

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



RELAZIONE DETTAGLIATA RIASSUNTIVA DELLE ATTIVITA' E DEI MONITORAGGI 2024

DELL'AREA MARINA PROTETTA "SECCHIE DELLA MELORIA"

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



INDICE

Premessa	2
Sezione 1: Monitoraggi ambientali-habitat	4
1.1 Habitat CORALLIGENO.....	4
1.2 Habitat Prateria POSIDONIA	5
1.3 Fauna ittica.....	6
1.4 Specie algali non indigene (NIS) e protocollo di <i>EARLY WARNING</i>	8
1.5 Monitoraggio acustico dell'AMP.....	10
Sezione 2: Monitoraggio attività e rapporti socio-economici.....	11
2.1 Attività consentite nell'AMP	11
2.2 Attività promozionali divulgative e rapporti sociali dell'AMP.....	13
Conclusioni	17
Valutazioni finali.....	17
Aggiornamento del Disciplinare 2025	20



Premessa

La presente relazione riassume i dati e le valutazioni relative alle attività consentite nell'AMP e le principali attività realizzate dalla gestione dell'AMP, nonché i risultati dei monitoraggi svolti sulle condizioni ambientali e sullo stato di conservazione delle risorse, tutti riferiti all'annualità del 2024, secondo anche quanto previsto dall'art. 31 comma 1 del Regolamento di Esecuzione ed Organizzazione (REO) di cui al D.M. 18.04.2014 ss.mm.ii.

La relazione contiene dapprima le risultanze delle indagini scientifiche svolte sugli habitat marini peculiari, e relative specie, che compongono questa AMP. Segue il monitoraggio dei rapporti socio-economici che interessano questa AMP, con il report e l'analisi dei dati riguardanti le autorizzazioni rilasciate per ogni attività consentita nell'AMP, dai quali viene delineata una generale profilatura dell'utenza prevalente dell'AMP, e con il riassunto delle principali attività promozionali divulgative, educative e di sensibilizzazione realizzate nell'anno.

Infine, le conclusioni e le valutazioni finali che discendono dal quadro dei monitoraggi, così da fornire lo stato di gestione dell'AMP e le prospettive gestionali future, anche in rapporto alle necessità di aggiornamento o integrazione del Disciplinare di attuazione del REO.

La relazione ha quale riferimento scientifico i dati e risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio ambientale svolte da questo Ente gestore per il tramite dei vari istituti ed enti di ricerca scientifici (quali: Università di Pisa e Centro di Biologia Marina G. Bacci di Livorno) convenzionati con l'Ente gestore.

Rispetto a tali dati ed ai risultati emersi, vengono riportate le eventuali considerazioni su possibili condizioni di criticità, sia per gli aspetti socio-economici sia per potenziali impatti negativi a carico degli habitat marini presenti, che possono portare a richieste di modifiche o integrazioni, rispetto a quanto svolto negli anni precedenti, per le quali la presente relazione è dunque anche opportuna motivazione e premessa delle eventuali/necessarie future variazioni regolamentari e di perimetrazione.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Si elencano di seguito, a titolo introduttivo, i monitoraggi scientifici in corso, che questo Ente gestore ha svolto con continuità nelle annualità precedenti e che specificamente ha implementato nell'anno 2024 in funzione delle peculiarità ambientali dell'Area Marina Protetta "Secchie della Meloria":

- monitoraggio dei popolamenti coralligeni,
- monitoraggio delle praterie di Posidonia oceanica,
- monitoraggio della fauna ittica,
- monitoraggio delle specie aliene secondo protocolli di *early warning*,
- monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione di specie algali non indigene.
- Monitoraggio acustico mediante idrofono

Si precisa che tutti i monitoraggi, di cui sopra, sono stati eseguiti sia con campionamenti diretti e "visual census" tramite indagini di superficie e campagne di immersione da parte degli operatori scientifici subacquei, sia attraverso sistemi automatizzati (ROV).

Si richiama che questa AMP è ad oggi dotata di specifica cartografia (digitale e cartacea), completata nel 2021, di dettaglio dei fondali e delle biocenosi presenti nell'AMP ("carta delle batimetrie" e "carta bionomica") realizzata con tecnologia "multi-beam" e restituzione grafica digitale, nella quale con dettaglio metrico sono individuati e definiti tutti gli habitat che formano l'AMP; illustrata e scaricabile anche dal sito ufficiale dell'AMP, al seguente indirizzo web: <https://www.ampsecchedellameloria.it/cartografie-tematiche/> .

