



**Area Marina Protetta
Isola di Bergeggi**

Comune di Bergeggi
Via De Mari 28 D
17028 Bergeggi
tel 019 25.79.01
P. IVA 00245250097
www.comune.bergeggi.gov.it

Settore Area Marina Protetta
tel 019 25. 790. 219
www.ampisolabergeggi.it
e-mail: direttore@ampisolabergeggi.it
PEC:
protocollo@pec.comune.bergeggi.sv.it

“Reeforest - Restoration Of Cystoseira Macroalgal Forests To Enhance Biodiversity Along Mediterranean Rocky Reefs Relife” nell’Area Marina Protetta ‘Isola di Bergeggi’

Relazione finale

Anno 2023



Dott.ssa Tiziana Ferrando

Sommario

Introduzione	Pag. 2
Le foreste di Cystoseira	Pag. 3
Il monitoraggio della subacquea	Pag. 4
Il monitoraggio della pesca ricreativa	Pag. 6
Il monitoraggio della nautica	Pag. 10
Il monitoraggio della balneazione	Pag. 12
Il monitoraggio delle altre attività	Pag. 13
Biografia e Sitografia	Pag. 15

L'Area Marina Protetta (AMP) 'Isola di Bergeggi' è coinvolta nel progetto REEForest, insieme ad altre AMP, università, centri di ricerca italiani ed europei specializzati nella conservazione, gestione e ripristino degli *habitat* marini degradati, per ripristinare lo stato ecologico dell'alga bruna *Cystoseira*, specie endemica mediterranea, che, negli ultimi decenni, ha subito in tutto il Mediterraneo un declino, fino ad estinzioni locali, a causa dell'impatto dei cambiamenti climatici e delle attività antropiche (pesca, inquinamento, ecc.).

La *Cystoseira*, considerata in pericolo di estinzione, è inclusa allo scopo di monitoraggio, conservazione e protezione in:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE, come *habitat* di interesse comunitario (cod. 1170), che la identifica in via di estinzione e in declino;
- European Red List of Habitats (*habitat type* A3.13), che la indica in via di estinzione (livello EU28);
- Convenzione di Berna, inserita nell'allegato I fra le specie strettamente protette;
- Convenzione di Barcellona, che, nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO, richiama la conservazione delle specie di *Cystoseira* mediterranea come una priorità;
- IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) e MedPan (Mediterranean Protected Areas Network), che ne monitorano tutte le specie mediterranee;
- Marine Strategy Framework Directive, che la dichiara un indicatore di buono stato ambientale;
- Water Framework Directive (2000/60/ EC), che la include negli indicatori della qualità ambientale delle acque costiere, come specie sensibile all'inquinamento delle acque di superficie, della distruzione e del calpestio dell'*habitat*, rappresentando l'elemento bentonico predominante del *climax* delle scogliere mediterranee.

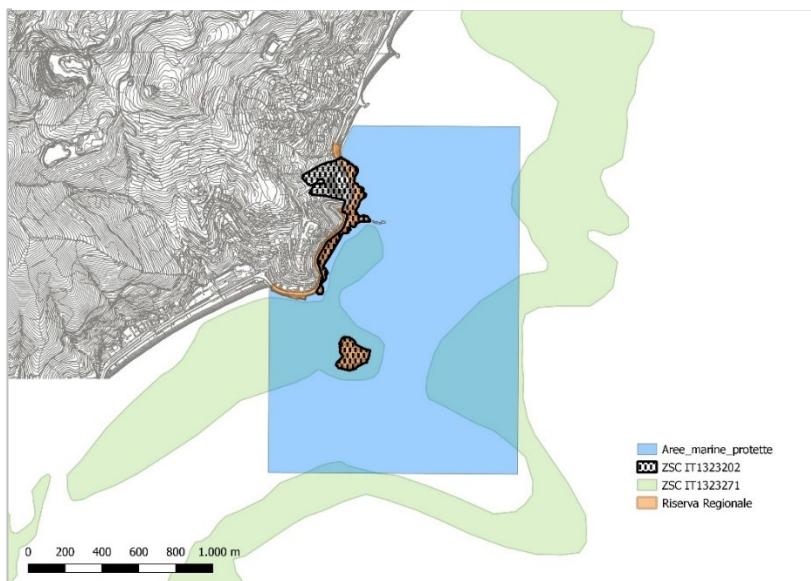
Essendo le foreste di *Cystoseira* riconosciute come *habitat* speciale per le loro funzioni ecosistemiche (modulazione dell'idrodinamismo locale, dei nutrienti, del ciclo del carbonio, influenza della biodiversità), il progetto REEForest attua misure di protezione e azioni di riforestazione sperimentali del suo *habitat* in aree protette, dove le attività antropiche sono regolamentate ed è assicurata la protezione per ottenere il recupero dell'alga.

Il *report* di fine anno 2022 dell'Osservatorio Turistico Regionale Settore Politiche Turistiche evidenzia per la Regione Liguria un aumento del 31,65% delle presenze turistiche rispetto al 2021 (turisti stranieri +71,32%; italiani +12,35%); nella provincia di Savona l'aumento complessivo è del 22,91%. Nella *Customer Satisfetion* 2022 l'Osservatorio rileva che il 79% dei turisti sceglie la Liguria per svago e piacere e il 72,5% di questi sceglie località balneari.

Sempre l'Osservatorio Turistico Regionale, nell'Approfondimento sul turismo verde e sostenibile (Gennaio 2023), afferma che, nell'ambito marino in aree naturalisticamente di pregio, la pratica del *kayak* nel ponente ligure si concentra prevalentemente a Bergeggi.

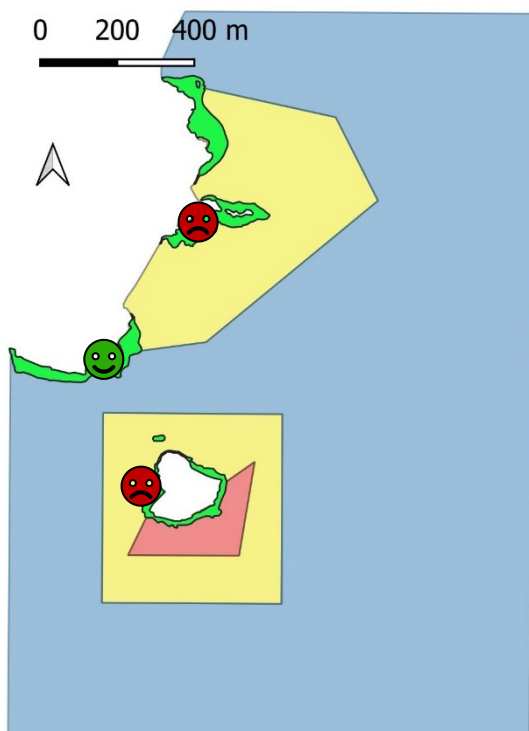
L'AMP 'Isola di Bergeggi' monitora tutte le attività antropiche dal 2010, seguendo protocolli *ad hoc*, e aggiorna annualmente le serie storiche di dati (Ferrando, 2022), condizione essenziale per il progetto in atto, all'interno dell'AMP stessa, sul territorio compreso nella Zona Speciale di Conservazione (ZSC) Isola di Bergeggi - Punta Predani (IT1323202), su quello che affaccia sulla ZSC Fondali Noli-Bergeggi (IT1323271) e su quello che ricade nella Riserva Regionale, considerando che i diversi livelli di protezione si sovrappongono in più aree (Figure 1).

