



---

# **MONITORAGGIO BIOLOGICO SULLE BARRIERE ARTIFICIALI INSTALLATE IN PROSSIMITÀ DELLA TORRE DEL CERRANO**

9° ANNO DI MONITORAGGIO  
ANNO 2015

---

Progetto DOCUP-PESCA - CODICE 04/BA/02/AB  
Finanziato con fondi comunitari







Responsabile del progetto  
Carla Giansante

Collaborazioni  
Riccardo Caprioli

Ringraziamenti:  
Walter Terra



## 1. INTRODUZIONE

La Provincia di Teramo ha partecipato al bando relativo alla Misura 3.1 “Protezione e sviluppo delle risorse acquatiche” del DOCUP – PESCA in attuazione dei Regolamenti CE n. 1263/99 e n. 2792/99 del Consiglio per gli anni 2002-03, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo (BURA) n. 158 Speciale del 4 dicembre 2002 con un progetto riguardante l’installazione di barriere artificiali antistrascico in prossimità della Torre del Cerrano.

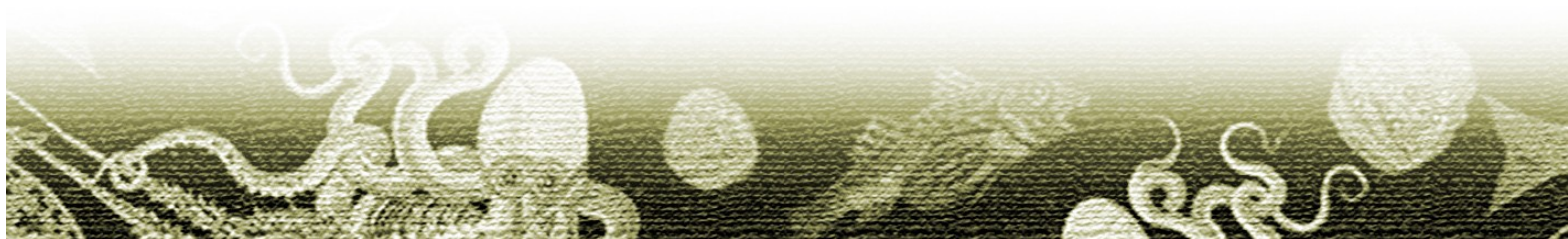
Con determinazione n. DH18/26 del 1 luglio 2003 il Dirigente del Servizio Economia Ittica e Programmazione Venatoria dell’Assessorato all’Agricoltura, Foreste, Sviluppo rurale, Alimentazione, Caccia e Pesca ha valutato il progetto idoneo e, quindi, ammissibile ai benefici del suddetto bando.

Il progetto ha previsto la realizzazione di una zona marina protetta tramite barriere artificiali sommerse, con una superficie di 400 Ha, antistante la Torre del Cerrano, situata nel Comune di Pineto ai confini con il Comune di Silvi, in Provincia di Teramo, all’interno del Compartimento Marittimo di Pescara.

Le barriere, progettate e realizzate dalla Provincia di Teramo, poste al limite delle 3 miglia dalla costa, hanno il duplice scopo di ostacolare l’attività di pesca a strascico e di favorire il ripopolamento della fauna marina.

L’Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell’Abruzzo e del Molise “G. Caporale” di Teramo (IZSAM) è stato incaricato dalla Provincia di Teramo (Convenzione n. 25420 dell’11 aprile 2005) ad effettuare un monitoraggio biologico della durata di 10 anni per verificare l’incremento della produzione ittica.

In questa relazione si riportano i risultati relativi all’anno 2015, nono anno di monitoraggio.