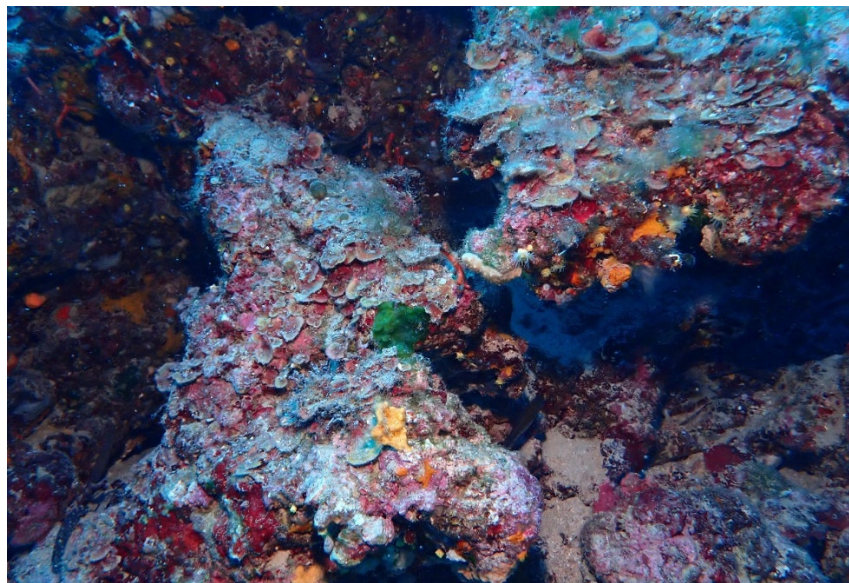


Sezione 1: Monitoraggi ambientali-habitat

1.1 Habitat CORALLIGENO

Gli habitat a coralligeno dell'AMP Secchie della Meloria sono costituiti da popolamenti di parete, e sono presenti solo nella Zona C dell'AMP, in particolare lungo il margine ovest dell'area protetta. In questa zona sono pertanto stati monitorati 3 siti su fondali di circa 35 metri così localizzati: uno sul limite ovest dell'AMP (Cw), un secondo sul limite del coralligeno interno all'AMP (Cr) ed un terzo in un punto più a nord-ovest (NW).

La struttura di questi popolamenti, analizzata nel corso del 2024, è risultata complessivamente simile a quella rilevata nei monitoraggi precedenti. Il popolamento nel suo insieme è risultato piuttosto omogeneo.



I popolamenti studiati erano dominati da Rhodophyta calcaree incrostanti e *Peyssonnelia* spp.; risultavano comuni ma con basse coperture *Palmophyllllum crassum*, *Pseudochlorodesmis furcellata*, le Dictyotales e le Rhodophyta e Ochrophyta erette.

La componente animale era costituita principalmente da spugne e briozoi, principalmente *Myriapora truncata*; il madreporario *Leptosammia pruvoti* era presente con bassi valori di copertura.

L'analisi multivariata non ha mostrato differenze significative nella struttura dei popolamenti tra i siti e tra i plot. L'ordinamento MDS ha mostrato che le spugne e *Myriapora truncata* caratterizzavano principalmente il sito NW, mentre *Flabellia petiolata*, le Rhodophyta erette e le Ochrophyta incrostanti gli altri siti.

Il numero di taxa/gruppi variava tra $9,7 \pm 0,3$ e $10,8 \pm 0,5$. L'analisi univariata non ha mostrato differenze significative tra i siti.



La **qualità ecologica** è risultata diversa a seconda dell'indice utilizzato: ESCA ha valutato tutti i siti in buona qualità ecologica, mentre ISLA sufficienti e COARSE scarsi.

I valori di qualità bassi di COARSE sono legati alla mancanza di uno strato elevato a gorgoniaci piuttosto che ad una reale qualità dei popolamenti che infatti mostravano una qualità buona/elevata per lo strato basale. Il popolamento nel suo insieme, pur essendo ben strutturato, non presenta taxa di particolare valore ecologico e questa caratteristica abbassa di conseguenza anche il suo valore di sensibilità. A differenza dei monitoraggi precedenti non è stata rilevata una variabilità significativa tra i siti che sono risultati, al contrario, piuttosto omogenei.

Il confronto con i monitoraggi precedenti mostra che, a parte il primo anno, la qualità è risultata buona e piuttosto stabile. Questa stabilità dei valori di ESCA suggerisce che non ci sono state modifiche importanti nella struttura dei popolamenti, nella biodiversità e nell'abbondanza di specie sensibili.

1.2 Habitat Prateria POSIDONIA

Le praterie di *Posidonia oceanica* rappresentano, per distribuzione e abbondanza, l'habitat più importante di questa AMP, di cui ricoprono una superficie totale a tutt'oggi costante che si aggira attorno ai 78 km² sui 91,2 km² di estensione complessiva dell'AMP.



Le praterie mantengono il loro consolidamento su diverse tipologie di substrati, tra i quali i principali sono quelli "su matte" e "su bio-concrezioni", fino alla presenza di *P. oceanica* rada "su matte morta" ed in consociazione "su roccia con alghe fotofile".

Le praterie risultano estese in modo abbastanza uniforme tra tutte le tre zone di protezione dell'AMP (A, B, C), con le maggiori estensioni nelle zone A e B in cui ricoprono quasi interamente il fondale.



Le praterie dell'AMP si estendono fino alle profondità limite in cui vegeta questa pianta, ovvero nell'areale di questa AMP fino alla profondità di circa 35 m, quindi quasi fino ai limiti dell'attuale perimetrazione dell'AMP, che si ferma a quota -46m.

Nel caso delle aree con presenza di *P. oceanica* rada "su roccia con alghe fotofile", che interessano parte della zona B3 e della zona C porzione est-nord-est, si rileva una sempre più cospicua ingressione di alghe fotofile aliene/invasive, quale ad esempio la *Caulerpa Spp* (si veda il successivo paragrafo 1.4), che iniziano a sottrarre habitat al posidonieto. È da rilevare che tali aree si collocano nella parte dell'AMP più vicina alla costa ed al porto di Livorno.

