment*, i risultati preliminari dei monitoraggi effettuati all'interno dell'AMP Torre Guaceto hanno evidenziato la presenza di estese praterie di *Posidonia oceanica* e di numerose formazioni rocciose caratterizzate dalla presenza di biocostruzioni coralligene. In particolare, le praterie di *P. oceanica* presentano alti valori di copertura del fondo e alti valori di densità dei fasci fogliari, soprattutto in corrispondenza delle stazioni intermedie a 15 m di profondità, pur presentando alcune criticità evidenziate dalla presenza di sostituti sulla matte morta, quali *C. cylindracea* e *C. prolifera,* e dai limiti inferiori molto superficiali che non superano i 18 m di profondità.

Lo strato basale dell'habitat coralligeno è ben sviluppato, indicativo di una biocostruzione ben strutturata e consistente. Lo strato intermedio del coralligeno ha mostrato alti livelli di biodiversità associata, e anche lo strato superiore è risultato ben sviluppato e sempre presente, caratterizzato da spugne erette e massive.

Entrambi gli habitat sono da considerarsi prioritari, con un'elevata rilevanza ecologica per l'area indagata. Per tale motivo si rende estremamente necessario lo sviluppo di strategie di gestione mirate alla conservazione di questi habitat.

BIBLIOGRAFIA

Gobert S., Sartoretto S., Rico-Raimondino V., Andral B., Chery A., Lejeune P., Boissery P. 2009. Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the Posidonia oceanica Rapid Easy Index: PREI. Marine Pollution Bulletin, 58 (11): 1727-1733.

Montefalcone M., 2009. Ecosystem health assessment using the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: a review. Ecological Indicators, 9 (4): 595-604.

Oprandi A., Bianchi C.N., Karayali O., Morri C., Rigo I., Montefalcone M. 2021. RESQUE: A novel comprehensive approach to compare the performance of different indices in evaluating seagrass health. Ecological Indicators, 131: 108118.

UNEP/MAP-RAC/SPA, 2011. Draft guidelines for the standardization of mapping and monitoring methods of marine Magnoliophyta in the Mediterranean. Tenth Meeting of Focal Points for SPAs. Marseilles (France), 17-20 May 2011. RAC/SPA Publ., UNEP (DEPI)/MED WG 359/9: 1-63.