Figure 1. Mappa del territorio in studio con i diversi livelli di protezione.



Le mappe del territorio e di valutazione delle attività sono state elaborate con l'applicazione GIS *open source* QGIS. In particolare, nel 2023 è stata valutata la zona infralitorale caratterizzata da *Cystoseira*.

Le **foreste di *Cystoseira*** sono state valutate in AMP con monitoraggi visivi. Una mappatura completa delle comunità costiere rocciose (*habitat* 'Insieme dei popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro'), sia dell'isola sia della costa prospiciente, è stata effettuata dal 2004 al 2008 e successivamente nel 2015 e nel 2017 dall'Università di Genova, ottenendo una serie storica di dati sulla distribuzione di *Cystoseira*, che risulta essere presente con una frangia ben sviluppata composta da due specie, *Ericaria amentacea* (ex *Cystoseira amentacea*) e *C. compressa* (Figure 2).



I monitoraggi svolti affermano che la maggior parte delle sezioni costiere esaminate raggiunge uno stato ecologico buono o superiore, ma *E. amentacea*, ecologicamente più pregiata, si trova più facilmente in co-occorrenza con altre specie. Inoltre, una frana

Figure 2. Mappa dell'*habitat* studiato (Atlante habitat marini, 2020) in AMP, aree verdi; Zona A, area rossa; Zona B, aree gialle; Zona C, area blu; sezione danneggiata, icona rossa; sezione donatrice, icona verde.

dovuta alla forte mareggiata del 2018 ha avuto un impatto diretto sulla falesia di Punta Predani, portando in mare diversi sedimenti e distruggendo parte dei popolamenti presenti lungo la costa. La discontinuità riscontrata e l'impatto della mareggiata hanno reso di interesse il ripristino ecologico, individuando come siti riceventi un'area a ponente di Punta Predani ed una sulla falesia dell'isola (Figure 2).

La zona di Punta del Maiolo, risultata invece indisturbata, dove la specie ha storicamente avuto popolazioni sane e fasce pressoché continue, è stata valutata come sito donatore (Figure 2).

Il monitoraggio dell'**attività subacquea** ha evidenziato che tale attività, in ripresa negli ultimi anni, ha aumentato il numero di presenze (Figura 3), confermando la tendenza positiva ipotizzata lo scorso anno dal monitoraggio e confortata dai dati dell'Osservatorio Turistico Regionale della Liguria che evidenziava la preferenza di attività a contatto con la natura.

Nel 2022 le richieste di autorizzazione, sia da parte di centri commerciali sia da parte di associazioni sportive dilettantesche (ASD) (Figura 4), risultano in media con gli ultimi anni, rimanendo ancora inferiori rispetto alla media calcolata sugli anni precedenti e confermando, con un turnover ancora più ridotto rispetto al 2021, l'affermazione di pochi centri che operano abitualmente in AMP (Figura 4).

Figure 3. Monitoraggio subacquea. Tendenza delle immersioni negli anni.

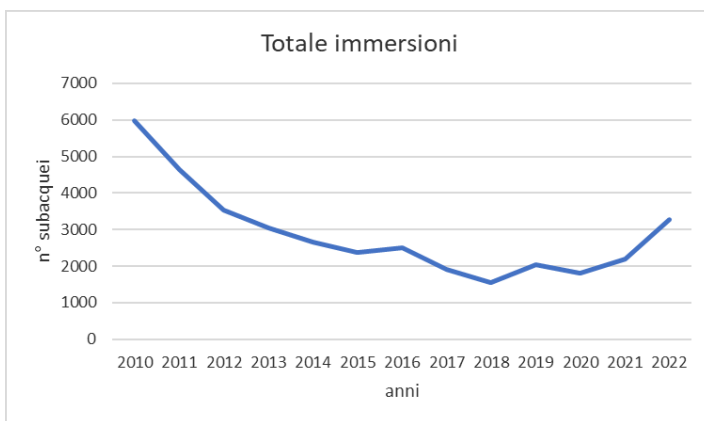
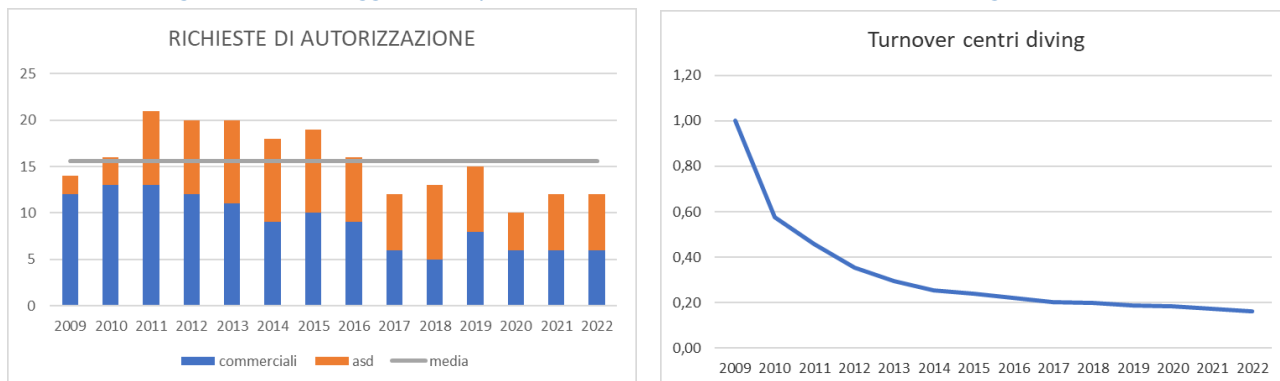


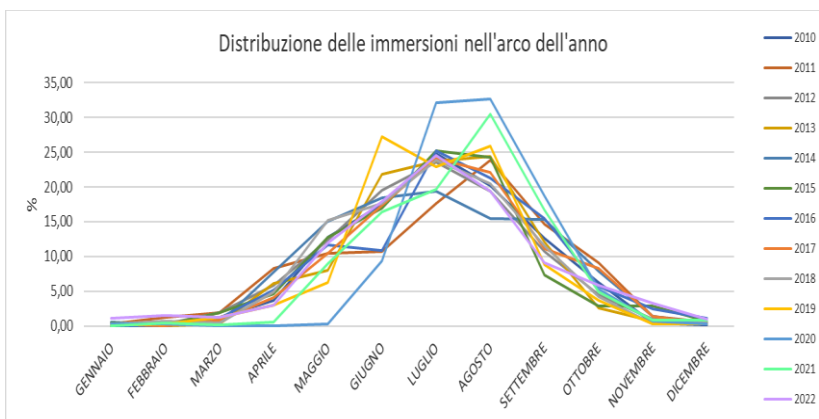
Figure 4. Monitoraggio subacquea. Richieste di autorizzazione dei centri diving e turnover.



