



AREA MARINA PROTETTA “SECCHIE DELLA MELORIA” RELAZIONE RIASSUNTIVA MONITORAGGI ex art. 31 R.E.O. - INDAGINI E RISULTATI AL 2022 -

INDICE

Premessa	2
Sezione 1: Monitoraggi ambientali-habitat	3
1.1 Habitat CORALLIGENO.....	3
1.2 Habitat Prateria POSIDONIA	5
1.3 Fauna ittica.....	7
1.4 Riccio di mare (<i>Paracentrotus lividus</i>).....	8
1.5 Specie aliene (<i>early warning</i> - NIS).....	9
Sezione 2: Monitoraggio attività – rapporti socio-economici.....	12



Premessa

La presente relazione riassume gli studi di monitoraggio e le conseguenti valutazioni svolte sulle attività insistenti nell'AMP Secchie Meloria, come 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; seguono i dati numerici riguardanti le autorizzazioni rilasciate per ogni attività consentita nell'AMP, ed alcune conclusive valutazioni dei rapporti socio-economici che ne discendono, al fine di fornire tutto quanto necessario ad inquadrare le attività svolte nell'AMP durante la stagione conclusa.

La relazione contiene pertanto, in forma descrittiva e sintetica, 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.

Si elencano di seguito, a titolo introduttivo, i monitoraggi scientifici in corso, che questo Ente gestore ha fatto svolgere negli anni passati ed ha continuato nell'anno 2022 in funzione delle specificità ambientali dell'Area Marina Protetta "Secchie della Meloria":

- monitoraggio dei popolamenti coralligeni,
- monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica*,
- monitoraggio della fauna ittica,
- monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione del riccio di mare (*Paracentrotus lividus*),
- monitoraggio delle specie aliene secondo protocolli di *early warning*,
- monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione di specie algali non indigene.

Si evidenzia che per quanto riguarda una ricognizione precisa e puntuale delle aree colonizzate da habitat sensibili, quali: le praterie di *Posidonia oceanica* e altre fanerogame marine e formazioni a coralligeno, questo ente gestore ha completato nel 2021 la dettagliata cartografia dei fondali e delle biocenosi dell'AMP ("carta delle batimetrie" e "carta bionomica") realizzata con tecnologia "multi-beam" e restituzione grafica digitale, che è pertanto oggi disponibile ed anche scaricabile dal sito ufficiale dell'AMP, nelle quali con dettaglio metrico sono individuati e definiti gli habitat che formano l'AMP, a partire appunto da quelli più sensibili.



Sezione 1: Monitoraggi ambientali-habitat

1.1 Habitat CORALLIGENO

La struttura dei popolamenti delle Secche della Meloria è costituita da **coralligeno di parete**, che si colloca principalmente sul versante ovest dell'AMP pressoché sul settore ovest-sud-ovest del confine della stessa AMP (limite della zona C)

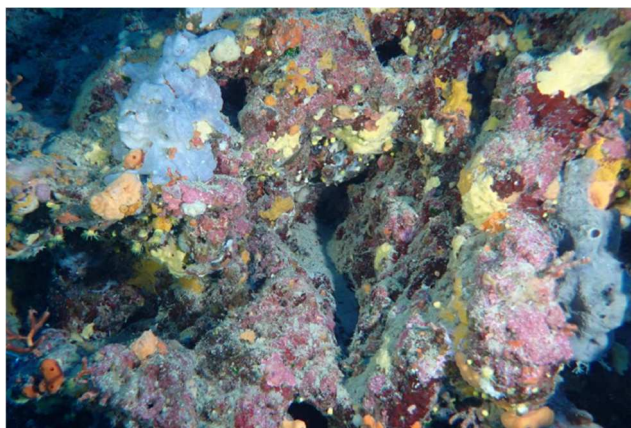
L'habitat esaminato nel corso della stagione 2022, è risultato, nell'insieme, in condizioni analoghe a quella rilevate nelle annualità precedenti.

Il popolamento all'interno dell'AMP si presenta pressoché omogeneo per densità e distribuzione, ma presenta una certa variabilità significativa alla scala dei transetti.

La **qualità ecologica** complessiva dell'habitat è risultata in media **buona**, anche se diversa a secondo dell'indice utilizzato: ESCA, CBQI e ISLA hanno per fornito valori elevati di qualità ecologica, mentre con l'applicazione di COARSE i valori sono risultati alla scala del sufficiente. La mancanza di uno strato elevato a gorgonacei è da considerare la causa dei valori inferiori di COARSE, in quanto i valori dello strato basale e intermedio sono in linea con quelli degli altri indici.