1.3 Fauna ittica

Il campionamento è stato effettuato a ottobre 2024, con l'impiego di un disegno multifattoriale che prevedeva un modello a tre vie. I fattori considerati erano **Livello di protezione dell'AMP** (zona A, zona B e zona C, più una zona di riferimento esterna all'AMP, **Profondità** (sono state considerati due intervalli batimetrici, 4-7 m e 12-18 m), **Sito** (per ogni livello di protezione sono stati studiati 2 siti su fondo roccioso). In ogni sito la fauna ittica è stata campionata da operatori scientifici subacquei in immersione autonoma con ARA all'interno di 4 transetti lunghi 25 metri posti su aree uniformi per quanto riguarda intervallo di profondità e tipo di substrato.

In totale sono state censite 33 specie ittiche. Le specie più comuni sono risultate *Chromis chromis*, gli sparidi *Diplodus sargus*, *D. vulgaris* e *O. melanura*, i labridi *Coris julis* e *Symphodus tinca*, i serranidi *Serranus cabrilla* e *S. scriba*. *Balistes caprisus* e *Sparisoma cretense* sono state censite per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

L'analisi PERMANOVA e il Pair-wise test condotti sull'intero popolamento hanno mostrato che vi erano differenze significative tra le due profondità campionate e tra la zona A e le altre zone di protezione. La CAP analisi ha mostrato una maggiore abbondanza degli sparidi (*Diplodus sargus*, *D. vulgaris*) e *Sciaena umbra* in zona A rispetto agli altri livelli di protezione.

Inoltre, erano più abbondanti nel range batimetrico più profondo *Serranus cabrilla* e *Apogon imberbis* mentre *Serranus scriba* caratterizzava il range batimetrico più superficiale. Il numero di specie per transetto era maggiore nelle zone A e C rispetto a B e al controllo.

Tra le specie target sono state trovate *Epinephelus marginatus* e *Sciaena umbra*. La maggiore quantità è stata rinvenuta a 7 m in zona, ma l'analisi non ha mostrato differenze significative tra le zone a diversa protezione, probabilmente a causa di un'elevata variabilità spaziale.



La struttura del popolamento ittico delle Secche della Meloria variava in funzione della profondità e della protezione. I popolamenti profondi presentavano mediamente una maggiore abbondanza di sparidi e di individui di specie maggiormente legate al coralligeno, quali *Serranus cabrilla* e *Apogon imberbis*, che in Meloria inizia a svilupparsi nel range batimetrico campionato.

Il popolamento è risultato nell'insieme simile a quanto evidenziato nei monitoraggi precedenti, confermando la differenza significativa tra la zona A e le altre, già evidenziata lo scorso anno. Inoltre, la zona A mostrava anche un'abbondanza maggiore di specie target, specialmente di *Sciaena umbra*, anche se l'elevata variabilità tra transetti non permetteva di evidenziare differenze significative.

Il basso numero di specie per transetto evidenziato in zona B è probabilmente legato alla minore eterogeneità spaziale che caratterizza questa parte delle Secche.

Da segnalare la presenza di *Balistes capriscus* e *Sparisoma cretense* che sono state censite per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

In generale, così come osservato negli anni precedenti, l'abbondanza delle specie target è risultata piuttosto bassa rispetto alla media riportata per le aree protette e costituita da individui di taglia mediamente piccola.



1.4 Specie algali non indigene (NIS) e protocollo di *EARLY WARNING*

Anche nel corso del 2024 è stata monitorata la presenza delle specie algali non indigene (NIS – *non indigenous species*) tramite campionamenti in due siti per ciascuna delle zone a diverso grado di protezione dell'AMP (Zone A, B, C). In ciascun sito sono stati prelevati 3 campioni di fondo duro e 3 campioni di posidonia per individuare e quantificare la presenza di NIS criptiche. In ciascun sito è stata inoltre analizzata una superficie di fondo di 2 m² su substrato orizzontale tramite campionamento fotografico ed è stato effettuato un transetto video di circa 30 m. Questo monitoraggio consente di riscontrare la qualità ecologica dell'AMP, di indagare lo stato di resilienza rispetto a talune pressioni esterne e dunque di verificare lo stato di conservazione complessivo dell'area.

Sono state identificate 82 specie macroalgali di cui 8 Ochrophyta, 9 Chlorophyta e 65 Rhodophyta. Il popolamento coralligeno era caratterizzato da uno strato basale di *Peyssonnelia* spp. e/o di *Zanardinia typus* e da uno strato elevato costituito prevalentemente da *Padina pavonica*, *Flabellia petiolata*, *Amphiroa rubra*, *Laurencia chondrioides*, *Sphaerococcus coronopifolius* e *Tricleocarpa fragile*. Il popolamento dei rizomi di posidonia era caratterizzato principalmente da *Acrosorium ciliolatum* e *Peyssonnelia rubra*.

L'analisi PERMANOVA non ha mostrato differenze significative tra le aree di studio in entrambi gli habitat. Il numero di specie medio per campione nel coralligeno era di $32,9 \pm 1,2$ mentre sui rizomi di posidonia di $12,1 \pm 0,8$.

Sono state individuate 4 specie di NIS: *Caulerpa cylindracea*, *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea* e *Falkenbergia* sp. (sporofito di *Asparagopsis* sp.), tutte considerate invasive. Nel coralligeno *C. cylindracea* mostrava ovunque basso ricoprimento, mentre *W. setacea* era diffusa ovunque con un ricoprimento intorno al 5%. PERMANOVA non ha comunque evidenziato differenze significative tra aree. *Falkenbergia* sp. e *A. preissii* hanno mostrato bassissime abbondanze. Sui rizomi di posidonia, *A. preissi* è risultata localmente abbondante nei feltri algali mentre *C. cylindracea* non è stata ritrovata.

