



Comune  
di Bergeggi

**mipaft**

ministero delle politiche agricole  
alimentari, forestali e del turismo



# REALIZZAZIONE DI STUDI PER LA PREPARAZIONE DI UN PIANO DI GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI PESCA – AMP BERGEGGI

Misura: “1.40 - Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi marini e dei regimi di compensazione nell’ambito di attività di pesca sostenibili”  
(Art. 40, par. 1, lett. d) del Reg. (UE) n. 508/2014)



## RELAZIONE TECNICA FINALE

Ottobre 2018

PO FEAMP, ITALIA 2014 | 2020

# PERSONALE PARTECIPANTE



**Università di Genova**

**DISTAV**

**Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita**

e

**Cooperativa RSTA**



## **Responsabile della ricerca**

Prof. Giorgio Bavestrello      Professore Ordinario di Zoologia

## **Collaboratori scientifici**

Dott. Luca Lanteri      Dottore di Ricerca in Scienze Ambientali Marine

Dott. Fulvio Garibaldi      Dottore di Ricerca in Scienze Ambientali Marine

## **Collaboratori esterni (RSTA )**

Dott. Andrea Molinari      Laurea in Scienze Biologiche

## INDICE

Premessa .....	5
1. Inquadramento normativo e gestionale .....	7
1.1 Pesca professionale .....	9
1.2 Pesca dilettantistica .....	11
1.3 Il diporto nell'AMP di Bergeggi .....	12
1.4. Le attività subacquee.....	13
1.4.1 Attività subacquee individuali .....	13
1.4.2 Attività di visite guidate subacquee .....	14
2. Descrizione delle caratteristiche geografiche, geomorfologiche, chimico-fisiche.....	15
2.1 Geomorfologia .....	17
2.2 La Grotte marine .....	20
2.3. L'evoluzione della linea di costa .....	21
2.4 La ZSC IT 1323271 denominata "Fondali Noli – Bergeggi" .....	21
2.4 Fauna e Flora.....	23
2.5 Le biocenosi .....	28
2.5.1 La prateria di <i>Posidonia</i> .....	29
2.5.2 Il <i>Coralligeno</i> .....	32
3. Descrizione della qualità ambientale .....	33
3.1 Acquisizione dei principali parametri ambientali dei sedimenti (chimici e granulometrici).....	33
3.2 Analisi dati ambientali attraverso utilizzo di sonde CTD.....	35
4. Descrizione delle attività di pesca esistenti e della distribuzione spaziale dello sforzo di pesca.....	37
4.1 Caratterizzazione del naviglio.....	40
4.2 Interviste .....	42
4.3 Monitoraggio dell'attività di pesca .....	45
4.3.1 Monitoraggio attraverso i logbook .....	45
4.3.2 Monitoraggio degli sbarcati.....	49
4.3.3 Monitoraggio attraverso imbarchi.....	52
4.3.4 Distribuzioni di lunghezza delle specie rilevate allo sbarco e all'imbarco.....	59
4.4 Pesca sportiva nell'AMP di Bergeggi e zone limitrofe .....	60
4.5 Monitoraggio socio-economico .....	64
5. Conclusioni.....	65
6. Bibliografia.....	69

## TABELLE

Tabella 1. Da Cattaneo-Vietti, R., Tunesi L., Guidetti P., La Mesa, G., Di Lorenzo, M., Molinari, A., Bussotti, S. 2011. "Prevalutazione dell'effetto riserva presso i 5 parchi marini della Liguria – 2010". .....	26
Tabella 2. Trattata da Guidetti, P., Di Franco, P., Bussotti, S., 2014. Valutazione della fauna ittica costiera e monitoraggio dell'effetto riserva presso l'Area Marina Protetta 'Isola di Bergeggi'. Lista dei taxa della fauna ittica censiti nel corso del 2014. Per le specie censite esclusivamente in ambiente di grotta o di secca (e non durante i censimenti finalizzati alla valutazione dell'ER svolti nell'infralitorale roccioso superiore) l'indicazione dell'habitat è riportata in grassetto tra parentesi.....	26
Tabella 3. Da Betti, F. 2014. Lista delle specie registrate. C per specie ad affinità fredda, W per specie ad affinità calda. Le specie di nuova osservazione sono sottolineate. ....	27
Tabella 4. Analisi sostanza organica .....	34
Tabella 5. Analisi dei metalli pesanti .....	34
Tabella 6. Analisi della granulometria. ....	35
Tabella 7. Orario e parametri ambientali rilevati dal sensore su rete a imbrocco (GNS).....	36
Tabella 8. Orario e parametri ambientali rilevati dal sensore su rete a imbrocco (GTR).....	36
Tabella 9. Motopescherecci che hanno partecipato al monitoraggio della pesca. ....	38
Tabella 10. Codice degli attrezzi e dei metier identificati durante il monitoraggio. ....	38
Tabella 11 Motopescherecci registrati nei 4 compartimenti Liguri.....	40
Tabella 12. Motopescherecci registrati nelle tre marinerie antistanti l'AMP di Bergeggi. ....	40
Tabella 13. Licenza di pesca, strumentazioni di bordo e conservazione del pescato del campione di imbarcazioni intervistato (N = 21). ....	42
Tabella 14. Caratteristiche costruttive e di impiego, stagionalità e principali specie bersaglio dei 11 "métiers" identificati in Liguria. ....	43
Tabella 15. Stagionalità di impiego di ogni attrezzo (verde scuro = mesi di utilizzo più frequente; verde chiaro = mesi di utilizzo sporadico). ....	43
Tabella 16. Valori medi di metri di rete (m), numero ami (N) per giornata di pesca per tipologia di attrezzo. ....	44
Tabella 17. Catture totali in peso (kg) suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca. ....	45
Tabella 18 Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei metier monitorati attraverso i logbook. ....	46

Tabella 19. Catture (kg) suddivise per specie e per “metier”.....	48
Tabella 20. Catture totali in peso (kg) suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca.....	49
Tabella 21. Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei metier allo sbarco.....	49
Tabella 22. Catture suddivise per specie e per metier.....	50
Tabella 23. Dettaglio delle informazioni rilevate a bordo nel corso delle 14 osservazioni.....	52
Tabella 24. Catture totali in peso (kg) (commerciali e scarto) rilevate a bordo suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca.....	53
Tabella 25. Dettaglio delle catture, commerciali e scarto (in peso e %), suddivise nei 7 metier monitorati.....	53
Tabella 26. Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei metier monitorati.....	54
Tabella 27. Catture totali (kg) suddivise per specie e per metier.....	56
Tabella 28. Principali taxa rilevati in termini di biomassa pescata (kg) suddivisi per i 7 metier monitorati a bordo.....	58
Tabella 29. Riassunto delle informazioni ricavate dai questionari socio-economici.....	64

## FIGURE

Figura 1. AMP di Bergeggi: limiti e zonazione.....	16
Figura 2. Litorale di Bergeggi.....	18
Figura 3. Carta delle unità paleografiche presenti nella zona (da Carobene <i>et al.</i> , 2004).....	19
Figura 4. Carta geomorfologica della parte emersa dell’area.....	20
Figura 5. Perimetrazione della ZSC Fondali Noli – Bergeggi.....	21
Figura 6. Perimetrazione della ZSC Punta Predani - Isola di Bergeggi.....	23
Figura 7. Carta dei popolamenti bentici dell’area costiera di Bergeggi (da Tunesi e Diviaco, 1999).....	28
Figura 8. Carta biocenotica dei fondali – Noli – Bergeggi (da Diviaco e Coppo, 2006).....	30
Figura 9. Carta biocenotica dei fondali – Spotorno e Bergeggi (da Diviaco e Coppo, 2006).....	30
Figura 10. Carta biocenotica dei fondali – Bergeggi a Capo Vado (da Diviaco e Coppo, 2006).....	31
Figura 11. Legenda alle carte biocenotiche dei fondali.....	31
Figura 12. Distribuzione delle aree a coralligeno (in rosso).....	32
Figura 13. Siti di campionamento dei sedimenti.....	33
Figura 14. Sensore piazzato lungo la lima dei galleggianti di un tramaglio.....	35
Figura 15. Brochure informativa.....	37
Figura 16. Ittiometro utilizzato per le misure a bordo.....	39
Figura 17. Principali descrittori (valori medi) della capacità di pesca (GT, kW) per i 4 compartimenti liguri e per le tre marinerie oggetto del presente studio.....	41
Figura 18. Classici gozzi nolesi con approdo in spiaggia.....	41
Figura 19. Pescata di rete a imbrocco per pesce demersale (GNS_DES): da sinistra a destra totani ( <i>T. sagittatus</i> ), naselli ( <i>M. merluccius</i> ), sugarelli ( <i>T. trachurus</i> ), pagelli bastardi ( <i>P. acarne</i> ).....	46
Figura 20. Aerogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, dei principali taxa rilevati con i logbook.....	47
Figura 21. Granceola <i>Maja squinado</i> .....	47
Figura 22. Indicazione delle principali zone di pesca ottenute attraverso gli sbarcati.....	51
Figura 23. Aerogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, dei principali taxa rilevati allo sbarco.....	51
Figura 24. Indicazione dei 14 punti cala registrati a bordo.....	52
Figura 25. Istogramma percentuale della biomassa (commerciale e scarto) suddiviso per 7 metier.....	54
Figura 26. Scarto della pesca con GTR_PAL: a sinistra resti di <i>Pentapora fascialis</i> (briozoo) e a destra l’oloturia <i>Stylochopus regalis</i> .....	55
Figura 27. Istogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, suddiviso in gruppi tassonomici (commerciale e scarto) dei 7 metier monitorati.....	58
Figura 28. Distribuzioni lunghezza/frequenza delle 8 specie maggiormente rilevate durante i monitoraggi in banchina e a bordo.....	59
Figura 29. Suddivisione percentuale della tipologia di pesca durante gli anni monitorati.....	61
Figura 30. Percentuali di scelta del periodo di pesca negli anni monitorati.....	61
Figura 31. Percentuale di scelta delle tecniche di pesca negli anni monitorati.....	61
Figura 32. Confronto delle mappe di concentrazione delle ore di pesca: (a) mappa di concentrazione del 2016; (b) mappa di concentrazione dal 2010 al 2016. L’istogramma riporta in azzurro la percentuale di pescatori da terra, in rosso la percentuale di pescatori da barca. Aree verdi, ZSC.....	62
Figura 33. Punti usuali di pesca per i pescatori ricreativi sulla costa prospiciente la ZSC Fondali Noli – Bergeggi (perimetri verdi). Area azzurra, AMP; area arancio, Riserva Regionale; perimetro blu, SIC costiero Isola di Bergeggi – Punta Predani; stelle rosse, punti di pesca ricreativa.....	62
Figura 34. Documentazione fotografica dell’impatto della pesca ricreativa rilevata nel corso degli imbarchi.....	63
Figura 35. Manifesto che annuncia lo svolgimento del convegno pubblico finale, durante il quale son stati esposti i con i risultati del progetto.....	68

## **Premessa**

La piccola pesca pur essendo esercitata spesso in maniera artigianale e con attrezzi più selettivi rispetto ad altre tipologie di pesca, può comunque impattare più o meno massivamente sulle risorse biologiche e su habitat protetti.

L'Università di Genova (DISTAV), in collaborazione con la cooperativa RSTA, ha avviato un progetto su incarico dell'AMP di Bergeggi (Prot. 7857 del 20-9-2018) nell'ambito della realizzazione di studi per la preparazione di un Piano di Gestione (PdG) delle attività di pesca (cod. CUP: D49C18000050001 - CIG: Z4924896E5 - Determinazione del Responsabile del Settore Area Marina Protetta n.25/346 del 19/09/2018).

Lo scopo principale di questo progetto è stato l'acquisizione di tutti gli elementi necessari per la stesura di un PdG, che tenga conto delle esigenze naturalistiche di conservazione, ma anche di gestione delle attività umane (pesca, turismo, attività produttive, etc.) all'interno dell'area oggetto di studio, nell'ottica del raggiungimento dell'obiettivo di attività sostenibili non solo dal punto di vista economico, ma anche ambientale.

Gli obiettivi definiti come da protocollo sono riassunti di seguito:

- implementare le conoscenze finora acquisite sull'area, con una migliore e più aggiornata caratterizzazione dal punto di vista geografico e naturalistico, in relazione ai principali parametri chimico-fisici delle acque e dei sedimenti;
- fornire un quadro più esaustivo possibile dei "metiers" e delle attività di pesca nelle acque dell'AMP Isola di Bergeggi e zone limitrofe (la ZSC fondali Noli- Bergeggi);
- verificare e quantificare l'effettivo impatto della piccola pesca artigianale sulle risorse alieutiche e sugli organismi di substrato duro che costituiscono habitat di particolare pregio naturalistico (coralligeno) della fascia costiera all'interno della AMP di Bergeggi e nella limitrofa ZSC IT 1323271, denominata "Fondali Noli – Bergeggi" di cui il Comune di Bergeggi è l'ente gestore;
- fornire un quadro più esaustivo e dettagliato possibile della distribuzione spaziale dello sforzo di pesca e caratterizzare la composizione dello sbarcato commerciale, per ciascun attrezzo impiegato.
- valutare lo stato delle risorse, sulla base di informazioni pregresse e sulle nuove risultanze ottenute tramite il progetto, in modo da evidenziare la presenza di eventuali *trend* (positivi o negativi) e della eventuale necessità di implementare misure di mitigazione e recupero ambientale da inserire nel Piano di Gestione;
- incrementare le conoscenze relative all'indotto socio-economico delle attività di Pesca Artigianale

- aumentare la sensibilità e la consapevolezza dei pescatori verso un utilizzo sostenibile dei vari attrezzi, migliorandone la selettività e diminuendo l'impatto sulle risorse e sui fondali.

Al fine di ottemperare agli obiettivi previsti sono state realizzate le seguenti attività:

- 1) organizzazione di incontri preliminari con i pescatori e i diversi *stakeholders* allo scopo di:
  - far conoscere le finalità e gli obiettivi del progetto;
  - far conoscere le attività previste;
  - spiegare le motivazioni scientifiche alla base di tali operazioni;
  - aggiornare i pescatori sui nuovi regolamenti italiani e comunitari in vigore e sulle principali norme e finalità della Politica Comune della Pesca (PCP);
  - approfondire i temi legati all'uso dei diversi attrezzi da pesca, con approfondimenti sull'impatto che tali attrezzi hanno sulle risorse alieutiche e sui i fondali;
  - discutere delle possibili misure di mitigazione, in relazione soprattutto agli habitat protetti, per un effettivo miglioramento della selettività degli attrezzi;
- 2) caratterizzazione dell'area di azione: inquadramento normativo, ecologico-ambientale e geografico dell'area, con analisi delle caratteristiche della flottiglia da pesca (capacità e sforzo di pesca, rendimenti), individuazione delle principali aree di pesca. Tutti i dati sono stati ottenuti attraverso l'analisi di documentazione presente in pubblicazioni scientifiche, letteratura grigia ed attraverso il coinvolgimento fattivo dei pescatori tramite interviste e raccolta di dati storici;
- 3) monitoraggio scientifico delle attività di pesca all'interno dell'area di studio, estesa oltre che alla AMP di Bergeggi anche alla ZSC limitrofa presente nell'area, in particolare all'area denominata "Fondali Noli – Bergeggi. Tale monitoraggio è stato condotto su base stagionale a cavallo tra il mese di agosto ed ottobre. Il monitoraggio è stato effettuato anche attraverso l'impiego di video, in grado di documentare l'impatto degli attrezzi sul fondale;
- 4) monitoraggio socio economico, svolto sulla base di interviste ai pescatori ed operatori economici della pesca (pescatori, peschiere, grossisti) che operano nella zona, attraverso la distribuzione di questionari e la validazione del dato ottenuto tramite confronto con i dati ufficiali presenti in letteratura.
- 5) rilevamento delle principali caratteristiche delle acque (temperatura, salinità densità) e dei sedimenti, attraverso campagne di rilevamento a mare, in contemporanea con il monitoraggio delle attività di pesca e tramite bennate per la raccolta dei sedimenti.

## 1. Inquadramento normativo e gestionale

Pur essendo uno dei più piccoli Comuni della Riviera Ligure di ponente (1.200 abitanti), Bergeggi ha sempre creduto nella gestione integrata del territorio, investendo nelle opportunità di sviluppo ambientale e sostenibile. In pochi anni, sono stati raggiunti prestigiosi riconoscimenti quali la Riserva Naturale Regionale (1985), l'Area Marina Protetta (2007) ed i Siti della Rete Natura 2.000 dei fondali Noli - Bergeggi e dell'Isola di Bergeggi - Punta Predani di cui il Comune è l'Ente gestore. La Bandiera Blu delle Spiagge (a partire dal 1997) ed il Sistema di Gestione Ambientale ISO14001 (2007) testimoniano il quotidiano sforzo per migliorare la qualità della vita ai cittadini e agli ospiti.

L'Area Marina Protetta (AMP) ISOLA DI BERGEGGI è stata istituita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con D.M. del 7 maggio 2007, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 206 del 5 settembre 2007; ai sensi dell'art. 7 comma 1 del sopra citato Decreto “la gestione dell'area marina protetta ... è affidata provvisoriamente al Comune di Bergeggi ...”.

Contemporaneamente viene sottoscritto il decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di adozione del Regolamento di disciplina delle attività consentite nell'area marina protetta “Isola di Bergeggi”, che sarà poi pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 226 del 28 settembre 2007.

Il decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 1660 del 13 ottobre 2008 di approvazione del Regolamento di esecuzione ed organizzazione dell'AMP “Isola di Bergeggi”, viene pubblicato sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana n. 258 del 4 novembre 2008; l'articolo 4 del D.M. n. 1660 del 13 ottobre 2008, riporta che la gestione dell'Area Marina Protetta “Isola di Bergeggi” è affidata al soggetto gestore individuato all'articolo 7 del D.M. 7 maggio 2007.

Il Comune di Bergeggi, ai sensi della L.R. 10 luglio 2009, n. 28 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità”, è stato individuato quale **Ente Gestore del Sito della Rete Natura 2.000 IT 1323271** denominato “*Fondali Noli – Bergeggi*” che, che è stato ri-perimetrato 4 volte, con un importante aumento di superficie, al fine di assicurare la dovuta tutela di un'area interessata da una delle maggiori biodiversità del Mediterraneo; le misure di salvaguardia per l'*habitat* di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009 sono state stabilite dalla Giunta Regionale con la D.G.R. 1507/2009. Il sito è stato designato **Zona Speciale di Conservazione (ZSC)** con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 253 del 28 ottobre 2016.

Inoltre il Comune di Bergeggi, sempre ai sensi della L.R. 28/2009, è stato individuato **Ente Gestore della ZSC IT 1323202** della Rete Natura 2.000 denominato “*Isola Bergeggi – Pta Predani*”; nel

formulario standard di questa ZSC rientrano alcuni *habitat* di grande importanza conservazionistica per gli uccelli, come le scogliere rocciose strapiombanti, e le grotte marine.

A questi aspetti più generali, si devono aggiungere le Delibere della Giunta comunale che si sono succedute negli anni, su aspetti più particolari della gestione della AMP. Esse sono riconducibili a tre tematiche principali:

**a) Attività di pesca sportiva**

- DGC n.71 del 5 Giugno 2009 – Regolamentazione, in via sperimentale, della gestione dell'attività di pesca sportiva in zona B e in zona C dell'Area Marina Protetta (AMP) "Isola di Bergeggi"

- DGC n.90 del 19 Settembre 2009 – Riduzione del corrispettivo (comprensivo dei diritti di segreteria) da applicare solo ai residenti nel Comune di Spotorno per l'attività di pesca sportiva in zona C dell'Area Marina Protetta (AMP) "Isola di Bergeggi".

**b) Attività subacquea**

- DGC n.72 del 5 Giugno 2009 – Regolamentazione, in via sperimentale, della gestione dell'attività di visite guidate subacquee nelle zone A, B e C dell'Area Marina Protetta (AMP) "Isola di Bergeggi"

- D.G.C. n.85 del 27 Novembre 2010 – Regolamentazione, in via sperimentale, della gestione dell'attività di visite guidate subacquee notturne nelle zone B e C dell'AMP "Isola di Bergeggi"

- D.G.C. n.13 del 27 Giugno 2011 – Corrispettivo provvisorio per lo svolgimento delle attività di visite guidate subacquee notturne nelle zone B e C dell'AMP "Isola di Bergeggi"

**c) Attività nautica**

- DGC n.82 del 4 Agosto 2009 – Regolamentazione, in via sperimentale, della gestione dell'attività di nautica in zona B e in zona C dell'Area Marina Protetta (AMP) "Isola di Bergeggi"

Infine, con Deliberazione della Giunta Comunale, Atto n°89 del 14 luglio 2018, viene approvato il disciplinare integrativo al Regolamento di Organizzazione ed esecuzione della AMP, che esprime le nuove norme di disciplina delle immersioni subacquee individuali, delle visite guidate subacquee, della navigazione da diporto, delle attività di ancoraggio e pesca sportiva, definendo le infrazioni e le relative sanzioni.

In **Allegato I e II** della presente relazione sono riportati il Regolamento di esecuzione ed organizzazione (REO) del 13 ottobre 2008 e il recente disciplinare integrativo del 14 luglio 2018, rispettivamente. Questi documenti sono reperibili anche sul sito ufficiale della AMP Bergeggi al seguente link: <https://www.ampisolabergeggi.it/aspetti-normativi-e-regolamenti/>

Le principali norme sono riportate qui di seguito nei successivi paragrafi.

### **1.1 Pesca professionale**

Come da Regolamento di esecuzione e organizzazione dell'AMP all'interno dei suoi confini è consentita esclusivamente la "piccola pesca artigianale", e non è consentita la pesca a strascico. Per quanto riguarda gli attrezzi da pesca e le modalità si rimanda al regolamento dell'AMP e alle ordinanze della Capitaneria di Porto.

In zona A non è consentita qualunque attività di pesca professionale. In zona B, nello specchio acqueo antistante la grotta marina di Bergeggi, per un raggio di 20 m dal centro dell'imboccatura dalla grotta non è consentita l'attività di pesca professionale. Nell'area marina protetta

Nelle zone B e C è consentita esclusivamente la piccola pesca artigianale, compatibilmente a quanto disposto dal Regolamento CE n. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006, relativo alle misure di gestione della pesca nel Mar Mediterraneo, riservata alle imprese di pesca che esercitano l'attività sia individualmente, sia in forma cooperativa, aventi sede legale nel comprensorio dei comuni di Bergeggi, Vado, Spotorno e Noli, alla data del 28 settembre 2007, e ai soci delle suddette cooperative inseriti alla stessa data nel registro di ciascuna cooperativa, con i seguenti attrezzi:

- a) attrezzi da posta (imbrotto, tramaglio, nasse, cestelli, cogolli, bertovelli, rete da posta fissa, rete da posta a circuizione e rete circuitante);
- b) ferrettara, lenze e arpioni.
- c) palangari, con un numero complessivo massimo di 500 ami e lunghezza degli ami non inferiore a 22 mm.

Dal 1 maggio al 30 settembre (Stagione balneare), la disciplina della piccola pesca artigianale nell'area marina protetta è conforme alle disposizioni emesse dalle competenti Autorità marittime.

Dal 1 maggio al 30 settembre, nelle zone B e C, la piccola pesca artigianale non è consentita dalle ore 8.00 alle ore 19.30, ad una distanza inferiore a 100 m dalle coste a picco.

Dal 1 maggio al 30 settembre, in zona B, nello specchio acqueo antistante le coste a picco dell'Isola di Bergeggi, è consentita esclusivamente la piccola pesca artigianale esercitata con reti da posta a circuizione e con rete circuitante, salvo il rispetto di quanto disposto dal Regolamento CE n. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006, relativo alle misure di gestione della pesca nel Mar Mediterraneo, dalle ore 18.00 alle ore 11.00 del giorno successivo, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) assenza di operatori subacquei per una distanza di metri 100 dall'unità da pesca; nel caso di subacquei assistiti da centri d'immersione, la distanza minima di sicurezza si intende misurata dalla barca di appoggio;

- b) prima di immettere in mare gli attrezzi da pesca, nel rispetto delle condizioni di cui alla precedente lettera a), il Comandante dell'unità di pesca deve assicurarsi che lo specchio acqueo sia sgombro;
- c) gli attrezzi da pesca utilizzati devono essere segnalati regolarmente e sorvegliati dalle unità da pesca fino al loro recupero;
- d) le unità da pesca devono tenere issato a riva il previsto segnalamento di nave intenta alla pesca.

Nella fascia di mare dell'ampiezza di metri 100 dalle coste a picco dell'Isola di Bergeggi, la pesca professionale è consentita procedendo esclusivamente a remi.

È fatto divieto di scarico a mare di acque non depurate provenienti da sentine o da altri impianti dell'unità navale e di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, nonché la discarica di rifiuti solidi o liquidi.

L'ormeggio per l'esercizio della piccola pesca artigianale è consentito esclusivamente alle unità navali aventi lunghezza inferiore a 12 metri, ai rispettivi gavitelli singoli, contrassegnati e appositamente predisposti dall'Ente gestore, posizionati compatibilmente con l'esigenza di tutela dei fondali.

L'Ente gestore effettua il monitoraggio delle attività di pesca professionale nell'area marina protetta al fine di garantire una gestione sostenibile della risorsa e adeguare con successivi provvedimenti, a fronte di particolari esigenze di tutela ambientale, la disciplina delle attività di pesca, con particolare riferimento alle tipologie di pesca tradizionali.

I soggetti abilitati alle attività di piccola pesca artigianale devono comunicare annualmente all'Ente gestore i periodi, gli attrezzi utilizzati e le modalità di pesca all'interno dell'area marina protetta. Tali comunicazioni vengono riportate su un apposito registro tenuto dall'Ente gestore, ai fini del monitoraggio dell'area marina protetta.

Per tutte le discipline non esplicitate al presente articolo, valgono per le attività di pesca professionale le disposizioni di cui al presente Regolamento, al decreto istitutivo, al Regolamento di disciplina delle attività consentite nell'area marina protetta e alle ordinanze della competente Autorità marittima.

Occorre ricordare che la piccola pesca dell'area ha già visto l'attuazione di un Piano di Gestione, relativo alla pesca del rossetto, *Aphia minuta*, che è stato il primo piano di gestione approvato dalla UE, in deroga all'art. 9 (dimensione minima delle maglie) e art. 13 (distanza dalla costa) del reg. CE n. 1967/2006). Tale Piano di Gestione vede la partecipazione di alcune barche autorizzate del compartimento di Savona e dell'area oggetto del progetto. Tale Piano è arrivato al termine della sua terza fase di applicazione (adottata con decreto ministeriale del 15/12/2015, in base al Reg di

esecuzione (UE) n. 988/2011 della Commissione, per una durata di 3 anni, al termine dei quali è stato proposto il rinnovo.

## **1.2 Pesca dilettantistica**

In tutta l'AMP non sono consentite:

1. la pesca subacquea;
2. le gare di pesca sportiva;
3. la pesca dilettantistica in notturna, dalle ore 20.00 alle ore 6.00;
4. la pesca dilettantistica con le nasse;
5. il vertical jigging.

In **zona A** non è consentita alcuna attività di pesca dilettantistica.

**In zona B:**

1. nello specchio acqueo antistante la grotta marina di Bergeggi, per un raggio di 20 m dal centro dell'imboccatura dalla grotta, non è consentita la pesca dilettantistica;
2. la pesca dilettantistica è consentita ai soli residenti nel Comune di Bergeggi, previa autorizzazione da parte dell'Ente gestore, con le seguenti modalità:
  - a) da riva con numero massimo 2 canne, con ami di lunghezza non inferiore a 18 mm;
  - b) da natante, con non più di 3 lenze fisse per natante quali canne, bolentini, correntine a non più di tre ami di lunghezza non inferiore a 18 mm;
  - c) con non più di 3 palangari aventi un numero massimo di 50 ami di lunghezza non inferiore a 22 mm;
  - d) da natante a motore, a velocità non superiore ai 5 nodi (9,26 km/h circa), con non più di 2 lenze a traino, che abbiano ami di lunghezza non inferiore a 18 mm.