Sono stati selezionati 3 siti di studio all'interno dell'AMP, situati a ovest-sud-ovest delle Secche e denominati "Ciglio" (Ci), "Ovest" (W) e "Crosta" (Cr). Il sito di studio "Crosta" ha mostrato in media i valori di qualità più elevati, in linea con i monitoraggi precedenti che avevano evidenziato una maggiore qualità ecologica del coralligeno della parte più esterna (ovest e sud ovest) dell'AMP. Probabilmente questa zona risente meno delle pressioni che agiscono sulle Secche, principalmente legate agli apporti terrigeni che incrementano il tasso di sedimentazione e la concentrazione di nutrienti. Inoltre la zona mostra una lieve separazione rispetto alle altre, anche nella struttura dei popolamenti, a conferma dei *pattern* già osservati nei precedenti monitoraggi, anche se la variabilità spaziale tra i tre siti studiati è risultata piuttosto bassa.

I popolamenti sono risultati essere dominati da *Rhodophyta* con calcaree incrostanti e *Peyssonnelia* spp. (Fig. sotto).



Tipico aspetto del coralligeno studiato.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

Sono apparse comuni, ma con basse coperture, le *Dictyotales*, le *Rhodophyta* e *Ochrophyta* erette (Fig. 2).



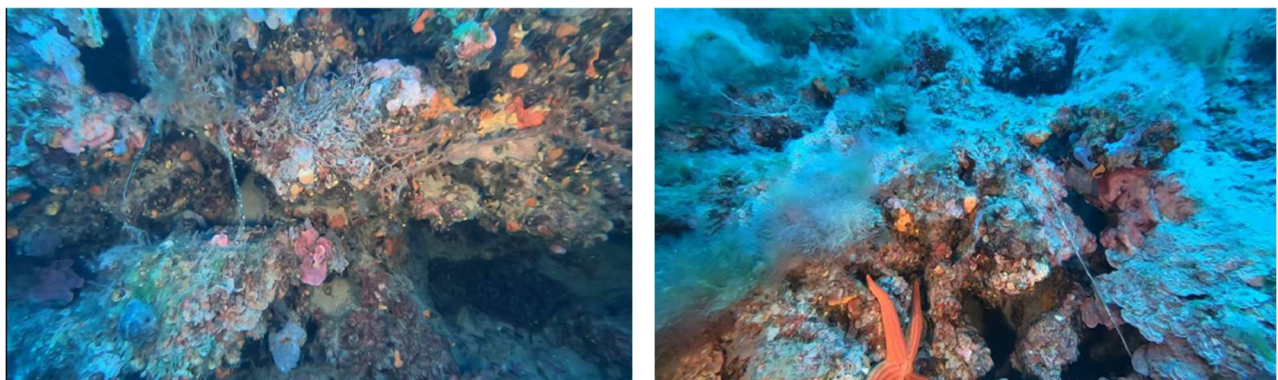
Figura 1: Immagini del coralligeno studiato: dall'alto verso il basso Ciglio, Ovest e Crosta.

Pseudochlorodesmis furcellata è risultata particolarmente abbondante nel sito "Ciglio". Un feltro algale è apparso sempre presente con abbondanza variabile.

La componente animale è risultata costituita per lo più da spugne e da briozoi, principalmente *Myriapora truncata*; il madreporario *Leptosammia pruvotii* è apparso presente con bassi valori di copertura.

La **biodiversità** dell'habitat è rappresentata da un discreto numero di *taxa*: variabili tra $11,6 \pm 0,3$ nel sito Ci e $11,9 \pm 0,3$ nel sito Cr. L'analisi univariata non ha mostrato differenze significative tra i siti.

A tutt'oggi gli **impatti** rilevati in questo habitat sono risultati non significativi, per quanto attiene la porzione (di estensione limitata) presente all'interno dei confini dell'AMP. Sono stati rinvenuti attrezzi da pesca abbandonati in forma molto circoscritta in due dei siti campionati (Ci e W), costituiti da elementi lineari (spezzoni di lenze) (Fig. sotto). Mentre di rilevante potenziale criticità sono risultati: l'accertata presenza dell'alga invasiva *Caulerpa cylindracea* distribuita a spot in tutti i siti campionati e la presenza, al momento circoscritta, di aggregati mucilluginosi, i quali, entrambi, sono fattori di sottrazione dell'habitat.