Il confronto con i monitoraggi precedenti (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) ha mostrato un decremento importante dell'abbondanza di *Caulerpa cylindracea* e ha confermato i bassissimi valori di abbondanza rilevati nel 2023.

Questo risultato può essere legato alla dinamica di espansione della specie invasiva, che probabilmente ha raggiunto una fase di regressione e evidenzia, inoltre, l'esistenza di un equilibrio tra le specie native e *Caulerpa cylindracea*.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



L'indice ALEX ha evidenziato una qualità ecologica elevata ovunque, con un valore medio per l'intera AMP di 0,95 nel coralligeno e 0.88 nelle praterie; non vi erano differenze significative tra le zone di protezione in entrambi gli habitat.

Nell'insieme, i dati dei monitoraggi mostrano una situazione di equilibrio tra le NIS e le specie native, con un rapporto di abbondanza che, seppur variabile tra i diversi monitoraggi, sta mostrando in questi ultimi anni una importante diminuzione delle NIS, come si evince dall'andamento temporale dell'indice ALEX. In questo contesto, sono fondamentali i dati di monitoraggi su lunga scala temporale per evidenziare eventuali spostamenti dall'equilibrio che sembra essersi instaurato.



1.5 Monitoraggio acustico dell'AMP

Durante l'estate 2024, nell'ambito del progetto europeo Horizon Europe-AquaPLAN, è stato installato per la prima volta un idrofono nell'area marina protetta Secche della Meloria, grazie alla collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa e la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Genova.

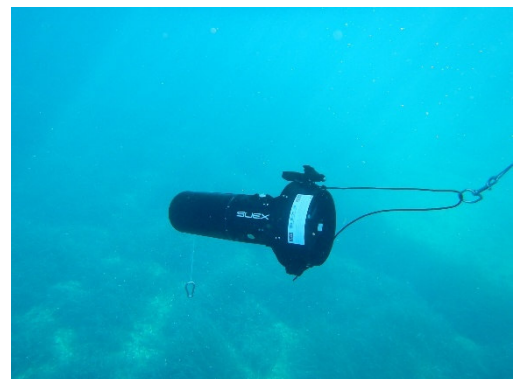
L'obiettivo era caratterizzare il paesaggio sonoro dell'area tramite la metodologia di monitoraggio acustico passivo (PAM).

L'idrofono è stato posizionato al margine sud della zona A, di riserva integrale, ad una profondità di 10 metri, in prossimità di un habitat a prateria di Posidonia oceanica, ed ha operato con registrazioni di 5 minuti ogni 30 per tre settimane, per un totale di 210 ore di registrazioni.

I dati raccolti sono in fase di analisi, e, una volta identificate le diverse tipologie di suoni, permetteranno di monitorare la biodiversità tramite le emissioni acustiche registrate da specie marine (biofonie) e conseguentemente di identificare suoni generati invece da attività umane (antropofonie) come il traffico marittimo, i quali pertanto possono produrre fenomeni di inquinamento acustico sottomarino.

Le primissime analisi hanno rilevato suoni caratteristici di pesci teleostei (es. *Scorpaena spp.*) e crostacei come i gamberi pistola (fam. *Alpheidae*). Le registrazioni hanno inoltre evidenziato frequenze riconducibili al traffico nautico, per le quali sono in corso le misurazioni e le quantificazioni del caso.

Questo tipo di monitoraggio rappresenta uno strumento innovativo per la gestione integrata dell'area marina protetta, e potrà contribuire ad implementare la valutazione dello stato ecologico e degli impatti antropici sugli ecosistemi marini presenti in quest'area.





Sezione 2: Monitoraggio attività e rapporti socio-economici

2.1 Attività consentite nell'AMP

Anche nel 2024 è proseguita l'istruttoria da parte dell'Ente gestore per tutte le attività ammesse nell'AMP e soggette a preventiva autorizzazione, secondo le disposizioni del R.E.O. (Regolamento di esecuzione ed organizzazione dell'AMP di cui al D.M. 18.04.2014 ss.mm.ii.). Nonostante la definitiva approvazione solo nel 2023 del Disciplinare di attuazione del REO, che attiva i corrispettivi dovuti per la richiesta ed il rilascio di talune tipologie di autorizzazioni, si segnala che l'utenza abbia assimilato le nuove direttive.

Complessivamente nel **2024** sono pervenute all'Ente gestore **3.807 domande di autorizzazione**, afferenti a **1.873 soggetti richiedenti** (la differenza numerica è dovuta al fatto che molte domande di uno stesso soggetto facevano riferimento a più attività).

Le istanze **autorizzate** sono state **3.788**, quelle **non autorizzate** sono state **10**, la differenza di **9** risultano **archivate** per carenze o omissioni nella presentazione della domanda non integrate e/o mai completate.