**In zona C:**

1. l'attività di pesca sportiva/ricreativa è consentita liberamente ai residenti nel Comune di Bergeggi (fa fede la carta d'identità) e, previa autorizzazione da parte dell'Ente gestore, anche ai non residenti nel suddetto Comune, con le seguenti modalità:
  - a) da riva, con lenza e canna in numero massimo di 2 a persona, con ami di lunghezza non inferiore a 18 mm;
  - b) da natante, con bolentino e canna in numero massimo di 3 per natante, con ami di lunghezza non inferiore a 18 mm;
  - c) da natante, con non più di 3 correntine a non più di 3 ami di lunghezza non inferiore a 18 mm;

d) con non più di 3 palangari aventi un numero massimo di 50 ami di lunghezza non inferiore a 22 mm, ad una distanza minima di 80 metri dalla costa;

e) da natante, a velocità non superiore ai 5 nodi, con non più di 2 lenze a traino che abbiano ami di lunghezza non inferiore a 18 mm.

2. la quantità del prodotto pescato non può superare i 3 chili al giorno per persona, a meno che tale quantitativo non sia superato dalla cattura di un singolo esemplare;

3. è fatto obbligo di essere muniti di idonei contenitori per il pescato ed è fatto divieto di rilasciare nell'ambiente residui del pescato o altre sostanze.

Ai fini del rilascio delle autorizzazioni alla pesca sportiva con lenza e canna nelle zone B e C, l'Ente gestore rilascia un massimo di 200 autorizzazioni, contestualmente operative, di cui 120 nominali e 80 alle associazioni di pesca sportiva.

Le autorizzazioni rilasciate alle associazioni di pesca sportiva consentono ad un massimo di 20 associati di usufruire di tale autorizzazione.

Ai fini del rilascio dell'autorizzazione alle attività di pesca sportiva nell'area marina protetta, i soggetti richiedenti devono versare all'Ente gestore un corrispettivo a titolo di diritto di segreteria e rimborso spese.

Il rilascio dell'autorizzazione alla pesca sportiva comporta l'obbligo di:

- a) esporre i contrassegni autorizzativi rilasciati dall'Ente gestore, da esibire durante l'esercizio dell'attività di pesca sportiva e da esporre sull'unità navale;
- b) riportare su un apposito libretto, vidimato dall'Ente gestore, la data, le ore e le zone di pesca, il tipo di pesca effettuata, la classificazione del pescato e il peso. Il registro dovrà essere tenuto aggiornato a fine pesca, esibito a richiesta all'Ente gestore e consegnato al medesimo Ente gestore alla scadenza dell'autorizzazione, ai fini del monitoraggio dell'area marina protetta.

### **1.3 Il diporto nell'AMP di Bergeggi**

Nell'Area Marina Protetta non è consentito:

- l'utilizzo di moto d'acqua o acquascooter e mezzi simili, la pratica dello sci nautico e sport acquatici simili;
- la navigazione alle navi da diporto.

In **zona A** non è consentita la navigazione a remi, a vela, a pedali e a motore, nonché l'ancoraggio e l'ormeggio. Ai fini dello svolgimento delle visite guidate subacquee nella zona A, l'ormeggio è consentito, ai gavitelli allo scopo predisposti al confine con la zona B, ormeggiando una singola imbarcazione o al massimo 2 natanti contemporaneamente.

In zona B e C non è consentito l'accesso alle grotte marine a natanti/imbarcazioni sia a remi sia a motore.

In **zona B** è consentita:

- la navigazione a vela, a remi, a pedali o con propulsori elettrici;
- la navigazione a motore, a velocità non superiore a 5 nodi (= 9,26 km/h circa), ai natanti e alle imbarcazioni;
- non è consentito l'ancoraggio.

In **zona C** è consentita:

- la navigazione a vela, a remi, a pedali o con propulsori elettrici;
- è consentita la navigazione a motore, ai natanti e alle imbarcazioni, a velocità non superiore a 10 nodi (= 18,52 km/h circa), in assetto dislocante;
- è consentito l'ancoraggio a natanti e imbarcazioni, compatibilmente alle ordinanze della competente Autorità marittima, salvo che nelle aree particolarmente sensibili dove sono presenti praterie di Posidonia oceanica, individuate e segnalate dal medesimo Ente gestore (V. sezione "Area di No ancoraggio in zona C").

Dal 1 maggio al 30 settembre, non è consentito il transito di natanti e imbarcazioni nel tratto di mare dell'Area Marina Protetta compreso tra l'isola di Bergeggi e la costa prospiciente, ad eccezione dei natanti condotti a remi e a pedali.

Al fine di contingentare i flussi turistici, in relazione alle esigenze di tutela ambientale sottese al provvedimento istitutivo, l'Ente gestore può, con successivo provvedimento, disciplinare ulteriormente la navigazione da diporto.

Non è consentito lo scarico a mare di acque non depurate provenienti da sentine o da altri impianti dell'unità navale e di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, nonché la discarica di rifiuti solidi o liquidi.

Non è consentito l'uso improprio di impianti di diffusione della voce e di segnali acustici o sonori.

## **1.4. Le attività subacquee**

### ***1.4.1 Attività subacquee individuali***

1. In AMP non sono consentite le immersioni subacquee individuali notturne con e senza autorespiratore.
2. In zona A non sono consentite le immersioni subacquee individuali e autonome con e senza l'ausilio di autorespiratori.
3. In zona B e C sono consentite, previa autorizzazione dell'Ente Gestore (E.G.), esclusivamente le immersioni subacquee in apnea.
4. In Zona B e C non sono consentite immersioni subacquee con autorespiratore.

5. Le immersioni subacquee individuali nelle zone A, B e C devono rispettare il seguente codice di condotta:

- a. non è consentito il contatto con il fondo marino, l'asportazione anche parziale e il danneggiamento di qualsiasi materiale e/o organismo di natura geologica, biologica e archeologica;
- b. non è consentito dare da mangiare agli organismi marini, introdurre o abbandonare qualsiasi materiale e in generale tenere comportamenti che disturbino gli organismi;
- c. è fatto obbligo di mantenere l'attrezzatura subacquea quanto più possibile aderente al corpo;
- d. è fatto obbligo di segnalare all'Ente gestore o alla locale Autorità marittima la presenza sui fondali dell'area marina protetta di rifiuti o materiali pericolosi e attrezzi da pesca abbandonati;
- e. non è consentito l'uso di mezzi ausiliari di propulsione subacquea, ad eccezione di quelli eventualmente utilizzati dalle persone disabili, previa autorizzazione dell'Ente gestore.

6. L'ormeggio delle unità navali a supporto delle immersioni subacquee individuali autorizzate è consentito ai gavitelli singoli contrassegnati e appositamente predisposti dall'Ente gestore, posizionati compatibilmente con l'esigenza di tutela dei fondali, per il tempo strettamente sufficiente per effettuare l'immersione.

7. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione per lo svolgimento delle immersioni subacquee individuali e l'eventuale utilizzo dei gavitelli singoli predisposti a tale scopo, i richiedenti devono:

- a. versare all'Ente gestore un corrispettivo a titolo di diritto di segreteria e rimborso spese, secondo le modalità indicate al successivo articolo 27;
- b. indicare le caratteristiche dell'unità navale utilizzata per l'immersione.

#### ***1.4.2 Attività di visite guidate subacquee***

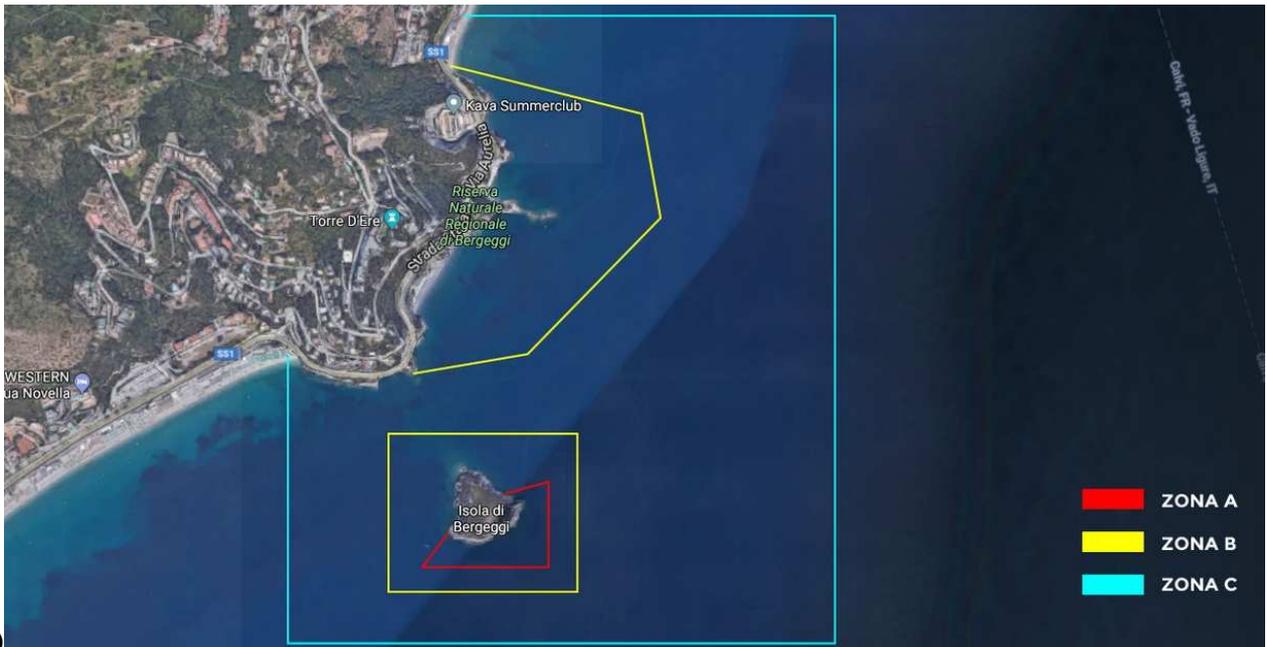
Molto più complessa la disciplina delle attività subacquee guidate dai diving center della zona: per semplicità si rimanda ai già citati Allegati I e II, con il l'elenco completo delle prescrizioni e limitazioni.

## **2. Descrizione delle caratteristiche geografiche, geomorfologiche, chimico-fisiche dell'area e stato degli habitat e delle risorse**

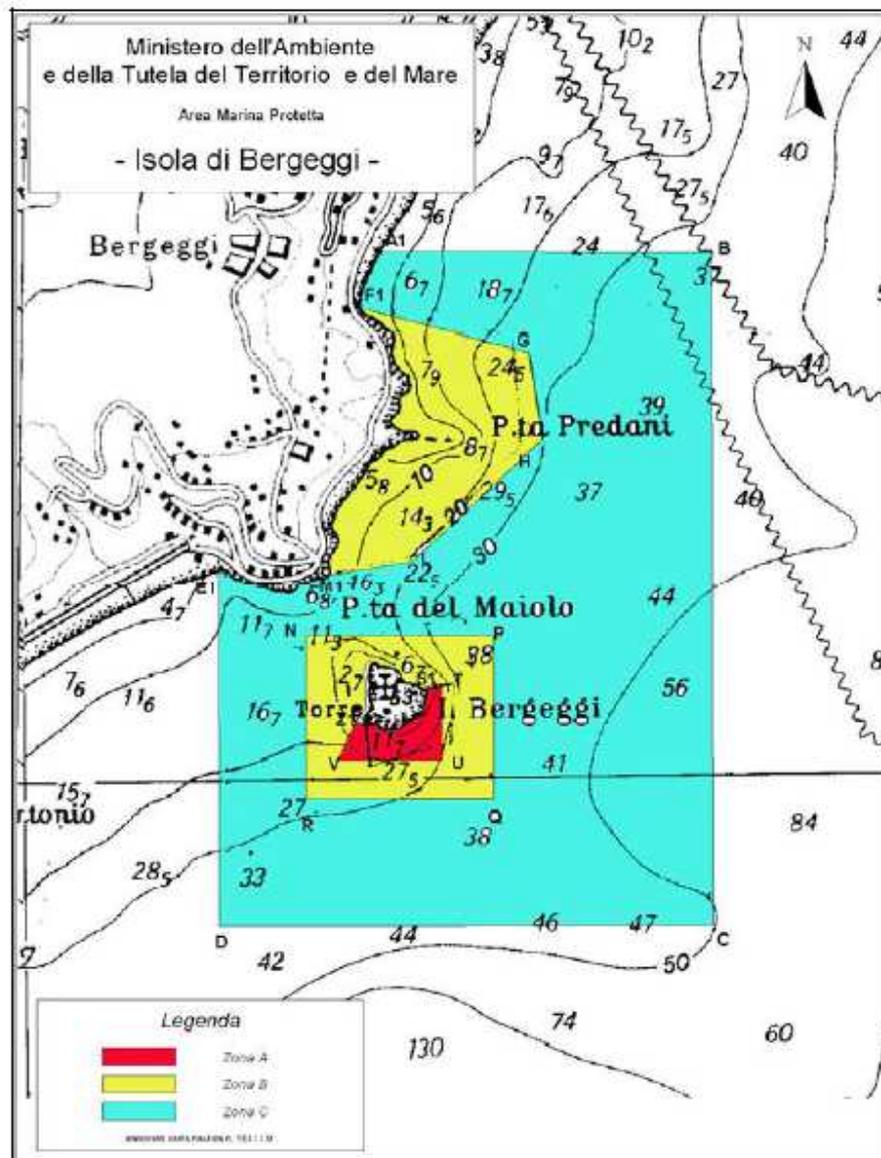
La superficie dell'AMP (Fig. 1), compresa interamente nel Comune di Bergeggi, ricopre 2,1503 Km<sup>2</sup> (215 ha) estendendosi dalla fascia costiera fino ai fondali dell'isola ed è delimitata dalla congiungente i punti (riferiti al sistema geodetico mondiale WGS 84) A1 in costa (44° 14' 44" N, 008° 26' 41" E), B (44° 14' 44" N, 008° 27' 22" E), C (44° 13' 43" N, 008° 27' 22" E), D (44° 13' 43" N, 008° 26' 21" E) ed E1 in costa (44° 14' 16" N, 008° 26' 21" E).

L'area marina protetta è suddivisa in zone sottoposte a diverso regime di tutela ambientale (Fig. 1), tenendo conto delle caratteristiche ambientali e della situazione socio-economica del territorio interessato:

- **ZONA A** di riserva integrale (0,034 Km<sup>2</sup> - 3,4 ha), dove tutte le attività che possono arrecare danno o disturbo all'ambiente marino sono interdette; comprende esclusivamente il tratto di mare prospiciente la costa sud dell'Isola di Bergeggi (area rivolta verso il mare aperto), delimitato dalla congiungente i seguenti punti (riferiti al sistema geodetico mondiale WGS 84) S1 in costa (44° 14' 04" N; 008° 26' 46" E), T (44° 14' 05" N; 008° 26' 48" E), U (44° 13' 58" N; 008° 26' 48" E), V (44° 13' 58" N; 008° 26' 35" E) e Z1 in costa (44° 14' 01" N; 008° 26' 37" E).
- **ZONA B** di riserva generale (0,4173 Km<sup>2</sup> - 41,73 ha), dove le attività di fruizione del mare che non costituiscono di regola un pericolo per la salvaguardia dell'ambiente marino sono puntualmente regolamentate; comprende il tratto di mare circostante l'Isola di Bergeggi delimitato dalla congiungente i punti (riferiti al sistema geodetico mondiale WGS 84) N (44° 14' 10" N; 008° 26' 32" E), P (44° 14' 10" N; 008° 26' 32" E), Q (44° 13' 54" N; 008° 26' 53" E) e R (44° 13' 54" N; 008° 26' 32" E) e il tratto di mare prospiciente la costa di Punta Predani, delimitato dalla congiungente i punti F1 in costa (44° 14' 38" N; 008° 26' 38" E), G (44° 14' 35" N; 008° 26' 59" E), H (44° 14' 28" N; 008° 27' 04" E), L (44° 14' 16" N; 008° 26' 44" E) e M1 in costa (44° 14' 15" N; 008° 26' 34" E).
- **ZONA C** di riserva parziale (1,699 Km<sup>2</sup> - 169,9 ha), dove le attività di fruizione del mare di modesto impatto ambientale sono generalmente consentite e regolamentate dall'organismo di gestione; comprende il residuo tratto di mare all'interno del perimetro dell'area marina protetta.



a)



b)

Figura 1. AMP di Bergoggi: limiti e zonazione.

## 2.1 Geomorfologia

Si ritrovano le unità paleogeografiche del margine della crosta continentale europea che ha subito l'ingressione marina (*Trias* inferiore), con deposizione della formazione delle San Pietro ai Monti, processi metamorfici e tettonici dovuti alla collisione Africa-Europa e cambiamenti del livello marino. La costa è varia e articolata, la roccia stratificata, fratturata con strutture carsiche.

Nella falesia di Punta Grotte si apre la Grotta Marina; la falesia di Punta del Maiolo degrada in un profondo deposito di brecce; quella di Punta Predani, caratterizzata da fitti piegamenti e numerosi sistemi di frattura, degrada in mare e riaffiora in 2 punti a pochi metri dalla costa (nella parte W si aprono grotte di interstrato e marine). Rientranze e cavità presentano sedimenti grossolani, sporgenze di spessi strati dolomitici e orizzonti a strati fogliettati parzialmente erosi.

La spiaggia del Lido delle Sirene e la pocket beach dei Predani (formata dal minuto Rio dei Preni) costituiscono 2 tra le più suggestive spiagge della Liguria.

L'Isola di Bergeggi (superficie 20.476 mq (2,05 ha), perimetro 650 m), che staglia maestosa davanti a Punta del Maiolo, presenta a Est falesie ripide e degrada a ovest più dolcemente; ha evidenti piattaforme di abrasione anche sommerse.

Il sollevamento plio-quadernario dell'area ha originato diversi terrazzi marini rimodellati dall'erosione. L'erosione marina ha originato grotte di varia ampiezza, forma e profondità seguendo i caratteri litologici e strutturali della roccia (fratture, piegamenti e giacitura degli strati).

L'erosione selettiva ha scavato grotte d'interstrato in *slates* o dolomie a straterelli molto sottili, con veli pelitici, intercalati a strati o banchi di dolomia massiccia dove si è associata un'azione carsica ipogea. Le grotte marine contengono depositi marini (sabbie, ghiaie, ciottoli arrotondati e resti di gusci) e depositi continentali (brecce a clasti spigolosi di varie dimensioni, concrezioni alabastrine): le loro caratteristiche geomorfologiche sono ad oggi poco studiate.

Le descrizioni delle principali caratteristiche geomorfologiche sono ricavate da numerosi studi ed in particolare dai lavori di Carobene *et al.* (2004) e Rovere (2006), che nella sua tesi di laurea ha effettuato una sintesi delle conoscenze geomorfologiche della zona.

Il litorale di Bergeggi (Figura 2) può essere descritto come segue. All'estremità occidentale del tratto di costa compreso nel territorio comunale di Bergeggi è situata l'ultima parte della spiaggia di Spotorno-Noli, che non rappresenta una unità fisiografica in quanto, sul lato orientale, la sella tra Punta del Maiolo e l'Isola di Bergeggi non risulta in grado di trattenere il materiale in deriva litoranea netta da Ovest verso Est (Cortemiglia, 1991). La falesia di Punta del Maiolo, che raggiunge 520 m in lunghezza e un'altezza massima sul livello del mare di circa 40 m, è classificabile come "plunging cliff" (Carobene, 2004). Proseguendo verso Est, dopo Punta del Maiolo si incontra la spiaggia delle Sirene, che rappresenta la parte più orientale dell'unità

fisiografica comprendente la spiaggia di Spotorno-Noli e Punta del Maiolo. Questa spiaggia è lunga 215 m, ed è come soggetta a fenomeni di Erosione (Firpo et al., 1997). La genesi della spiaggia è artificiale, ed è legata ad una grande discarica creata con i materiali solidi originati durante i lavori di urbanizzazione del promontorio di Torre del Mare avvenuti negli anni '60 successivamente ai quali la spiaggia è stata mantenuta con diversi interventi di ripascimento. Al termine della spiaggia delle Sirene inizia il promontorio di Punta Predani, una falesia rocciosa lunga circa 300 m che presenta una brusca diminuzione della pendenza in corrispondenza del livello del mare e riaffiora in due punti distinti ad alcuni metri di distanza dalla terraferma. Nella sua parte occidentale la falesia si presenta leggermente arretrata rispetto alla linea di costa ed in questa zona si aprono alcune grotte di interstrato e una grotta marina denominata Grotta dei Predani. La falesia si presenta in tutta questa baia come caratterizzata da fitti piegamenti e numerosi sistemi di frattura (Barberis, 2003).

Tra Punta Predani e Punta Grotte è situata la spiaggia dei Predani o degli Inglesi, una pocket beach lunga circa 45 metri. La formazione dell'insenatura è attribuibile alla presenza di un corso d'acqua, chiamato Rio dei Preni. La falesia rocciosa di Punta Grotte si estende per circa 500 m sino alla spiaggia di Bergeggi. In questo promontorio si apre la Grotta di Bergeggi, che presenta una pianta molto articolata e si sviluppa anche sotto l'attuale livello del mare (Bianchi et al., 1988; Bianchi e Morri, 1994; Morri et al., 1994; Cicogna et al., 2003); per la descrizione più dettagliata della grotta si rimanda al successivo paragrafo 2.2.

Proseguendo verso Est si incontra una insenatura caratterizzata da un fitto sistema di fratture centimetriche in direzione 200° (Barberis, 2003) e, successivamente, un promontorio costituito da dolomie ben stratificate. Davanti al promontorio di Punta del Maiolo è situata l'Isola di Bergeggi, che presenta una forma triangolare con la punta rivolta verso terra ed una superficie insulare stimata circa 364 m<sup>2</sup>, per un perimetro di 260 m e dista dalla terraferma circa 250 m (Orsino, 1975).



**Figura 2. Litorale di Bergeggi.**

Nella zona di costa compresa nel territorio comunale di Bergeggi l'unica formazione presente è quella delle Dolomie di San Pietro Monti, prevalentemente dolomitica nella sua parte superiore e calcarea nella sua parte inferiore (Boni *et al.*, 1971). Le variazioni litologiche oggi riscontrabili derivano dai cambiamenti di profondità del mare che si sono verificati, durante la sedimentazione, nella fascia litorale interessata dalle maree. Alcuni studi a carattere geologico e geomorfologico condotti in ambiente sommerso (Bianchi *et al.*, 1988; Forti, 1992; Diviaco, 1999; Rovere, 2003;) hanno confermato, nell'area, la presenza di rocce appartenenti all'Unità Brianzonese anche al di sotto dell'attuale livello marino. Nella zona di studio la roccia si presenta intensamente stratificata e fratturata. In Fig. 3 sono riportate le unità paleografiche individuate nella zona ed in Fig. 4 la carta geomorfologica dell'area.

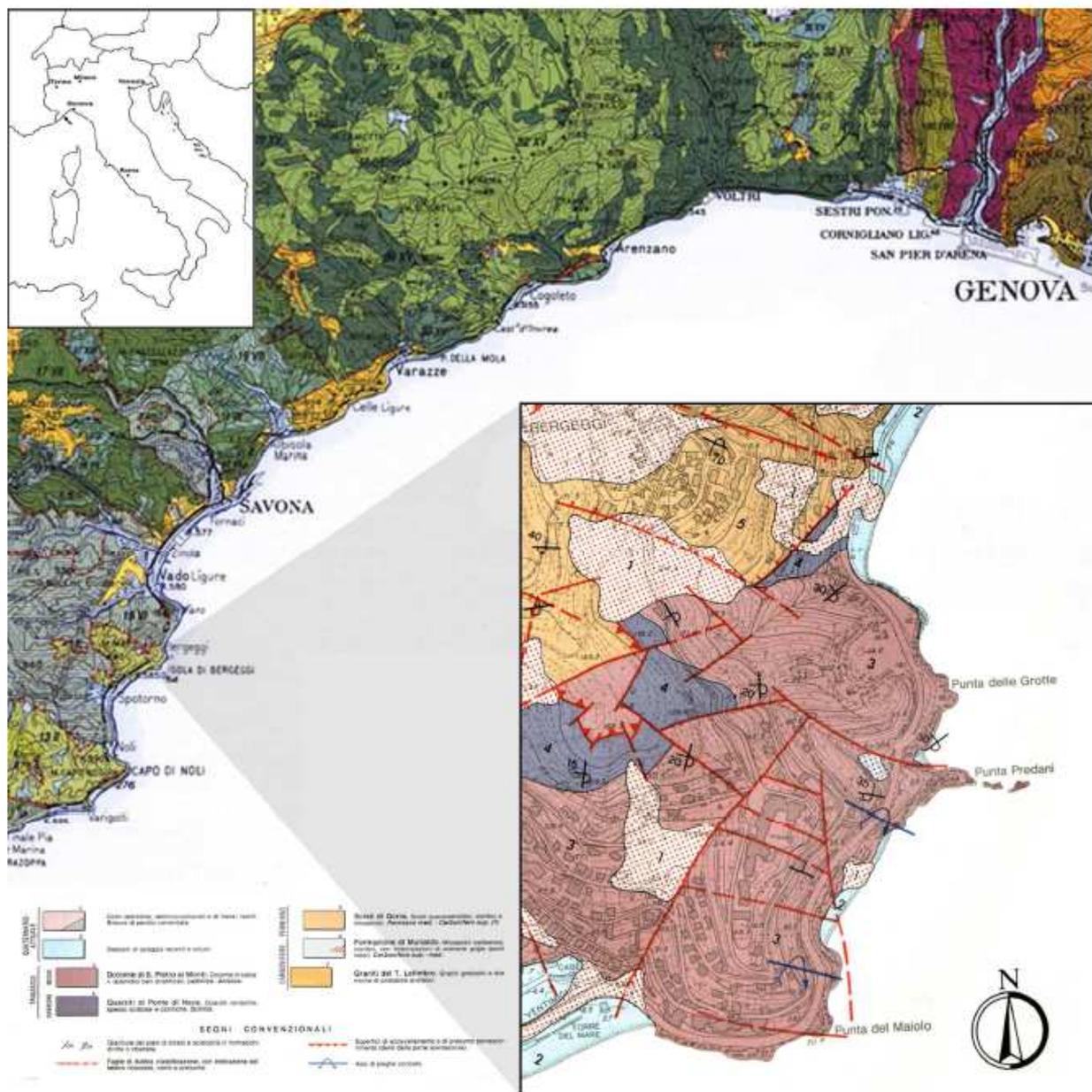
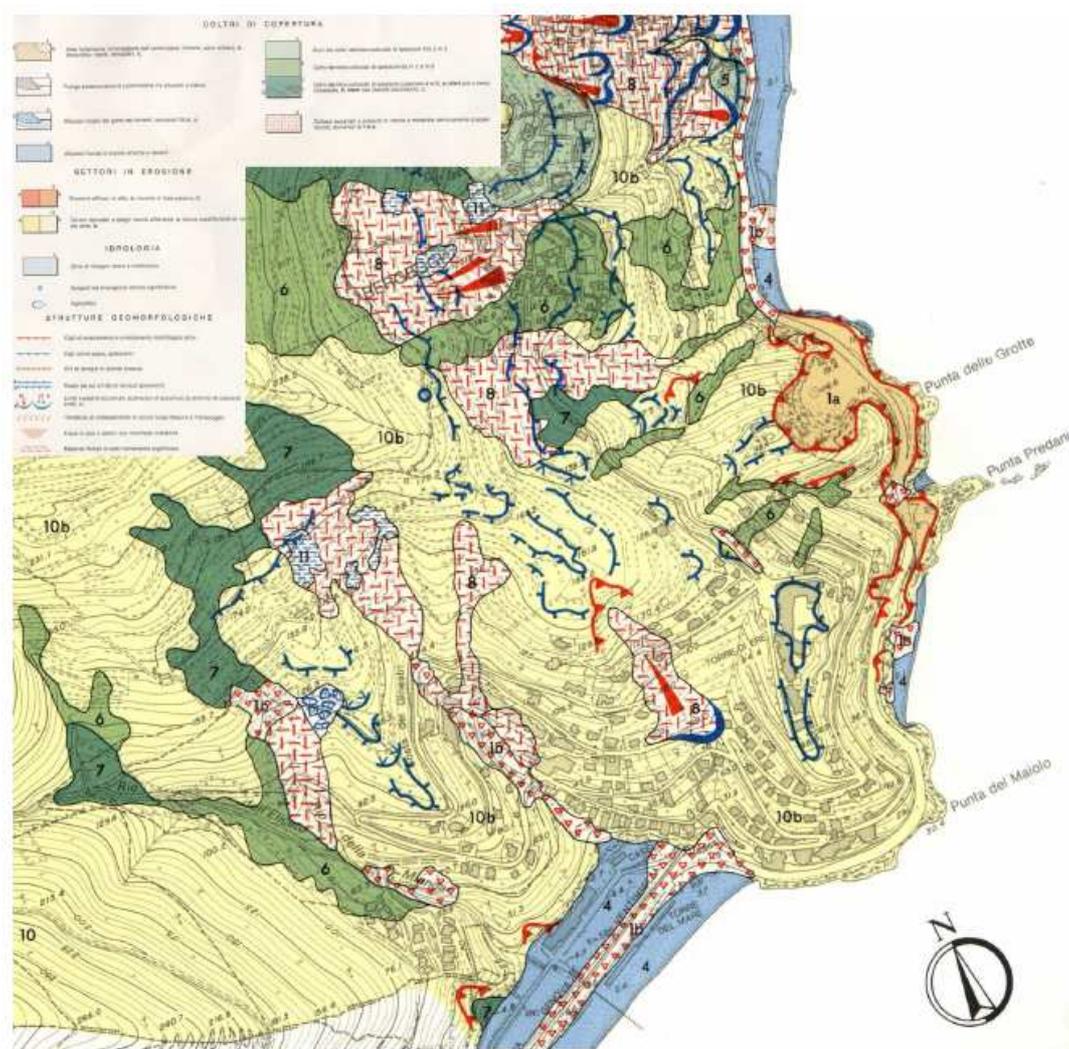


Figura 3. Carta delle unità paleografiche presenti nella zona (da Carobene *et al.*, 2004).