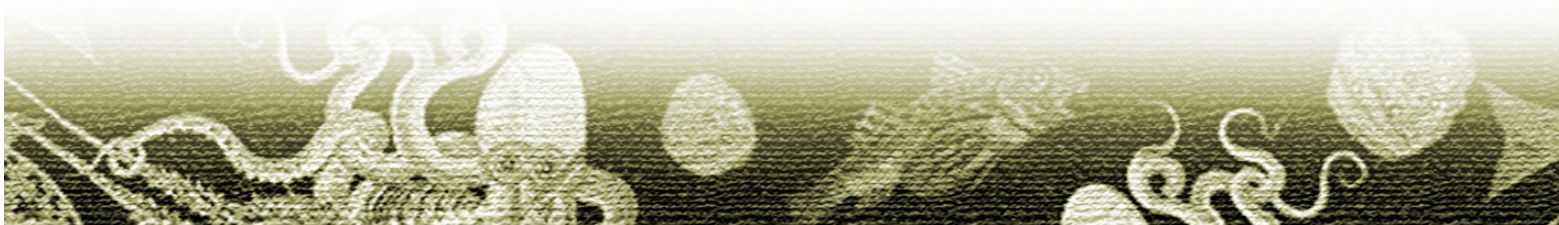
## 2. LE BARRIERE ARTIFICIALI

Le barriere artificiali, intese come strutture di vario materiale immerse e appoggiate sul fondale marino, sono state utilizzate in passato per molti scopi: protezione della fascia costiera dalla pesca a strascico illegale, sviluppo e diversificazione della piccola pesca locale, creazione di aree idonee per riproduttori o stadi giovanili della fauna ittica, creazione di riserve marine, creazione di aree ricreative per pescatori sportivi, anche subacquei, in tutto il mondo.

È noto che le barriere artificiali nel tempo costituiscono un sistema bio-ecologico capace di accrescere la produzione dell'ecosistema nel quale vengono inserite.

Ciò avviene attraverso la colonizzazione delle nuove superfici artificiali disponibili da parte della biomassa larvale di organismi sessili i quali, a loro volta, creeranno una maggiore disponibilità di cibo, trattenendo le specie per le quali rappresentano l'alimento, inducendone la relativa protezione.

La colonizzazione interessa sia specie autoctone sia specie alloctone come dimostrano gli studi condotti sul relitto della Piattaforma dell'AGIP "Paguro" situata a circa 17 miglia al largo di Ravenna (1), studi nei quali risulta che le specie ittiche che frequentano la zona non sono solo tipiche dei fondali sabbio-fangosi dell'Adriatico settentrionale, ma appartengono anche alla fauna caratteristica di substrati duri costieri.



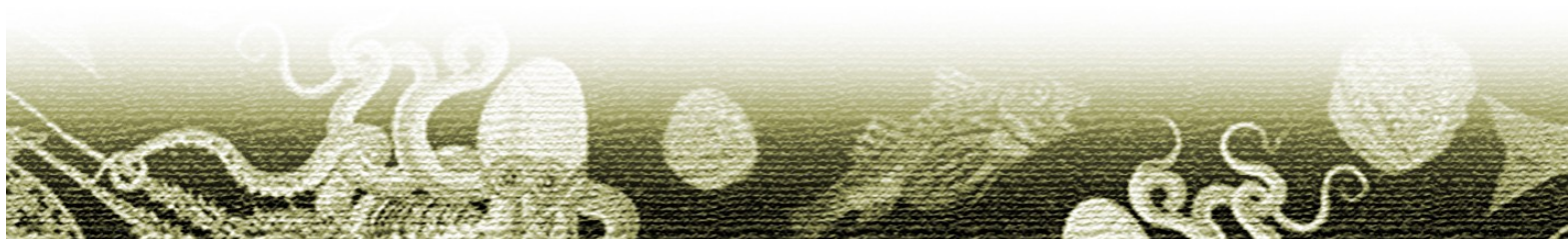
### 3. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Gli obiettivi che si intendono perseguire utilizzando barriere di tipo estensivo, in coerenza con quanto previsto dal DOCUP - PESCA Misura 3.1 - Protezione e sviluppo delle risorse acquatiche, sono:

- a. protezione nei confronti della pesca a strascico illegale di un ampio tratto di mare, al limite delle tre miglia dalla costa, dando comunque alla piccola pesca con attrezzi da posta la possibilità di operare tranquillamente all'interno di essa. Ciò significa salvaguardia delle forme giovanili degli organismi del fondo originario, consentendo il loro accrescimento con conseguente aumento di biomassa;
- b. protezione e sviluppo delle risorse acquatiche, compreso il ripopolamento. Ciò si ottiene mediante l'immersione di corpi opportunamente progettati in modo da creare rifugi idonei a proteggere uova e sacche embrionali di diverse specie (Cefalopodi, Gasteropodi), Crostacei eduli in fase di muta, forme giovanili e riproduttori di varie specie ittiche, con conseguente ricostituzione degli stocks e ripopolamento per ridotta mortalità naturale;
- c. insediamento di Molluschi eduli Lamellibranchi (Mitili e Ostriche) e riciclaggio del surplus energetico dell'ecosistema (fito e zooplancton, particolato organico, ecc.) che si accumula sotto costa, con conseguente riduzione dei tassi di eutrofia delle acque. Ciò si ottiene tramite l'immersione di corpi provvisti di superfici scabre e progettati in modo tale da assicurare un adeguato flusso di acqua;
- d. accrescimento della complessità dell'ecosistema marino con l'introduzione di nicchie ecologiche diversificate in funzione della luce, della profondità e della temperatura;
- e. effetto di richiamo sulle forme vagili, sia adulte sia giovanili;
- f. protezione della biodiversità e della genetica delle popolazioni anche a garanzia delle future generazioni, soprattutto in zone depauperate per l'eccessivo sforzo di pesca (indicazioni dalla Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro del 5 giugno 1992, ratificata in Italia con la Legge 14 febbraio 1994, n. 124 "*...ciascuna parte contraente, secondo le proprie particolari condizioni e capacità, elaborerà strategie, piani e programmi nazionali per la conservazione e l'uso sostenibile della diversità biologica ed integrerà nel modo più opportuno tale conservazione nelle attività interne*" e con il Decreto 4 giugno 1997, n. 143 che stabilisce che il Ministero delle Politiche Agricole deve svolgere "*...compiti di disciplina generale e di coordinamento nazionale...a salvaguardia e tutela delle biodiversità vegetali ed animali, dei rispettivi patrimoni genetici*".