La caratterizzazione dei centri *diving* autorizzati nel 2022, come negli anni scorsi, descrive un centro indifferentemente di tipo commerciale o associazionistico (ASD), con sede legale nel tratto compreso fra i Comuni di Finale Ligure e Vado Ligure (66,66%), con un titolare che è residente in tale zona (77,78%) e prevede di svolgere le immersioni prevalentemente dall'imbarcazione (63,64%).

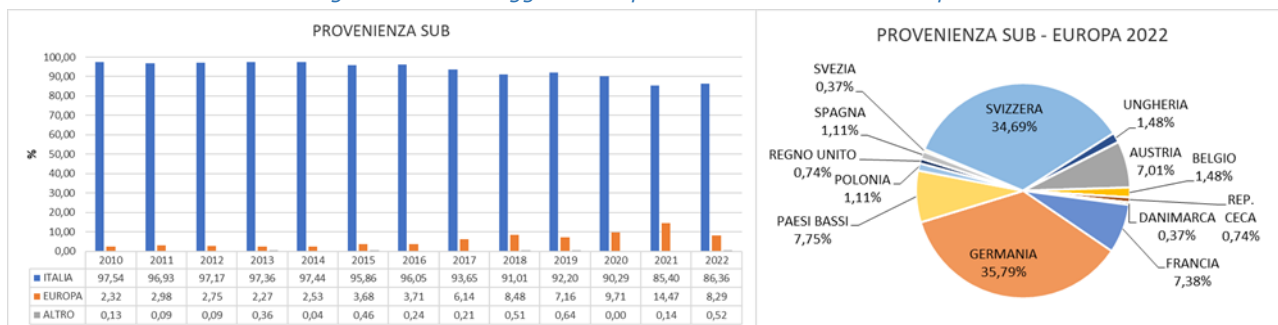
Il subacqueo – tipo si conferma essere un uomo (71,87%), con un'età media di 42 anni, italiano (86,36%), proveniente dal Piemonte (46,26%) e residente nella provincia di Torino (69,22%), o dalla Lombardia (34,18%) e residente nella provincia di Milano (53,68%), che pratica immersioni con bombole (98,48%), con un brevetto di 2° grado (48,83%), nel sito del Canalone (51,69%), nella mattinata (ore 9-12=61,46%), preferendo la fascia oraria dalle ore 11 alle 12 (26,26%), soprattutto nel mese di luglio (24,61%), ma anticipando il periodo stagionale rispetto agli ultimi anni (maggio 11,94%; giugno 17,94%; agosto 19,41%) (Figura 5).

Figure 5. Monitoraggio subacquea. Distribuzione delle immersioni nell'arco dell'anno.



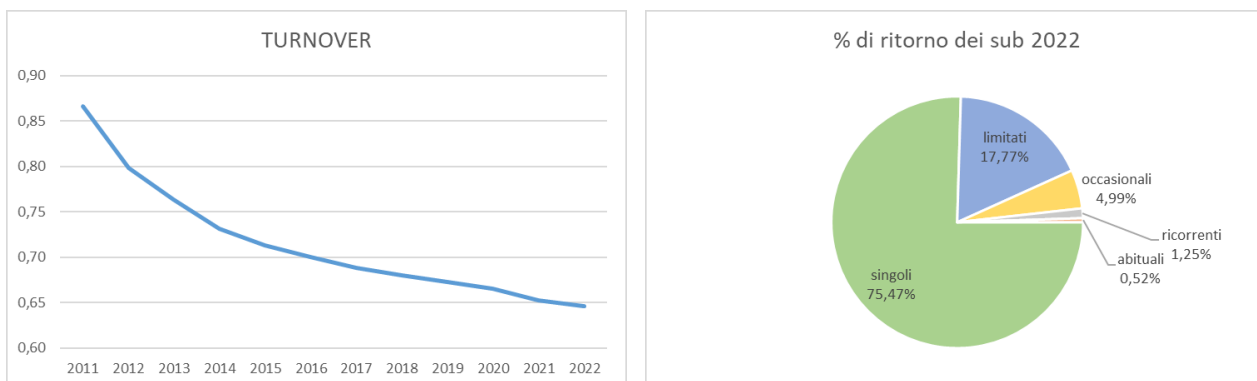
Inferiore allo scorso anno, ma concorde con la tendenza positiva degli anni precedenti, è la frequentazione da parte dei subacquei stranieri, in particolare europei (Figura 6); alta si conferma la frequentazione di subacquei tedeschi e svizzeri (Figura 6).

Figure 6. Monitoraggio subacquea. Provenienza dei subacquei.



Il numero di turnover dei subacquei sta scendendo progressivamente negli anni (Figura 7).

Figure 7. Monitoraggio subacquea. Turnover e percentuali di ritorno dei subacquei.



Si mantengono le percentuali di frequentazione dall'apertura dell'attività osservate gli anni scorsi: la maggior parte dei subacquei frequenta l'AMP un solo anno, mentre circa un quarto ritorna a svolgere immersioni almeno un secondo anno (Figura 7).

Più frequentemente il ritorno negli anni successivi è limitato a 2 o 3 anni, anche non consecutivi, oppure occasionale per 4, 5 o 6 anni; più raramente il ritorno è ricorrente (dai 7 ai 9 anni) o abituale (dai 10 ai 13 anni) (Figura 7).

Il 41,53% dei subacquei che è tornato per più anni ha effettuato almeno il primo tuffo nei primi 3 anni di apertura dell'attività (2010; 2011 e 2012); il 6,16% di questi ha frequentato assiduamente negli anni successivi mantenendo una continuità negli anni fino al 2022; almeno un secondo ed ultimo tuffo è stato effettuato dal 17,73% entro l'anno 2020.