**Figura 4. Carta geomorfologica della parte emersa dell'area.**

Si osserva inoltre una successione di terrazzi marini raggruppabili in tre ordini distinti: 1) con linea di riva a 175 m; 2) con linea di riva a 105÷120 m; 3) con linea di riva a circa 32 m. L'isola di Bergoggi presenta inoltre evidenze di piattaforme di abrasione tra 5 e 8 m e tra 2 e 4 m. Le superfici terrazzate risultano fortemente rimodellate dall'erosione subaerea, a testimonianza di una loro origine antica. Il relitto della superficie a 120 m appare oggi completamente urbanizzato; il relitto a 105 m è in parte eroso dal fronte di cava; infine, il relitto a 175 m coincide con un crinale inclinato verso mare di 3,2°, privo di depositi (Carobene e Firpo, 2004; Barberis, 2003). Oltre a questi si osservano terrazzi marini sommersi per cui non sono state avanzate ipotesi sull'età di formazione.

## 2.2 La Grotte marine

I processi erosivi marini hanno prodotto lungo le coste del promontorio e dell'isola di Bergoggi arretramenti localizzati delle pareti rocciose, di varia ampiezza, forma e profondità.

Per quanto riguarda le grotte marine presenti nell'area di studio, le più importanti sono: Grotta di Bergeggi, Grotta di Interstrato, Grotta dei Predani, Grotta di Punta del Maiolo, Grotta dell'Isola di Bergeggi e la Grotta del Treno.

Per il dettaglio delle descrizioni relative a queste strutture di grande interesse geologico, naturalistico ed antropologico si rimanda agli **Allegati III e IIIa** della presente relazione.

### 2.3. L'evoluzione della linea di costa

In pratica le variazioni maggiori si sono registrate sulle spiagge già presenti (Noli, Spotorno) e con la creazione della spiaggia di Bergeggi, che fino agli 60-70 era praticamente assente, con la falesia direttamente a strapiombo sul mare. Ovviamente la parte a falesia, da punta del Maiolo fino alla Punta delle Grotte ha subito pochissimi cambiamenti, se non la creazione della spiaggia delle Sirene, anche in questo caso risultato dello sversamento in mare di materiale di risulta nella costruzione delle gallerie ferroviarie e stradali. La dettagliata dell'evoluzione della linea di costa viene riportata in **Allegato IV** ed è tratta integralmente da un tesi di laurea dell'Università di Genova (Oprandi, 2013).

### 2.4 La ZSC IT 1323271 denominata “Fondali Noli – Bergeggi”

La superficie della ZSC IT 1323271 è 380 ha, di cui 60,79 ha sovrapposti ai 215 ha dell'AMP (Fig. 5).



Figura 5. Perimetrazione della ZSC Fondali Noli – Bergeggi

Il sito della Rete Natura 2.000, distinto in 3 subsiti, è caratterizzato da praterie di *Posidonia oceanica* e da tratti rocciosi con importanti formazioni a Coralligeno.

Il subsito più meridionale, antistante Noli, comprende una prateria di *P. oceanica*, che nella sua parte settentrionale, al confine con Spotorno, si allarga e si avvicina a riva.

Gli altri 2 subsiti comprendono una prateria di *P. oceanica* che si estende tra Spotorno e Bergeggi.

La prateria è frammentata e presenta vari segni di regressione e zone caratterizzate da "matte" morta, probabilmente a causa degli impatti dovuti al rimaneggiamento della linea di costa nel corso del secolo scorso. La scheda e le prescrizioni previste per la ZSC in questione sono riportate in **Allegato V**. Qui di seguito si riporta quanto definito per quanto riguarda le criticità e le relative misure di conservazione definite dalla Regione Liguria, a carico dell'Ente Gestore.

*“I posidonieti del SIC risultano in stato di conservazione non ovunque soddisfacente in quanto alcune porzioni risultano impattate da antichi interventi costieri; esistono segnalazioni di casi di pesca a strascico abusiva presso il limite inferiore di distribuzione dell’habitat 1120 (Praterie di Posidonia). L’ente gestore segnala la ricchezza e l’importanza delle popolazioni locali di cavallucci marini (Hippocampus hippocampus e Hippocampus guttulatus), associate all’habitat 1110; per tale motivo la misura di monitoraggio MRO su tale habitat acquista particolare rilevanza. Esiste una elevata frequentazione delle unità da diporto nell’intorno dell’Isola di Bergeggi, ma il regolamento di esecuzione dell’AMP ha già adeguatamente regolamentato l’attività. Davanti alle spiagge di Noli l’ancoraggio sull’habitat 1120, in passato impattante, è stato vietato con DGR n.1507 del 6 novembre 2009.*

*Le scogliere superficiali risultano in buono stato di conservazione. Gli habitat coralligeni, che si estendono fino alla profondità di circa 100 metri, presentano poli di elevata biodiversità ma sono documentati numerosi casi di zone impattate da attrezzi da pesca abbandonati.*

*Non esistono importanti opere di difesa delle spiagge. E’ stato ritenuto opportuno inserire anche misure relative alle grotte marine (habitat codice 8330), sebbene le grotte presenti lungo la costa siano formalmente comprese nell’adiacente SIC terrestre IT1323202 “Isola Bergeggi – Punta Predani.*

*All’estremità settentrionale del SIC è presente la diga foranea del porto commerciale di Vado, costruita nel secolo scorso ed attualmente priva di impatti per gli habitat sensibili. Nel porto commerciale, ad una distanza di circa 100*

*0 metri dai confini del SIC, è in corso di costruzione un grande riempimento costiero con attività di versamento e dragaggio; la*

*procedura di valutazione di incidenza si è conclusa favorevolmente con prescrizioni di controllo e monitoraggio, in corso di esecuzione, sulla fase di cantiere.*

*Fra le pressioni da segnalare la presenza, tra i comuni di Noli e Spotorno, di una antica discarica costiera di inerti che non risulta ancora completamente confinata rispetto all’azione erosiva del moto ondoso; i monitoraggi in corso non hanno evidenziato impatti ancora attivi.*

*Non esistono scarichi attivi che possano condizionare gli habitat sensibili.*

*L’impatto degli attrezzi da pesca sull’habitat 1170b è presente e documentato e dovrà essere meglio valutato in futuro attraverso il programma di monitoraggio previsto dalle misure.*

*Per la vicinanza al porto commerciale di Vado occorre verificare la presenza di eventuali zone di fonda in area SIC. Fra le previsioni future sono probabili interventi di ripascimento delle spiagge.*

Come descritto all'interno del precedente paragrafo, il sito marino è strettamente correlato alla ZSC terrestre IT1323202 "Isola Bergeggi – Punta Predani" (Fig. 6) che formalmente ricomprende anche le grotte. Le caratteristiche di tale ZSC sono riportate nell'**Allegato Va** alla presente relazione.



**Figura 6. Perimetrazione della ZSC Punta Predani - Isola di Bergeggi.**

Per quanto riguarda la ZSC marina, principale area di studio del presente progetto, sono numerosissimi i punti di interesse naturalistico, faunistico che floristico, legati alla diversità degli ambienti naturali che caratterizzano tutta la zona ed in particolare ovviamente la AMP. Qui di seguito è riportato un breve riassunto di quelle che sono tali particolarità.

## 2.4 Fauna e Flora

La presenza di fauna in mare è legata a gradiente di luce, pH, idrodinamismo, sedimentazione, tipo di fondale e presenza di alghe o di piante. Nell'AMP, i fondi molli (entro i primi 10 m di profondità) sono caratterizzati da diverse specie di bivalvi, tra cui spicca *Spisula subtruncata*. Nei fondi biodetritici, a partire dai 20 m circa, dominano i policheti.

I fondi duri dell'Isola, scoscesi ed esposti verso il mare aperto, ospitano popolamenti sciafili, tra cui spiccano elementi del Coralligeno.

Le grotte hanno un ruolo fondamentale nell'ecosistema, essendo rifugio per molti animali vagili: corvine (*Sciaena umbra*), la caratteristica brotula nera (*Grammonus ater* = *Oligopus ater*), sciame di re di triglie (*Apogon imberbis*); tra i molluschi spicca la ciprea mediterranea (*Luria lurida*); tra i crostacei, abbondano il granchio-ragno di grotta (*Herbstia condyliata*), il gambero meccanico (*Stenopus spinosus*), la magnosella (*Scyllarus arctus*), la magnosa o cicala di mare (*Scyllarides latus*), il gamberetto di scoglio (*Palaemon serratus*) e, nascoste negli anfratti, giovani aragoste (*Palinurus elephas*).

La presenza di molto macrodetrito vegetale consente il pascolo dei ricci di mare (*Paracentrotus lividus*).

Nella zona prospiciente l'ingresso principale della grotta emersa e sulla falesia esterna si ritrova la fauna tipica delle grotte semi-oscuere (spugne massive e idroidi).

La distribuzione degli organismi nelle grotte è legata anche al ricambio delle acque: nei diversi punti si possono trovare spugne massive (*Ircinia* sp., *Clathrina clathrus*, *Condrosia reniformis*, *Petrosia ficiformis*) e incrostanti, briozoi, numerosi serpulidi, filtratori passivi (*Sertularella ellisi* ed altri idroidi) e semi-passivi (il cirripede *Balanus perforatus*). I laghi interni, avendo un minore ricambio idrico e acque salmastre quasi omeoterme, presentano pH ridotto e ricoprimento biologico pressoché nullo (spirorbidi, serpulidi e briozoi, ma sulle pareti si possono osservare ampie zone di roccia nuda).

L'Isola e la falesia della costa sono sede di nidificazione del gabbiano reale (*Larus michahellis*).

L'ambiente marino costiero tra Noli e Bergeggi è interessato dal Sito della rete Natura 2.000, ZSC IT 1323271, istituito per tutelare la prateria di *Posidonia oceanica* che si estende per circa 83 ettari da Noli fino all'Isola di Bergeggi, con batimetrie comprese tra i 10 ed i 20 m di profondità. Il limite superiore, irregolare e notevolmente digitato, è preceduto da un fondale sabbioso con rada copertura a *Cymodocea nodosa*. La *matte* morta è stata colonizzata dall'alga verde invasiva tropicale *Caulerpa racemosa*.

L'alga bruna *Cystoseira amentacea* var. *stricta* è distribuita in abbondanza e con continuità su tutte le coste che rientrano nei confini dell'AMP; in percentuali minori e spesso in copresenza con la feoficea precedente si trova *Cystoseira compressa*. Queste alghe, ad elevata sensibilità all'inquinamento, testimoniano una buona condizione delle acque (confermata dai risultati dell'Indice Carlit, monitoraggio imposto dal D.lgs n. 152/2006 e realizzato periodicamente da ARPAL e UNIGE – DISTAV).

L'alga rossa *Corallina elongata* è presente, con popolamenti densi, nelle aree in cui i cistoseireti sono più radi; le alghe verdi sono presenti con l'ordine *Ulvales*, che comprende molte specie tionitrofile.

All'ingresso delle grotte, le alghe frondose sono scarse, rappresentate da *Dictyota dichotoma*, e procedendo verso l'interno scompaiono a vantaggio delle alghe incrostanti.

Sull'Isola è presente la macchia mediterranea, con specie endemiche come la *Campanula sabatia* (specie strettamente protetta dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43 CEE)).

Le falesie della costa sono caratterizzate dalla presenza di psammofite, quali, ad esempio, il finocchio marino, la barba di Giove, il papavero delle spiagge.

Per quanto riguarda in particolare la fauna marina, sono presenti in letteratura numerosi studi e monitoraggi scientifici condotti sia all'interno della AMP, sia nella zone circostanti, che sono presenti e consultabili sul sito della AMP stessa al seguente link:

<https://www.ampisolabergeggi.it/296/studi-e-pubblicazioni/monitoraggi-scientifici/>

Queste attività di monitoraggio, condotte da personale altamente qualificato, coprono una ampia varietà di zone considerate, all'interno delle quali troviamo un gran numero di taxa animali e vegetali, dai solo popolamenti ittici tramite "visual census", alle specie bentoniche etc. e sono fondamentali per comprendere l'evoluzione della AMP, ma anche dell'ambiente esterno.

Qui di seguito sono riportati, in forma tabellare, i principali taxa riscontrati nel corso di svariate attività di monitoraggio: per un approfondimento dei risultati e delle analisi si rimanda al già citato sito per la consultazione delle relazioni complete.

Se dai risultati dello studio del 2010 (Tab. 1) non erano emerse evidenze lampanti dell'efficacia della protezione, in considerazione anche del breve lasso di tempo intercorso dall'istituzione della AMP, i dati dello studio successivo del 2014 (Tab. 2) rivestono articolare importanza per l'AMP Isola di Bergeggi, non solo per il considerevole aumento delle specie censite, ma anche e soprattutto per la biomassa stimata, tra le più alte di tutte le AMP italiane.

Lo studio del 2014 riportava già l'esigenza di estendere i limiti della AMP, includendo nei confini anche alcune secche più profonde degne di protezione per la loro fauna ittica.

Sempre dal punto di vista faunistico, recenti indagini condotte nel 2014 hanno riguardato altre specie, anche di substrato duro; i risultati sono riportati in Tab. 3.

Tabella 1. Da Cattaneo-Vietti, R., Tunesi L., Guidetti P., La Mesa, G., Di Lorenzo, M., Molinari, A., Bussotti, S. 2011. "Prevalutazione dell'effetto riserva presso i 5 parchi marini della Liguria – 2010".

Famiglia		
Specie		
Apogonidae	Moronidae	Serranidae
<i>Apogon imberbis</i>	<i>Dicentrarchus labrax</i>	<i>Epinephelus marginatus</i>
		<i>Serranus cabrilla</i>
		<i>Serranus scriba</i>
Congridae	Mullidae	
<i>Conger conger</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	
		Sparidae
Labridae	Muraenidae	<i>Boops boops</i>
<i>Coris julis</i>	<i>Muraena helena</i>	<i>Diplodus annularis</i>
<i>Symphodus doderteini</i>		<i>Diplodus puntazzo</i>
<i>Symphodus mediterraneus</i>	Pomacentridae	<i>Diplodus sargus sargus</i>
<i>Symphodus melanocercus</i>	<i>Chromis chromis</i>	<i>Diplodus vulgaris</i>
<i>Symphodus ocellatus</i>		<i>Oblada melanura</i>
<i>Symphodus roissali</i>	Scorpaenidae	<i>Sarpa salpa</i>
<i>Symphodus rostratus</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	<i>Spondylisoma cantharus</i>
<i>Symphodus tinca</i>	<i>Scorpaena scrofa</i>	
<i>Thalassoma pavo</i>		Tripterygiidae
		<i>Tripterygion delaisi</i>

\*Da rimarcare il record di un esemplare di pesce flauto, *Fistularia commersonii*, specie lessepsiana, nell'autunno 2010

Tabella 2. Ttratta da Guidetti, P., Di Franco, P., Bussotti, S., 2014. Valutazione della fauna ittica costiera e monitoraggio dell'effetto riserva presso l'Area Marina Protetta 'Isola di Bergeggi'. Lista dei taxa della fauna ittica censiti nel corso del 2014. Per le specie censite esclusivamente in ambiente di grotta o di secca (e non durante i censimenti finalizzati alla valutazione dell'ER svolti nell'infralitorale roccioso superiore) l'indicazione dell'habitat è riportata in grassetto tra parentesi.

Famiglia	
Genere specie	
Apogonidae	Mugilidae
<i>Apogon imberbis</i>	
	Phycidae
Bythitidae	<i>Phycis phycis</i>
<i>Grammonus ater</i> ( <b>Grotta</b> )	
	Mullidae
Belonidae	<i>Mullus surmuletus</i>
<i>Belone belone</i>	
	Muraenidae
Blennidae	<i>Murena helena</i>
<i>Parablennius gattorugine</i>	
<i>Parablennius pilicornis</i>	Pomacentridae
<i>Parablennius rouxi</i>	<i>Chromis chromis</i>
<i>Parablennius zvonimiri</i>	
	Scorpaenidae
Carangidae	<i>Scorpaena notata</i> ( <b>Grotta</b> )
<i>Seriola dumerili</i>	<i>Scorpaena porcus</i>
	<i>Scorpaena scrofa</i>
Centracanthidae	
<i>Spicara maena</i>	Scombridae
<i>Spicara smaris</i>	<i>Scomber scombrus</i> ( <b>Secca</b> )
Clupeidae	Serranidae
<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Anthias anthias</i> ( <b>Secca</b> )
	<i>Epinephelus marginatus</i>
	<i>Serranus cabrilla</i>
Congridae	<i>Serranus scriba</i>
<i>Conger conger</i>	

segue->

Gobiidae	Sparidae
<i>Corcyrogobius liechtensteini</i> (Grotta)	<i>Boops boops</i>
<i>Didogobius splechnai</i> (Grotta)	<i>Dentex dentex</i>
<i>Gammogobius steinitzi</i> (Grotta)	<i>Diplodus annularis</i>
<i>Gobius cobitis</i>	<i>Diplodus cervinus</i>
<i>Gobius cruentatus</i>	<i>Diplodus puntazzo</i>
<i>Gobius geniporus</i>	<i>Diplodus sargus sargus</i>
<i>Gobius paganellus</i> (Grotta)	<i>Diplodus vulgaris</i>
<i>Gobius vittatus</i>	<i>Lithognathus mormyrus</i>
<i>Gobius xanthocephalus</i>	<i>Oblada melanura</i>
	<i>Pagrus pagrus</i>
Labridae	<i>Sarpa salpa</i>
<i>Coris julis</i>	<i>Sparus aurata</i>
<i>Labrus merula</i>	<i>Spondylisoma cantharus</i>
<i>Symphodus cinereus</i>	
<i>Symphodus doderleini</i>	Sphyraenidae
<i>Symphodus mediterraneus</i>	<i>Sphyraena viridensis</i>
<i>Symphodus melanocercus</i>	
<i>Symphodus ocellatus</i>	Tripterygiidae
<i>Symphodus roissali</i>	<i>Tripterygion delaisi</i>
<i>Symphodus rostratus</i>	<i>Tripterygion melanurum</i> (Grotta)
<i>Symphodus tinca</i>	
<i>Thalassoma pavo</i>	Zeidae
	<i>Zeus faber</i> (Secca)
Lophiidae	
<i>Lophius</i> sp.	

Tabella 3. Da Betti, F. 2014. Lista delle specie registrate. C per specie ad affinità fredda, W per specie ad affinità calda. Le specie di nuova osservazione sono sottolineate.

ORDER	SPECIES	AFF.	HABITAT	
Alcyonacea	<i>Comularia comucopiae</i> (Pallas, 1766)	E	Under stones	
	<i>Clavularia crassa</i> (Milne Edwards, 1848)	E	Meadows	
	<i>Alcyonium acaule</i> Marion, 1878	E	Deep shoals	
	<i>Alcyonium coralloides</i> (Pallas, 1766)	E	Deep shoals	
	<i>Paramuricea clavata</i> (Risso, 1826)	E	Deep shoals	
	<i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758)	E	Deep shoal "I Maledetti"	
	<i>Leptogorgia sarmentosa</i> (Esper, 1789)	E	Detrital sea bottoms	
	<i>Eunicella verrucosa</i> (Pallas, 1766)	C	Deep shoals	
	<i>Eunicella cavolinii</i> (Koch, 1887)	E	Deep shoals	
	<i>Eunicella singularis</i> (Esper, 1791)	E	Deep shoals	
Pennatulacea	<i>Pterooides spinosum</i> (Ellis, 1764)	E	Detrital sea bottoms	
	<i>Virgularia mirabilis</i> (Muller, 1776)	C	Detrital sea bottoms	
Antipatharia	<i>Antipathella subpinnata</i> (Ellis & Solander, 1786)	C	Deep shoal "I Maledetti"	
Ceriantharia	<i>Cerianthus membranaceus</i> (Spallanzani, 1784)	C	Meadows, detrital, coralligenous	
	<i>Pachycerianthus solitarius</i> (Rapp, 1829)	C	Detrital sea bottoms	
Actiniaria	<i>Arachnanthus oligopodus</i> (Cerfontaine, 1891)	E	Detrital sea bottoms	
	<i>Anemonia viridis</i> (Forsk., 1775)	C	Shallow water rocks	
	<i>Actinia cari</i> Delle Chiaje, 1822	E	Under stones	
	<i>Actinia equina</i> (Linnaeus, 1758)	C	Rocky intertidal	
	<i>Aiptasia mutabilis</i> (Gravenhorst, 1831)	C	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Aiptasia diaphana</i> (Rapp, 1829)	W	Crevices between stones	
	<i>Cereus pedunculatus</i> (Pennant, 1777)	C	Crevices between stones	
	<i>Halcampoides purpureus</i> (Studer, 1879)	C	Detrital sea bottoms	
	<i>Aulactinia verrucosa</i> (Pennant, 1777)	C	Crevices between stones	
	<i>Alicia mirabilis</i> Johnson, 1861	C	Meadows	
	<i>Andresia parthenopea</i> (Andrés, 1883)	C	Detrital sea bottoms	
	<i>Cribrinopsis crassa</i> (Andrés, 1881)	E	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Telmatactis forskalii</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1834)	C	Crevices between stones	
	<i>Calliactis parasitica</i> (Couch, 1842)	C	Associated with hermit crabs	
	<i>Adamsia palliata</i> (Fabricius, 1779)	C	Associated with hermit crab <i>P. prideaux</i>	
	<i>Peachia cylindrica</i> (Reid, 1848)	C	Detrital sea bottoms	
Zoanthidea	<i>Parazoanthus axinellae</i> (Schmidt, 1862)	C	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Epizoanthus arenaceus</i> Delle Chiaje, 1823	E	Under stones	
	<i>Savalia savaglia</i> (Bertoloni, 1819)	C	Deep shoals	
Scleractinia	<i>Madracis pharensis</i> (Heller, 1868)	W	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767)	E	Shallow water rocks	
	<i>Leptopsammia pruvoti</i> Lacaze-Duthiers, 1897	C	Cave, coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Caryophyllia inornata</i> (Duncan, 1878)	C	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Balanophyllia europaea</i> (Risso, 1826)	E	Shallow water rocks	
	<i>Balanophyllia regia</i> Gosse, 1853	C	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Oculina patagonica</i> de Angelis, 1908	E	Shallow water rocks	
	<i>Phylliangia a. mouchezii</i> (Lacaze-Duthiers, 1897)	W	Coralligenous and rocky cliffs	
	<i>Polycyathus muelleriae</i> (Abel, 1959)	W	Cave	
	<i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794)	C	H.M.T. <i>Transylvania</i> wreck	
	<i>Madrepora oculata</i> Linnaeus, 1758	C	H.M.T. <i>Transylvania</i> wreck	
	<i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816)	C	Deep shoal "Scoglio del Mantice"	
	Corallimorpharia	<i>Corynactis viridis</i> Allman, 1846	C	Rocky intertidal with <i>C. amentacea</i>

## 2.5 Le biocenosi

La cartografia ambientale tematica è di primaria importanza per la gestione del territorio. La cartografia ecologica è molto sviluppata in ambiente terrestre e, da alcuni anni strumento primario di analisi e conoscenza degli ecosistemi marini.

Nella redazione delle carte dei fondali marini, grandi passi avanti sono stati fatti in Liguria dall'ICRAM (ora ISPRA), dai progetti realizzati dall'Assessorato all'Ambiente dalla Regione, quale ad esempio "l'Atlante degli habitat marini della Liguria", e a studi condotti dall'Università degli Studi di Genova.

Tra gli altri ricordiamo lo studio di Tunesi e Diviacco (1999), dal quale è tratta la seguente carta dei popolamenti bentonici dell'area di Bergeggi (Fig. 7).

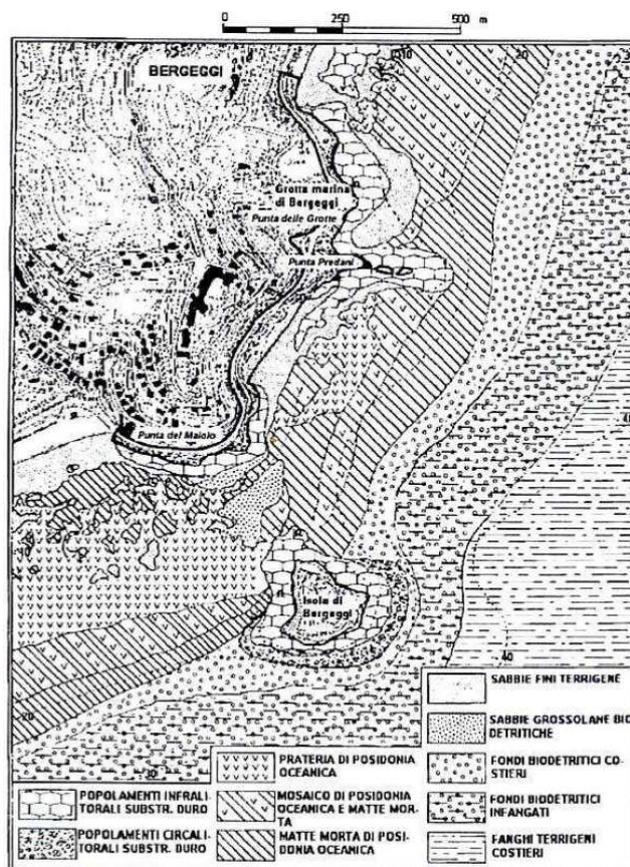


Figura 7. Carta dei popolamenti bentici dell'area costiera di Bergeggi (da Tunesi e Diviacco, 1999).

Tra gli altri, nel caso specifico di Bergeggi, occorre citare il prezioso lavoro di "Cartografia tematica sull'ambiente marino costiero di Bergeggi" condotta nel 2007 dal DipTeRis (oggi DISTAV dell'Università di Genova).