Tra le **criticità**, che interessano l'habitat a coralligeno presente in questo spazio di mare, è da evidenziare la limitata porzione che oggi ricade in regime di tutela, ovvero all'interno dei confini dell'AMP così come determinati dal Decreto istitutivo. La cartografia di dettaglio dei fondali e delle relative biocenosi ("carta bionomica") completata dall'Ente gestore dell'AMP nel 2021, ha infatti accertato che l'habitat del coralligeno di parete inizia di fatto dove all'incirca termina l'AMP, nel settore ovest-sud-ovest, sul limite della zona C, su profondità di circa 40 m, e si sviluppa con tutta probabilità nella sua massima estensione al di fuori dell'AMP: con estensioni da accertare proprio perché oggi fuori dagli attuali limiti dell'AMP. Tale estensione dell'habitat è pertanto oggi soggetta a forme di pressione diversificate e molto impattanti, in



quanto compreso in uno spazio di mare dove non vi sono particolari limitazioni alle attività e tra queste risulta presente la pesca a strascico che è una delle principali cause di danno per il coralligeno.

1.2 Habitat Prateria POSIDONIA

Le praterie di *Posidonia oceanica* rappresentano, per distribuzione e abbondanza, l'habitat più importante dell'AMP, di cui ricoprono una superficie a tutt'oggi costante di circa 74 kmq, risultando estese in modo abbastanza uniforme tra le tre zone di protezione (A, B, C) dell'AMP, fino all'incirca alle profondità limite della stessa attuale perimetrazione dell'AMP.

I monitoraggi ad oggi effettuati per questo habitat dell'AMP confermano buone condizioni generali di conservazione e pertanto condizioni di **equilibrio ecologico**.

I monitoraggi hanno provveduto alla valutazione quali-quantitativa delle praterie attraverso lo studio in situ (macro-ripartizione) dei fascicoli fogliari all'interno della prateria, al fine di determinarne il valore di **densità**. La stima della densità è effettuata mediante conta dei fasci fogliari con quadrati di 50 cm di lato. I risultati sono stati estrapolati al metro quadro. La stima della densità consente di classificare la prateria, in accordo alle metodologie di campionamento del benthos marino mediterraneo.



Il campionamento è stato effettuato seguendo il disegno di campionamento del piano per il monitoraggio relativo alle praterie di *Posidonia oceanica* definito da ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/files/icram/scheda-metodologia-posidonia-new>), individuando 3 siti per ciascun livello di protezione dell'AMP, ovvero un sito per ciascuna zona A, B e C di tutela; in ciascun sito sono state definite 3 aree ad una profondità compresa tra 10 e 15 m distanziate tra loro di 10m, ed in ciascuna area sono stati effettuati: 3 repliche per le misure di densità su superfici di 0,25 m² / 6 repliche per il prelievo di fasci ortotropi, con repliche distanziate di almeno 1 m. In totale sono state effettuate in ciascuna area 9 misure di densità e sono stati prelevati 18 fasci ortotropi. Lo stesso disegno di campionamento è stato applicato a 3 siti di controllo con caratteristiche paragonabili all'area dell'AMP, presso le delle Secchie di Vada (LI). I campionamenti sono stati effettuati nel corso della stagione tardo primaverile ed estiva. In ogni zona sono stati inoltre annotati: il tipo di

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

substrato, la continuità della prateria, la percentuale di matte morta, e le percentuali di *Caulerpa cylindracea* e *Cymodocea nodosa*. In laboratorio sono state infine effettuate le misure morfo-metriche sui 18 fasci prelevati; foglie ed epifiti sono stati seccati e pesati, in modo tale che i parametri di biomassa sono stati espressi in mg di peso secco.

Le analisi, sia dei dati rilevati in situ che di laboratorio, hanno determinato un **indice di conservazione** “buono” in tutta l'estensione dell'AMP, con % maggioritaria di *Posidonia oceanica* viva e % minoritarie di “matte morta” in tutti i 3 siti di campionamento; una **qualità ecologica** anch'essa “buona” per tutta l'AMP, in quanto con valori di riferimento pari a 599 fasci fogliari per metro-quadro, 310 per la superficie fogliare e 38m per la profondità di limite inferiore di estensione delle praterie all'interno dell'AMP. Anche l'**indice di sostituzione** nella media di tutta l'AMP è risultato confacente, anche se con % variabili di presenza di *Cymodocea nodosa* tra i diversi siti di campionamento, tale che in alcuni si è rilevato un sensibile aumento rispetto ai monitoraggi precedenti di sostituzione della *P. oceanica* da parte della specie invasiva.

Il monitoraggio svolto non ha rilevato differenze, degne di segnalazione, tra le condizioni di conservazione delle praterie presenti nelle tre zone a diverso grado di protezione dell'AMP.