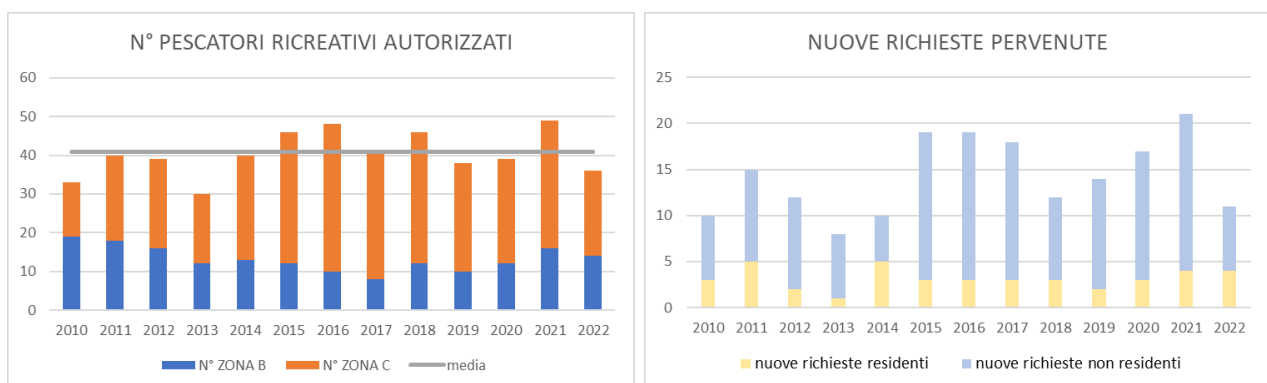
Negli ultimi 3 anni si è notato il ritorno di alcuni subacquei iniziali: l' 1,30% dei subacquei che ha effettuato il primo tuffo negli anni 2010/2012 ha svolto il secondo tuffo in AMP negli anni 2020/2022.

Nel complesso quindi è aumentata la tendenza già osservata lo scorso anno di un maggior numero di subacquei affezionati che ritornano negli anni almeno per un secondo tuffo.

Nonostante circa il 36% dei centri *diving*, al momento della richiesta di autorizzazione, preveda anche la possibilità di effettuare immersioni da terra, in realtà nell'anno l'attività viene praticata essenzialmente da una imbarcazione e l'ingresso in mare avviene nei pressi dei gavitelli di ormeggio predisposti per l'attività situati a est e a ovest dell'isola, limitando quindi il contatto con l'infralitorale.

La **pesca ricreativa** nel 2022 ha avuto un numero di iscrizioni ridotto rispetto gli anni precedenti (36), con un numero minimo di nuove richieste (11) sia di pescatori residenti (4) sia di pescatori non residenti (7) (Figura 8).

Figure 8. Monitoraggio pesca ricreativa. Numero di autorizzazioni rilasciate negli anni e di nuove richieste pervenute.



Il numero di *turnover* dei pescatori ricreativi è costantemente sceso negli anni e nel 2022 risulta essere 0,38 (Figura 9): considerando i dati storici, viene confermato che quasi la metà dei pescatori fa richiesta di autorizzazione per più anni.

Il pescatore – tipo del 2022 è un uomo di 54 anni, residente in zona, che preferisce pescare nella mattinata (fascia oraria 7-9=25,92%) o nel pomeriggio (fascia oraria 16-17=9,26% e fascia oraria 17-18=10,19%), più facilmente

per un massimo di 3 ore (38,86%), nei mesi invernali (dicembre 22 - marzo 23=45,31%) e a maggio (27,03%), riprendendo i dati storici da cui si era scostato nel 2021 (Ferrando, 2022).

Come nel 2021 la pesca ricreativa è stata indifferentemente praticata da barca (50,85%) o da terra. Si è confermato l'uso della tecnica *spinning*, che risulta essere quella più praticata in assoluto (30,95%), seguita dalla tecnica a fondo da terra (16,67%); la traina è la tecnica preferita praticata dalla barca (11,9%) che sostituisce il bolentino (9,52%) già dimezzato lo scorso anno rispetto agli anni precedenti (Figura 10).

Figure 9. Monitoraggio pesca ricreativa. Turnover dei pescatori ricreativi autorizzati.

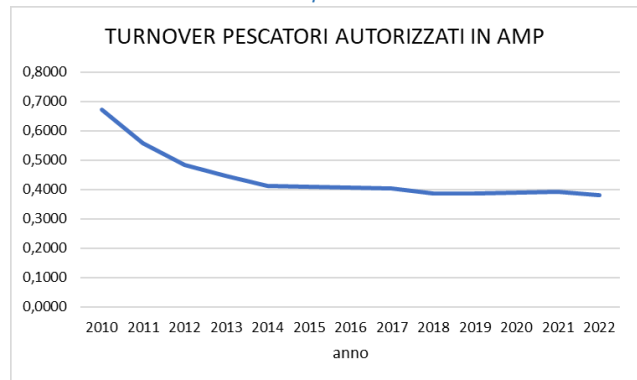
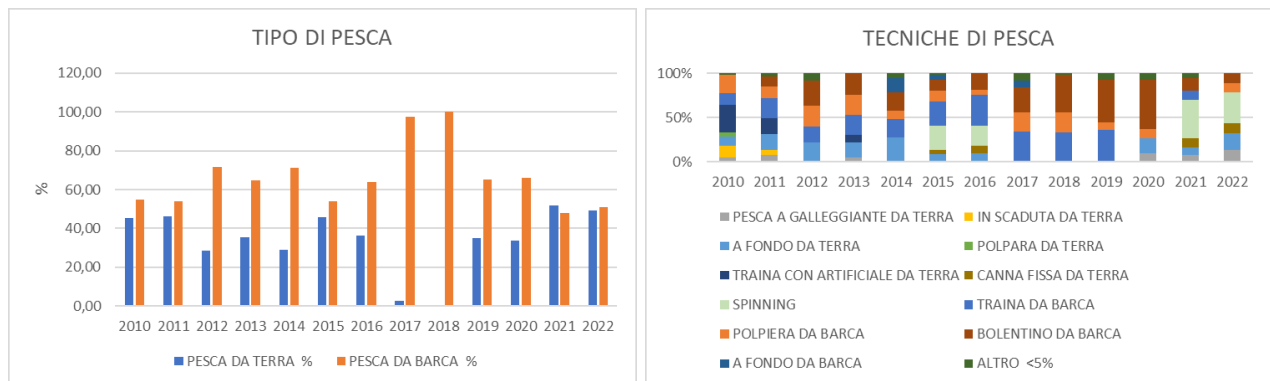


Figure 10. Monitoraggio pesca ricreativa. Tipo e tecniche di pesca praticati dai pescatori ricreativi autorizzati.



Nel 2022 complessivamente le giornate di pesca registrate sui libretti riconsegnati sono state 38, per un totale di 90 ore di pesca e Kg 46,61 di pescato: tutti i dati sono al di sotto della media dei dati storici (Figura 11).