L'AMP "Isola di Bergeggi", grazie alla disponibilità di un finanziamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, finalizzato alla realizzazione di indagini batimetriche, con il supporto della Golder Associates srl, ha realizzato nell'estate del 2010, il rilievo batimetrico (multibeam) dei fondali dell'AMP nonché rilievi morfologici nel Sito della Rete Natura

2.000 fondali Noli-Bergeggi (di cui il Comune di Bergeggi è ente gestore) e di un'ampia fascia marina esterna ai limiti dell'area protetta, di grande interesse ambientale. Negli anni successivi sono state condotte alcune campagne di monitoraggio supportate da navi oceanografiche come la RV Astrea dell'Ispra, all'interno delle quali sono state condotte indagini con veicoli filoguidati subacquei (ROV) sul coralligeno del largo.

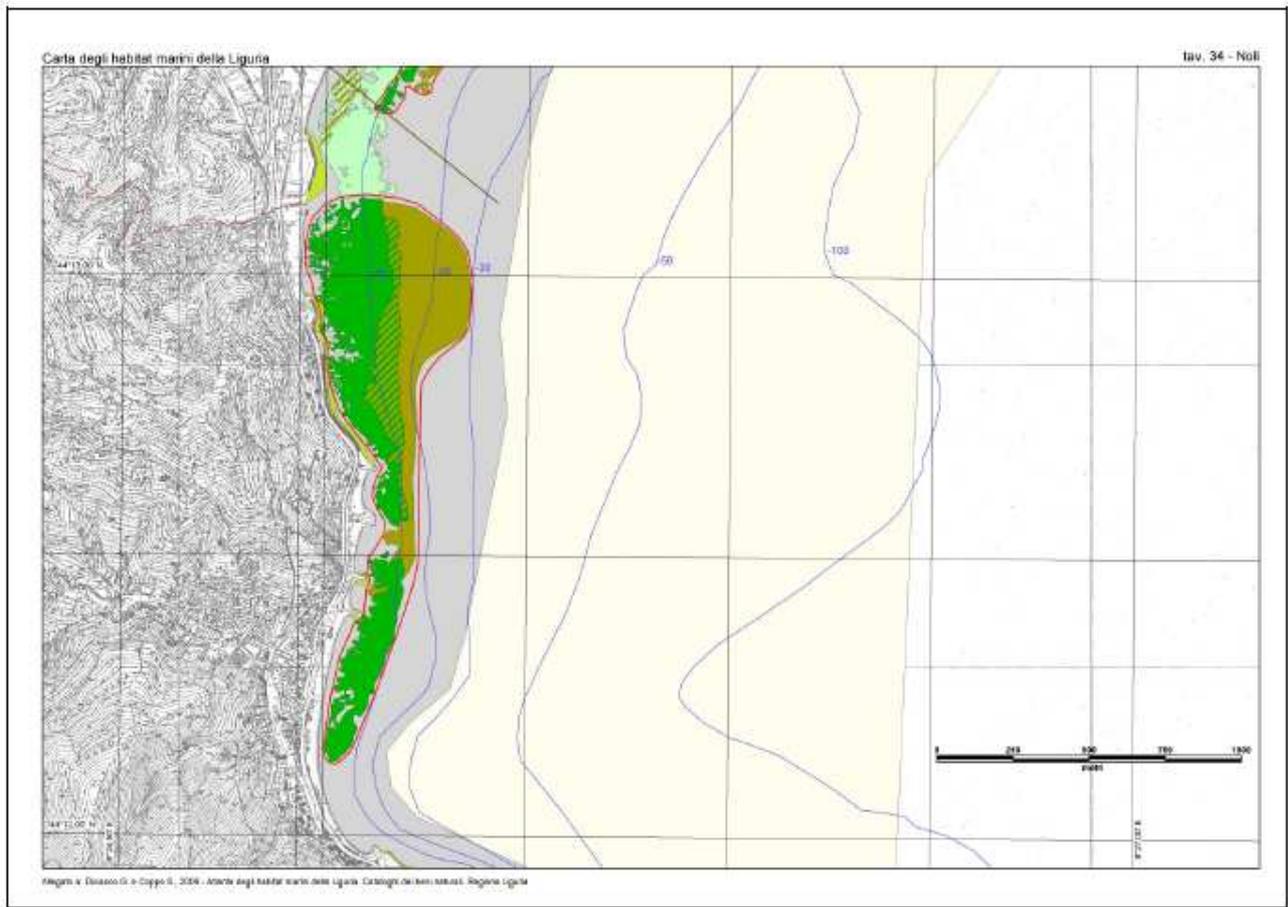
Nelle seguenti Fig. 8, 9 e 10 sono riportate le carte la carta biocenotica dei fondali, così come pubblicate nell'”Atlante degli habitat marini della Liguria” (Diviacco & Coppo, 2006).

Oltre all'ambiente di grotta, di cui abbiamo già riferito in precedenza, le altre biocenosi di particolare pregio che si riscontrano nella ZSC sono la prateria di *Posidonia oceanica* ed il coralligeno.

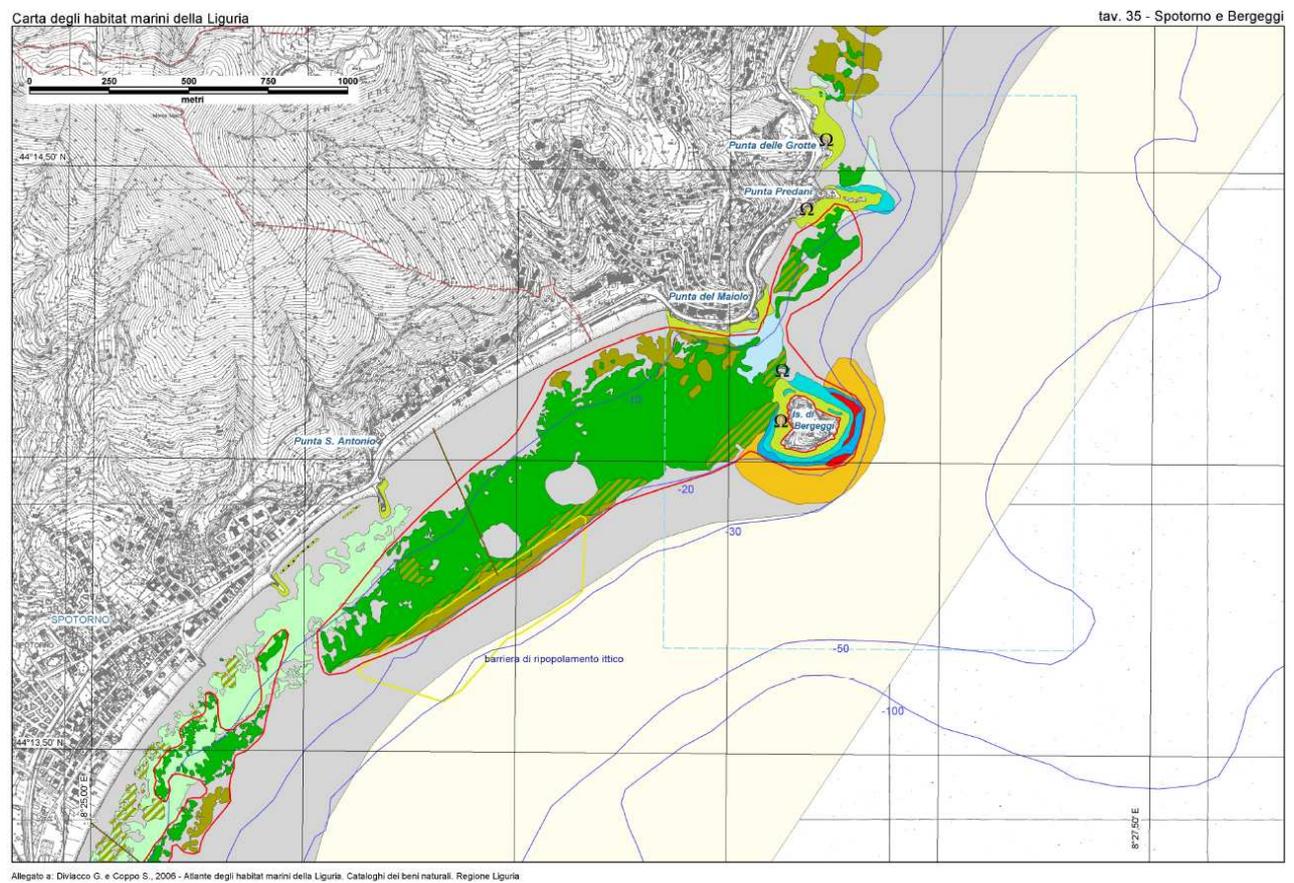
### 2.5.1 La prateria di *Posidonia*

La prateria presenta caratteristiche assai diverse a seconda delle aree considerate all'interno della ZSC. Nella parte più occidentale della ZSC e soprattutto proprio davanti all'abitato di Noli, si trova una prateria che si è mantenuta costante nel tempo, con buon ricoprimento, nonostante tutti gli impatti derivati da ripascimenti e altre attività umane. Questo potrebbe essere dovuto alla particolare conformazione del fondale, molto scosceso, che raggiunge in fretta profondità elevate. Procedendo verso levante, verso Spotorno, le zone di matite morta aumentano, soprattutto verso il limite inferiore della prateria, quello più sensibile alle variazioni di luminosità dovute alla torbidità dell'acqua a seguito degli sversamenti effettuati in passato hanno danneggiato notevolmente la prateria, anche sul limite inferiore nella zona di Chiariventi dove in passato descrivevano Bianchi e Peirano (1995), presentava formazioni affioranti di tipo *recif frangeant*. Davanti a Spotorno la prateria diviene nuovamente compatta, con la presenza di matite morta sul limite superiore a ridosso di punta del Maiolo, per poi interrompersi praticamente in corrispondenza dell'Isola di Bergeggi. Da questo punto verso levante, la prateria è piuttosto rarefatta, con presenza di abbondante matite morta, ampie radure e canali intermatite, fino al limite della ZSC, presso capo Vado. Da considerare anche la presenza abbondante di *Cymodocea nodosa*, specie di fanerogama che ha come caratteristica quella di colonizzare i fondali sabbiosi a bassa profondità e le aree di matite morta lasciate scoperte dalla posidonia. Recentemente è stata poi riscontrata la presenza di *Caulerpa racemosa* nell'area, alga invasiva che come la *C. nodosa* tende a colonizzare le zone di matite morta lasciate scoperte dalla posidonia.

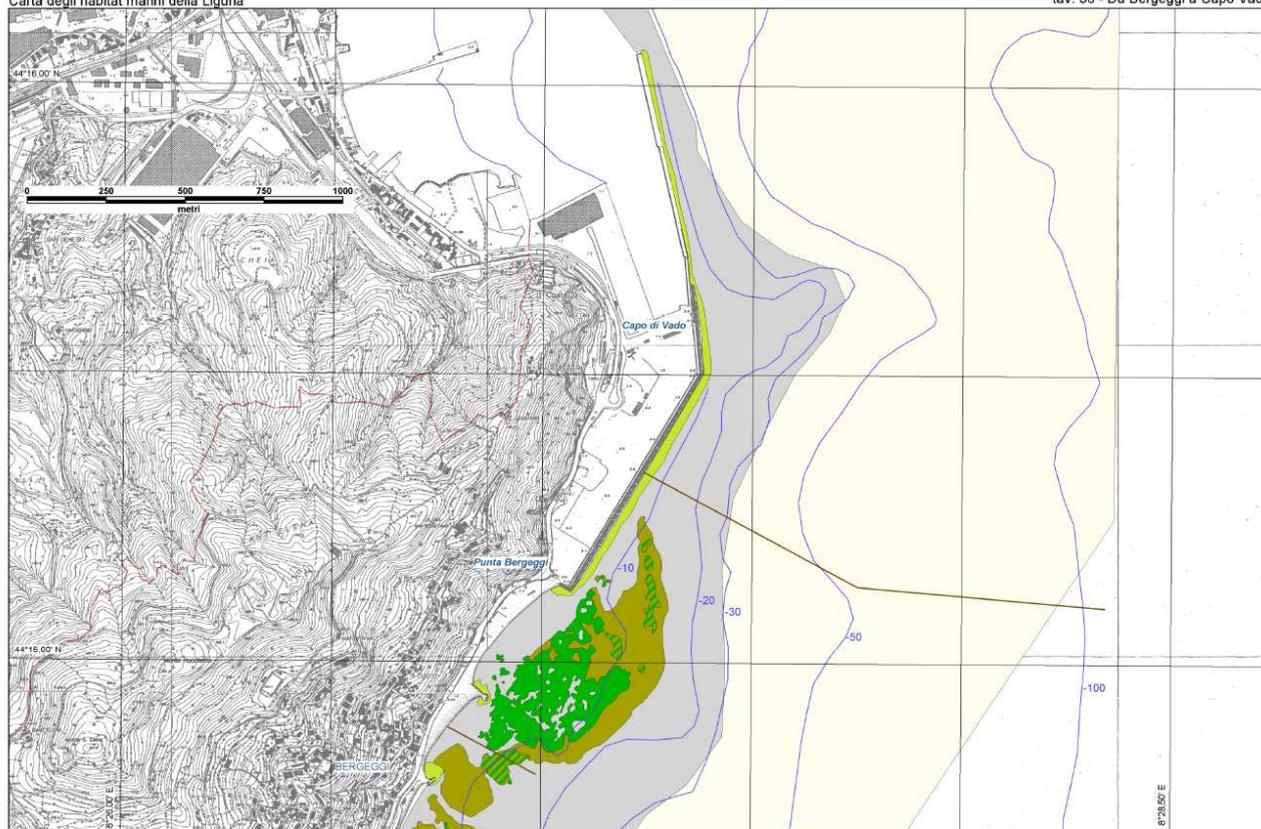
Comunque negli ultimi anni l'erosione della prateria sembra essersi arrestata ed in alcune zone addirittura si può assistere ad un aumento della superficie rispetto a 20 anni fa: questo potrebbe essere dovuto alle migliorate condizioni ambientali, con la riduzione degli sversamenti in mare di materiali terrigeni.



**Figura 8. Carta biocenotica dei fondali – Noli – Bergoggi (da Diviacco e Coppo, 2006).**



**Figura 9. Carta biocenotica dei fondali – Spotorno e Bergoggi (da Diviacco e Coppo, 2006).**



Allegato a Diviacco G. e Coppo S., 2006 - Atlante degli habitat marini della Liguria. Cataloghi dei beni naturali. Regione Liguria

Figura 10. Carta biocenotica dei fondali – Bergeggi a Capo Vado (da Diviacco e Coppo, 2006).

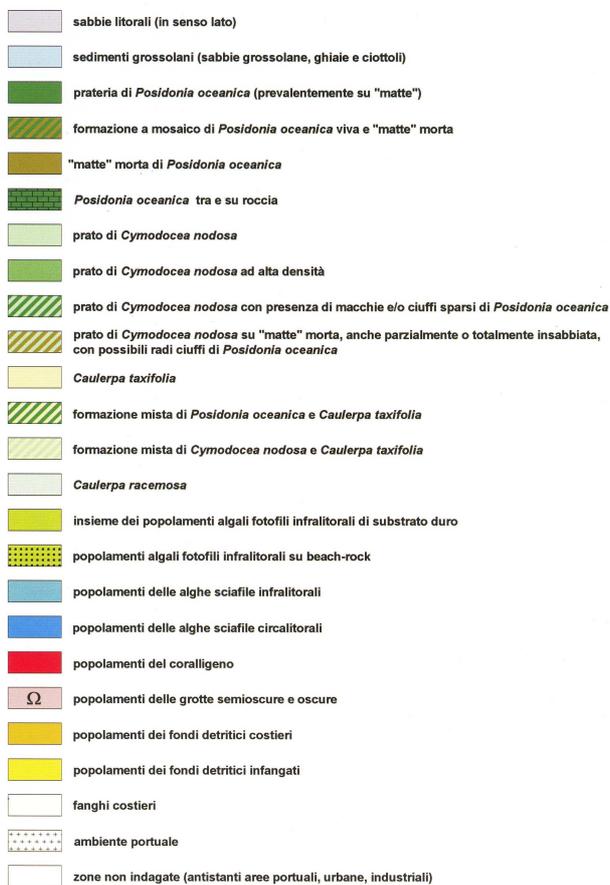
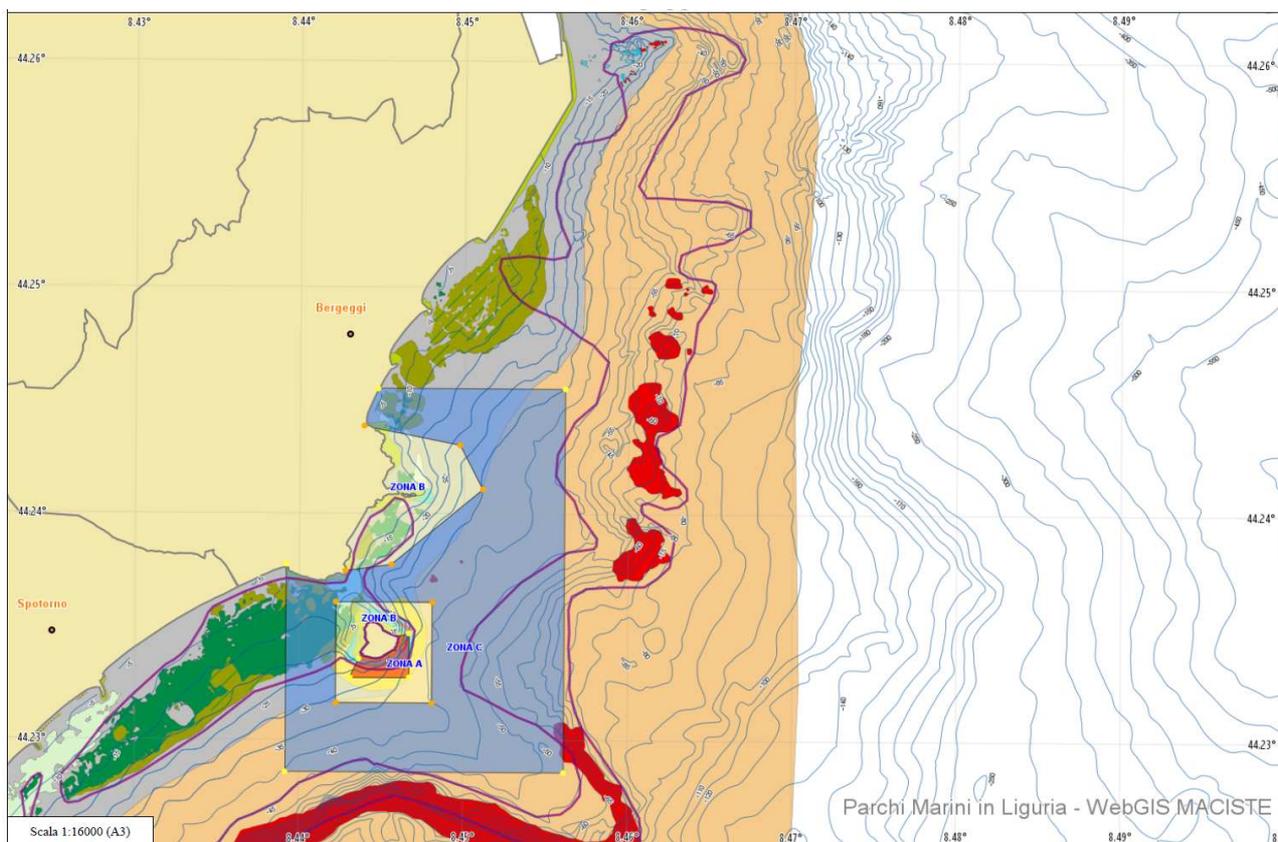


Figura 11. Legenda alle carte biocenotiche dei fondali.

### 2.5.2 Il Coralligeno

Nella porzione più profonda dell'AMP la copertura rocciosa del fondale abbonda, e questi affioramenti sono caratterizzati da una biocenosi di coralligeno di piattaforma, che dai 30 m di profondità degrada fino alla batimetrica dei 100m (Fig. 12). Specie di antozoi strutturanti, come le gorgonie rosse e gialle, il falso corallo nero, ed il corallo nero, insieme ad un'importante popolazione di corallo rosso nelle pareti a pettata più sciafile, rendono questo *habitat* rifugio di grandi riproduttori di specie ittiche nonché zona di riproduzione per molte specie di importanza commerciale. Nella ZSC sono ben 45,53 gli ha di coralligeno profondo, che rappresenta il più interessante coralligeno di piattaforma della Liguria.



**Figura 12. Distribuzione delle aree a coralligeno (in rosso).**

Anche a seguito degli ultimi studi e ricerche è sorta la necessità di valutare il reale impatto delle attività di pesca sulle formazioni a coralligeno che si trovano a poca distanza dai confini dell'AMP. In particolare la problematica di reti e lenze abbandonate, sia da pescatori professionisti che ricreativi su ecosistemi profondi, dominati da foreste di antozoi, quali gorgonie, coralli neri o madrepora. Il problema, di rilevanza estrema, è prepotentemente venuto alla luce in seguito a campagne di esplorazione di ambienti mesofotici (tra 70 e 300 metri di profondità) promosse dall'ISPRA lungo le coste italiane; la Liguria è risultata una delle aree più colpite dal fenomeno, e tutte le secche rocciose esplorate durante l'attività sono risultate impattate da attrezzi da pesca abbandonati, con conseguenze estremamente dannose su tutto un ecosistema ancora quasi

sconosciuto, e ripercussioni anche sociali, visto che le foreste di coralli ospitano numerose specie di grande valore commerciale.

### 3. Descrizione della qualità ambientale

#### 3.1 Acquisizione dei principali parametri ambientali dei sedimenti (chimici e granulometrici)

I sedimenti costituiscono la matrice in cui vengono conservati materiali e sostanze trasportati fino al mare, pertanto vengono comunemente impiegati per la valutazione delle condizioni ambientali di una determinata area.

Nel periodo di questo studio sono stati condotti campionamenti di sedimenti nelle aree tipicamente utilizzate dagli operatori della pesca per le loro attività ed in particolare sono state fatte 3 bennate in 3 punti differenti a profondità variabili scelte sulla base alle consuetudini delle attività di pesca.

Nella sottostante Fig. 13 sono evidenziati i 3 punti con le relative coordinate e profondità. I sedimenti sono stati prelevati mediante di una benna Van Veen da 5 lt.



**Figura 13. Siti di campionamento dei sedimenti.**

L'indagine sui sedimenti è stata condotta secondo due direttrici: (a) concentrazione di elementi chimici (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn) comunemente detti metalli pesanti e (b) analisi della granulometria del sedimento.

Nella tabella (TAb. 4) seguente vengono esposti i risultati delle varie stazioni dove è stato prelevato il sedimento, evidenziando una sostanziale uniformità della situazione, per quanto riguarda il contenuto in sostanza organica totale.

**Tabella 4. Analisi sostanza organica**

	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>
<b>Aspetto</b>	Solido	Solido	Solido
<b>Colore</b>	Multicolore	Grigio	Marrone
<b>Odore</b>	Caratteristico	Caratteristico	Caratteristico
<b>Residuo secco a 105° (% m/m)</b>	87,7	82,8	81,5
<b>Sostanza organica totale (% m/m)</b>	<0,5	<0,5	<0,5

L'insieme dei risultati delle analisi relative alle concentrazioni di metalli pesanti è riassunto nelle tabelle seguenti e presentati in forma estesa nell'**Allegato VI**. I campioni sono stati trattati con opportune tecniche e reagenti allo scopo di poter successivamente procedere alla determinazione dei metalli richiesti mediante spettrometri a al plasma con detector massa (*EPA Method 6020 Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry*) previa mineralizzazione dei campioni mediante microonde (*EPA Method 3051 Microwave assisted acid digestion of sediment, sludges, soils and oils*).

Dai risultati riportati nella tabella seguente si evince che la concentrazione in metalli pesanti nei sedimenti delle 3 stazioni mostrano valori ben al di sotto della situazione generale della piattaforma costiera ligure. Come si può osservare tutti i valori sono ben al di sotto dei valori di riferimento della piattaforma Ligure (Tab. 5).

**Tabella 5. Analisi dei metalli pesanti**

	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>Valori di riferimento per la piattaforma ligure</b>
<b>Cadmio</b>	0,13	0,09	0,14	0,34-0,7
<b>Cromo</b>	7,66	6,34	7,19	90-300
<b>Mercurio</b>	0,03	0,04	0,06	0,6-3,4
<b>Piombo</b>	9,96	14,7	9,04	100-170
<b>Rame</b>	7,05	5,92	5,39	20-90
<b>Zinco</b>	24,5	24,0	32,7	126-327

Per ogni campione un sub-campione è stata destinata all'analisi granulometrica per l'individuazione delle principali frazioni dimensionali: ciottoli ghiaia sabbia e pelite (limo+argilla) (Tab. 6).

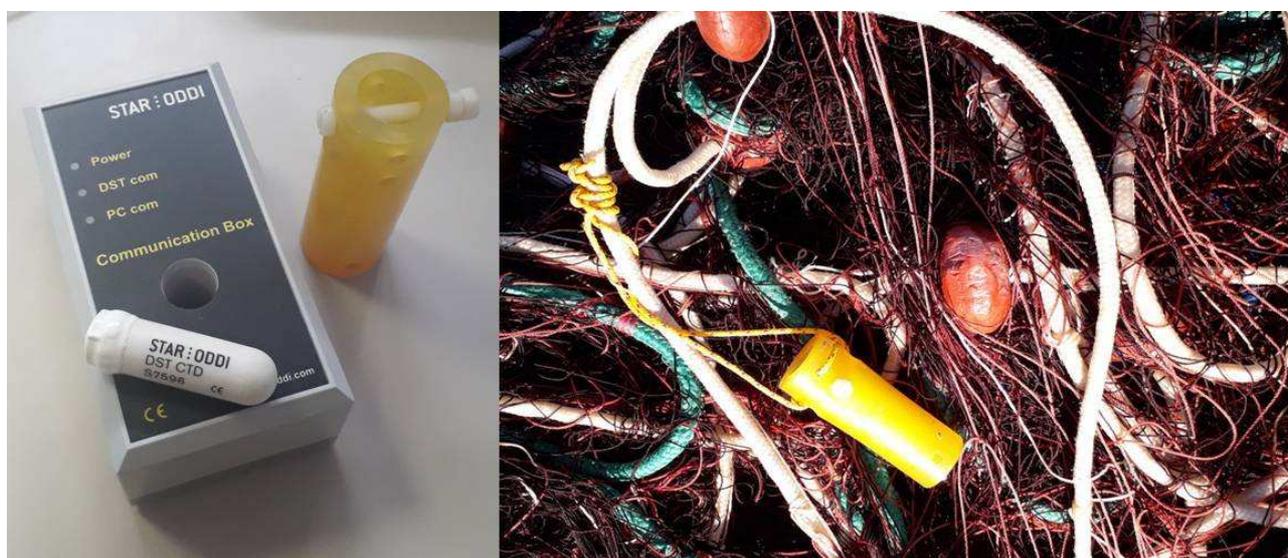
**Tabella 6. Analisi della granulometria.**

	N1	N2	N3
<b>Ciottoli</b>	15,52%	2,04%	0,00%
<b>Ghiaia</b>	23,11%	12,40%	4,91%
<b>Sabbia</b>	60,74%	83,45%	93,685
<b>Pelite</b>	0,63%	2,11%	1,41%

La stazione in prossimità di Capo Noli ha una composizione decisamente differente rispetto alle altre con una buona frazione costituita da ciottoli e ghiaia, che ne caratterizza la struttura, derivata probabilmente dalla naturale erosione della falesia del capo. I campioni prelevati nella zona di Noli e Spotorno hanno una frazione di sabbia preponderante

### **3.2 Analisi dati ambientali attraverso utilizzo di sonde CTD**

Nel corso del monitoraggio delle attività di pesca due attrezzi (GNS - GTR) sono stati dotati di sonda multiparametrica (Fig. 14) in grado di rilevare i principali parametri ambientali delle acque: temperatura, salinità e profondità.



**Figura 14. Sensore piazzato lungo la lima dei galleggianti di un tramaglio.**

I dati riportati in nelle seguenti tabelle 7 e 8 si riferiscono ai parametri registrati con gli attrezzi in pesca sul fondo.