Sono stati immersi moduli naturali ed artificiali relativamente semplici, ma sufficientemente pesanti da ostacolare le reti a strascico. Allo stesso tempo tali moduli hanno una forma tale da consentire comunque l'utilizzo, nelle loro immediate vicinanze o tra di essi, degli attrezzi da posta (reti da posta, nassini per Gasteropodi, nasse, ecc.) senza il rischio di danneggiarli e/o perderli. Nelle fasi successive invece potranno essere utilizzati corpi progettati ad hoc per l'incremento di determinate specie ittiche che mostrano particolare affinità nei confronti dei substrati duri e per l'introduzione di superfici utili all'insediamento di Bivalvi eduli filtratori.

Al termine degli studi scientifici protratti per 10 anni per verificare la diversificazione e l'incremento delle risorse alieutiche, la zona di mare interessata dalle barriere artificiali potrà servire per realizzare anche altri obiettivi di interesse pubblico come:



- concessione ad associazioni di pescatori dediti alla piccola pesca e alla pesca con nasse per la cattura di Gasteropodi;
- concessione ad associazioni di pescatori dediti all'acquacoltura con l'insediamento di idonee attrezzature per l'allevamento di Molluschi eduli Lamellibranchi come Mitili e Ostriche;
- utilizzo da parte di pescatori sportivi;
- utilizzo da parte di associazioni di sommozzatori per immersioni a scopo didattico e per corsi di formazione.

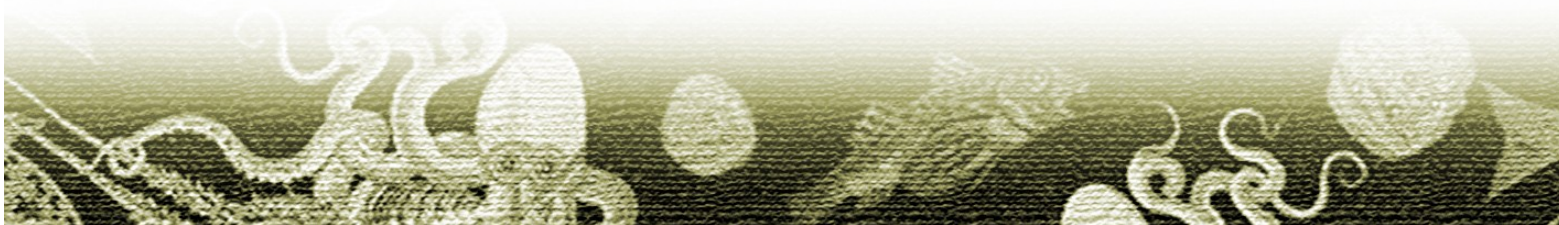
Inoltre, in prossimità delle barriere potrà essere praticato un ripopolamento estensivo, cioè potranno essere introdotti avannotti di specie ittiche pregiate provenienti da allevamenti il cui insediamento sarà favorito dalla presenza di substrati duri.

Nell'area considerata è aumentato l'interesse per la pesca sportiva che spesso entra in conflitto con la pesca professionale. In futuro si potrebbe pensare anche ad aree protette mediante barriere da assegnare alle organizzazioni sportive, favorendo quindi la pesca professionale poiché non verrebbe ostacolata dalla pesca sportiva.

La zona di mare interessata dalle barriere artificiali è prospiciente la Torre del Cerrano dove è stato realizzato un'Area Marina Protetta. La struttura, quindi, ben si inserisce nella programmazione della salvaguardia ambientale e studio dell'ecosistema marino, compiti essenziali del Parco.



Fig. 1. Pescatori della piccola pesca costiera.





## 4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO RELATIVO ALLA ZONA ANTISTANTE LA TORRE DEL CERRANO NELLA PROVINCIA DI TERAMO

### 4.1. Ubicazione dell'area prescelta



Fig. 2. Immagine satellitare del Mare Adriatico.