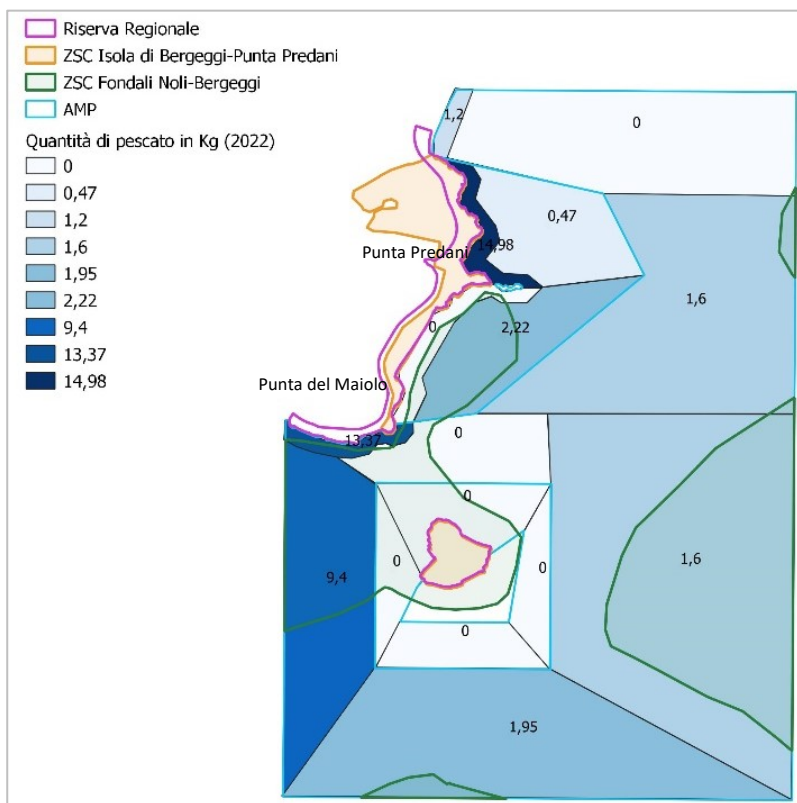
Figure 11. Monitoraggio pesca ricreativa. Numero di giornate e di ore di pesca e Kg di pescato.



Rispetto ai primi anni dell'attività le giornate, le ore di pesca e i Kg di pescato registrati sono nettamente inferiori (Figura 11).

Anche nel 2022, il settore più scelto per la pesca da terra rimane il tratto di scogliera a ponente

Figure 12. Monitoraggio pesca ricreativa. Kg di pescato del 2022 nei settori di pesca ricreativa in AMP. In evidenza i diversi livelli di protezione.



di Punta del Maiolo, benchè non risulti quello più pescoso (scelte=36,59%; Kg di pescato=13,37), unica zona rocciosa dell'AMP in cui è permessa la pesca ai non residenti, che rientra nella Zona C dell'AMP, nella Riserva Regionale e affacciata sul posidonieto della ZSC marina (IT1323271) (Fig. 12 area blu chiaro); secondariamente è scelto il tratto a levante di Punta Predani che risulta essere il più pescoso (scelte=29,27%; Kg di pescato=14,98), caratterizzato da un tratto di scogliera rientrante nella Zona B dell'AMP (permesso ai residenti nel Comune di Bergeggi), nella Riserva Regionale

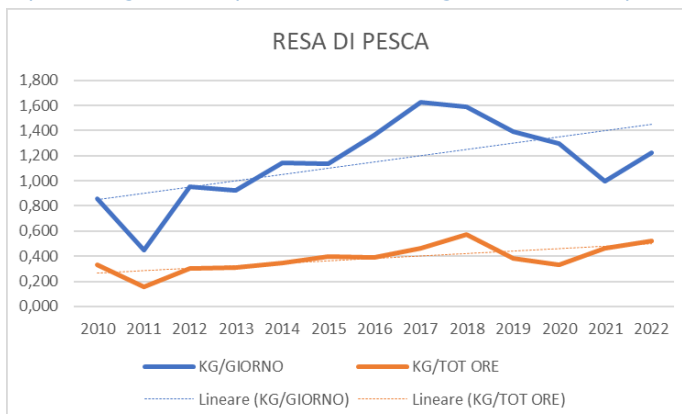
e nella ZSC costiera (IT1323202) (Fig. 12 area blu scuro).

Il settore più scelto per la pesca da barca, risultato anche il più pescoso (scelte=14,63%; Kg di pescato=9,4), è il settore davanti alla scogliera ponentina di Punta del Maiolo, rientrante nella Zona C dell'AMP e con buona parte dei fondali caratterizzati dal posidonieto vincolato dalla ZSC marina (IT1323271) (Fig. 12 area azzurro intenso).

Fra le specie più frequentemente pescate nel 2022 sono le occhiate (*Oblada melanura*; 14,44%), i pagelli (*Pagellus acarne*, 13,33%), i saraghi (*Diplodus sargus sargus*, 11,11% e *D. vulgaris*, 8,89%) e i barracuda (*Sphyraena viridensis*, 10,00%): in generale è aumentata la cattura degli sparidi e diminuita quella dei cefalopodi che evidenzia il cambio di abitudini nelle tecniche di pesca (Figura 10).

Valutando la resa di pesca si stima che nel 2022, rispetto allo scorso anno, sia aumentata la quantità di pescato giornaliero, rimanendo comunque inferiore alle quantità degli anni precedenti, e, considerando i dati storici dal 2010, stia aumentando la quantità di pescato per ora (Figura 13).

Figure 13. Monitoraggio pesca ricreativa. Stima della resa di pesca negli anni rispetto al numero di giorni e di ore di pesca.



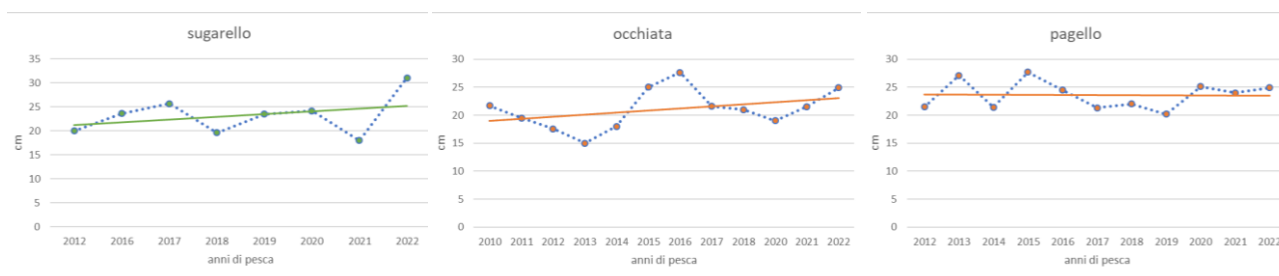
Valutando nel complesso i dati del monitoraggio dell'attività della pesca ricreativa si può descrivere un numero minore di autorizzati che pesca per meno giorni e per meno ore al giorno rispetto agli

anni precedenti, ma che riesce a catturare un maggior numero di prede nel breve periodo: anche quest'anno sono confortati i dati dell'effetto riserva monitorato gli anni precedenti che evidenziava un aumento considerevole del pesce.

Come per il 2021 è stato stimato l'effetto riserva sulla taglia degli individui dai dati registrati nei libretti di pesca riconsegnati, calcolando la taglia media annuale dei pesci pescati e confrontandola negli anni.