Dai dati si possono così verificare le profondità alle quali sono stati calati i due diversi attrezzi (GNS e GTR); sia per l'imbrocco (GNS) che per il tramaglio per aragosta (GTR\_PAL) le profondità variano in un intervallo compreso tra 50 a 80 m fatta eccezione per una cala ti tramaglio a circa 33

m (Tab. 8). Le differenze maggiori tra i due attrezzi sono esclusivamente quelle della permanenza in pesca considerato che il tramaglio per aragosta viene lasciato in pesca per diversi giorni, questo è dovuto sia alle strategie di pesca (vedi par. 4.2) che alle cattive condizioni meteomarine (vd. calo del 13/10/18; Tab. 8) che hanno impedito di salpare l'attrezzo.

Per quanto riguarda la temperatura, a profondità maggiori di 50 m circa la temperatura scende al di sotto dei 15°C, tenendo conto anche del fatto che il monitoraggio è stato effettuato principalmente nel periodo autunnale.

Per quanto riguarda la salinità i valori registrati intorno ai 34-35 psu sono bassi rispetto a quelli registrati mediamente per il Mediterraneo (36-39 psu); ciò potrebbe derivare dall'apporto di acque dolci da terra dovuto alle correnti oppure alla presenza di bolle sottomarine di acqua dolce considerata la natura carsica del territorio.

**Tabella 7. Orario e parametri ambientali rilevati dal sensore su rete a imbrocco (GNS).**

Data	Orario di pesca			Profondità (m)		Temperatura (°C)		Salinità (psu)	
	Inizio	Fine	Ore in pesca	Media	ds	Media	ds	Media	ds
30/08/2018	09:10:00 AM	10:20:00 PM	13h 10 min	73.7	0.3	14.1	0.0	34.1	0.1
03/09/2018	07:40:00 AM	10:00:00 PM	14h 20 min	57.7	0.3	14.3	0.1	34.6	0.1
10/09/2018	07:30:00 AM	09:00:00 PM	13h 30 min	83.5	0.4	14.1	0.4	35.0	0.1
14/09/2018	06:30:00 AM	09:50:00 PM	15h 20 min	68.9	0.7	14.2	0.0	35.1	0.1
17/09/2018	11:20:00 AM	09:20:00 PM	10h 00 min	52.2	0.4	14.3	0.1	34.9	0.1

**Tabella 8. Orario e parametri ambientali rilevati dal sensore su rete a imbrocco (GTR).**

Data	Orario di pesca				Profondità		Temperatura (°C)		Salinità (psu)	
	Inizio	Data	Fine	Ore in pesca	Media	ds	Media	ds	Media	ds
28/09/2018	05:05:00 PM	02/10/2018	05:05:00 PM	96h 00 min	70.7	0.2	14.2	0.1	34.8	0.2
03/10/2018	03:50:00 PM	07/10/2018	10:45:00 AM	90h 55 min	64.0	0.5	14.4	0.2	34.8	0.2
07/10/2018	12:30:00 PM	09/10/2018	03:55:00 PM	44h 35 min	55.6	0.3	15.0	0.2	34.7	0.1
09/10/2018	06:15:00 PM	13/10/2018	05:35:00 PM	95h 20 min	33.2	0.3	16.9	0.9	34.5	0.3
13/10/2018	06:35:00 PM	20/10/2018	09:40:00 AM	152h 55min	63.7	0.2	14.5	0.2	34.8	0.1

## 4. Descrizione delle attività di pesca esistenti e della distribuzione spaziale dello sforzo di pesca

Durante la fase preparatoria del progetto, oltre che all'acquisizione dei dati pregressi (progetti, pubblicazioni scientifiche, letteratura grigia, database locali e regionali, etc.) riguardanti l'area oggetto dello studio e del territorio ad essa circostante, si è provveduto alla promozione del progetto attraverso incontri mirati in banchina e presso le sedi delle cooperative dei pescatori locali. Durante tali incontri sono stati illustrati gli obiettivi del progetto stesso, introducendo i concetti principali che sono alla base della gestione delle risorse alieutiche e come questi possono essere impiegati per la stesura di un Piano di Gestione che possa essere condiviso anche dai pescatori stessi. A tal proposito l'incontro preliminare ha permesso di ottenere un loro coinvolgimento e la collaborazione di una parte di essi nel prosieguo del progetto stesso.

Al fine di garantire una maggiore diffusione dell'iniziativa è stata inoltre predisposta una brochure informativa sulle attività e gli obiettivi del progetto (Fig. 15; **Allegato VII**).

**GALLERIA FOTOGRAFICA**

**LE ATTIVITA' SVOLTE**

**FASI PRELIMINARI DI LAVORO**  
Incontri preliminari con i pescatori e i diversi stakeholders e caratterizzazione dell'area di azione sulla base di dati pregressi

**IMBARCHI A BORDO DI UNITA' DELLA PICCOLA PESCA**

Nell'arco dei mesi di agosto, settembre e ottobre sono stati condotti 10 imbarchi a bordo di due imbarcazioni della pesca professionale al fine di seguire le normali attività di pesca. Durante l'imbarco l'operatore ha rilevato la tipologia di attrezzo impiegato, l'area di pesca e la profondità della cala, le catture (dalla specie, al numero di esemplari, alla lunghezza ed il peso), nonché ha verificato le eventuali catture accessorie, annotando e campionando anche gli eventuali organismi sessili rimasti nella rete.

**OSSEVAZIONE DELLO SBARCATO**

Nell'arco dei mesi di agosto, settembre e ottobre sono state condotte 12 giornate di osservazione allo sbarco per un totale di 26 schede compilate, ciascuna relativa alle catture di un operatore della pesca professionale. L'operatore ha intervistato il pescatore chiedendo la tipologia di attrezzo impiegato, l'area di pesca e la profondità della cala e poi ha analizzato le catture (dalla specie, al numero di esemplari, alla lunghezza ed il peso).

**ATTIVITA' COLLATERALI**

Durante i mesi di agosto, settembre e ottobre, un questionario socio-economico è stato somministrato agli operatori della pesca. In questo periodo gli operatori, ogni volta che hanno condotto una pescata, hanno compilato un log-book per la raccolta dei dati sul pescato. Inoltre, al fine di caratterizzare l'ambiente dei punti di cala sono state condotte delle analisi sulla colonna d'acqua e delle analisi sul sedimento, per la granulometria e per la componente chimica.

**Comune di Berguggi**  
**NATURA 2000**  
**mipaft** ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo  
**Area Marina Protetta Isola di Berguggi**

**Rilevazione degli attrezzi impiegati nelle attività di pesca.**  
**Analisi del pescato, rilevando il numero di individui per specie, la lunghezza e il peso.**

**Incontro con i pescatori negli abituali punti di sbarco.**  
**Analisi del pescato, rilevando il numero di individui per specie, la lunghezza e il peso.**

**Rilevazione dati socio-economici e raccolta di dati di pesca attraverso log-book.**  
**Analisi dei sedimenti e della colonna d'acqua nelle zone di pesca.**

Figura 15. Brochure informativa.

Durante la fase preparatoria sono state effettuate le interviste, secondo il modello predisposto (**Allegato VIII**), indirizzate esclusivamente agli operatori delle marinerie di Noli, Berguggi e Vado

L. che, sulla base degli studi pregressi presenti in letteratura, sono risultati coloro i quali frequentano maggiormente e costantemente la zona circostante l'AMP di Bergeggi da capo Noli a capo Vado.

A seguito delle interviste sono state consegnate delle schede *logbook* (**Allegato IX**), opportunamente descritte e spiegate nel corso degli incontri, allo scopo di ottenere informazioni "indirette" relative alla singola giornata di pesca (area di pesca, dimensioni dell'attrezzo, ore di pesca, quantitativi e ricavi per specie catturata, ecc.).

Per effettuare il monitoraggio diretto del pescato sono stati presi accordi con due imbarcazioni di Vado che hanno acconsentito all'imbarco di un ricercatore a bordo (Tab. 9). Il monitoraggio della pesca ha previsto anche una parte di osservazioni in banchina allo sbarco a Noli, anch'esse mirate all'identificazione e misurazione (lunghezza e peso) delle specie pescate e al rilevamento dei prezzi al dettaglio unitamente ad una intervista socio-economica (**Allegato X**).

**Tabella 9. Motopescherecci che hanno partecipato al monitoraggio della pesca.**

Codice barca	Porto /approdo	Attività svolte
1	Vado	Imbarco-Sbarco-Logbook
2	Vado	Imbarco-Logbook
3	Noli	Sbarco-Logbook
4	Noli	Sbarco
5	Noli	Sbarco
6	Noli	Sbarco
7	Noli	Sbarco
8	Noli	Sbarco-Logbook

Tutti gli attrezzi sono stati identificati e, ove possibile, catalogati anche i *metier* (Tab. 10) tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attrezzo (dimensione delle maglie delle reti o degli ami) e delle modalità di utilizzo (profondità e tempo di permanenza in acqua), la specie.

**Tabella 10. Codice degli attrezzi e dei metier identificati durante il monitoraggio.**

Attrezzo / Metier	Codice
<b>Tremaglio</b>	GTR
Per Triglie	GTR_MUL
Per aragosta	GTR_PAL
<b>Imbrocco</b>	GNS
Pesce bianco e di passo	GNS_SLP
Specie demersali	GNS_DES
<b>Incastellata</b>	GTR_C
Specie demersali	GTR_CDES
Pesce bianco e di passo	GTR_CSLP
<b>Palangaro da fondo</b>	LLS
<b>Lenze a mano</b>	LHP
<b>Piccole derivanti</b>	GND

Tutte le specie pescate (bersaglio, by-catch e scarto) sono state identificate al più basso livello tassonomico, misurate al mezzo centimetro inferiore con un ittiometro (Fig. 16) e pesate al grammo.



Figura 16. Ittiometro utilizzato per le misure a bordo.

Le lunghezze rilevate sono state:

- lunghezza totale (LT) per i pesci;
- lunghezza del mantello (LM) per i molluschi cefalopodi;
- lunghezza del carapace (LC) per i crostacei.

I campioni raccolti, relativi in particolare modo allo scarto e alla frazione degli organismi del benthos, sono stati prelevati e quindi analizzati in laboratorio, per una valutazione più precisa delle specie presenti e delle loro quantità.

I rendimenti (catture per unità di sforzo - CPUE) sono stati calcolati in diversi modi a seconda dell'attrezzo usato:

- kg / 100m<sup>2</sup> per le reti da posta;
- kg / 100 ami per il palangaro;
- kg/giorno/barca e kg/cala per il confronto tra le imbarcazioni.

Nel corso del monitoraggio sono state effettuate delle videoriprese dei fondali con l'utilizzo di un ROV, principalmente su habitat prioritari (coralligeno), che rappresentano le zone più sensibili e impattate dagli attrezzi utilizzati sia dalla pesca professionale che ricreativa.

Le attività di monitoraggio della pesca hanno coperto tre mesi da agosto ad ottobre per una durata di 66 giorni (10 / 08 – 16 / 10). In questo periodo sono state raccolte **26 osservazioni** di sbarcato in 14

giornate, **14 osservazioni** derivate da imbarchi in 8 giornate e un totale di **62 logbook** relativi a 38 giornate di pesca; per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 4.3.

#### 4.1 Caratterizzazione del naviglio

Nel corso della prima fase del progetto è stato verificato il numero delle imbarcazioni da pesca iscritte nel naviglio ligure e, successivamente, si è analizzato nel dettaglio quelle che sono le imbarcazioni presenti nel compartimento di Savona e nell'area di studio tra Capo Noli a Capo Vado (Tab. 11-12); i dati sono stati estrapolati dal Fleet Register Comunitario.

Le imbarcazioni afferenti alle tre marinerie individuate (Noli, Bergeggi, Vado Ligure) sono un totale di 30 e rappresentano solo una piccola porzione (21%) dell'intera flotta del Compartimento di Savona (Tab. 11-12; Fig. 17).

Si tratta per la quasi totalità di tipici gozzi liguri di piccole dimensioni, in un intervallo di lunghezza (LFT) compreso tra 4 m e 7 m (media 5,5 m), con un tonnellaggio compreso tra 1 e 2 GT (media 1,2) ed una potenza limitatata, variabile da un minimo di 0 kW (removeliche) ad un massimo di 36 kW (media 12,6) per un totale complessivo di 37 GT e 377 kW (Tab. 12; Fig. 18).

**Tabella 11 Motopescherecci registrati nei 4 compartimenti Liguri.**

Compartimento	N	LFT		GT			kW		
		media	ds	tot	media	ds	tot	media	ds
<b>GENOVA</b>	180	8.9	4.3	1166.1	6.5	10.8	11307.8	62.8	77.6
<b>IMPERIA</b>	118	10.6	4.2	970.0	8.2	11.7	10080.9	85.4	74.8
<b>LA SPEZIA</b>	70	10.0	5.5	698.0	10.0	18.9	5673.9	81.1	93.2
<b>SAVONA</b>	140	7.6	3.7	556.0	4.0	9.5	6567.0	46.9	72.5
<b>Totale</b>	<b>508</b>	<b>9.1</b>	<b>4.4</b>	<b>3390.1</b>	<b>6.7</b>	<b>12.3</b>	<b>33629.6</b>	<b>66.2</b>	<b>79.1</b>

**Tabella 12. Motopescherecci registrati nelle tre marinerie antistanti l'AMP di Bergeggi.**

Approdo	N	LFT		GT			kW		
		media	ds	tot	media	ds	tot	media	ds
<b>Bergeggi</b>	1.0	5.3	-	1.0	1.0	-	14.7	14.7	-
<b>Noli</b>	23.0	5.1	0.7	25.0	1.0	0.2	184.0	8.0	8.6
<b>Vado Ligure</b>	6.0	7.0	1.9	11.0	2.0	1.7	178.3	29.7	29.2
<b>Totale</b>	<b>30.0</b>	<b>5.5</b>	<b>1.3</b>	<b>37.0</b>	<b>1.2</b>	<b>0.8</b>	<b>377.0</b>	<b>12.6</b>	<b>16.8</b>

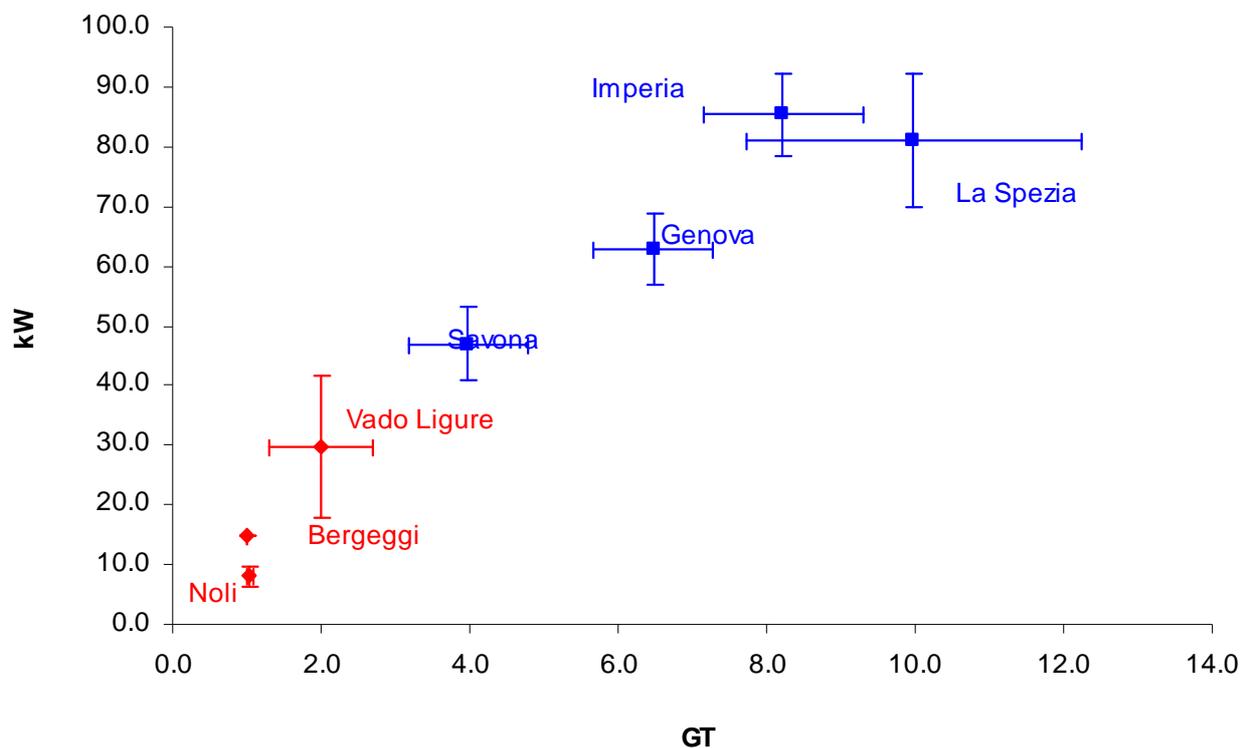


Figura 17. Principali descrittori (valori medi) della capacità di pesca (GT, kW) per i 4 compartimenti liguri e per le tre marinerie oggetto del presente studio.



Figura 18. Classici gozzi nolesi con approdo in spiaggia.

## 4.2 Interviste

Le interviste hanno coperto il 70 % (n=21) della flottiglia artigianale che agisce nell'area di studio (n = 30 totale). La quasi totalità della flottiglia residente in zona è composta da imbarcazioni di piccole dimensioni fornite di licenza entro le 3 miglia nautiche (95%) e generalmente con una sola persona di equipaggio massimo 2 (Tab. 13). La strumentazione a bordo è limitata essenzialmente ad un verricello salperete (91%) e all'ecoscandaglio (48%). Per quel che riguarda la conservazione del prodotto ittico, il 95% degli operatori intervistati ha dichiarato di servirsi di cassette di polistirolo e ghiaccio; solo una imbarcazione è dotata di una cella frigo (Tab. 13).

La piccola pesca artigianale è sinonimo di filiera corta, che prevede la vendita del prodotto fresco di giornata al dettaglio, cioè direttamente al consumatore, il cosiddetto “*pesce a km zero*”; la totalità degli operatori ha infatti dichiarato di vendere il prodotto direttamente al pubblico oppure, in caso di invenduto, di conferirlo al mercato ittico più vicino (Savona).

**Tabella 13. Licenza di pesca, strumentazioni di bordo e conservazione del pescato del campione di imbarcazioni intervistato (N = 21).**

Categoria		N	%
<b>Licenza di pesca (miglia nautiche)</b>	3 miglia	20	95
	6 miglia	-	-
	12 miglia	-	-
	20 miglia	1	5
	40 miglia	-	-
<b>Strumentazioni di bordo</b>	GPS	3	14
	Radar	-	-
	Eco-scandaglio	10	48
	Verricello salpa rete	19	91
	Verricello salpa palamito	-	-
	Altro (Plotter, VHF, Pilota automatico)	2	9
<b>Conservazione del pescato</b>	Cella frigo	1	5
	Contenitore isoteramico	8	38
	Cassette	20	95
	Altro	6	29

La totalità dei pescatori intervistati ha dichiarato di utilizzare costantemente durante l'intero arco dell'anno da 1 a 5 attrezzi; sono stati identificati 5 gruppi principali di sistemi di pesca (reti da posta, trappole, ami, circuizione e sciabica) all'interno dei quali è stato possibile individuare 8 tipologie di attrezzi ben definiti (Tab. 14): il tramaglio, la rete ad imbrocco, l'incastellata (o rete combinata), il palangaro, le lenze, le nasse, la circuizione, la sciabica da natante.

Come attrezzo primario, cioè il più utilizzato dai pescatori della zona, è risultato il tramaglio (GTR), seguito in ordine di importanza dalla rete ad imbrocco (GNS) e dall'incastellata (GTR\_C).

Dagli 8 attrezzi rilevati sono stati identificati i singoli *métier* (Tab. 14) tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- 1) caratteristiche dell'attrezzo (dimensione delle maglie delle reti o degli ami) e delle modalità di utilizzo (profondità e tempo di permanenza in acqua);
- 2) specie bersaglio;
- 3) stagione di pesca.

**Tabella 14. Caratteristiche costruttive e di impiego, stagionalità e principali specie bersaglio dei 11 “*métiers*” identificati in Liguria.**

Attrezzo	Métier	Misure maglie reti (mm)/	Stagione/mesi	Profondità	Tempo di permanenza (ore)	Specie Bersaglio
		lunghezza ami (cm)				
Tramaglio	Per seppie	56-83	da Gennaio a Maggio	5-40	10-14	<i>Sepia officinalis</i>
	Per triglie	38-50	da Aprile a Novembre	5-30	4-6	<i>Mullus surmuletus</i>
	Per aragosta	83-166	da Maggio a Settembre	5-300	24-72	<i>Palinurus elephas</i>
Imbrocco	Per pesce bianco e di passo	71-125	Primavera e Autunno	10-50	4-12	<i>Sparus aurata</i> , <i>Diplodus spp.</i> , <i>Sarda sarda</i> , <i>Seriola dumerili</i>
	Nasellara	56-83	Tutto l'anno	40-300	4-12	<i>Merluccius merluccius</i>
Incastellata	Per pesce bianco e di passo	56-100	Tutto l'anno (Primavera e Autunno)	5-40	10-14	<i>S. aurata</i> , <i>Diplodus spp.</i> , <i>Boops boops</i> , <i>S. sarda</i> , <i>S. officinalis</i>
Palangaro	Per pesce bianco	2-2,5	Tutto l'anno (Primavera, Estate, Autunno)	5-70	2-4	<i>S. aurata</i> , <i>Diplodus spp.</i>
Nassa	Cefalopodi	100-50x40	Autunno-Inverno	5-20	24-48	<i>Octopus vulgaris</i>
Lenze	Per calamaro e polpo	Polpara e esca artificiale	da Ottobre ad Aprile	5-30	-	<i>Loligo vulgaris</i> , <i>O. vulgaris</i>
Circuizione a chiusura	Pesce bianco e di passo	24-83	Primavera, Estate e Autunno	50-80	0,5-1	<i>Oblada melanura</i> , <i>B. boops</i> , <i>Trachurus spp.</i> , <i>Auxis rochei</i> , <i>S. sarda</i> ,
Sciabica da natante	Sciabica per rossetto	3 (maglia al sacco)	da Novembre a Marzo	3-35	0,2-0,3	<i>Aphia minuta</i>

In Tabella 15 si riporta un cronogramma relativo alla stagionalità di impiego di differenti *métier* durante l'arco di un intero anno.

**Tabella 15. Stagionalità di impiego di ogni attrezzo (verde scuro = mesi di utilizzo più frequente; verde chiaro = mesi di utilizzo sporadico).**

Attrezzo	Métier	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Tramaglio	Per seppie												
	Per Triglie												
	Per aragosta												
Imbrocco	Pesce bianco e di passo												
	Nasellara												
Incastellata	Pesce bianco e di passo												
Palangaro	Pesce bianco												
Nasse	Per polpo												
Circuizione	Pesce bianco e di passo												
Lenze	Per cefalopodi												
Sciabica da natante	Sciabica per rossetto												

In generale lo sforzo esercitato dalla piccola pesca è direttamente proporzionale alle dimensioni dell'imbarcazione ed al numero delle persone imbarcate (Tab. 16). Generalmente per quanto riguarda le reti da posta esse vengono riposte in baie (coffe) di varie dimensioni e capacità (volume) che possono contenere quantità variabili di rete (da 300 m fino a 700 m), a seconda del tipo di attrezzo riposto in esse (imbrotto, tramaglio, incastellata) (Fig. 19).

Per quanto riguarda l'individuazione delle effettive aree di pesca in generale i pescatori si sono limitati a fornire indicazioni relative ad un ampio areale in cui operano e solo in alcuni casi hanno fornito dettagli maggiori su precise zone di cala.

**Tabella 16. Valori medi di metri di rete (m), numero ami (N) per giornata di pesca per tipologia di attrezzo.**

Sistema di pesca	Attrezzo	Sforzo di pesca (m o n°ami)
Reti da posta (m)	Tramaglio	600-1000
	Imbrocco	600-1400
	Incastellata	600-800
Ami (N)	Palangaro	200-400
	Lenze	nd
Circuizione (m)	Circuizione a chiusura	nd
Sciabica (m)	Sciabica per rossetto	nd

Tra le informazioni emerse durante le interviste, particolare interesse suscitano le affermazioni dei pescatori riguardo l'esistenza di problematiche nel settore che si possono riassumere in quattro categorie principali:

- interazioni con altre tipologie di pesca (pesca a strascico, pescatori ricreativa, flottiglie non indigene) o con i mammiferi marini (interazioni con le attività di pesca da parte dei tursiopi, *Tursiops truncatus*) (73%);
- aspetti burocratici, legislativi e gestionali (Regolamento Mediterraneo, tempi lunghi di attesa per il rilascio di documenti presso le Capitanerie di porto, Piani di Gestione, caro gasolio, porti poco agibili e poco fruibili, sia da parte dei pescatori sia da parte del pubblico e dei potenziali acquirenti di pesce) (15%);
- inquinamento antropico (rifiuti, depuratori, corpi morti dei gavitelli lasciati sul fondale) (7%);
- zone chiuse alla pesca per la presenza di altre attività umane (impianti di acquacoltura), zone portuali o aree marine protette (AMP, SIC) (2%).

### 4.3 Monitoraggio dell'attività di pesca

#### 4.3.1 Monitoraggio attraverso i logbook

Nell'arco di 3 mesi sono stati raccolti un totale di 62 *logbooks* relativi a 38 giornate di pesca. In Tabella 17 sono riassunte le catture dichiarate per barca.

Tabella 17. Catture totali in peso (kg) suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca.

Mese	Data	Codice m/p			
		1*	2*	3	8
Agosto	10/08/2018	19.5			
	14/08/2018		4.1		
	18/08/2018	28.0	4.5		
	19/08/2018			43.0	
	20/08/2018	121.0		60.0	
	21/08/2018		1.3	49.0	
	22/08/2018			66.0	
	23/08/2018			28.0	
	24/08/2018		9.5		
	25/08/2018			48.0	
	27/08/2018		6.0		
	28/08/2018			24.0	
<b>Agosto Totale</b>		<b>168.5</b>	<b>25.4</b>	<b>318.0</b>	
Settembre	03/09/2018	50.5			
	04/09/2018	14.0			
	05/09/2018	19.0			
	06/09/2018	39.0			
	07/09/2018	20.0			
	08/09/2018	24.0	8.0		
	09/09/2018		5.0		
	10/09/2018	73.0	4.5		
	11/09/2018	11.0			
	12/09/2018	9.0	7.0		
	13/09/2018		5.0		
	14/09/2018	37.0			
	15/09/2018				45.4
	16/09/2018		47.0		
	17/09/2018	14.0			
	18/09/2018	24.5	3.8		
	21/09/2018	6.0			
23/09/2018		2.9			
28/09/2018	27.0	23.0			
<b>Settembre Totale</b>		<b>368.0</b>	<b>106.2</b>	<b>45.4</b>	
Ottobre	03/10/2018	14.0			
	07/10/2018		14.1	60.0	
	08/10/2018		1.0		
	12/10/2018		3.5		
	13/10/2018	39.5	2.0		
	14/10/2018	14.0			
	16/10/2018	22.5	7.5		
<b>Ottobre Totale</b>		<b>90.0</b>	<b>28.1</b>	<b>60.0</b>	
<b>Totale catture (kg)</b>		<b>626.5</b>	<b>159.7</b>	<b>378.0</b>	<b>45.4</b>
<b>Totale logbook</b>		<b>32</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

\*Imbarcazioni che hanno effettuato più pesche nel corso di una singola giornata di pesca.

I *metier* più utilizzati nel periodo monitorato sono stati l'imbrocco per pesce demersali (GNS\_DES), che aveva come specie target il nasello (*Merluccius merluccius*), l'imbrocco da pesce bianco o di passo (GNS\_SLP) che aveva come specie bersaglio alcune specie di tunnidi (*Euthynnus alletteratus*, *Sarda sarda*, *Auxis rochei*) e il tramaglio per aragoste GTR\_PAL (Tab. 18).