In **conclusione** le analisi effettuate hanno confermato che le praterie di *Posidonia oceanica* delle Secche della Meloria risultano ben strutturate e in buono stato di salute. I valori di densità riscontrati sono da considerare normali per la profondità di studio. Anche i valori relativi alle variabili fenologiche sono risultati simili a quelli riportati per le altre praterie situate nelle coste toscane. Le caratteristiche fenologiche sono risultate variabili solo a piccola scala spaziale, confermando pattern già osservati nei monitoraggi precedenti, e simili tra zone a differente livello di protezione. La produzione fogliare e la crescita del rizoma negli ultimi tre anni è da considerarsi normale e non ha presentato differenze tra siti a differente livello di protezione. La crescita del rizoma, a differenza della produzione fogliare, ha anche mostrato differenze tra anni, ma tali differenze sono state omogenee in tutta la prateria.

Di conseguenza la qualità ecologica è risultata buona in tutte i siti studiati. La prateria della Meloria si presenta omogenea nel suo insieme, anche se variabile a piccole scale spaziali, e in buono stato di salute. I bassi valori del descrittore relativo alla biomassa degli epifiti possono essere legati ad una periodica elevata eutrofizzazione che caratterizza l'area costiera limitrofa all'AMP, in quanto interessata dagli sbocchi a mare dei principali bacini idrografici della Toscana, afferenti fiumi Arno e Serchio, e da zone densamente urbanizzate.

Per quanto sopra si può desumere che le **attività antropiche** previste dal REO ed effettuate ad oggi all'interno dell'AMP non abbiano generato impatti significativi e conseguenti situazioni di criticità per la conservazione di questo habitat; atteso che le forme di pesca ammesse non presentano interazioni dirette con le praterie, ed anche per quanto attiene gli ancoraggi, ancorché l'area sia oggetto di una grande frequentazione diportistica, si è rilevato che la flotta di frequentazione è costituita per la stragrande maggioranza da piccole o piccolissime unità (natanti) le quali esercitano azioni dinamiche e statiche sul fondale estremamente contenute (dislocamenti leggeri con modeste ancore di pochi chili di peso), e si concentrano per la fruizione diportistica pressoché totalmente nell'area attorno alla storica torre ed al faro della secca, già in origine non caratterizzata dalla presenza di estese praterie di *P. oceanica*, in quanto probabilmente interessata “storicamente” proprio dalla costruzione della torre e del faro e dai successivi interventi manutentivi e di rinforzo. Mentre risultano impatti indiretti, talora anche significativi, derivanti dalle aree circostanti all'AMP, ed in particolare con gli ultimi monitoraggi svolti si sono iniziati a rilevare segnali di criticità provenienti dalle notevoli attività antropiche presenti sulla costa: riconducibili agli insediamenti urbani e turistici e soprattutto all'infrastruttura portuale di Livorno ed alla connessa zona industriale, le quali comportano forme di eutrofizzazione e di intorbidimento della colonna



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

d'acqua che possono portare alla riduzione delle funzionalità di fotosintesi della *Posidonia oceanica* e a danneggiamenti irreversibili di parti sensibili come il "meristema apicale", che si potrebbero pesantemente acuire a fronte dei previsti progetti di ampliamento dell'infrastruttura portuale.

1.3 Fauna ittica

La struttura del popolamento ittico delle Secche della Meloria è risultata sostanzialmente analoga a quella dei monitoraggi effettuati nelle annualità precedenti, e presenta sempre significative variazioni di distribuzione e densità principalmente in funzione della profondità e della stagionalità. La serie dei monitoraggi svolti nei diversi anni fino al 2022, ha cercato anche di identificare la struttura del popolamento ittico in funzione dei livelli di protezione ad oggi presenti nell'AMP, e, stante oggi tanto il periodo di vigenza dell'area protetta, che assomma ad oltre un decennio, quanto la finestra temporale di monitoraggi svolti, è possibile affermare che si inizino a vedere alcune differenze di popolamento anche in funzione dei più rigorosi livelli di protezione.

I popolamenti profondi hanno presentato mediamente una maggiore abbondanza di individui di taglia di **specie target**, rappresentati soprattutto dagli sparidi. I popolamenti profondi sono risultati caratterizzati nel *range* batimetrico campionato da specie quali: *Serranus cabrilla* e *Apogon imberbis*, ovvero specie più legate all'habitat coralligeno, che presso le Secche della Meloria occupa uno spazio contenuto per le ragioni di limitatezza degli attuali confini dell'AMP evidenziati al paragrafo precedente.