La maggior parte delle specie pescate nel 2022 mantiene l'andamento positivo sull'accrescimento, in alcune specie con una tendenza evidente (es. sugarello (*Trachurus trachurus*): incremento del 55%; occhiata: incremento del 27,69%), per altre in modo costante rispetto agli anni precedenti (es. pagello: incremento 19,08%) (Figura 14).

Figure 14. Monitoraggio pesca ricreativa. Valutazione dell'effetto riserva dalle taglie del pescato.



Per questi dati è da considerare che, soprattutto negli ultimi anni, sono variate le abitudini di pesca dei pescatori autorizzati (stagione, orari e metodi): la tendenza di crescita potrebbe essere influenzata dalla stagionalità del pesce e dal metodo di cattura utilizzato.

L'effetto riserva, dimostrato soprattutto con dati raccolti durante il *visual census* svolto (Guidetti et al. 2022), testimonia il buono stato di salute ambientale di cui beneficia anche la popolazione di *Cystoseira*.

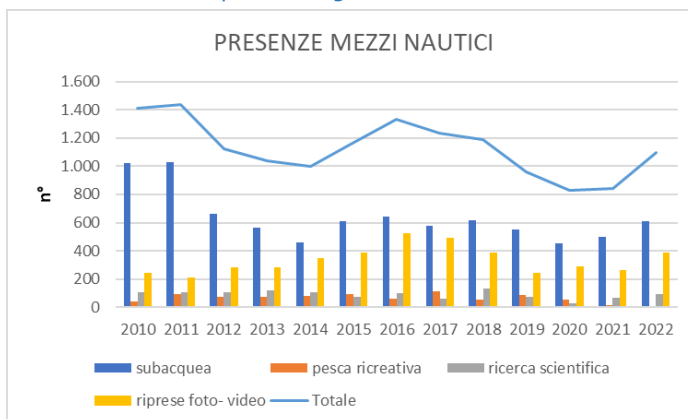
Nonostante la modesta attività di pesca ricreativa, è stato valutato l'eventuale impatto che questa attività potrebbe avere sulla fascia infralitorale costiera. I settori a terra più scelti per la pesca ricreativa coincidono con aree non interessate dalla popolazione di *Cystoseira* in

sofferenza, anzi la scogliera di Punta del Maiolo è stata individuata come sito donatore nel progetto di riforestazione valutandone lo stato di benessere dalle serie storiche di dati del monitoraggio.

La **nautica** è stata stimata sulle attività che si svolgono abitualmente in AMP (subacquea, pesca ricreativa, ricerca scientifica e riprese foto-video), valutando la presenza dei mezzi nautici dal monitoraggio delle singole attività e considerando il numero di uscite per la subacquea, la ricerca scientifica e le riprese foto-video e il numero di giorni di pesca da barca (Figura 15).

Come gli anni precedenti, l'attività più incidente sulla nautica risulta essere la subacquea.

Figure 15. Monitoraggio nautica. Numero di mezzi stimati in AMP per lo svolgimento delle attività autorizzate.

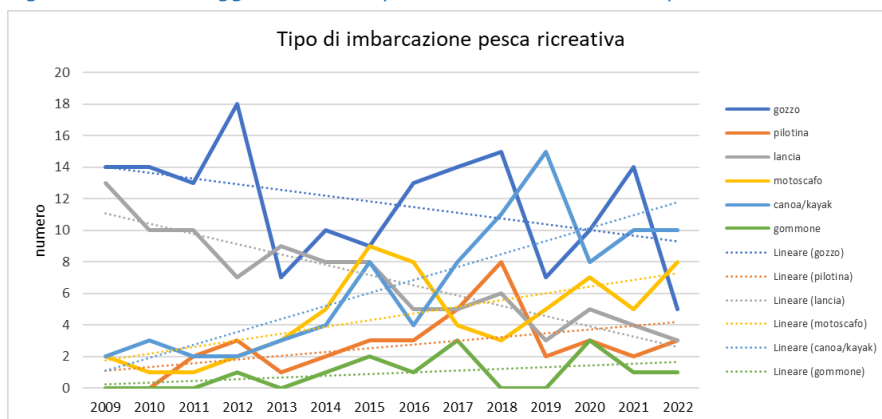


L'attività subacquea utilizza prevalentemente un gommone (58,82%), più facilmente inferiore ai 9 m di lunghezza (lft<6m=31,25%; 6m<lft<8m=31,25%), dotato di un motore fuoribordo (53,33%), alimentato con benzina verde (40,00%) o *diesel* (40,00%), che può portare dalle 11 alle 15 persone (28,57%).

Entrambi i gavitelli dedicati all'ormeggio dei mezzi per la subacquea si trovano in Zona B, dove la navigazione è consentita ad una velocità massima di 5 nodi, a una distanza di circa 50 metri dalla costa, per cui si ritiene trascurabile l'impatto dell'onda generata dalle imbarcazioni *diving* sulla porzione infralitorale.

Per la pesca ricreativa, il mezzo preferito non è più il gozzo, bensì il *kayak* (Figura 16),

Figure 16. Monitoraggio nautica. Tipo di mezzi utilizzati dalla pesca ricreativa.



confermando un cambio di preferenza già evidenziata lo scorso anno ed imputabile anche all'età media più bassa dei pescatori ricreativi autorizzati rispetto agli anni precedenti.

Considerando che l'attività di pesca ricreativa da barca negli ultimi anni viene

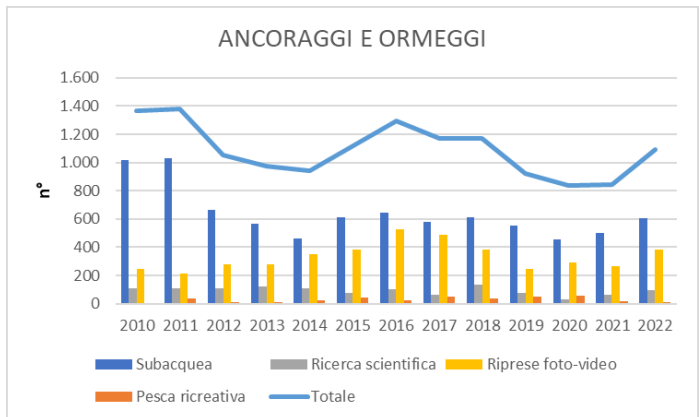
praticata per circa il 90% in Zona C, dove la velocità massima di navigazione è 10 nodi, e comunque con mezzi sostenibili, non si ritiene che questa attività possa dare impatto alla popolazione infralitorale.

Ancoraggi e ormeggi sono stati stimati per le diverse attività e valutando per la pesca ricreativa solo la percentuale di utilizzo del bolentino come tecnica di pesca (Figura 17).

Figure 17. Monitoraggio nautica. Stima del numero di ancoraggi e ormeggi.

Come gli anni precedenti, la maggior parte di ormeggi è attribuibile alla subacquea, che utilizza i gavitelli predisposti per l'attività non impattando il fondale.