Considerando i rendimenti tra le reti da posta la CPUE più elevata è stata registrata dal tramaglio (GTR\_PAL; 0.94 kg/100m<sup>2</sup>), mentre il palangaro da fondo ha raggiunto i 5 kg/100 ami. Se invece consideriamo i kg/giorno le catture maggiori si registrano con l'imbrocco (GNS\_DES) (Tab. 18).

**Tabella 18** Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei metier monitorati attraverso i logbook.

Attrezzo	Catture	N° di giornate	Sforzo di pesca medio (m rete- n° ami)	CPUE	
				kg/100m <sup>2</sup> - kg/100ami	kg/giorno
GNS_DES	643.5	20.0	1106	0.58	32.18
GNS_SLP	326.8	22.0	543	0.27	14.85
GTR_PAL	114.3	11.0	550	0.94	10.39
GNS + GTR_DES	85.0	3.0	1200	0.47	28.33
GTR_C	20.0	3.0	500	0.13	6.67
LLS	12.0	2.0	240	5.00	6.00
LHP	8.0	1.0	1	-	8.00

Per quanto riguarda le catture divise in gruppi tassonomici risulta evidente come la componente ittica sia la più rappresentata con il 90% del pescato di pesci ossei e il 4% di pesci cartilaginei, seguiti da molluschi cefalopodi (Fig. 19-20) e crostacei, in particolare la granceola (*Maja squinado*; Fig. 21).

Tra le specie di pesci cartilaginei sono state segnalate due specie che sono state liberate vive dopo la cattura: il gattopardo (*Scyliorhinus stellaris*) e il pesce vacca (*Hexanchus griseus*).



**Figura 19.** Pescata di rete a imbrocco per pesce demersale (GNS\_DES): da sinistra a destra totani comuni (*T. sagittatus*), naselli (*M. merluccius*), sugarelli (*T. trachurus*), pagelli bastardi (*P. acarne*).

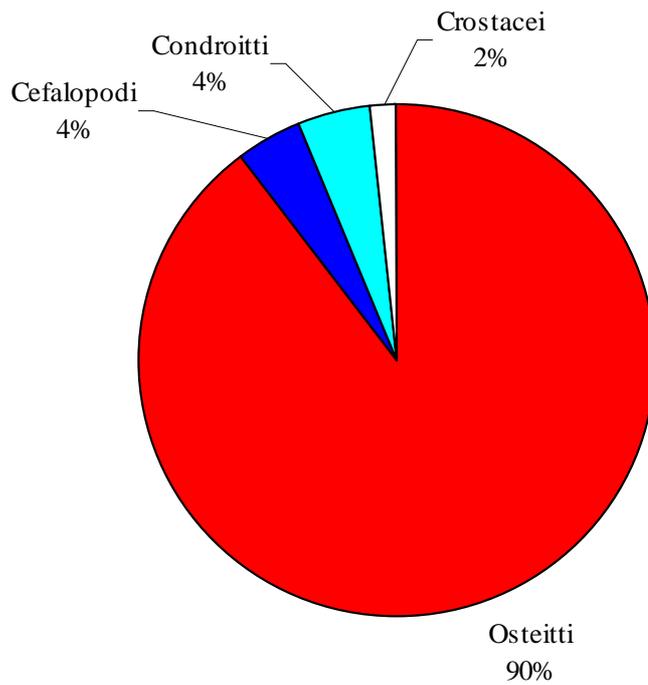


Figura 20. Aerogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, dei principali taxa rilevati con i logbook.



Figura 21. *Granceola Maja squinado*.

In Tabella 19 sono riportate le catture totali (kg) suddivise per specie e per *metier* per un totale 42 specie di cui 34 specie di Osteitti, 4 di Condroitti, 2 di Cefalopodi e 2 di Crostacei.

**Tabella 19. Catture (kg) suddivise per specie e per “metier”.**

Taxa	Specie	GNS - DES	GNS - SLP	GNS + GTR_DES	GTR_PAL	GTR_C	LLS	LTL
Osteitti	<i>Auxis rochei</i>		12.6		20.0			
Osteitti	<i>Boops boops</i>			3.0				
Osteitti	<i>Citharus linguatola</i>	37.0		7.0				
Osteitti	<i>Conger conger</i>				31.0			
Osteitti	<i>Coryphaena hyppurus</i>		21.0					
Osteitti	<i>Diplodus spp.</i>		15.0				3.0	
Osteitti	<i>Euthynnus alletteratus</i>	5.0	113.0			10.0		
Osteitti	<i>Lepidopus caudatus</i>	5.0						
Osteitti	<i>Lophius spp.</i>	1.0			16.1	1.0		
Osteitti	<i>Merluccius merluccius</i>	118.5		4.0				
Osteitti	<i>Micromesistius poutassou</i>	11.0						
Osteitti	<i>Mugilidae</i>		17.0					
Osteitti	<i>Mullus spp.</i>	23.5		19.0				
Osteitti	<i>Oblada melanura</i>		1.5					
Osteitti	<i>Pagellus acarne</i>	93.0		20.0	3.0		0.6	
Osteitti	<i>Pagellus bogaraveo</i>	23.0						
Osteitti	<i>Pagellus erythrinus</i>	9.0		2.0		1.0	3.4	
Osteitti	<i>Pagrus pagrus</i>		0.4					
Osteitti	<i>Phycis phycis</i>		3.0		4.0			
Osteitti	<i>Phycis spp.</i>	20.0			1.0			
Osteitti	<i>Sarda sarda</i>		13.2					
Osteitti	<i>Sarpa salpa</i>		60.2			8.0		
Osteitti	<i>Scomber colias</i>	43.0	4.0	20.0				
Osteitti	<i>Scomber scomber</i>	0.5						
Osteitti	<i>Scorpena scrofa</i>		0.5		2.4			
Osteitti	<i>Scorpaena spp.</i>						1.0	
Osteitti	<i>Seriola dumerili</i>		19.8					8.0
Osteitti	<i>Sparus aurata</i>		1.5				3.0	
Osteitti	<i>Sphyrna spp.</i>		1.5					
Osteitti	<i>Trachinus araneus</i>		1.5					
Osteitti	<i>Trachinotus ovatus</i>		37.1					
Osteitti	<i>Trachurus spp.</i>	158.0	4.0	10.0				
Osteitti	<i>Uranoscopus scaber</i>	4.0						
Osteitti	<i>Zeus faber</i>	4.0						
Cefalopodi	<i>Octopus vulgaris</i>						1.0	
Cefalopodi	<i>Ommastrephidae</i>	51.0						
Crostacei	<i>Maja squinado</i>				19.5			
Crostacei	<i>Calappa granulata</i>				0.3			
Condroitti	<i>Galeus melastomus</i>	37.0						
Condroitti	<i>Hexanchus griseus</i>				10.0			
Condroitti	<i>Raja spp.</i>				2.0			
Condroitti	<i>Scyliorhinus stellaris</i>				5.0			
<b>Totale (kg)</b>		<b>643.5</b>	<b>326.8</b>	<b>85.0</b>	<b>114.3</b>	<b>20.0</b>	<b>12.0</b>	<b>8.0</b>

### 4.3.2 Monitoraggio degli sbarcati

Sono stati eseguite 26 osservazioni in 14 giornate di pesca; in Tabella 20 sono riassunte le catture complessive rilevate per le singole imbarcazioni; le aree di pesca battute sono rappresentate in Figura 22.

**Tabella 20. Catture totali in peso (kg) suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca.**

Mese	Data	Codice m/p						
		1	3	4	5	6	7	8
Agosto	13/08/2018		20.5					
	14/08/2018		12.9					
	24/08/2018	36.8						
	31/08/2018	4.0						
Agosto Totale		40.8	33.4					
Settembre	10/09/2018		13.9					
	12/09/2018		11.8					
	18/09/2018		7.5	3.6				
	19/09/2018		11.0		1.2			
	20/09/2018		9.7*					
Settembre Totale			53.8	3.6	1.2			
Ottobre	03/10/2018		33.3			13.9		
	05/10/2018		12.3				12.7	21.8
	07/10/2018					13.3	27.1	20.2
	08/10/2018		14.7	21.2			17.1	
	13/10/2018		18.7	9.4		6.3		
Ottobre Totale			78.9	30.7		33.5	56.9	42.0
Totale catture (kg)		40.8	166.1	34.2	1.2	33.5	56.9	42.0
Totale osservazioni		2	12	3	1	3	3	2

\*La cattura rappresenta la somma di due pescate operate con attrezzi diversi.

Considerando i rendimenti delle reti da posta la CPUE più elevata è stata registrata da GNS\_SLP sia in termini di kg/100m<sup>2</sup> che di kg/giorno (Tab. 21).

**Tabella 21. Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei metier allo sbarco.**

Attrezzo	Catture	N° di giornate	Sforzo di pesca medio (m rete- n° ami)	CPUE	
				kg/100m <sup>2</sup> - kg/100ami	kg/giorno
GNS_DES	125.0	10.0	930	0.27	12.50
GNS_SLP	171.8	10.0	510	0.34	17.18
GTR_C	51.4	3.0	533	0.32	17.14
LHP	26.5	3.0	1	-	8.83

In Tabella 22 sono rappresentati tutti i *metier* osservati durante gli sbarchi, i più utilizzati in questo arco di tempo monitorato sono stati l'imbrocco per specie demersali (GNS\_DES; 10 giornate), in cui sono stati catturati principalmente naselli (*Merluccius merluccius*), lanzardi (*Scomber colias*) e totani (*Todarodes sagittatus*), e l'imbrocco da pesce bianco o di passo (GNS\_SLP; 10 giornate) che ha catturato principalmente il tonnetto alletterato (*Euthynnus alletteratus*) e la salpa (*Sarpa salpa*).

Complessivamente sono state catturate un totale di 44 specie suddivise in 40 di Osteitti, 3 di Cefalopodi e 1 di Condroitti.

**Tabella 22. Catture suddivise per specie e per metier.**

Taxa	Specie	GNS_DES	GNS - SLP	GTR_C	LHP
Osteitti	<i>Auxis rochei</i>		34.7	9.5	16.2
Osteitti	<i>Belone belone</i>		0.2		
Osteitti	<i>Boops boops</i>	0.5		0.1	
Osteitti	<i>Brama brama</i>		0.7		
Osteitti	<i>Capros aper</i>	0.6			
Osteitti	<i>Citharus linguatola</i>	2.6			
Osteitti	<i>Diplodus puntazzo</i>		0.6		
Osteitti	<i>Diplodus sargus</i>		0.8		
Osteitti	<i>Diplodus vulgaris</i>		5.3	0.5	
Osteitti	<i>Euthynnus alletteratus</i>		78.3	12.8	7.0
Osteitti	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	1.1			
Osteitti	<i>Liza aurata</i>		3.5	0.8	
Osteitti	<i>Merluccius merluccius</i>	30.4			
Osteitti	<i>Micromesistius poutassou</i>	1.0			
Osteitti	<i>Mullus barbatus</i>	1.3			
Osteitti	<i>Mullus surmuletus</i>	8.1			
Osteitti	<i>Pagellus acarne</i>	9.0	0.2	0.2	
Osteitti	<i>Pagellus bogaraveo</i>	6.7			
Osteitti	<i>Pagellus erythrinus</i>	6.3			
Osteitti	<i>Pagrus pagrus</i>	0.4	0.2	0.2	
Osteitti	<i>Phycis spp.</i>	2.8			
Osteitti	<i>Sarda sarda</i>	0.5		1.0	
Osteitti	<i>Sarpa salpa</i>		26.2	19.4	
Osteitti	<i>Sciaena umbra</i>		1.4	1.1	
Osteitti	<i>Scomber colias</i>	14.9	3.5	0.8	
Osteitti	<i>Scomber scomber</i>	0.3	0.5		
Osteitti	<i>Scorpena porcus</i>		0.5	0.2	
Osteitti	<i>Scorpena scrofa</i>	0.4			
Osteitti	<i>Serranus cabrilla</i>	1.0			
Osteitti	<i>Seriola dumerili</i>		6.3	3.8	
Osteitti	<i>Sparus aurata</i>		1.0	0.4	
Osteitti	<i>Spicara maena</i>	0.1			
Osteitti	<i>Thunnus alalunga*</i>				0.6
Osteitti	<i>Thunnus thynnus*</i>				2.7
Osteitti	<i>Trachurus mediterraneus</i>	1.9			
Osteitti	<i>Trachinotus ovatus</i>		5.5	0.3	
Osteitti	<i>Trachurus trachurus</i>	12.5	1.6	0.1	
Osteitti	<i>Trachinus draco</i>			0.1	
Osteitti	<i>Uranoscopus scabre</i>		0.9	0.3	
Osteitti	<i>Zeus faber</i>	1.3			
Condroitti	<i>Galeus melastomus</i>	5.4			
Cefalopodi	<i>Illex coindetii</i>	0.2			
Cefalopodi	<i>Todarodes sagittatus</i>	15.0			
Cefalopodi	<i>Todaropsis eblanae</i>	1.0			
<b>Totale (kg)</b>		<b>125.0</b>	<b>171.8</b>	<b>51.4</b>	<b>26.5</b>

\*Catture riferite dal pescatore ma rilasciate in quanto esemplari giovanili.

Per quanto riguarda le catture, suddivise in gruppi tassonomici, risulta evidente che la componente ittica è la più rappresentata con il 95% del pescato riferito ai pesci ossei e l'1% ai pesci cartilaginei, rappresentati dal solo gattuccio boccanera (*Galeus melastomus*), seguiti dal 4% di molluschi cefalopodi (*Todarodes sagittatus* e *Todaropsis eblanae*) (Fig. 23).



Figura 22. Indicazione delle principali zone di pesca ottenute attraverso gli sbarcati.

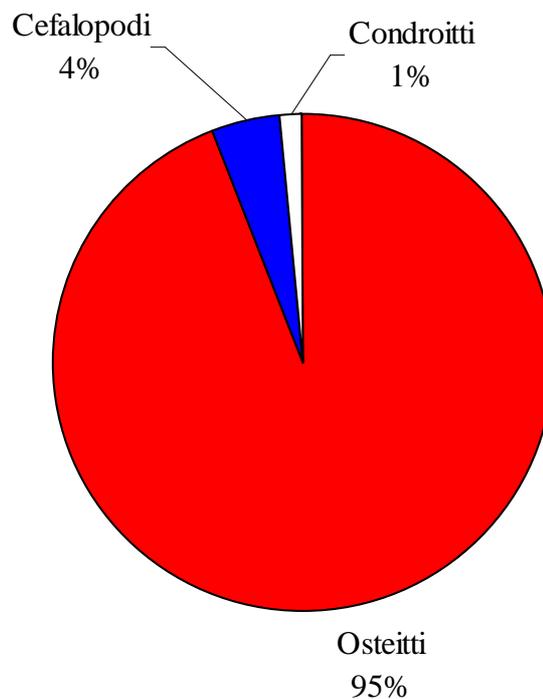


Figura 23. Aerogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, dei principali taxa rilevati allo sbarco.

### 4.3.3 Monitoraggio attraverso imbarchi

Gli imbarchi sono stati effettuati su due imbarcazioni del porto di Vado Ligure, hanno coperto complessivamente 8 giornate di pesca in cui sono stati effettuate 14 osservazioni che tengono conto del numero di attrezzi/*metier* salpati nel corso delle attività di pesca (Tab. 23; Fig. 24).

**Tabella 23. Dettaglio delle informazioni rilevate a bordo nel corso delle 14 osservazioni.**

Mese	Data	Codice cala	Attrezzo	Rete calata (m)	Maglia (mm)	Ora inizio	LAT IN	LONG IN	Ora fine	LAT FIN	LONG FIN	Prof media
Agosto	30/08/2018	2013	GNS_DES	1400	56	22:00	44°15.770N	8°28.563E	1:00	44°15.284N	8°28.521E	80
Agosto	31/08/2018	2001	GNS_SLP	600	100	10:00	44°13.403N	8°25.441E	10:50	44°13.652N	8°25.720E	20
Agosto	31/08/2018	2002	GTR_PAL	600	125	11:10	44°14.439N	8°27.731E	12:00	44°14.092N	8°27.605E	60
Settembre	14/09/2018	2007	GND	600	83-100	3:00	44°14.442N	8°26.909E	7:00	44°14.424N	8°26.997E	30
Settembre	14/09/2018	2008	GNS_SLP	200	83-100	8:15	44°14.122N	8°26.703E	8:50	44°14.102N	8°26.705E	22
Settembre	14/09/2018	2009	GTR_CSL	100	83	8:35	44°14.122N	8°26.703E	8:50	44°14.102N	8°26.705E	22
Settembre	14/09/2018	2010	GTR_CDS	500	45	10:00	44°15.014N	8°27.101E	11:00	44°15.172N	8°27.240E	14
Settembre	14/09/2018	2011	GTR_MUL	500	42	9:00	44°14.865N	8°26.966E	10:00	44°15.014N	8°27.101E	14
Settembre	14/09/2018	2012	GNS_DES	200	45	11:00	44°15.172N	8°27.240E	11:20	44°15.295N	8°27.350E	14
Settembre	20/09/2018	2003	GTR_PAL	600	125	14:15	44°15.500N	8°28.188E	15:00	44°15.230N	8°28.285E	75
Settembre	28/09/2018	2004	GTR_PAL	1000	125-165	14:20	44°13.219N	8°26.181E	15:40	44°12.622N	8°26.001E	85
Ottobre	03/10/2018	2005	GTR_PAL	600	125	13:38	44°15.640N	8°27.896E	14:35	44°15.739N	8°28.330E	88
Ottobre	10/10/2018	2006	GTR_PAL	1000	125	9:40	44°17.456N	8°29.861E	10:35	44°17.088N	8°29.164E	63
Ottobre	15/10/2018	2014	GNS - SLP	300	83-100	10:00	44°14.122N	8°26.703E	10:40	44°14.102N	8°26.705E	22



**Figura 24. Indicazione dei 14 punti cala registrati a bordo.**

In Tab. 24 sono riassunte le catture complessive (commerciale + scarto) rilevate nelle 8 giornate di pesca.

**Tabella 24. Catture totali in peso (kg) (commerciali e scarto) rilevate a bordo suddivise per mese, per giornata di pesca e per barca.**

Mese	Data	Codice m/p	
		1	2
Agosto	30/08/2018	13.1	-
	31/08/2018	-	4.6*
Agosto Totale		13.1	4.6
Settembre	14/09/2018	49.1*	-
	20/09/2018	-	7.1
	28/09/2018	-	14.2
Settembre Totale		49.1	21.3
Ottobre	03/10/2018	-	8.3
	10/10/2018	-	7.9
	15/10/2018	8.2	-
Ottobre Totale		8.2	16.3
<b>Totale catture (kg)</b>		<b>70.4</b>	<b>42.2</b>
<b>Totale osservazioni</b>		<b>8</b>	<b>6</b>

*\*Il totale deriva dalla somma di pescate effettuate con attrezzi/metier differenti.*

In Tab. 25 le catture sono suddivise in “commerciale” (specie bersaglio e catture accessorie) e “scarto” dei 7 metier osservati. Il tramaglio per aragosta (GTR\_PAL) ha rappresentato l’attrezzo decisamente più impattante, soprattutto per le biocenosi del fondo (coralligeno), con circa il 67% di scarto sul totale pescato (Fig. 25).

**Tabella 25. Dettaglio delle catture, commerciali e scarto (in peso e %), suddivise nei 7 metier monitorati.**

Metier	Commerciale		Scarto		Totale (kg)
	Peso (kg)	%	Peso (kg)	%	
GND_SLP	4.3	90.0	0.5	10.0	<b>4.8</b>
GNS_DES	15.6	92.7	1.2	7.3	<b>16.9</b>
GNS_SLP	16.3	98.6	0.2	1.4	<b>16.6</b>
GTR_CDES	18.3	97.2	0.5	2.8	<b>18.9</b>
GTR_CSLP	1.4	100.0	-	0.0	<b>1.4</b>
GTR_MUL	10.5	85.9	1.7	14.1	<b>12.3</b>
GTR_PAL	14.0	33.3	27.9	66.7	<b>41.9</b>
<b>Totale (kg)</b>	<b>80.5</b>	<b>71.5</b>	<b>32.1</b>	<b>28.5</b>	<b>112.6</b>

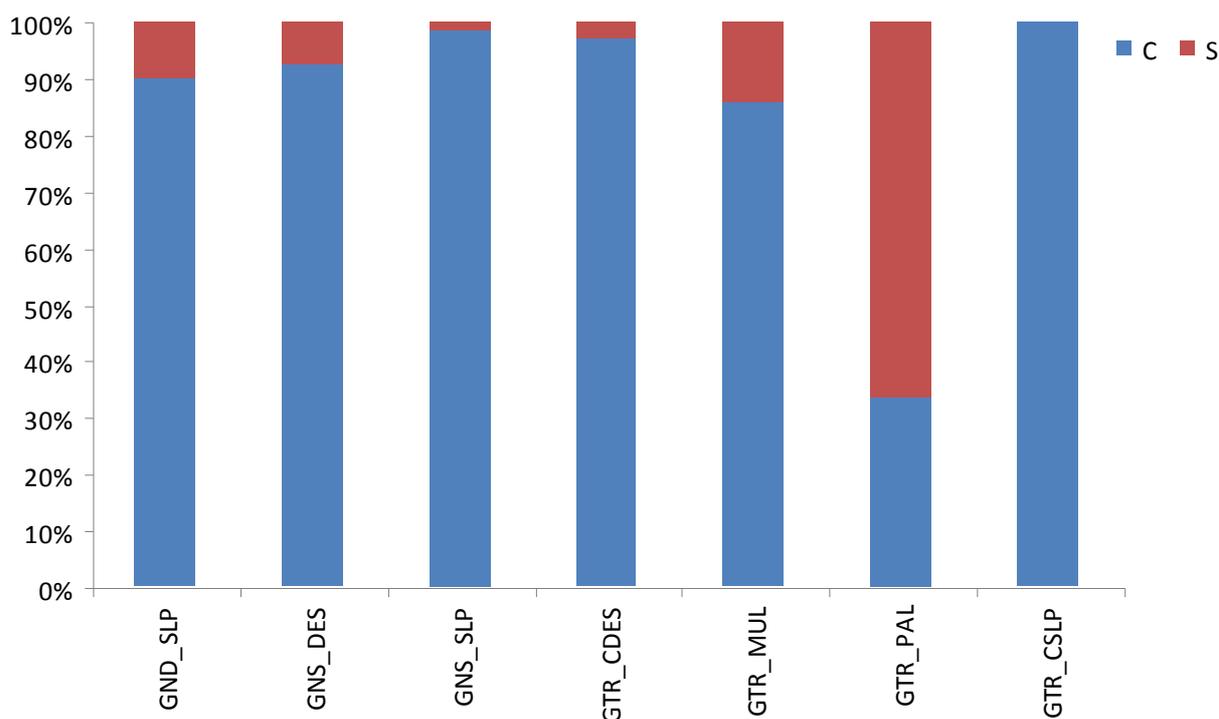


Figura 25. Istogramma percentuale della biomassa (commerciale e scarto) suddiviso per 7 metier.

In Tabella 26 sono rappresentati i dati relativi ai singoli *metier* in termini di catture, sforzo di pesca e CPUE. I rendimenti maggiori sono stati quelli del tramaglio per triglie (GTR\_MUL) in termini di kg/m<sup>2</sup> mentre in termini di catture per cala (kg/cala) l'incastellata (GTR\_CDES); entrambe i *metier* avevano come bersaglio la triglia.

Tabella 26. Catture, giornate di pesca, sforzo di pesca e rendimento dei *metier* monitorati.

Metier	Catture (kg)	N° di cale	Sforzo di pesca medio (m rete- n° ami)	CPUE	
				kg/100m <sup>2</sup> - kg/100ami	kg/cala
GND_SLP	4.8	1	600	0.04	4.80
GNS_DES	16.9	2	1124	0.15	8.44
GNS_SLP	16.6	3	304	0.18	5.52
GTR_CDES	18.9	1	500	0.76	18.88
GTR_MUL	12.3	1	500	1.23	12.28
GTR_PAL	41.9	5	819	0.51	8.38
GTR_CS LP	1.4	1	100	0.14	1.36

Il maggior numero di osservazioni è stato fatto sul tramaglio per aragosta (GTR\_PAL) che, come già dimostrato in studi pregressi, risulta essere il più impattante per i fondi duri del “coralligeno”. Il GTR\_PAL ha catturato maggiori quantità di rana pescatrice (*Lophius budegassa*) e scorfano rosso (*Scorpena scrofa*) tra le specie commerciali mentre le catture di aragosta *Palinurus elephas*, che doveva essere la specie bersaglio, si sono limitate ad un totale di 1.7 kg; ciò potrebbe essere dovuto anche al fatto che le osservazioni sono limitate a soli due mesi in un periodo al limite della stagione

di pesca della specie (primavera-estate). In termini di biomassa tuttavia le specie più pescate sono risultate quelle del benthos, in particolare l'oloturia *Stychopus regalis* e il briozoo "corni d'alce" *Pentapora fascialis* (Fig. 26).

Per quanto riguarda gli altri "metier" le specie bersaglio principali sono state il nasello per GNS\_DES, il tonnetto alletterato (*E. alletteratus*) per 3 attrezzi (GND\_SLP, GTR\_CSLP e GNS\_SLP) e la triglia di scoglio per GTR\_CDES e GTR\_MUL (Tab. 27).



**Figura 26.** Scarto della pesca con GTR\_PAL: a sinistra resti di *Pentapora fascialis* (briozoo) e a destra l'oloturia *Stychopus regalis*.

Complessivamente, considerando le sole specie commerciali, sono state catturate un totale di 37 specie suddivise in 32 pesci ossei, 3 cefalopodi e 2 crostacei (Tab. 27).