Il **popolamento** è apparso nell'insieme simile a quanto evidenziato nei monitoraggi precedenti, anche se nel corso del 2022 è risultata significativa la differenza tra la zona A e le altre zone dell'AMP a diverso grado di protezione. La zona A, di "riserva integrale", ha evidenziato infatti una discreta maggiore abbondanza di specie **target** indipendentemente dalla profondità.

In generale, così come osservato negli anni precedenti, l'abbondanza delle specie **target** all'intero dell'intera AMP è risultata inferiore rispetto alla media riportata per le aree protette (Guidetti *et al.* 2014, 2019) e costituita da individui di taglia mediamente piccola. Ciò è però dovuto proprio alla morfologia di questa AMP caratterizzata da una secca pelagica,

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

che svolge maggiormente funzioni ecologiche di nursery. Ad ogni modo la maggiore abbondanza di individui di specie *target* in zona A rispetto alle altre zone dell'AMP, suggerisce che si inizi a rilevare un certo effetto della protezione data dall'area marina protetta, la cui istituzione ha superato il decennale. Questo dato dovrà essere più attentamente monitorato nelle prossime campagne e verificatane la conferma coi prossimi monitoraggi.

In totale, nel monitoraggio 2022, sono state censite **29 specie** ittiche principali, presenti all'interno dell'AMP. 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*. Tra le specie *target* sono state trovate *Epinephelus marginatus* e *Sciaena umbra*. I labridi (principalmente *Symphodus tinca* e *Thalassoma pavo*) hanno caratterizzato il *range* batimetrico più superficiale, mentre *Serranus cabrilla* e *Apogon imberbis* sono stati più abbondanti nel *range* batimetrico più profondo.

1.4 Riccio di mare (*Paracentrotus lividus*)

I valori medi di densità dei ricci rilevati hanno mostrato un *range* che può essere considerato assolutamente naturale. Anche la densità dello *stock* e il rapporto tra lo *stock* e il totale, rilevati nella campagna di campionamento 2022, mostrano all'interno dell'AMP una popolazione in **equilibrio**.

Anche dal punto di vista commerciale la risorsa non è apparsa ad oggi compromessa, come testimoniato altresì dai campionamenti fatti presso il numero contingentato di pescatori professionali autorizzati ad operare nell'AMP (10). Infatti si continua a rilevare una mancanza di differenze significative tra le zone a differente protezione, fattore indicativo che l'attuale livello di prelievo è del tutto sostenibile e non risulta al momento compromettere la struttura della popolazione.



Per definire i valori ottimali di sfruttamento della risorsa sarebbe, però, necessario pianificare ulteriori studi, con maggiori risorse a disposizione, che permettano di valutare gli effetti di differenti livelli di prelievo, sia sulle popolazioni dei ricci che sulla copertura macro-algale di specie strutturanti. Infatti il rapporto tra erbivori (ricci), macro-alghe e predatori (pesci) è un equilibrio dinamico che può variare in relazione al prelievo di pesci o ricci e al reclutamento o al tasso di accrescimento delle alghe legato alle condizioni trofiche delle acque. Ogni area ha una sua propria capacità di sopportare il prelievo e non possono essere adottati dati ricavati da aree con differenti caratteristiche ambientali. È necessario, quindi, un monitoraggio sito-specifico per definire la sostenibilità del prelievo e valutare eventuali cambiamenti nella struttura della popolazione.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

La **densità** di *Paracentrotus lividus* è risultata variare tra $3,7 \pm 1,1$ individui al metro quadro in zona B e $6,0 \pm 0,7$ in zona A, con una media generale per le due zone di $5,1 \pm 1,2$. Gli individui superiori ai 5 cm di diametro sono risultati variare tra $1,0 \pm 0,4$ individui al metro quadro in zona B e $3,4 \pm 0,6$ in zona A, con una media generale di $2,5 \pm 0,7$. La percentuale di stock è risultata variare tra $20,2 \pm 9,2$ individui al metro quadro in zona B e $61,5 \pm 7,9$ in zona C, con una media generale per l'intera AMP di $40,9 \pm 9,2$.

1.5 Specie aliene (*early warning* - NIS)

I campionamenti effettuati nel 2022 hanno confermato la presenza stabile e strutturata di specie aliene (NIS – *non indigenous species*) all'interno dell'AMP. Nei popolamenti studiati non si sono stati riscontrati particolari cambiamenti rispetto ai monitoraggi precedenti.

Le NIS identificate sono risultate invariate, e sono a tutt'oggi costituite da; *Caulerpa cylindracea*, *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea* e *Falkenbergia* sp.

Non sono state evidenziate differenze significative tra zone di protezione né per la struttura dei popolamenti, né per i valori dell'indice di qualità.