Per quanto attiene il dettaglio delle singole attività ammissibili nell'AMP il report finale è il seguente:

- (Art.10 REO) RICERCA SCIENTIFICA	n° domande 2	/ autorizzate 2
- (Art.11 REO) RIP. FOTO-CINEMATOGRAFICHE/TV	n° domande 2	/ autorizzate 0
- (Art.13 REO) IMMERSIONI SUBACQUEE	n° domande 24	/ autorizzate 24
- (Art.14 REO) VISITE GUIDATE SUBACQUEE	n° domande 1	/ autorizzate 1
- (Art.15 REO) NAVIGAZIONE (in Zona B)	n° domande 1681	/ autorizzate 1679
- (Art.17 REO) ANCORAGGIO (in Zone C e B)	n° domande 1777	/ autorizzate 1772
- (Art.19 REO) TRASPORTO PASSEGGERI VISITE GUIDATE	n° domande 2	/ autorizzate 2
- (Art.20 REO) NOLEGGIO/LOCAZ. UNITA' DA DIPORTO	n° domande 10	/ autorizzate 10
- (Art.22 REO) PESCA PROFESSIONALE	n° domande 33	/ autorizzate 33
- (Art.23 REO) PESCA TURISMO	n° domande 1	/ autorizzate 1
- (Art.24 REO) PESCA RICREATIVA	n° domande 269	/ autorizzate 261
- REGATE VELICHE/REMIERE	n° domande 5	/ autorizzate 3

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Come richiamato sopra, anche il 2024 ha visto l'applicazione dei **corrispettivi/diritti di segreteria** ai sensi dell'**art. 30 del REO**, al cui versamento sono tenuti i soggetti proponenti domanda di autorizzazione per talune tipologie di attività consentite in AMP. Segnatamente si rammenta che le attività soggette a corrispettivo per questa AMP sono: ricerca scientifica non istituzionale, riprese foto-cinematografiche e televisive a scopo commerciale, immersioni subacquee, visite guidate subacquee, navigazione da diporto, ormeggio, ancoraggio, trasporto passeggeri e visite guidate, noleggio e locazione di unità da diporto, pesca ricreativa.

Le entrate complessive, regolarizzate nel bilancio di esercizio dell'Ente parco regionale al 31.12.2024, afferenti tale specifico capitolo della gestione dell'AMP e riguardanti tutte le domande pervenute nel corso dell'esercizio 2024, sono assommate a totali € 50.055,00.

Al termine dell'esercizio 2024 si è completata ed implementata la profilatura dell'utenza dell'AMP, che vede i seguenti risultati.

Per quanto riguarda la **residenza dei soggetti richiedenti**: il **63,17%** appartiene e al **Comune di Livorno**, il **14,19%** agli altri comuni interessati dalla presenza dell'AMP (ovvero **Pisa e Collesalveti**), il **19,93%** risiede negli **altri comuni della Toscana**, **2,32%** sono residenti **fuori regione** e solo **0,39%** sono **stranieri**.

Per quanto riguarda il **tipo di unità navigante** utilizzata per accedere all'AMP: il **92,82%** sono **natanti** (ai sensi del Codice della navigazione), il **7,18%** sono **imbarcazioni da diporto** e lo **0,00%** **nave da diporto**. Tra questi la **tipologia di propulsione** risulta costituita da **motore a scoppio** per il **90,72%**, da **vela e motore** **8,72%**, da sola **vela** **0,22%**, da **motore ibrido/elettrico** **0,17%**. Tra i natanti il **43,84%** appartiene a quella categoria definita di **nautica minore o sociale**, costituita da piccole imbarcazioni di lunghezza fuori tutto inferiore ai 6 metri.

Mentre per quanto riguarda il porto di stazionamento dell'unità utilizzata per accedere all'AMP, il **77,53%** proviene dal sistema portuale in Comune di **Livorno**, il **19,55%** da **Pisa/Marina di Pisa**, lo **0,17%** da **Viareggio**, lo **0,50%** da **altri porti della Toscana**, lo **0,44%** da porti **fuori Toscana** e il **1,82%** **non dichiara** il porto di stazionamento.

Le profilature sopra riportate sono assolutamente in linea con quanto già registrato negli anni passati e dunque non si rilevano nel 2024 scostamenti o differenze degne di nota per quanto riguarda tipologie e composizioni degli utenti e fruitori di questa AMP. I dati confermano una frequentazione ampiamente maggioritaria da parte di residenti dell'areale interessato con un coinvolgimento complessivo di utenti esterni che non raggiunge neanche il 3% dei fruitori totali. Parimenti viene confermata una frequentazione preponderante da parte della nautica minore e da imbarcazioni prevalentemente a motore.



2.2 Attività promozionali divulgative e rapporti sociali dell'AMP

Programma "MPA – Marine Protected Area / Meloria Protection & Art"

Nel corso del 2024 è proseguito l'impegno dell'Area Marina Protetta Secche della Meloria per la promozione, la comunicazione e l'educazione ambientale, con particolare attenzione al coinvolgimento del mondo scolastico, dopo i risultati positivi ottenuti con le scuole medie-secondarie dal 2018 in poi. Per l'anno 2024 si è deciso di rivolgere le attività alle scuole medie della città di Livorno.



L'iniziativa principale del progetto è stata dedicata alle scuole del territorio attraverso un percorso educativo volto a far conoscere le specificità dell'AMP, la sua importanza ecologica e le regole che ne disciplinano la fruizione. Le classi partecipanti sono state coinvolte in un concorso a tema, preceduto da incontri formativi sui temi dell'ambiente marino e della tutela delle Secche della Meloria. Gli elaborati finali, a tecnica libera e calibrati per fascia d'età, illustrano in modo creativo e divulgativo le caratteristiche e il valore dell'AMP, con particolare riferimento alla cultura "green & blue" e "blue growth" ed alla necessità, oggi impellente, di protezione degli ambienti marini secondo "se conosci apprezzi, se apprezzi proteggi".

Le classi vincitrici hanno infine partecipato a una giornata di escursione guidata nell'area marina, con attività di educazione scientifica sul campo (laboratori di *citizen science*) guidate da biologi marini e guide ambientali/subacquee, con focus sulle praterie di Posidonia oceanica.