**Tabella 27. Catture totali (kg) suddivise per specie e per metier.**

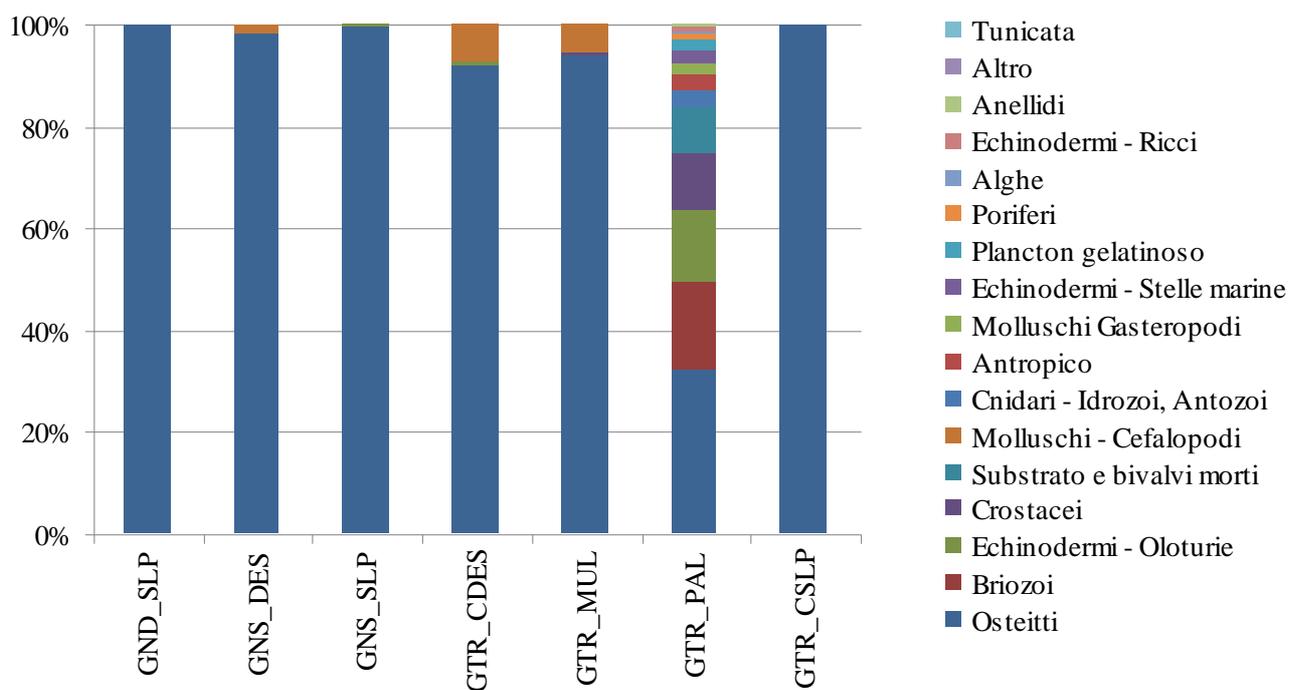
Taxa	Specie	GND_SLP	GNS_DES	GNS_SLP	GTR_CDES	GTR_MUL	GTR_PAL	GTR_CSLP
Anellidi	<i>Policheti</i>						0.0	
Anellidi	<i>Serpulidae</i>						0.2	
Antropico	Antropico						1.14	
Briozoi	<i>Fron dipora verrucosa</i>						0.5	
Briozoi	<i>Pentapora fascialis</i>						6.2	
Briozoi	<i>Reteporella sp</i>						0.1	
Briozoi	<i>Schizoporellidae</i>						0.2	
Briozoi	<i>Smtina cervicornis</i>						0.04	
Briozoi	<i>Turbicellapora avicularis</i>						0.1	
Cefalopodi	<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>		0.04					
Cefalopodi	<i>Octopus vulgaris</i>				1.3	0.5		
Cefalopodi	<i>Sepia officinalis</i>				0.1	0.2		
Cefalopodi	<i>Todarodes sagittatus</i>		0.2					
Cnidari	<i>Alcyonium coralloides</i>						0.0	
Cnidari	<i>Alcyonium palmatum</i>						0.5	
Cnidari	<i>Eunicella verrucosa</i>						0.4	
Cnidari	<i>Halecium spp.</i>						0.002	
Cnidari	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>						0.02	
Cnidari	<i>Lytocarpia myriophyllum</i>						0.3	
Cnidari	<i>Nemertesia spp.</i>						0.01	
Cnidari	<i>Paramuricea clavata</i>						0.1	
Cnidari	<i>Pteroeides spinosum</i>						0.03	
Cnidari	<i>Rhizstoma pulmo</i>						0.1	
Cnidari	<i>Sertulariidae</i>						0.03	
Crostacei	<i>Calappa granulata</i>						0.1	
Crostacei	<i>Dardanus spp</i>						0.5	
Crostacei	<i>Maja squinado</i>						1.0	
Crostacei	<i>Monodeus couchi</i>						0.01	
Crostacei	<i>Neomaja goltziana</i>						1.3	
Crostacei	<i>Paguridae</i>					0.04		
Crostacei	<i>Pagurus prideaux</i>						0.2	
Crostacei	<i>Palinurus elephas</i>						1.7	
Gasteropodi	<i>Aporrhais pespelecani</i>		0.03				0.3	
Gasteropodi	<i>Bolinus brandaris</i>						0.1	
Gasteropodi	<i>Bolma rugosa</i>						0.4	
Gasteropodi	<i>Cymatium parthenopeum</i>						0.2	
Gasteropodi	<i>Cypraeidae</i>						0.001	
Oloturie	<i>Holoturia tubulosa</i>			0.1	0.1		0.03	
Oloturie	<i>Styphopus regalis</i>						5.9	
Osteitti	<i>Auxis rochei</i>		0.2					
Osteitti	<i>Boops boops</i>		1.7		3.3			
Osteitti	<i>Chromis chromis</i>				0.1			
Osteitti	<i>Citharus linguatula</i>		0.04					
Osteitti	<i>Diplodus annularis</i>				0.3	0.3		
Osteitti	<i>Diplodus puntazzo</i>			0.5	0.1			
Osteitti	<i>Diplodus sargus</i>			0.3	0.1			0.4
Osteitti	<i>Diplodus vulgaris</i>				0.1	0.2		
Osteitti	<i>Euthynnus alletteratus</i>	4.0		8.2				1.0
Osteitti	<i>Lepidorhombus boscii</i>						0.6	

Osteitti	<i>Lophius budegassa</i>						5.6	
Osteitti	<i>Merluccius merluccius</i>		6.0				1.8	
Osteitti	<i>Mullus barbatus</i>		2.9			0.4		
Osteitti	<i>Mullus surmuletus</i>		0.5		6.2	5.0		
Osteitti	<i>Oblada melanura</i>			0.9				
Osteitti	<i>Pagellus acarne</i>		3.1		1.6			
Osteitti	<i>Pagellus bogaraveo</i>		0.5					
Osteitti	<i>Pagellus erythrinus</i>		1.2		3.7	0.2	0.2	
Osteitti	<i>Pagrus pagrus</i>				0.8	0.2		
Osteitti	<i>Phycis phycis</i>						1.0	
Osteitti	<i>Sarpa salpa</i>			1.2	0.4	0.0		
Osteitti	<i>Sciaena umbra</i>					0.0		
Osteitti	<i>Scomber colias</i>	0.2						
Osteitti	<i>Scophthalmus rhombus</i>						0.7	
Osteitti	<i>Scorpaena porcus</i>				0.1	3.1		
Osteitti	<i>Scorpaena scrofa</i>				0.1		2.6	
Osteitti	<i>Seriola dumerili</i>			4.7				
Osteitti	<i>Serranus cabrilla</i>						0.1	
Osteitti	<i>Serranus scriba</i>					0.6		
Osteitti	<i>Spicara maena</i>				0.7	0.9		
Osteitti	<i>Spicara smaris</i>					0.0		
Osteitti	<i>Spondyliosoma cantharus</i>				0.2			
Osteitti	<i>Symphodus roissali</i>					0.1		
Osteitti	<i>Symphodus tinca</i>					0.1		
Osteitti	<i>Synodus saurus</i>		0.3	0.2		0.3		
Osteitti	<i>Thunnus thynnus</i>	0.5						
Osteitti	<i>Trachinotus ovatus</i>			0.3				
Osteitti	<i>Trachinus araneus</i>						0.3	
Osteitti	<i>Trachurus mediterraneus</i>	0.1		0.1				
Osteitti	<i>Trachurus trachurus</i>		0.1					
Osteitti	<i>Uranoscopus scaber</i>			0.2			0.2	
Osteitti	<i>Zeus faber</i>						0.4	
Plancton gelatinoso	<i>Pyrosoma atlanticum</i>						0.1	
Plancton gelatinoso	<i>Salpa spp.</i>						0.9	
Poriferi	<i>Porifera</i>						0.5	
Poriferi	<i>Suberites spp</i>						0.0	
Ricci	<i>Cidaridae</i>						0.2	
Ricci	<i>Gracilechinus acutus</i>						0.004	
Stelle marine	<i>Astropecter aranciacus</i>						0.3	
Stelle marine	<i>Echinaster sepositus</i>						0.7	
Substrato/resti bivalvi morti	<i>Ostriche morte</i>						0.2	
Substrato/resti bivalvi morti	<i>Substrato</i>						2.3	
Substrato/resti bivalvi morti	<i>Neopynodonte cochlear</i>						1.2	
Substrato/resti bivalvi morti	<i>Pecten spp. Morte</i>						0.02	
Tunicata	<i>Phallusia mamillata</i>						0.01	
Alghe	<i>Codium spp</i>						0.3	
Altro	<i>ndi</i>						0.04	
<b>Totale(kg)</b>		<b>4.8</b>	<b>16.9</b>	<b>16.6</b>	<b>18.9</b>	<b>12.3</b>	<b>41.9</b>	<b>1.4</b>

Per quanto riguarda le catture, suddivise in gruppi tassonomici, risulta evidente che la componente ittica (Osteitti) risulta la più rappresentata (in termini di biomassa) in tutti i *metier* monitorati seguita dalla frazione relativa ai crostacei e molluschi cefalopodi considerando le sole specie commerciali (Tab. 28; Fig. 27).

**Tabella 28. Principali taxa rilevati in termini di biomassa pescata (kg) suddivisi per i 7 *metier* monitorati a bordo.**

Taxa	GND_SLP	GNS_DES	GNS_SLP	GTR_CDES	GTR_MUL	GTR_PAL	GTR_CSLP
Osteitti	4.8	16.6	16.5	17.4	11.5	13.5	1.4
Crostacei					0.04	4.7	
Molluschi - Cefalopodi		0.3		1.4	0.7		
Briozoi						7.2	
Echinodermi - Oloturie			0.1	0.1		5.9	
Echinodermi - Stelle marine						1.0	
Echinodermi - Ricci						0.2	
Cnidari - Idrozoi, Antozoi						1.5	
Molluschi Gasteropodi		0.03				1.0	
Plancton gelatinoso						1.0	
Poriferi						0.5	
Alghe						0.3	
Anellidi						0.2	
Tunicata						0.01	
Antropico						1.1	
Substrato e bivalvi morti						3.7	
Altro						0.02	
<b>Totale (kg)</b>	<b>4.8</b>	<b>16.9</b>	<b>16.6</b>	<b>18.9</b>	<b>12.3</b>	<b>41.9</b>	<b>1.4</b>



**Figura 27. Istogramma percentuale, basato sulla biomassa pescata, suddiviso in gruppi tassonomici (commerciale e scarto) dei 7 *metier* monitorati.**

#### 4.3.4 Distribuzioni di lunghezza delle specie rilevate allo sbarco e all'imbarco

Le distribuzioni lunghezza/frequenza derivano dal totale delle misure prese durante le osservazioni allo sbarco e a bordo. In Fig. 28 sono rappresentati i grafici relativi alle 9 specie (*Trachurus spp.* rappresenta l'insieme di *T. trachurus* e *T. mediterraneus*) che hanno consentito di raggiungere un numero di misure adeguato per la rappresentazione delle distribuzioni l/f; le catture sono state suddivise in base all'attrezzo/metier utilizzato (Fig. 28).

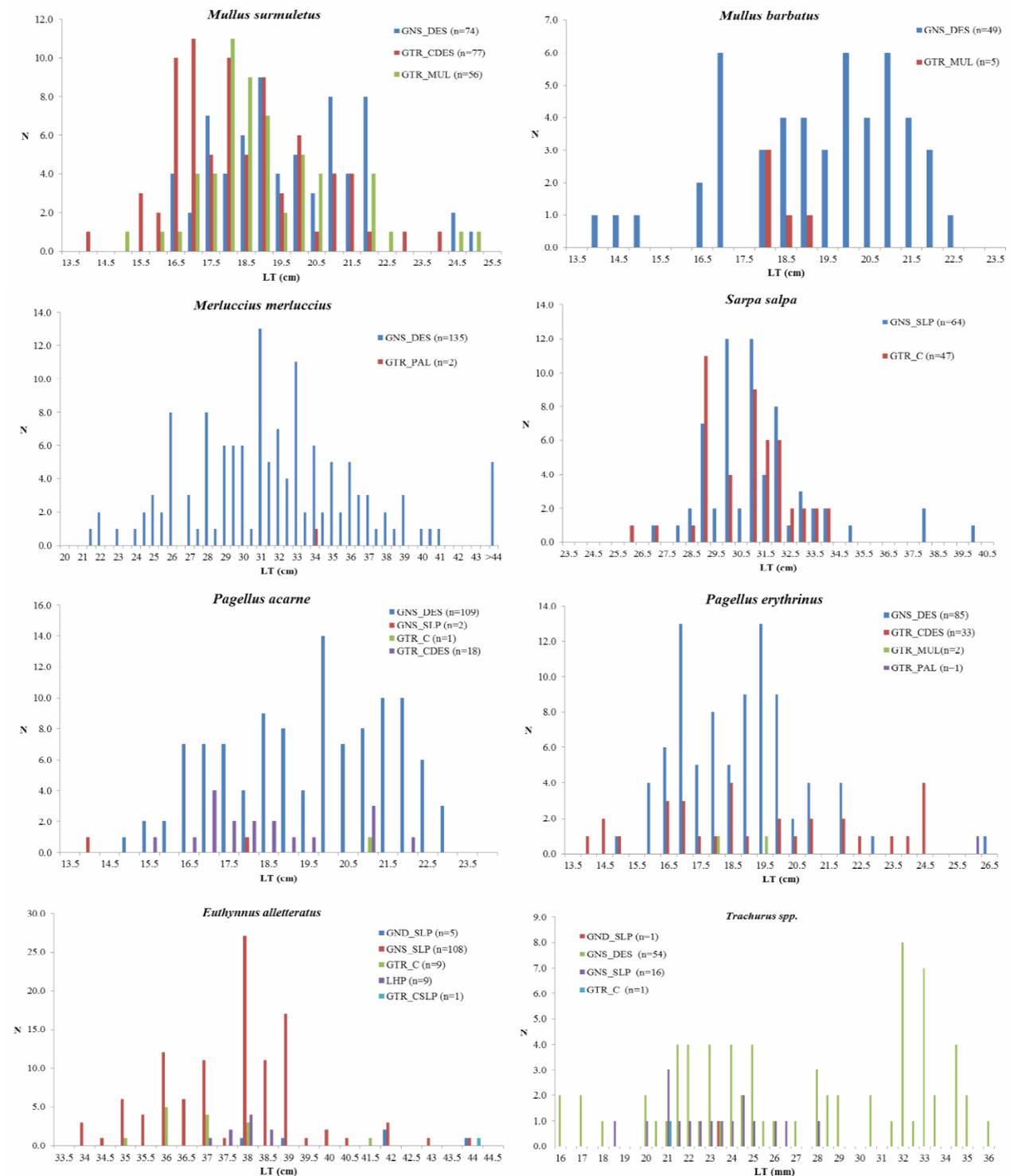


Figura 28. Distribuzioni lunghezza/frequenza delle 8 specie maggiormente rilevate durante i monitoraggi in banchina e a bordo.

#### **4.4 Pesca sportiva nell'AMP di Bergeggi e zone limitrofe**

Durante i monitoraggi svolti a bordo dei motopescherecci sono stati rilevati alcuni impatti e danni agli attrezzi imputabili all'attività della pesca sportiva (Fig. 29) che, come già accennato durante le interviste svolte nella prima fase del progetto (vd. par. 4.2), risulta essere l'argomento che maggiormente stimola la sensibilità dei pescatori professionisti locali.

Secondo quanto rilevato dai più recenti monitoraggi annuali svolti nell'AMP di Bergeggi (Ferrando, 2018) nel 2016 i pescatori ricreativi autorizzati erano stati 48 (2 donne; 46 uomini), di cui 19 nuove richieste (3 di residenti nel Comune di Bergeggi) rispetto agli anni precedenti; l'età media dei pescatori autorizzati è di circa 59 anni e le giornate di pesca dichiarate sono state 108 per un totale di 147 kg di pescato. Nel 64% dei casi la pesca viene svolta preferibilmente da natante, una percentuale più o meno costante negli ultimi anni (Fig. 29).

Le specie più frequentemente catturate risultano essere quelle appartenenti alla famiglia degli Sparidi (occhiate, pagelli, saraghi) e degli Scombridi (palamita, lanzardo, tombarello), per quanto riguarda la frazione di pesci; per quanto riguarda i molluschi cefalopodi le catture sono rivolte principalmente a polpi, seppie, calamari e totani.

Pur non essendoci una chiara stagionalità dello sforzo di pesca di pesca, questo viene distribuito generalmente lungo l'intero arco dell'anno con l'evidenza di alcuni picchi in passato nell'anno 2009 durante la stagione autunno-invernale (settembre-dicembre) (Fig. 30).

Le ore di pesca variano da 1 a 6 ore al giorno a seconda della tipologia e dell'area di pesca (Fig. 31-32-33). E' possibile notare che le zone di pesca più frequentate dai ricreativi sono sovrapponibili alle aree monitorate per la pesca professionale; ciò può portare all'interazione, in alcuni casi molto frequente, tra pescatori professionisti e ricreativi.

Durante gli imbarchi sono state ritrovati ami, lenze, esche artificiali e totanare impigliati nelle reti da pesca o nelle cime, che hanno portato in alcuni casi allo strappo delle reti stesse. Inoltre, in due occasioni, è risultata tranciata di netto la cima che collegava la rete alla boa di segnalazione, presumibilmente a causa del passaggio di un natante, causandone la perdita (Fig. 34).

### TIPO DI PESCA

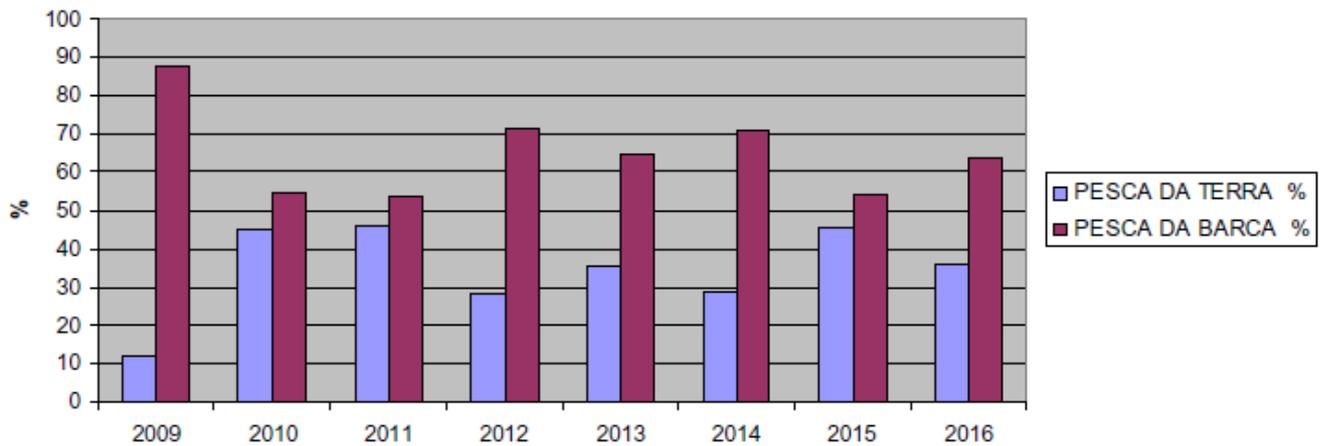


Figura 29. Suddivisione percentuale della tipologia di pesca durante gli anni monitorati.

### PERIODI DI PESCA

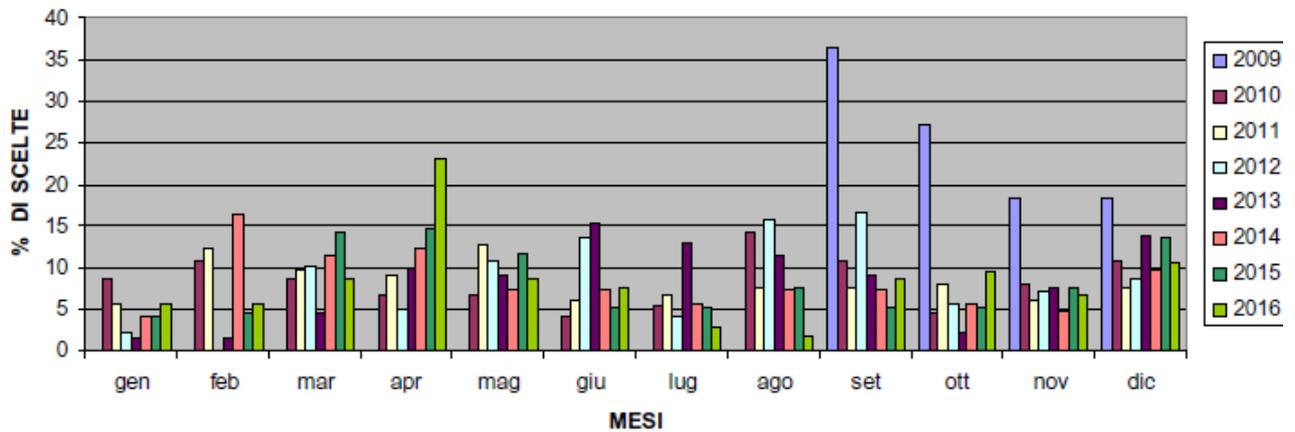


Figura 30. Percentuali di scelta del periodo di pesca negli anni monitorati.

### TECNICHE DI PESCA

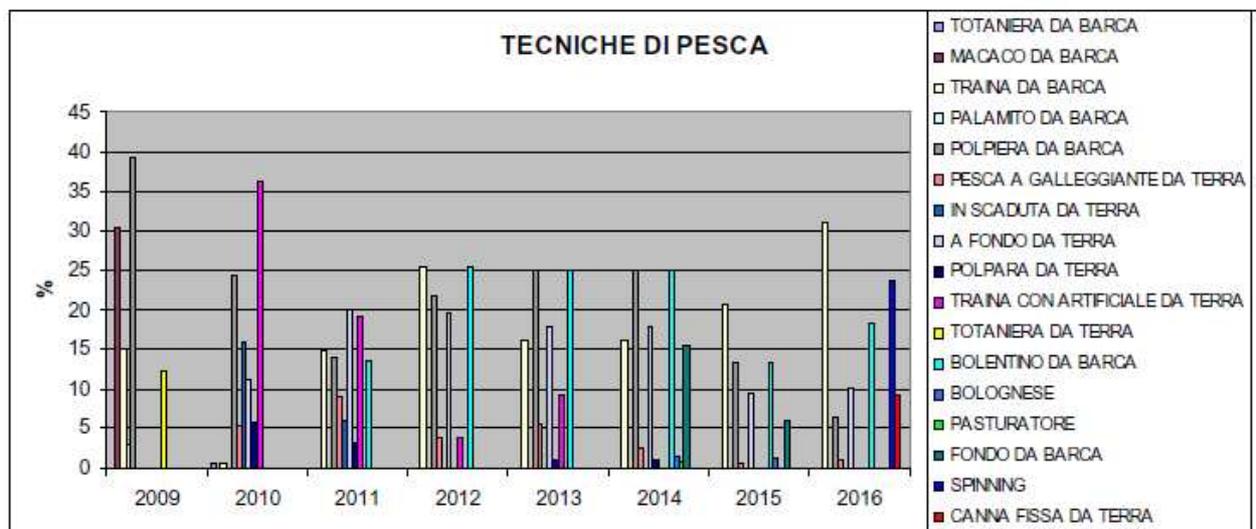


Figura 31. Percentuale di scelta delle tecniche di pesca negli anni monitorati.

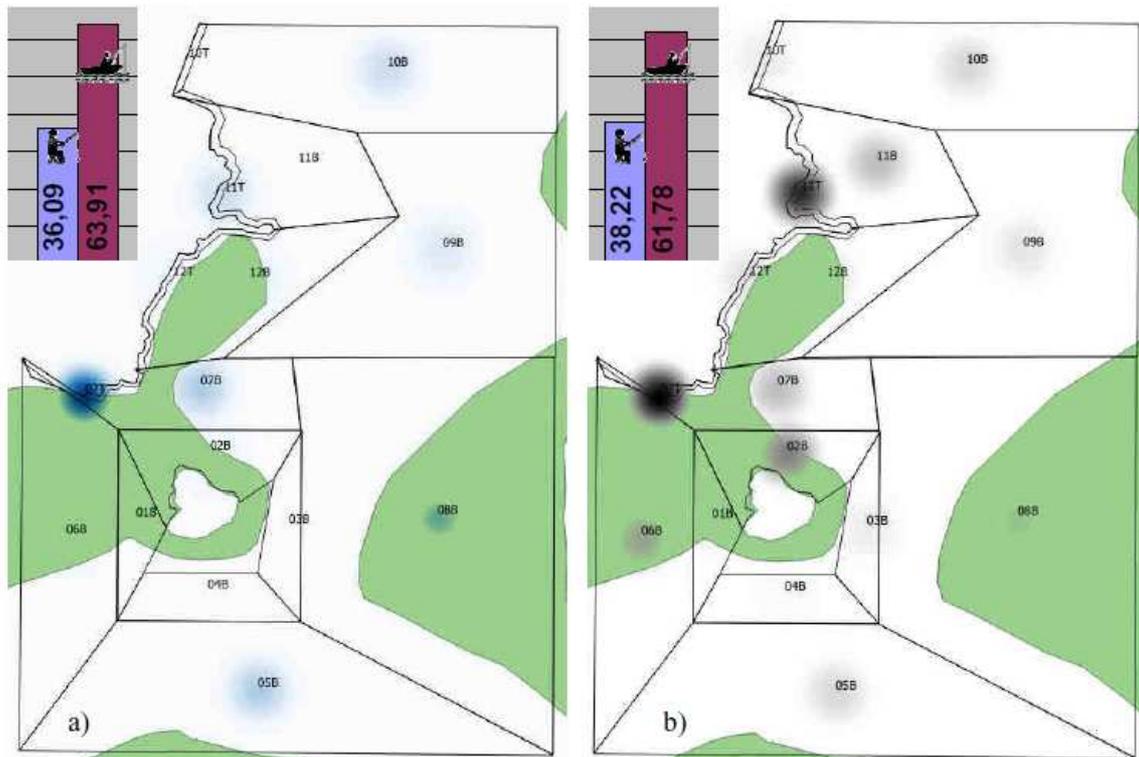


Figura 32. Confronto delle mappe di concentrazione delle ore di pesca: (a) mappa di concentrazione del 2016; (b) mappa di concentrazione dal 2010 al 2016. L'istogramma riporta in azzurro la percentuale di pescatori da terra, in rosso la percentuale di pescatori da barca. Aree verdi, ZSC.

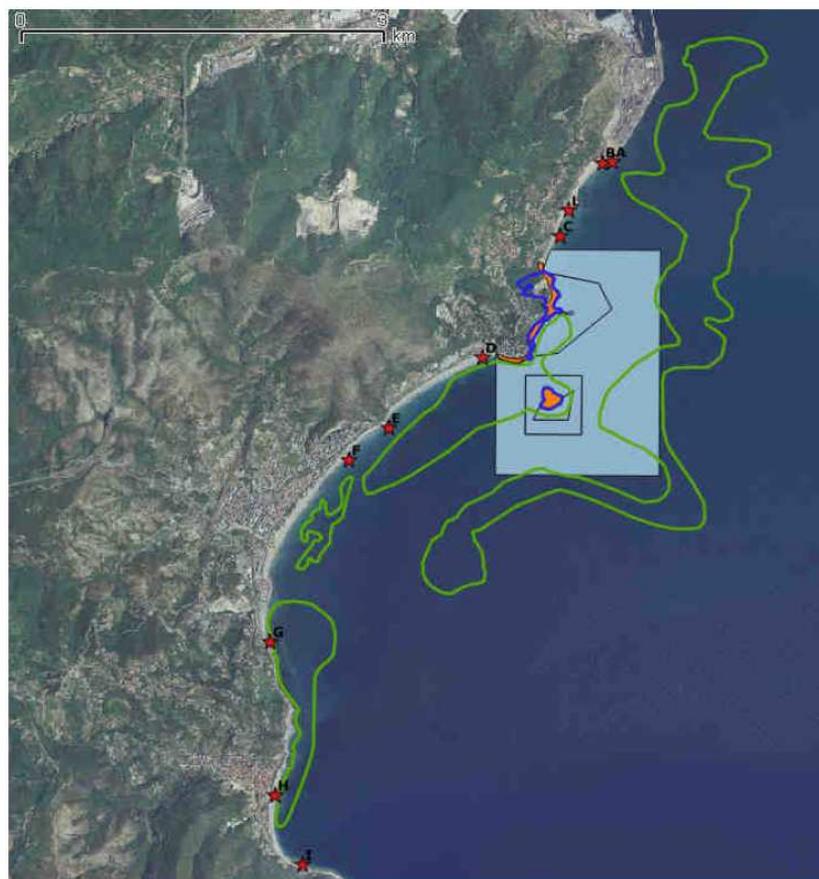


Figura 33. Punti usuali di pesca per i pescatori ricreativi sulla costa prospiciente la ZSC Fondali Noli – Bergoggi (perimetri verdi). Area azzurra, AMP; area arancio, Riserva Regionale; perimetro blu, SIC costiero Isola di Bergoggi – Punta Predani; stelle rosse, punti di pesca ricreativa.



Figura 34. Documentazione fotografica dell'impatto della pesca ricreativa rilevata nel corso degli imbarchi.