Nell'insieme i dati dei monitoraggi mostrano ad oggi una situazione di equilibrio tra le NIS e le specie native, con un rapporto di abbondanza che, seppur variabile tra i diversi anni, si mantiene a livelli che possono essere considerati al momento accettabili. In questo contesto sono fondamentali i dati di monitoraggi su lunga scala temporale per evidenziare eventuali spostamenti dall'equilibrio che sembra essersi instaurato.



Sono state identificate 60 specie macroalgali di cui 9 *Ochrophyta*, 8 *Chlorophyta* e 43 *Rhodophyta*.

I campioni su coralligeno sono stati rappresentati dal "grattaggio" completo di superfici di 400 cm² mentre nelle praterie di posidonia da 5 fasci ortotropi. I monitoraggi sono stati svolti anche con indagini di laboratorio, in cui tutti gli organismi sessili sono stati determinati e l'abbondanza di ciascuna specie è stata espressa come ricoprimento percentuale calcolato come percentuale della superficie di campionamento occupata dalla proiezione ortogonale dell'organismo.

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



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

Nel coralligeno il popolamento è risultato caratterizzato da uno strato basale di *Peyssonnelia* spp. e/o di *Zanardinia typus* e da uno strato elevato costituito prevalentemente da *Padina pavonica*, *Dictyota* spp., *Flabellia petiolata*, *Halimeda tuna*, *Amphiroa rubra*, *Laurencia chondrioides*, *Sphaerococcus coronopifolius* e *Tricleocarpa fragile*. Mentre nella posidonia il popolamento è risultato presente tra i rizomi e caratterizzato principalmente da *Acrosorium ciliolatum* e *Peyssonnelia rubra*.

Le analisi svolte (PERMANOVA /MDS / ALEX) non hanno mostrato differenze significative tra le aree di studio in entrambi gli habitat, anche se in talune situazioni è stata evidenziata una certa eterogeneità tra i popolamenti nel coralligeno.

Il ricoprimento medio delle specie native per campione nel coralligeno è stato di $93,3 \pm 3,1$ mentre sui rizomi di posidonia di $39,2 \pm 9,1$.

La **qualità ecologica**, calcolata sulla base dell'indice di tutte le specie macro-algali presenti, suddivise in 4 gruppi e della relativa dominanza quantitativa di ciascun gruppo come percentuale di abbondanza del gruppo rispetto all'abbondanza totale del campione (indice ALEX), è risultata nel complesso di tutta l'AMP di **valore elevato**, con un valore di 0.88 nel coralligeno e 0.89 nelle praterie di posidonia, non rilevando tra l'altro significative differenze tra le zone a diverso grado di protezione; ha fatto eccezione solo il popolamento dei rizomi di posidonia nella zona B1 dell'AMP.

In conclusione le **specie aliene** monitorate risultano avere una presenza stabile all'interno dell'AMP, con prevalenza di 4 specie di NIS: *Caulerpa cylindracea*, *Acrothamnion preissii*, *Womersleyella setacea* e *Falkenbergia* sp. (sporofito di *Asparagopsis* sp.), tutte considerate invasive, anche se sul coralligeno solo *C. cylindracea* e *W. setacea* hanno mostrato ad oggi all'interno dell'AMP un comportamento invasivo. *C. cylindracea* è stata rilevata principalmente nella zona A dell'AMP, mentre *W. setacea* è stata rilevata all'interno di tutta l'AMP ma con abbondanza più elevata in zona B e C. Non sono state rilevate differenze significative tra le zone dell'AMP per *Falkenbergia* sp. e *A. preissii* che hanno mostrato bassissimi livelli di diffusione. La presenza di *A. preissii* è risultata localmente abbondante sui rizomi di posidonia e nei feltri algali insieme a *W. setacea*. Sui feltri algali non è stata ritrovata *C. cylindracea*.



ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione di **specie algali non indigene**, effettuato in particolare nel 2022, i popolamenti studiati hanno mostrato una struttura simile a quanto evidenziato nei precedenti monitoraggi, con *Caulerpa cylindracea* unica NIS presente in modo strutturato nell'AMP, anche se con abbondanza piuttosto bassa ovunque. Il confronto con i monitoraggi precedenti (2018, 2019, 2020, 2021) ha mostrato un leggero decremento dell'abbondanza e ha confermato le differenze tra la zona A e le altre zone dell'AMP.

Come evidenziato nei precedenti monitoraggi, questo *pattern* può essere legato alle differenti caratteristiche ambientali delle aree rocciose nelle zone dell'AMP. Infatti in zona B e C le aree rocciose hanno superficie limitata e sono circondate da praterie di *Posidonia oceanica*, che può limitare il propagarsi di *Caulerpa cylindracea*, al contrario le aree rocciose più ampie della zona A facilitano la colonizzazione della specie.