È stato aggiornato il monitoraggio delle pescate con il bolentino effettuate in AMP considerando i dati registrati nei libretti di pesca riconsegnati dal 2010 al 2022: lo scarso utilizzo di questa tecnica nel 2022,



già valutata in calo nel 2021, non varia i dati delle serie storiche. La zona più scelta negli anni rimane un settore ad est dell'isola (Figura 18, poligono arancio intenso), settore del largo della Zona C, dove la pesca è permessa a tutti gli autorizzati (residenti e non residenti nel Comune di Bergeggi), coincidente per buona parte con la ZSC IT1323271 caratterizzata in questa zona da fondali di sabbie litorali (Figura 19).

Figure 18. Monitoraggio nautica. Mappa della concentrazione di utilizzo del bolentino.

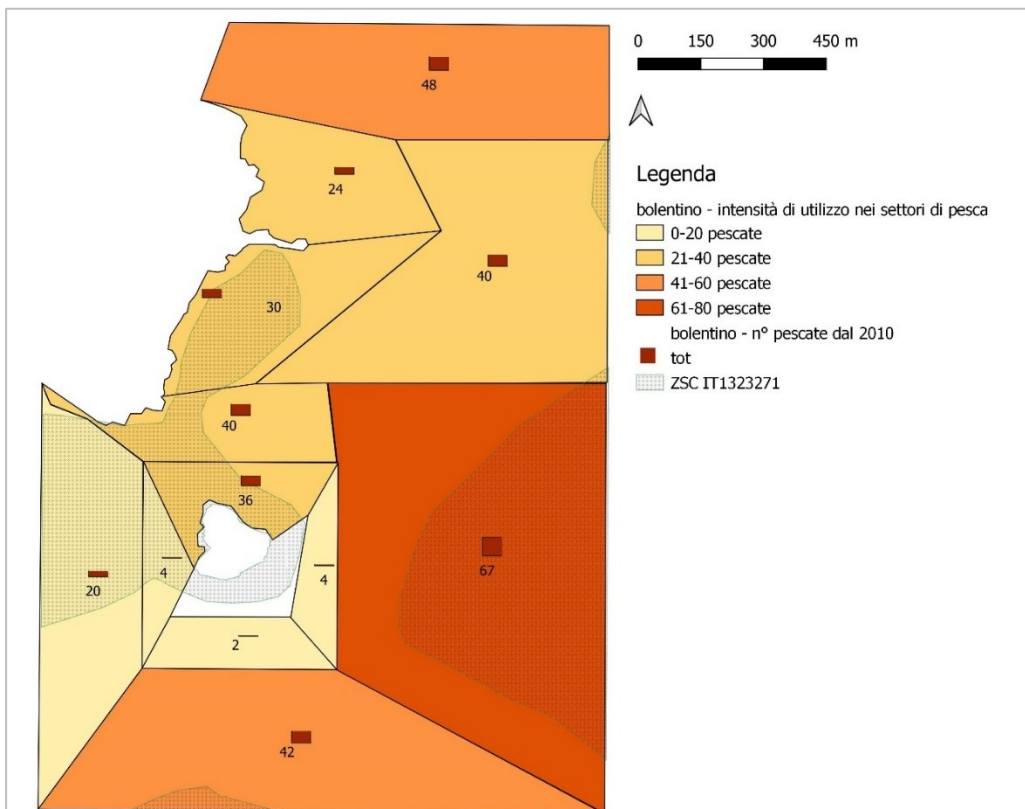
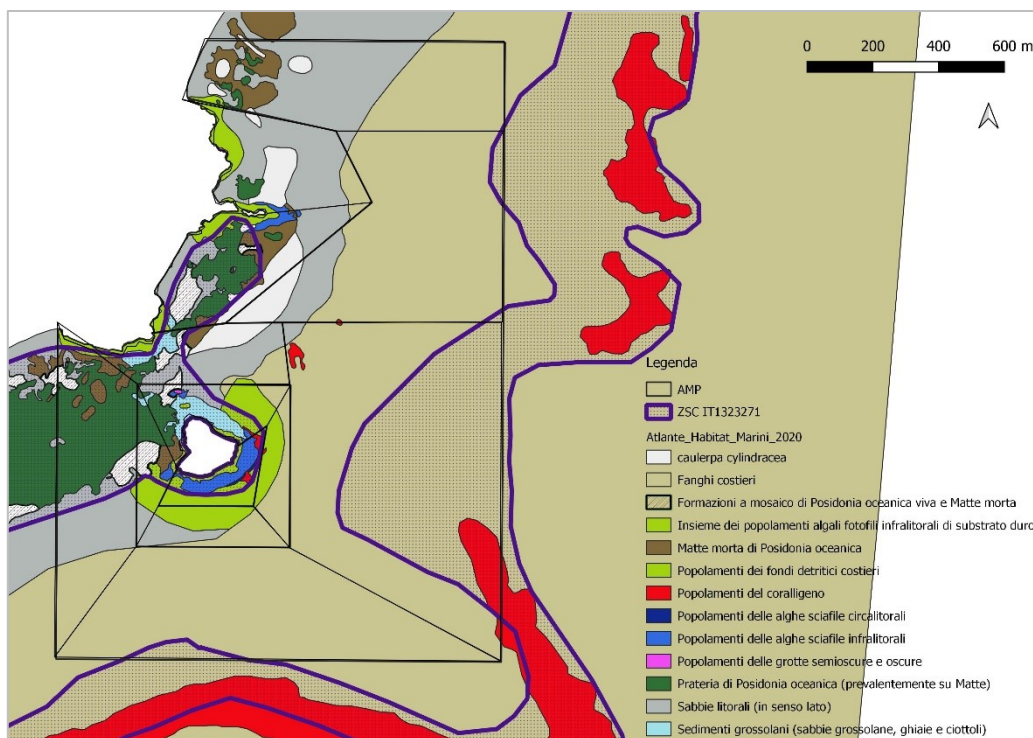


Figure 19. Monitoraggio nautica. Biocenosi ricadenti nell'AMP.



Il **monitoraggio della balneazione** ha compreso i dati dei monitoraggi dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente Ligure (ARPAL) e i dati bibliografici.

La qualità delle acque è annualmente monitorata da ARPAL secondo i parametri della direttiva comunitaria 2006/7/CE e in base al monitoraggio svolto nel territorio dei Comuni di Bergeggi, Spotorno e Noli, anche nel 2022, è risultata per tutta la stagione conforme e dichiarata eccellente (verificati i parametri di *Escherichia coli* ed enterococchi intestinali e le alghe potenzialmente tossiche).

Le serie storiche del monitoraggio della balneazione, che hanno caratterizzato il turista-tipo bergeggino, sono anche quest’anno confortate dal dato elaborato dall’Osservatorio Turistico Regionale della Liguria nella *Customer Satisfetion 2022* secondo cui la maggior parte del turismo è composta da coppie e famiglie, utilizza l’auto o la moto per raggiungere la destinazione scelta, soggiorna per un massimo di 13 notti, spende mediamente 136,00 euro/persona/giorno (Tabella 1).