#### 4.5 Monitoraggio socio-economico

L'indagine campionaria, effettuata attraverso la somministrazione di questionari socio-economici, ha portato a raccogliere un totale di 6 interviste che rappresenta la quasi totalità dei pescatori attivi nel periodo monitorato.

In generale i pescatori sono rappresentati in prevalenza da soci di cooperative che utilizzano come attrezzi principali le reti da posta (imbocco, tramaglio, incasellata) seguiti da palangari e/o lenze.

Sotto il profilo delle caratteristiche anagrafiche e familiari, la fascia di età prevalente è compresa fra 40 e 60 anni (media 51 anni); si tratta di pescatori che sono in attività da un periodo compreso fra 20 e 40 anni (media 31 anni); il titolo di studio va dalla licenza media al diploma, in un caso l'operatore risulta essere laureato.

L'attività di pesca può costituire la fonte unica di reddito (2 casi) o rappresentare un'attività a supporto ed integrazione del reddito familiare proveniente da altre fonti (4 casi) (Tab. 29).

Il coinvolgimento di altri familiari nell'attività di pesca è risultato del tutto marginale e in nessun caso l'intervistato ha dichiarato di avere familiari o figli che vogliono continuare l'attività.

Tra i canali di vendita preferenziali, il principale risulta essere la vendita diretta (dettaglio) effettuata generalmente in banchina o presso un banchetto privato; solo in caso di prodotto invenduto questo viene conferito ai mercati all'ingrosso (Savona) o ad aziende private specializzate nella lavorazione e trasformazione del prodotto.

Tabella 29. Riassunto delle informazioni ricavate dai questionari socio-economici.

<b>Numero Questionari</b>	6
<b>Canali di vendita</b>	Vendita diretta, Mercato ittico
<b> Mercati di destinazione</b>	Mercati locali (Savona)
<b>Persone per barca</b>	1-2
<b>Giornate di pesca/anno</b>	150
<b>Catture/giorno</b>	10-15 kg/giorno
<b>Prezzo di vendita medio</b>	Pesce bianco 20 euro/kg – Pesce azzurro 10 euro/kg
<b>Incidenza attività pesca su reddito (frequenza)</b>	50% (4 casi) - 100% (2 casi)
<b>Costi variabili (per imbarcazione)</b>	
- <i>materiale strumentale, esche, reti, ecc.</i>	1000-3000 Euro
- <i>carburante</i>	1000-3000 Euro
<b>Costi fissi (manutenzione, alaggio, carena)</b>	1000 Euro
<b>Incidenza attrezzo principale su pesca in un anno</b>	70-80%
<b>Fatturato/anno/singola imbarcazione?</b>	8000-9000 Euro/anno

## 5. Conclusioni

Questo studio è stato svolto con la finalità di ottenere i dati necessari per la predisposizione di un Piano di Gestione della pesca professionale all'interno dell'AMP di Bergeggi e le ZSC limitrofe. Naturalmente esso rappresenta una fotografia di un ben preciso momento stagionale, per cui gli attrezzi utilizzati e le catture di prodotto commerciale (sia come specie, sia come rendimento) sono particolarmente influenzate da questo aspetto.

I risultati ottenuti sono stati comunque interessanti e hanno permesso di validare parte delle informazioni che già erano presenti in letteratura per l'area in questione. Pur considerando il fatto che lo studio si è limitato ad un arco temporale ristretto di poco più di due mesi (10/08 - 16/10/2018) sono stati raccolti notevole quantità di dati raggiungendo gli obiettivi prefissati in partenza cioè:

- stimare lo sforzo di pesca;
- stimare la selettività degli attrezzi;
- stimare il *by-catch* e i tassi di scarto;
- mappare le cale monitorate durante le uscite;
- stimare l'impatto degli attrezzi sul fondo (habitat sensibili);
- caratterizzare l'area estesa dal punto di vista ambientale.

Questi dati hanno permesso di evidenziare come l'attività di pesca artigianale venga praticata da un numero limitato di imbarcazioni, ridotto rispetto a quelli riportati nelle relazioni e nei lavori scientifici precedenti presenti in letteratura (Molinari, 2011). Questa riduzione del numero di imbarcazioni dedite alla pesca professionale dovrebbe garantire anche una diminuzione dello sforzo di pesca e di conseguenza un minore prelievo di risorse alieutiche. Parimenti, dovrebbero beneficiarne anche le specie bentoniche sessili, che come abbiamo visto in premessa costituiscono una delle ricchezze maggiori dal punto di vista naturalistico e della biodiversità dell'area.

Le cale monitorate durante gli imbarchi e l'analisi dei logbook e delle interviste effettuate con i pescatori hanno messo in evidenza come durante il periodo di osservazione gli attrezzi utilizzati siano stati calati per lo più a profondità superiori a 50m, sia su fondali fangosi, sia su coralligeno, senza interessare quindi le aree limitrofe o direttamente la prateria di Posidonia.

Complessivamente sono state campionate, durante le attività di sbarco/imbarco e analisi dei logbooks, 67 specie ittiche commerciali, di cui oltre il 87% rappresentate da pesci ossei (58 specie), seguito da cefalopodi con 5 specie e 2 specie di pesci cartilaginei e 2 specie di crostacei.

Se consideriamo i rendimenti di pesca, questi hanno valori paragonabili a quelli di altre aree liguri per cui sono stati condotti studi simili. I rendimenti maggiori si sono osservate con il tramaglio da triglie (GTR\_MULL) e con l'imbrocco per pesce bianco e di passo (GNS\_SLP). Ovviamente tali rendimenti, sia come CPUE che come catture totali per giorno, presentano notevoli oscillazioni, a seconda degli attrezzi e delle aree considerate, soprattutto tenendo conto del numero di campionamenti e del periodo autunnale.

Per quanto riguarda la selettività, in generale le catture di ciascun attrezzo hanno sempre visto prevalere le specie bersaglio, pur evidenziando una certa percentuale di by-catch, variabile a seconda dell'attrezzo e dell'area di cala.

Per quanto riguarda invece lo scarto, esso è stato valutato soprattutto tenendo in considerazione le osservazioni effettuate direttamente a bordo durante gli imbarchi.

Appare evidente come il tramaglio da aragoste (GTR\_PAL) dimostri il tasso di scarto maggiore, a conferma di quanto già osservato in passato nella stessa area di studio; esso è costituito in massima parte da numerose specie non commerciali bentoniche (11 cnidari, 6 briozoi, 5 crostacei, etc) e residui del substrato, considerato che le biocenosi su cui viene utilizzato sono costituite prevalentemente dai fondi duri della piattaforma entro i 150m di profondità. Occorre sempre considerare che questa non è la stagione migliore per l'utilizzo di questo attrezzo.

Per gli altri attrezzi invece lo scarto è limitato (< del 5% delle catture) oppure addirittura nullo.

Le osservazioni condotte allo sbarco hanno ovviamente messo in evidenza la presenza di un buon numero di specie, alcune di elevato valore commerciale, che permettono un buon ricavo nella maggior parte dei casi.

Risulta evidente come per determinati attrezzi sia assolutamente necessario effettuare gli imbarchi direttamente a bordo delle imbarcazioni da pesca per poter avere informazioni precise sul by-catch e sullo scarto; le osservazioni in banchina costituiscono comunque sempre una preziosa fonte di informazioni.

Il problema delle attrezzature perse (acronimo inglese ALDFGs: Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gears) non è un problema locale, ma rappresenta uno dei maggiori fenomeni di degrado dell'ambiente marino a livello globale (Brown & Macfadyen, 2007; Macfadyen *et al.*, 2009). Oltre a costituire un serio rischio per la navigazione e l'immersione subacquea, questi sistemi di pesca fuori controllo sono micidiali anche per moltissime specie protette quali squali, uccelli, tartarughe e mammiferi marini. Cavi, reti, palangari, nasse, realizzati in materiali sintetici, sono praticamente indistruttibili ed in alcuni casi possono continuare a catturare pesci per un periodo non prevedibile, a seconda delle condizioni meteo-marine in cui vengono a trovarsi. Un tramaglio abbandonato può continuare a pescare per almeno 9-10 mesi (Kaiser *et al.*, 1996; Erzini

*et al.*, 1997): solo a questo punto, pesantemente insediato dalle alghe e da altri organismi incrostanti, viene lentamente inglobato dalle bioconcrezioni.

I problemi maggiori sono oggi legati alla perdita degli strumenti da posta della piccola pesca costiera che spesso restano accidentalmente incagliati negli scogli sommersi e vengono conseguentemente persi. Bingel (1989, in Golik, 1997) ha stimato in circa 3.000 tonnellate la quantità di materiale perso ogni anno in mare.

La maggior parte degli studi ha preso in considerazione gli effetti delle reti derivanti perse sulla pesca e sulle specie protette, minore attenzione è stata posta sugli attrezzi da posta che restano impigliati sulle secche ed in particolare sull'impatto che hanno sulle comunità bentoniche di fondo duro. Le reti perse, se non vengono rapidamente recuperate, determinano infatti un definito cambiamento strutturale della comunità bentonica, mentre le lenze di nylon (bolentini, traine da fondo e palangari), attrezzi considerati molto selettivi ed a scarso impatto ambientale, hanno in realtà un impatto notevole sulle popolazioni sessili di sovrastato dei fondi duri.

Un altro tipo di impatto diretto sul coralligeno è dovuto alle attrezzature da pesca e alle lenze perse sul fondale (ghost fishing, ecc.): è stato stimato che una lenza di nylon rimanga in mare circa 600 anni.

In Liguria il problema delle attrezzature da pesca, ricreative o commerciali che siano, perse ed abbandonate sul fondo rappresentano un problema ambientale rilevante, anche se sottovalutato.

Grazie all'analisi d'immagini ottenute con un ROV durante una campagna di ricerca effettuata dall'Università di Genova in collaborazione con l'ISPRA di Roma nel 2012, è stato possibile valutare lo stato delle scogliere e delle secche profonde tra i 60 ed i 120 m di profondità, dal Promontorio di Portofino a Bordighera, e gli effetti delle attrezzature perse sulla struttura delle comunità bentoniche. Praticamente non esiste secca o fondo duro al di sotto della batimetrica dei 60 m che non presenti evidenze, spesso anche molto significative, di degrado in seguito alla presenza di attrezzi da pesca perduti.

L'ambiente coralligeno, un habitat prioritario per la Comunità Europea (CE n. 1967/2006) e tipico di questa fascia di mare, è spesso soffocato: nei casi più gravi, l'impatto è totale e la comunità limitata solo alle specie più tolleranti. Particolarmente colpita è la facies a *Paramuricea clavata* che rappresenta uno degli ambienti più spettacolari del Mediterraneo occidentale. Nell'arco ligure, questa gorgonia raggiunge, tra i 30 ed i 60 m di profondità (presente anche sui più rari substrati rocciosi fino ai 120 m), dimensioni notevoli (anche oltre un metro d'altezza della colonia) e densità di popolazione di oltre 20 colonie/m<sup>2</sup>. I danni alle colonie sono notevoli in quanto l' "effetto pendolo" provocato dalle correnti sui piombi e sulle lenze stesse (Bavestrello *et al.*, 1997) determina continue lesioni al cenenchima delle gorgonie, favorendo una rapida colonizzazione di organismi patogeni e comunque epibionti che possono provocare processi di necrosi. Tenendo

conto che una colonia di gorgonia rossa (*Paramuricea clavata*) può vivere quasi 100 anni, un corallo nero (antipatario) o un falso corallo nero (zoantideo) possono vivere alcune migliaia di anni (Adkins *et al.*, 1998; Adkins *et al.*, 2002; Williams *et al.*, 2006; Love *et al.*, 2007; Roark *et al.*, 2009), il danno è molto significativo.

Inoltre va tenuto in considerazione che lenze di nylon e reti abbandonate costituiscono un reale pericolo per l'immersione, sia in apnea che con ARA.

Dalle analisi socio economiche risulta un continuo invecchiamento della categoria dei pescatori, che comunque nel corso del progetto si sono dimostrati collaborativi.

Hanno partecipato agli incontri preliminari e alla conferenza finale in buon numero, e soprattutto hanno accettato di buon grado di compilare i logbook e di assistere il personale interessato per le attività a bordo e allo sbarco.

A chiusura del progetto è stato organizzato, come da capitolato, un convegno pubblico che si è svolto nella Sala Consiliare del Comune di Bergoggi, il giorno 13 ottobre 2018, con inizio alle ore 9.15; nella seguente figura 35 è riportato il manifesto della manifestazione.



## **La pesca professionale nella ZSC Noli – Bergoggi e AMP Isola di Bergoggi**

### **Convegno pubblico**



**Sabato 13 Ottobre 2018 - Ore 9.30**  
**Sala Consiliare – Comune di Bergoggi**

**Relatori**

9.30 – Saluti delle Autorità

9.45 – Dr. Fulvio Garibaldi  
Università di Genova

10.15 – Dr. Luca Lanteri  
Università di Genova

10.45 – Dr. Andrea Molinari  
RSTA Società Cooperativa

11.15 – Dr. Simone Bava  
Direttore AMP di Bergoggi

**11.45 – 12.30**  
**Tavola rotonda con il pubblico  
ed i pescatori locali**

Figura 35. Manifesto che annuncia lo svolgimento del convegno pubblico finale, durante il quale son stati esposti i con i risultati del progetto

Nel corso della mattinata sono stati esposti i principali risultati emersi dal presente progetto da parte di tutto coloro che hanno partecipato alla ricerca, trattando tutti gli argomenti che si possono trovare nella presente relazione: non solo hanno partecipato numerosi i pescatori e gli stakeholders, ma anche un buon numero di pubblico, interessato all'argomento.

Ciò premesso, le informazioni raccolte nel seguente progetto potranno essere molto utili ai fini di decidere con maggiore cognizione di causa quali siano le misure e le azioni da intraprendere per la salvaguardia dell'ambiente e contemporaneamente dell'attività di pesca artigianale svolta all'interno dell'AMP e nelle zone limitrofe.

## 6. Bibliografia

- Adkins, J.F., Cheng, H., Boyle, E.A., Druffel, E.R.M., and Edwards, R.L. (1998). Deep-sea coral evidence for rapid change in ventilation of the deep North Atlantic 15,400 year ago. *Science* 280, 725–728.
- Alfonso, L., 2005. L'isola di Bergeggi: ricerche sulla flora e sui popolamenti fitobentonici. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Genova.
- Alvisi, M. e Colantoni, P., 1994. Principali aree di interesse speleomarino lungo le coste italiane. *Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia*, Bologna 6 (II), 9-13.
- Barberis, G.R., 2003. Geologia, morfologia e storia evolutiva quaternaria della fascia costiera compresa tra Spotorno e Bergeggi (Liguria Occidentale). Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Genova.
- Bavestrello G., Cerrano C., Zanzi D., Cattaneo-Vietti R. (1997). Damage by fishing activities to the gorgonian coral *Paramuricea clavata*, in the Ligurian Sea. *Aquat. Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 7: 253–262.
- Bellati, S., 2006. Valutazione degli effetti della pesca del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*) sulla tessitura dei clasti al piede della falesia. Tesi di Laurea in Scienze Ambientali, Università degli Studi di Genova.
- Betti F. (2013). Fiori Sott'acqua – Gli antozoi del l'Area Marina Protetta “Isola di Bergeggi”. Editoriale Darsena Savona: 1-112.
- Betti, F. 2014. AMP Bergeggi - Monitoraggio delle specie carismatiche (rare, protette di interesse commerciale o turistico) opera di divulgazione dei dati e considerazioni conservazionistiche per una gestione sostenibile. Relazione tecnica I e II.
- Bianchi, C.N., 2002. Il monitoraggio della biodiversità nelle Aree Marine Protette: considerazioni scientifiche e metodologiche. *Notiz. Soc. It. Biol. Mar.* 41, 89-95.
- Bianchi, C.N. e Morri C., 1994. Studio bionomico comparativo di alcune grotte marine sommerse: definizione di una scala di confinamento. *Mem. Ist. It. Speleol.* 6(II), 107-123.

- Bianchi, C.N. e Peirano, A., 1995. Atlante delle fanerogame marine della Liguria: *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*. ENEA, Centro Ricerche Ambiente Marino, La Spezia, 145 pp.
- Bianchi, C.N., Cevasco, M.G., Diviaco, G., Morri, C., 1988. Primi risultati di una ricerca ecologica sulla grotta sottomarina di Bergeggi (Savona). Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova 52, 267-293.
- Bixio, R., 1987. Le nostre grotte. Guida speleologica ligure. SAGEP Editrice, Genova, 223 pp.
- Bo M., Bava S., Canese S., Angiolillo M., Cattaneo-Vietti R., Bavestrello G. 2014. Fishing impact on deep Mediterranean rocky habitats as revealed by ROV investigation. Biological Conservation, 171 : 167-176.
- Boni, A., Cerro, A., Gianotti, R., Vanissi, M., 1971. Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 92-93 "Albenga-Savona". Serv. Geol. D'It., Roma, 50 pp.
- Brown J., G. Macfadyen, 2007. Ghost fishing in European waters: Impacts and management responses. Marine Policy, 31: 488-504.
- Carobene, L. e Firpo, M., 2002. Forme terrazzate relitte di genesi marina lungo la costa ligure tra Genova e Savona (Liguria Occidentale). Il Quaternario 15(I), 53-68.
- Carobene, L., 2004. Morfologia, processi e dinamica, in: Minelli, A. (Ed.) Quaderni Habitat. 7. Coste marine rocciose: la vita tra rocce e salsedine. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio, Roma, e Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pp. 125-137.
- Carobene, L., Firpo, M., Queirolo, C., 2004. Tyrrhenian (Last interglacial) levels in the sea cave of Bergeggi (Liguria, Italy). 32 International Geological Congress, Poster 130.
- Cattaneo-Vietti, R., Tunesi L., Guidetti P., La Mesa, G., Di Lorenzo, M., Molinari, A., Bussotti, S. 2011. "Prevalutazione dell'effetto riserva presso i 5 parchi marini della Liguria – 2010". Relazione tecnica
- Ciamberlano F. (2010-11). Il corallo rosso de "I Maledetti" (Area Marina Protetta Isola di Bergeggi). Tesi di laurea in Scienze ambientali marine. Università degli Studi di Genova.
- Cicogna, F., Bianchi, C.N., Ferrari, G., Forti, P., 2003. Grotte marine: cinquant'anni di ricerca in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, Cd Rom.
- Ciribilli, G., 2005 Valutazione dell'impatto dovuto alla pesca del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*) sulle comunità bentoniche associate alla scogliera superficiale nell'area di Bergeggi-Capo Noli (Sv) tramite rilevamento fotografico e utilizzo di descrittori non tassonomici. Tesi di Laurea in Scienze Ambientali, Università degli Studi di Genova.
- Cortemiglia, G.C., 1991. Inquadramento morfogenetico e strutturale della costa ligure e lineamenti morfologici principali del tratto tra Finale Ligure e Spotorno. Studi e ricerche di geografia 14 (II), 138-
- Cumino, G., 1922. La grotta della Galleria di Bergeggi. Bollettino della Reale Società Geografica Italiana 3-4, 1-6.

- De Stefanis, A., Marini, M., Terranova, R., 1984. Geomorfologia di aree campione della Liguria. Carta tematica.
- Diviacco G. (1999). Analisi dell'ambiente naturale ed antropico dell'area costiera comprendente le falesie e l'isola di Bergeggi (SV) finalizzata all' istituzione dell'area protetta marina: prima parte (fase conoscitiva). Regione Liguria, Ufficio Parchi e Aree Protette : 1-461.
- Diviacco, G. e Tunesi, L., 1999. Descrizione e cartografia dei principali popolamenti bentici della futura area marina protetta di Bergeggi (mar Ligure). *Biologia Marina Mediterranea*. 6 (I), 493-495.
- Erzini K., C. C. Monteiro, J. Ribeiro, M.N. Santos, M. Gaspar, P. Monteiro, T.C. Borges, 1997. An xperimental study of gill net and trammel net "ghost fishing" off the Algarve (southern Portugal). *Mar Ecol Prog Ser*, 58: 257-265.
- Ferrando, 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, Progetto Bergeggi Impatto Antropico: 114 pp.
- Fierro, G., Imperiale, G., Montano, F., Piacentino, G.B., 1975. Caratteristiche sedimentologiche delle spiagge del finalese e loro evoluzione. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano* 115, 118-156.
- Firpo, M., Corradi, N., Cortemiglia, G.C., Fannucci, F., Fierro, G., Piccazzo, M., 1997. L'atlante delle spiagge italiane, foglio 93: Savona. CNR M.U.R.S.T., Roma.
- Forti, S., 1992. Dati morfologici e litologici sui fondali circostanti l'isola di Bergeggi (Liguria). *Atti Accademia Ligure di Scienze e Lettere* 48, 63-74.
- Golik A., 1997. Debris in the Mediterranean Sea: types, quantities and behavior. In: J.M. Coe & D. Rogers (eds). *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*. Springer Series on Environmental Management, 35: 1-432.
- Guidetti P, Bava S, Bussotti S, Cattaneo-Vietti R, Ciccolella A, D'Ambrosio P, De Lucia G, Fai S, Mascia L, Massaro G, Navone A, Odorico R, Piron M, Pitzianti G, Pizzolante F, Spoto M. 2011 La pesca artigianale e le Aree Marine Protette nel contesto italiano. *Studi Trentini di Scienze Naturali* 89: 51-54.
- Guidetti P, Bussotti S, Pizzolante F, Ciccolella A (2010) Assessing the potential of an artisanal fishing co-management in the Marine Protected Area of Torre Guaceto (southern Adriatic Sea, SE Italy). *Fisheries Research* 101: 180-187.
- Guidetti, P., Di Franco, P., Bussotti, S., 2014. Valutazione della fauna ittica costiera e monitoraggio dell'effetto riserva presso l'Area Marina Protetta 'Isola di Bergeggi'. Relazione Tecnica
- Humborstad O.-B., S. Løkkeborg, N.-R. Hareide, D. M. Furevik, 2003. Catches of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in deepwater ghost-fishing gillnets on the Norwegian continental slope. *Fisheries Research*, 64: 163-170.
- Kaiser M.J., Bullimore B., Lock K., Gilbert S., 1996. Catches in 'ghost fishing' set nets. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 145: 11-16.

- Macfadyen G., Huntington T., Cappell R., 2009. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 185; FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 523. Rome, UNEP/FAO. 1-115.
- Molinari, A. 2011. L'area protetta marina di Bergeggi-Valutazione dell'ambiente naturale e considerazioni legate alle attività di pesca ed alla gestione del futuro parco marino. Relazione tecnica.
- Molinari, A. e Diviacco, G., 2003. L'espansione di *Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh in mar Mediterraneo: nuova segnalazione a Bergeggi (mar Ligure occidentale). *Doriana* 336(VIII), 1-7.
- Molinari A., Tunesi L. (2003). Observation on fish assemblages of the coastal area of Bergeggi (Western Ligurian Sea) *Atti Associazione Italiana Oceanologia Limnologia*, 16: 155-161.
- Montefalcone M., Giovannetti E., Lasagna R., Parravicini V., Morri C., Albertelli G., 2007a. Analisi diacronica della prateria di *Posidonia oceanica* nell'Area Marina Protetta di Bergeggi. *Biologia Marina Mediterranea*, 14 (2), 82-83.
- Morri, C., Bianchi, C.N., Degl'Innocenti, F., Diviacco, G., Forti, S., Maccarone, M., Niccolai, I., Sgorbini, S., Tucci, S., 1994. Gradienti fisico-chimici e ricoprimento biologico nella Grotta Marina di Bergeggi (Mar Ligure). *Mem. Ist. It. di Speleol.* 6 (II), 85-94.
- Oprandi, A. 2015 . Studio delle praterie di *Posidonia oceanica* tra Capo Vado e Capo Noli: analisi diacronica e influenza dei fattori idrodinamici tramite l'applicazione di un modello previsionale. Tesi di Laurea DISTAV Università di Genova
- Orsino, F., 1975. Flora e vegetazione delle isole Gallinara e Bergeggi (Liguria occidentale). *Webbia* 29, 595-644.
- Parravicini V., Donato, Rovere A., Montefalcone, M., Morri, C., Bianchi, C.N.. Indagine preliminare sul coralligeno dell'Area di Bergeggi (SV): tipologie ed ipotesi sul suo mantenimento. 38° Congresso della Società Italiana di Biologia Marina Santa Margherita Ligure (GE) 28 maggio – 2 giugno 2007
- Parravicini, V., 2004. Lineamenti di bionomia bentica dell'isola di Bergeggi e considerazioni socioeconomiche legate all'istituzione dell'Area Marina Protetta. Tesi di Laurea in Scienze Ambientali di Base, Università degli Studi di Genova.
- Pérès, J.M. e Picard, J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume* 47, 1-137.
- Ricci, R., 1997. Bergeggi, un'isola davanti a un'isola. Omega, Torino, 285 pp.
- Roark, E.B., Guilderson, T.P., Dunbar, R.B., Fallon, S.J., Mucciarone D.A.. 2009. Extreme longevity in proteinaceous deep-sea corals. *PNAS* March 31, 2009 106 (13) 5204-5208
- Rovere, A., 2003. Lineamenti geologici, geomorfologici e sedimentologici dell'isola di Bergeggi legati all'istituzione della futura Area Marina Protetta. Tesi di Laurea in Scienze Ambientali di Base, Università degli Studi di Genova.

- Rovere A., Parravicini V., Firpo M., Morri C., Albertelli G., Bianchi C.N., 2007. Emergenze naturalistiche dell'Area Marina Protetta di Bergeggi (Sv): integrazione di aspetti biologici, ecologici e geomorfologici. *Biol. Mar. Medit.*, 14 (2): 86-87.
- Rovere A., Parravicini V., Vacchi M., Montefalcone M., Morri C., Bianchi C.N., Firpo M., 2009. Cartografia geo-ambientale all'interno delle Aree Marine Protette: l'esempio di Bergeggi (Mar Ligure). Atti 13° Conferenza Nazionale ASITA, , Bari 1-4 dicembre 2009.
- Seveso, D., 2005. Considerazioni sui popolamenti bentonici associati a falesie soggette all'impatto della pesca di *Lithophaga lithophaga*. Confronto tra Capo Noli e Punta del Maiolo. Tesi di laurea in scienze biologiche, Università degli studi "Bicocca" di Milano.
- Tucci, S. e Campi, F., 1989. Lineamenti geomorfologici costieri (Varazze-Capo Noli), in: Damiani, V., Ferretti, O. & Tucci, S. (Eds.), Studi ambientali dell'area costiera di Vado Ligure, ENEA, La Spezia, pp. 120-128.
- Tunesi, L., Piccione, M.E 2000. Rappresentazione e analisi preliminare di informazioni relative alla flottiglia da pesca artigianale del Compartimento marittimo di Savona mediante G.I.S. *Biol. Mar. Medit.* (3000). 7 (1): 558-564
- Tunesi, L., Piccione, M.E., Agnesi, S., 2002. Progetto pilota di cartografi a bionomica dell'ambiente marino costiero della Liguria. Proposta di un Sistema Informativo Geografico per la gestione di cartografie bionomiche e sedimentologiche. Quaderni ICRAM 112, 123-143.
- Vacchi M., La Mesa, M., Gianni, A. 1992. La piccola pesca nel Compartimento di Savona: tipologia degli attrezzi e composizione delle catture. Atti del 10° Congresso A.I.O.L. Alassio, 4-6 Novembre 1992 da pag. 503 a pag. 511
- Vetere M., Pessani D. (1989). Morfologia e fruttificazione della prateria di *Posidonia oceanica* di Bergeggi Liguria). *Oebalia*, 15 (1): 351-354.
- Williams B, Risk MJ, Ross SW, Sulak KJ 2006 Deep-water antipatharians: Proxies of environmental change. *Geology* 34:773–776.

Per ulteriori approfondimenti è possibile trovare contributi scientifici sul sito della AMP al seguente link:

<https://www.ampisolabergeggi.it/298/studi-e-pubblicazioni/pubblicazioni-scientifiche-divulgative-e-tesi-di-laurea/>

Genova, 30 / 10 / 2018

**In fede**

Prof. Giorgio Bavestrello