I valori di abbondanza sono rimasti piuttosto stabili nei differenti anni di monitoraggio, evidenziando che si è creato un equilibrio tra le specie native e *Caulerpa cylindracea*. Il mantenimento di buone condizioni ecologiche che permette lo sviluppo di specie native erette, come *Sphaerococcus coronopifolius*, *Padina pavonica* e *Tricleocarpa fragilis*, è da ritenersi fondamentale per il mantenimento dell'equilibrio stabilito.

I popolamenti bentonici sono risultati caratterizzati principalmente da *Padina pavonica*, *Dictyota* spp., *Peyssonnelia rubra*. *Sphaerococcus coronopifolius*, *Tricleocarpa fragile* e le Udoteaceae *Flabellia petiolata* e *Halimeda tuna*, che sono apparse localmente abbondanti.



Sezione 2: Monitoraggio attività – rapporti socio-economici

Report autorizzazioni

Si riporta nell'allegato in calce, tabella riportante i dati complessivi delle **autorizzazioni**, rilasciate e non, che hanno interessato la stagione 2022, ripartire per esito dell'istanza e per le attività ammesse soggette ad autorizzazione ai sensi del R.E.O.

(Si veda tabella in Allegato)

Si evidenzia che in termini temporali la pressoché totalità delle autorizzazioni richieste (99,3%) hanno interessato il periodo dell'intero anno.

Sulla base dei monitoraggi svolti circa le istanze autorizzative, si è definito anche il **profilo dell'utenza** che fruisce di questa AMP. In media circa il 95% delle autorizzazioni sono presentate da residenti nei comuni toscani attinenti il circondario dell'area marina protetta, delle quali oltre il 70% sono residenti nel Comune di Livorno e circa il 25% nel Comune di Pisa, mentre oltre l'85% delle autorizzazioni riguardano imbarcazioni del tipo "natanti" ai sensi del Codice della Navigazione, ovvero al di sotto dei 10 metri di lunghezza fuori tutto. In questo quadro si evidenzia che i residenti al di fuori della regione Toscana sono una esigua minoranza (circa il 2%) e che non vi sono mai state ad oggi richieste di autorizzazioni da parte di utenti dall'estero.

Le autorizzazioni rilasciate per le attività di **pesca professionale** hanno rispettato limiti e contingentamenti previsti dal REO, e vi è da rilevare una sostanziale stabilità del numero di pescatori della "piccola pesca artigianale" e della "pesca del riccio" che fanno richiesta di autorizzazione e che possono essere autorizzati ai sensi dell'art. 22 del REO (+2 rispetto al 2021).

Valutazioni

L'analisi sopra riportata, conferma una **fruizione** di assoluta prevalenza locale ed uno scarso o quasi nullo appeal turistico forestiero da parte di questa area marina: confermato anche dalla totale assenza a tutt'oggi di richieste autorizzazioni per "trasporto marittimo di linea" e "trasporto passeggeri e visite guidate", ma anche attività più specifiche quale il "whale watching", assieme al fatto che, per le caratteristiche geografico ambientali stesse di questa area marina, la flotta di frequentatori sia costituita da piccole e piccolissime imbarcazioni, cioè da unità di limitato pescaggio in grado di arrivare appunto fino sulla testa della secca, che si presenta come il sito di maggiore attrazione fruitiva.

Per quanto riguarda la **fruizione subacquea**, sia con autorespiratore che in apnea, è da evidenziare che non esistono in questa AMP veri e propri siti "iconici", proprio per la scarsa profondità dei fondali e parimenti per il loro degradare gradualmente verso le profondità maggiori con assenza di pareti e verticalità; l'unica parte di un certo interesse per la subacquea risultano alcuni circoscritti punti nella porzione più a nord e ad ovest dell'AMP, nei siti cosiddetti della "Secca di fuori", della "Testa di ponente" e della "Testa di tramontana" ricadenti prevalentemente nelle parti più esterne dell'AMP; tant'è che il Disciplina attuativo del REO, validato nel 2022, ha appunto stabilito 2 soli siti di immersione localizzati uno in zona C ed uno in zona B1.

ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACIUCCOLI

Area Marina Protetta SECCHIE della MELORIA



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsm@postacert.toscana.it

La frequentazione subacquea più consistente risulta dunque quella rivolta prevalentemente alle immersioni più semplici di avviamento o iniziazione e soprattutto le attività di **snorkeling**, le quali, ai sensi del REO, sono assimilate alla semplice balneazione, che è libera in tutta l'AMP ad eccezione della sola zona "A" di riserva integrale.