L'obiettivo generale dell'evento è stato promuovere una maggiore consapevolezza ambientale tra le giovani generazioni attraverso un'educazione attiva, partecipativa e basata sull'esperienza diretta, nella convinzione che "fare per conoscere" rappresenti la via più efficace per costruire cittadini responsabili e attenti al futuro del pianeta.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Il progetto ha inoltre provveduto alla realizzazione e alla distribuzione gratuita di materiale promozionale e divulgativo (magliette, cappellini, pieghevoli informativi e cartografia dell'AMP), da utilizzare durante le attività scolastiche e gli eventi pubblici.

Per il 2024, il progetto – denominato **“MPA”** – è stato sviluppato in stretta sinergia con l’iniziativa **“Un Mare di Amici”**, promossa da ASL, ARPAT e Capitaneria di Porto di Livorno. Sono state coinvolte circa 70 classi della Provincia di Livorno, con:

- 10-15 incontri nelle scuole primarie del Comune di Livorno, per sensibilizzare gli studenti sull’impatto dell’uomo sull’ambiente marino, utilizzando attività ludico-educative (giochi, simulazioni, test) e un focus sull’AMP Secche della Meloria;
- 2 laboratori tematici, in occasione della giornata conclusiva del progetto “Un Mare di Amici”, sul lungomare di Livorno, dedicati alla conoscenza dell’AMP e al tema delle macro e microplastiche, con distribuzione di gadget.

“Un Mare di Amici – Giornata Fondali Puliti”

Il 20 settembre si è svolta l'iniziativa “Giornata Fondali Puliti 2024”, promossa nell’ambito del progetto “Un Mare di Amici”, che ha visto la collaborazione tra ASL Toscana nord-ovest, Guardia Costiera di Livorno, Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli (gestore dell’AMP Secche della Meloria), Ufficio Scolastico Provinciale e altri importanti stakeholder territoriali.

L'evento, patrocinato dal Comune di Livorno, ha avuto una duplice finalità: sensibilizzare le giovani generazioni e la cittadinanza sulle tematiche ambientali, e promuovere la conoscenza e la fruizione consapevole dell’Area Marina Protetta delle Secche della Meloria.

Durante la mattinata, allo Scoglio della Regina, si è svolta una giornata di educazione e partecipazione ambientale dedicata agli studenti delle scuole superiori della città.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Le attività hanno incluso:

- Pulizia dei fondali marini nell'area della Bellana con la partecipazione dei Nuclei Subacquei dei Vigili del Fuoco e della Guardia Costiera, supportati da volontari delle associazioni locali.
- Stand divulgativi allestiti da enti e istituzioni scientifiche (CNR-IBE, CIBM, LAMMA, ISPRA, ARPAT, Autorità Portuale, Lega Navale Italiana, WWF, Marevivo, Acchiapparifiuti, AAMPS, ASA), con laboratori pratici e dimostrazioni.
- Attività interattive e laboratoriali, tra cui analisi dell'acqua marina svolta insieme ai ragazzi da biologi della Guardia Costiera e tecnici ARPAT.
- Dimostrazioni operative con mezzi della Guardia Costiera, quali elicotteri, motovedette e moto d'acqua, comprendenti simulazioni di salvataggio con l'ausilio dei cani da salvataggio Ettore e Ariel, realizzate da personale specializzato, anche per fare conoscere e sensibilizzare le giovani generazioni sul tema della sicurezza in mare.

La giornata ha incluso anche una sezione del progetto europeo **"NET – Scienza Insieme"**, volto a rendere la scienza accessibile e coinvolgente per i giovani, attraverso la presenza di enti di ricerca impegnati nella tutela marina e nello studio del clima.

In tale contesto l'Ente Parco in collaborazione con la Lega Navale di Livorno ha promosso esperienze gratuite e guidate rivolte alla cittadinanza, dai 10 anni in su, per favorire la fruizione responsabile dell'Area Marina Protetta Secchie della Meloria. Le attività hanno registrato il tutto esaurito:

- Snorkeling nell'AMP: 12 partecipanti sono stati accompagnati da biologi marini autorizzati (Coop. APLYSIA) su imbarcazioni dell'associazione Accademia Blu per esplorare i fondali dell'area.
- Escursione in barca a vela: 20 cittadini hanno partecipato a un'escursione con la Lega Navale Italiana di Livorno, con introduzione alla navigazione a vela e all'ecosistema marino della Meloria.

"Marine litter"

Nel corso del 2024, l'Area Marina Protetta ha nuovamente partecipato, in qualità di partner e campo di sperimentazione, al progetto *INTERREG-Mediterranean "Plastic Busters CAP - Marine Litter: Causes, Impacts, and Solutions"*, realizzato dall'Università di Siena – Dipartimento di Scienze fisiche, della Terra e dell'Ambiente. Le attività svolte hanno proseguito il percorso già avviato nel 2023, con il coinvolgimento degli studenti universitari, i quali assieme agli insegnanti di riferimento hanno condotto studi e ricerche sul tema dell'inquinamento del mare da rifiuti, svolgendo campionamenti sia in acqua costiera che in particolare sui litorali fronteggianti l'area marina protetta, quali le spiagge del parco di San Rossore.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI
Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Il progetto ha raggiunto gli obiettivi di conoscenza e sensibilizzazione da parte dei giovani studenti coinvolti, contribuendo così anche all'implementazione del monitoraggio e controllo sul *Marine litter* presente nell'areale interessato da questa area marina protetta.