Tabella 1. Confronto dati del turismo.

Confronto dati storici Bergeggi/Regione 2022		Bergeggi (dati storici)	Liguria
tipo di gruppo	coppie	87,50%	39,60%
	famiglie		32%
mezzo di trasporto	auto	72,05%	67,80%
	moto	15,45%	
n° giorni di soggiorno (1-15)		33,75	77,3
spesa media/persona/giorno		70	136

I dati storici locali evidenziano come Bergeggi sia caratterizzato soprattutto da un turismo in seconde case che permettono di rimanere in loco per maggior tempo rispetto ai soggiorni in strutture non di proprietà; inoltre, non essendoci stazione ferroviaria ed essendo un paese costituito da piccoli agglomerati di case distribuite sul promontorio, il mezzo di trasporto più comodo per raggiungerlo è l'auto.

L'attività di balneazione, all'interno dell'AMP, potenzialmente impattante sull'*habitat* *Cystoseira*, è limitata alla fascia costiera in una spiaggia ghiaiosa, ad una *pocket beach* adiacente a falesie e in una terza spiaggia artificiale incastonata nella falesia e al momento raggiungibile solo da mare per ragioni di sicurezza, tutte rientranti in Zona B. Con la balneazione è stata valutata l'attività di *snorkeling* che viene praticato lungo tutta la falesia costiera e quella insulare rientrante nella Zona B. I monitoraggi storici, affiancati da monitoraggi biologici, affermano che la popolazione infralitorale delle scogliere non sembra essere sofferente (Ferrando, 2018). Anche la popolazione di *Cystoseira*, valutata con monitoraggi visivi nel 2023, non mostra segni di sofferenza se non in un sito della falesia di Punta Predani e in uno dell'isola, probabilmente dovuta alle forti mareggiate degli scorsi anni (Figure 2).

Il **monitoraggio delle altre attività** ha valutato la ricerca scientifica, le manifestazioni sportive e le riprese foto-video. Come per la subacquea e la pesca ricreativa, l'utilizzo dei mezzi nautici per lo svolgimento delle attività è stato valutato con il monitoraggio della nautica.

Nel 2022 sono state rilasciate 10 autorizzazioni per **ricerca scientifica**, che hanno riguardato:

- indagini sull'utilizzo di strumentazione per la mappatura dei fondali, la verifica funzionale di telecamera per uso ispettivo, i sensori di temperatura, i sistemi di localizzazione subacquea, videocamere, comunicatori e apparecchiature elettroniche atte alla migliore conoscenza e protezione dell'ambiente marino;
- lo studio della composizione della comunità bentonica con misurazioni sul campo di parametri ambientali utilizzando tecniche non distruttive e indagini sul genere *Cystoseira*;
- il monitoraggio e la documentazione dei mammiferi marini;
- il monitoraggio della fauna ittica con la tecnica del *visual census*;
- lo studio e la valutazione delle patologie che colpiscono gli antozoi;
- il progetto "Spot the Monk" con una sperimentazione per il monitoraggio della foca monaca;
- il monitoraggio con registrazione ed analisi bioacustica dell'avifauna migratrice.

Essendo tutti i progetti autorizzati proposti e condotti da ricercatori afferenti a Università o Centri di ricerca accreditati, si ritiene che l'attività di ricerca abbia un basso se non nullo impatto negativo per gli *habitat* o le specie studiati.

Le **manifestazioni sportive** autorizzate all'interno dell'AMP nel 2022 sono state 3. Due manifestazioni giornaliere hanno previsto immersioni con l'ausilio di autorespiratore o in apnea; la terza manifestazione, natatoria, ha previsto più gare di nuoto articolate su 2 giorni e diversificate per lunghezza del percorso, con inizio delle gare nel Comune di Spotorno e percorsi

di nuoto che transitavano all'interno delle Zone B e C dell'AMP, con la partecipazione di 2.600 nuotatori iscritti.

Le manifestazioni sportive, anche se con presenza massiva di partecipanti, sono state organizzate nel rispetto del territorio e non si sono riscontrate problematiche che potessero essere di impatto su *habitat* e specie.

Le autorizzazioni per [riprese foto-video](#) sono state rilasciate a 8 fotografi subacquei esperti che collaborano con l'AMP da diversi anni. Inoltre sono state rilasciate 6 autorizzazioni per il sorvolo con droni sulle aree protette per attività di monitoraggio o riprese paesaggistiche ed 1 autorizzazione al sorvolo con elicottero.

Considerando che, a seconda del periodo dell'anno, la falesia può costituire sito di nidificazione della popolazione di falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e della popolazione di gabbiano reale (*Larus michahellis*), le autorizzazioni al sorvolo sono state rilasciate con la prescrizione di mantenere altezza e distanza di rispetto dalla falesia.

Bibliografia e Sitografia

- **ARPAL-Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure, Balneabilità.** Sito internet per la consultazione del materiale documentale sullo stato e l'andamento stagionale: <https://www.arpal.liguria.it/tematiche/mare/balneabilita.html?view=default>.
- **Ferrando T., 2018.** Monitoraggio dell'impatto antropico e socio-economico nell'AMP "Isola di Bergeggi" e nei Siti della rete Natura 2000 del territorio per il periodo aprile 2017- aprile 2018". Relazione Finale.
- **Ferrando T., 2022.** Impatto antropico nell'Area Marina Protetta 'Isola di Bergeggi'. Relazione finale.
- **Guidetti P., Bava S., Desiderà E., Di Blasi D., Poli F., 2022.** Valutazione dell'Effetto Riserva attraverso il campionamento della fauna ittica nell'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi. Convenzione di collaborazione tra l'AMP Isola di Bergeggi e la Stazione Zoologica Anton Dohrn – Istituto Nazionale di Biologia, Ecologia e Biotecnologie Marine.
- **QGIS-Sistema Informativo Geografico Open Source.** <https://www.qgis.org/it/site/>.
- **Regione Liguria, Settore Politiche Turistiche, Osservatorio Turistico Regionale.** Approfondimento sul turismo verde e sostenibile. Gli archi verdi della Liguria. Smart&Green - Centro di ricerca e formazione per la valorizzazione territoriale. A cura di Stefania Mangano e Pietro Piana; Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali - Università di Genova. Gennaio 2023.
- **Regione Liguria, Settore Politiche Turistiche, Osservatorio Turistico Regionale.** Customer Satisfaction. Indagine sulla soddisfazione e sulla spesa di turisti ed escursionisti in Liguria, anno 2022.
- **Regione Liguria, Settore Politiche Turistiche, Osservatorio Turistico Regionale.** Report a - Progressivo mensile per provincia 2022.
- **Regione Liguria, Sportello cartografico.** Nuovo Atlante degli Habitat Marini sc. 1:10000 – 2020.