Per quanto riguarda infine l'utilizzo della **risorsa ittica**, questa AMP si presenta in linea con le problematiche generali, caratteristiche della tutela dei popolamenti all'interno delle aree marine protette, anche se ancora con alcune peculiarità date sempre dalle caratteristiche morfologiche ambientali di questa AMP. Come detto, infatti, la gran parte della superficie protetta è caratterizzata da bassi fondali e da un ambiente abbastanza omogeneo, costituito dalla prevalenza della prateria di Posidonia. Tale situazione ambientale fa sì che questa area marina svolga principalmente una naturale funzione di nursery degli stock ittici e che non sia presente una grande varietà di popolamento né conseguentemente significativi popolamenti adulti di grossa taglia. Le attività di pesca, pertanto, possono avere impatti significativi sulla fase di formazione degli stock ittici, ovvero di consolidamento ed accrescimento, e soprattutto possono intaccare quelle funzioni di bacino di risorsa, che l'AMP può e deve svolgere nei confronti dell'ambiente marino esterno alle zone di protezione. In questo quadro particolare attenzione deve essere rivolta ai termini quantitativi dello sforzo di pesca e dunque alle attività che possono comportare prelievi più rilevanti o ridurre ulteriormente la varietà del popolamento ittico. I monitoraggi effettuati, come riportato nella precedente sezione, non hanno comunque evidenziato a tutt'oggi situazioni di criticità per quanto attiene gli stock ittici, soprattutto in rapporto allo sforzo di pesca professionale ad oggi presente ed autorizzato nell'AMP.

Piuttosto è da segnalare nell'ultimo anno l'avvio di rapporti di **collaborazione** tra l'ente gestore ed il mondo della pesca professionale locale: a partire dall'attuazione del "decreto salva-mare" fino ad arrivare alla promozione del pescato locale a km-zero (interazione con presidio "slow-food"), passando attraverso alla necessità di affrontare assieme le problematiche dei potenziali impatti sull'ambiente marino e sulle risorse ittiche dovuti alle opere infrastrutturali e di artificializzazione della costa connessi con l'ampliamento del porto di Livorno, che stanno quindi vedendo in prospettiva proficue ed innovative collaborazioni.

Un dato da registrare e che si ritiene positivo è per la prima volta nel 2021 il rilascio di una autorizzazione anche per l'attività di **pesca-turismo**, che si è confermata nel 2022 e che quindi lascia supporre la possibile stabilizzazione di una attività che favorisca lo sviluppo dell'AMP.

In **conclusione** non si può non evidenziare per questa AMP una gestione principalmente rivolta verso il tessuto sociale delle popolazioni locali, di fatto residenti nei comuni del circondario terrestre che si affaccia su questo braccio di mare, tanto in termini di fruizione turistica-diportistica quanto in termini di attività economiche interessate dalla presenza dell'AMP, con particolare riferimento, per quest'ultime, a quelle di tipo più tradizionale e con difficoltà invece per attività di tipo più innovativo, per le quali pertanto l'AMP potrà impegnarsi nel prossimo futuro quale ulteriore volano in rapporto a forme di sviluppo sempre più sostenibili.

28/02/2023

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



SEDE:
TENUTA di SAN ROSSORE
LOCALITA' CASCINE VECCHIE
56122 - PISA
tel. 050 539.111 / .343 / .346
Cod. Fisc. 93000640503
PEC: enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

ALLEGATO

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' AUTORIZZATE IN AMP NELLA STAGIONE 2022

AUTORIZZAZIONI AMP SECCHIE DELLA MELORIA – ANNO 2022											
ISTANZE PERVENUTE E ISTRUITE / TIPOLOGIA AUTORIZZAZ.	NAVIGAZIONE	ANCORAGGIO	IMMERSIONI SUBACQUEE	PESCA RICREATIVA	PESCA PROFES- SIONALE	RICERCA SCIENTIFICA	REGATE VELICHE / GARE REMIERE	PESCATURI- SMO	NOLEGGIO E LOCAZIONE	TRASPORTO PASSEGGERI E VISITE GUIDATE	TOTALI PER ESITO
AUTORIZZATE	1899	1954	482	747	36	---	2	1	10	---	5139
NON AUTORIZZATE	---	1	---	187	---	---	---	---	1	---	189
ARCHIViate	38	53	9	20	---	---	3	1	3	---	127
TOTALI PER SINGOLE ATTIVITA'	1937	2008	491	954	36	---	5	2	14	---	Totale complessivo istanze tratte nel 2022 = 5447