Conclusioni

Valutazioni finali

Nel 2024 sono proseguiti i monitoraggi sui popolamenti a coralligeno presenti all'interno della Zona C dell'AMP, in particolare lungo il margine ovest, su fondali di circa 35 metri. I rilievi effettuati su tre siti (tra cui il limite ovest, il coralligeno interno all'AMP e un'area a nord-ovest) hanno evidenziato una struttura dei popolamenti complessivamente omogenea e stabile rispetto ai monitoraggi degli anni precedenti. La composizione era dominata da Rhodophyta calcaree incrostanti e Peyssonnelia spp., con la presenza diffusa ma poco abbondante di altre macroalghe e una componente animale rappresentata soprattutto da spugne e briozoi, in particolare Myriapora truncata.

L'analisi multivariata non ha mostrato differenze significative tra i siti, confermando l'assenza di variazioni rilevanti nella composizione e struttura dei popolamenti. I valori di qualità ecologica risultano differenziati a seconda dell'indice utilizzato: buona qualità secondo ESCA, sufficiente secondo ISLA e scarsa per COARSE. Tuttavia, i bassi valori di COARSE sono da attribuire principalmente all'assenza di gorgoniacei piuttosto che a una reale criticità ambientale, dato che la qualità del popolamento basale si mantiene buona.

Complessivamente, i popolamenti si presentano ben strutturati ma privi di specie ad alto valore ecologico, con conseguente bassa sensibilità complessiva. La stabilità dei risultati nel tempo conferma l'assenza di modifiche significative nella biodiversità e nell'abbondanza delle specie sensibili.

Le praterie di Posidonia oceanica continuano a rappresentare l'habitat dominante e di maggior rilevanza ecologica all'interno dell'AMP Secchie della Meloria, ricoprendo una superficie stabile di circa 78,5 km² su un'estensione complessiva dell'area marina pari a 91,2 km². Le praterie risultano distribuite in modo piuttosto uniforme tra le tre zone di protezione (A, B e C), con le estensioni maggiori concentrate nelle zone A e B, dove occupano quasi integralmente il fondale.

Le formazioni si presentano consolidate su diverse tipologie di substrato, tra cui prevalgono le matte vive e le bio-concrezioni, ma sono state rilevate anche praterie rade su matte morte e consociazioni su roccia con alghe fotofile. L'habitat si spinge fino ai limiti batimetrici compatibili con la vegetazione di P. oceanica, raggiungendo profondità prossime ai 35 metri, in vicinanza del limite esterno dell'AMP fissato a -46 m. Tali dati confermano il buono stato di mantenimento dell'habitat e la sua estesa diffusione, a supporto della qualità ecologica dell'area.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Il monitoraggio 2024 della fauna ittica, condotto con disegno sperimentale multifattoriale su diversi livelli di protezione e profondità, ha censito un totale di 33 specie. Le specie più comuni sono risultate *Chromis chromis*, diversi sparidi (*Diplodus sargus*, *D. vulgaris*, *Oblada melanura*), labridi, e serranidi come *Serranus cabrilla* e *S. scriba*. Sono state segnalate per la prima volta nelle Secche della Meloria *Balistes caprisus* e *Sparisoma cretense*. L'analisi statistica ha evidenziato differenze significative tra i popolamenti in base alla profondità e al livello di protezione, in particolare tra la zona A e le altre. Proprio la zona A ha mostrato maggiore abbondanza di sparidi e della specie target *Sciaena umbra*, con una diversità specifica più elevata anche rispetto alla zona di controllo.

Il popolamento profondo era caratterizzato da specie legate al coralligeno come *Serranus cabrilla* e *Apogon imberbis*, mentre le zone più superficiali ospitavano abbondantemente *Serranus scriba*.

Si conferma nel complesso la struttura osservata negli anni precedenti, con segnali di maggiore ricchezza nella zona A, anche se l'elevata variabilità spaziale tra i transetti non ha consentito di evidenziare differenze statisticamente significative per le specie target. La zona B ha mostrato la minore ricchezza specifica, probabilmente legata a una minore eterogeneità ambientale. La presenza di specie target è risultata ancora piuttosto bassa, con individui generalmente di piccola taglia, in linea con quanto già osservato in passato e inferiore alla media attesa per AMP consolidate.

Anche nel 2024 è proseguito il monitoraggio delle specie algali non indigene (NIS) secondo il protocollo di early warning, con rilievi condotti su due siti per ciascuna zona dell'AMP e campionamenti su fondi duri e praterie di *Posidonia oceanica*. Sono state identificate complessivamente 82 specie macroalgali, prevalentemente Rhodophyta, con popolamenti ben strutturati sia sul coralligeno che sui rizomi di *posidonia*.

Nel complesso, la comunità algale ha mostrato una buona stabilità ecologica, senza differenze significative tra le aree monitorate. Sono state individuate quattro specie NIS invasive: *Caulerpa cylindracea*, *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea* e *Falkenbergia* sp.. In particolare, *W. setacea* ha mostrato un ricoprimento moderato (circa 5%) nei popolamenti coralligeni, mentre *C. cylindracea* ha fatto registrare una netta regressione rispetto agli anni precedenti, in linea con il trend già osservato nel 2023.

L'indice ALEX ha confermato una qualità ecologica elevata per l'intera AMP, con valori medi pari a 0,95 per il coralligeno e 0,88 per le praterie di *Posidonia*, senza differenze tra le zone di protezione. I dati raccolti suggeriscono un generale equilibrio tra le specie native e quelle non indigene, evidenziando l'importanza di proseguire il monitoraggio su scala temporale ampia per intercettare eventuali alterazioni di questo equilibrio.

Importante aspetto dei monitoraggi ambientali del 2024 è stato l'avvio di una primissima campagna di indagine acustica sottomarina ("*PAM*" *passive acoustic monitoring*), totalmente innovativa in quanto mai attuata prima in questo braccio di mare, oggi interessato dall'AMP Secche della Meloria, della quale vedremo i risultati nel corso dei prossimi mesi del 2025.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



Nel 2024 l'Ente gestore ha continuato con costanza e rigore l'istruttoria sulle attività autorizzate nell'Area Marina Protetta Secchie della Meloria, confermando l'efficace recepimento delle nuove normative introdotte con il Disciplinare del 2023. In particolare, l'applicazione dei corrispettivi per alcune tipologie di autorizzazioni, entrati in vigore l'anno precedente è ormai consolidata e ha contribuito a una gestione più strutturata e responsabile delle attività consentite.

L'analisi dettagliata dell'utenza conferma il carattere fortemente locale della fruizione, con una distribuzione geografica che sottolinea ancora come l'AMP rappresenti soprattutto una risorsa preziosa per le comunità costiere locali, a cui è fondamentale garantire un accesso sostenibile e regolamentato.

Dal punto di vista delle imbarcazioni utilizzate, la maggioranza è costituita da natanti, e tra questi quasi la metà appartiene alla categoria cosiddetta della nautica minore o sociale, costituita da piccole imbarcazioni di lunghezza non superiore ai 6 metri, confermando così anche per questo dato il profondo radicamento locale di questa AMP.

Il quadro generale conferma e rafforza quanto già emerso negli anni precedenti: l'AMP Secchie della Meloria è un'area protetta con una fruizione consolidata, profondamente radicata nelle realtà locali, dove la gestione regolamentata delle attività rappresenta la chiave per mantenere un equilibrio tra tutela ambientale e uso pubblico. La sfida per il futuro sarà quella di consolidare questo equilibrio attraverso un dialogo costante con gli utenti, la promozione di una maggiore consapevolezza ambientale e l'adattamento continuo delle misure gestionali, per garantire nel tempo la conservazione e la valorizzazione di questo prezioso ecosistema marino.

Per quanto riguarda i rapporti socio-economici si può concludere che la gestione dell'AMP ha continuato proficuamente il consolidamento dei rapporti sul territorio, interfacciandosi sia con utenti e fruitori, ma anche e soprattutto con le istituzioni locali, su tutti Comune di Livorno e Direzione Marittima della Guardia Costiera, e con i principali stake-holders: in primis istituzioni scolastiche, ed a seguire associazionismo nautico, diving, acquario di Livorno, associazioni ambientali. Nel 2024 sono stati un po' allentati i rapporti e le interazioni con il mondo della pesca professionale, che erano stati invece intrapresi nel 2022-2023, i quali pertanto potranno e dovranno riprendere ed essere implementati negli anni a venire.

I risultati consolidano l'idea che la gestione dell'Area Marina Protetta non possa prescindere dalla sua dimensione sociale e culturale, in cui educazione, divulgazione e coinvolgimento diretto rappresentano leve fondamentali per promuovere una fruizione consapevole e rispettosa. La crescita della consapevolezza ambientale, soprattutto fra i giovani, si conferma una delle sfide e degli obiettivi prioritari per garantire la conservazione a lungo termine degli ecosistemi marini e il successo delle politiche di tutela.



Aggiornamento del Disciplinare 2025

Sulla base delle valutazioni effettuate nel corso dell'ultima stagione e a seguito dei costanti confronti con le amministrazioni locali, gli operatori economici, le associazioni di categoria e gli organi di vigilanza (in particolare la Direzione Marittima Toscana della Guardia Costiera e il Corpo di Vigilanza dell'Ente Parco), non si è reso necessario introdurre modifiche e integrazioni al Disciplinare per l'anno 2025, se non alcune correzioni formali/lessicali agli articoli su "immersioni subacquee" e "pesca professionale" al fine di rendere più chiari e comprensibili i passaggi normativi.

Unica innovazione necessaria per il disciplinare 2025 sarà il passaggio alla completa digitalizzazione delle richieste di autorizzazioni con l'introduzione della modalità di pagamento dei corrispettivi on-line tramite il portale unico nazionale denominato "Pago-PA" al seguente indirizzo web:

<https://www.pagopa.gov.it/>

Altro aspetto necessario per il Disciplinare 2025 è l'aggiornamento ed il chiarimento formale del tabellario delle sanzioni, in quanto espressamente richiesto dalla locale Guardia Costiera – Capitaneria di Porto, al fine di una efficace e concreta operatività del regime sanzionatorio previsto, e per il quale appunto questo ente gestore AMP ha già predisposto specifici incontri tecnici con i competenti Uffici della Guardia Costiera, Direzione Marittima di Livorno.

30/01/2025

il Responsabile dell'Ufficio di gestione dell'AMP
arch. Andrea Porchera

Relazione redatta sulla base degli studi, dei dati di analisi e di monitoraggio, effettuati dai soggetti specialistici che nell'anno 2024 hanno collaborato con l'ente gestore:

- Centro Interuniversitario di Biologia Marina "G. Bacci" di Livorno
- Università di Pisa Dipartimento di Biologia – Unità di ricerca di biologia marina ed ecologia
- Società ERSE - Viareggio
- Cooperativa Aplysia - Livorno