La regione Abruzzo si affaccia sul Mare Adriatico, in prossimità della Fossa del Pomo, dove il fondale arriva ad una profondità di 260 m. Procedendo da nord verso sud, la costa abruzzese nella provincia teramana ed in quella pescarese è sabbiosa. Dopo Francavilla a Mare (CH) la costa cambia aspetto e prima di Ortona la spiaggia si trasforma in scogliera alta e frastagliata, frammezzata da piccole spiagge.

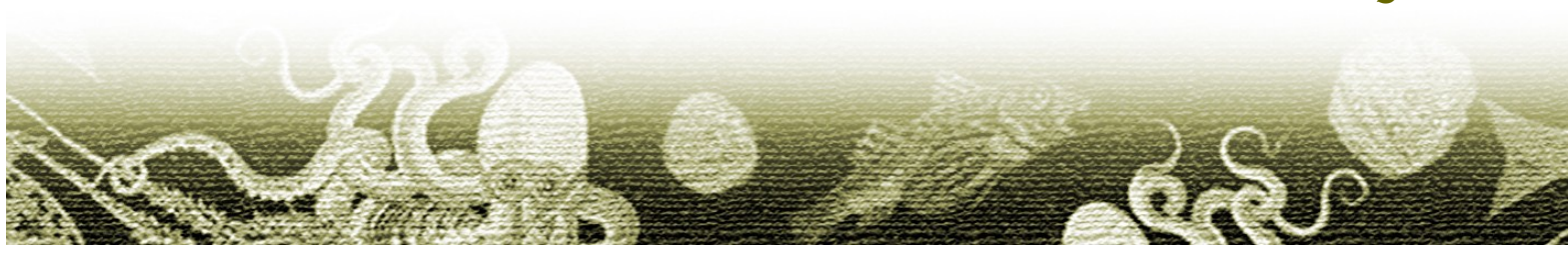
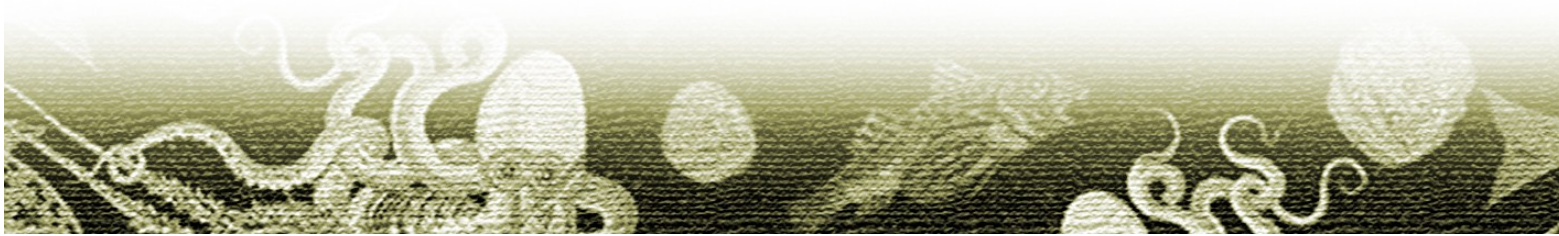




Fig. 3. Cartografia della regione Abruzzo.

Il progetto interessa l'area costiera del litorale abruzzese antistante la Torre di Cerrano, nel comune di Pineto al confine con il Comune di Silvi, all'interno del Compartimento Marittimo di Pescara, caratterizzata quindi da un fondale sabbioso. La zona prescelta è situata sulla batimetrica tra i 14 ed i 18 m, al limite delle 3 miglia dalla costa, e consiste in un'area di 400 Ha, di forma rettangolare, con il lato maggiore parallelo alla costa, avente una lunghezza di 4.000 m e il lato minore, ortogonale alla costa, di 1.000 m. Le estremità dell'area hanno le seguenti coordinate:

A	Latitudine	42° 37. 400' N	Longitudine	14° 07. 750' E
B	Latitudine	42° 37. 600' N	Longitudine	14° 08. 350' E
C	Latitudine	42° 35. 800' N	Longitudine	14° 09. 200' E
D	Latitudine	42° 35. 500' N	Longitudine	14° 09. 080' E



In essa sono stati depositati sul fondale moduli in calcestruzzo e massi naturali per la realizzazione di una zona marina protetta a tipologia estensiva avente innanzitutto finalità antistrascico e, parallelamente, anche effetto di richiamo, rifugio, protezione e ripopolamento, e nella quale sia possibile anche la raccolta di mitili ed ostriche insediati sui substrati artificiali.

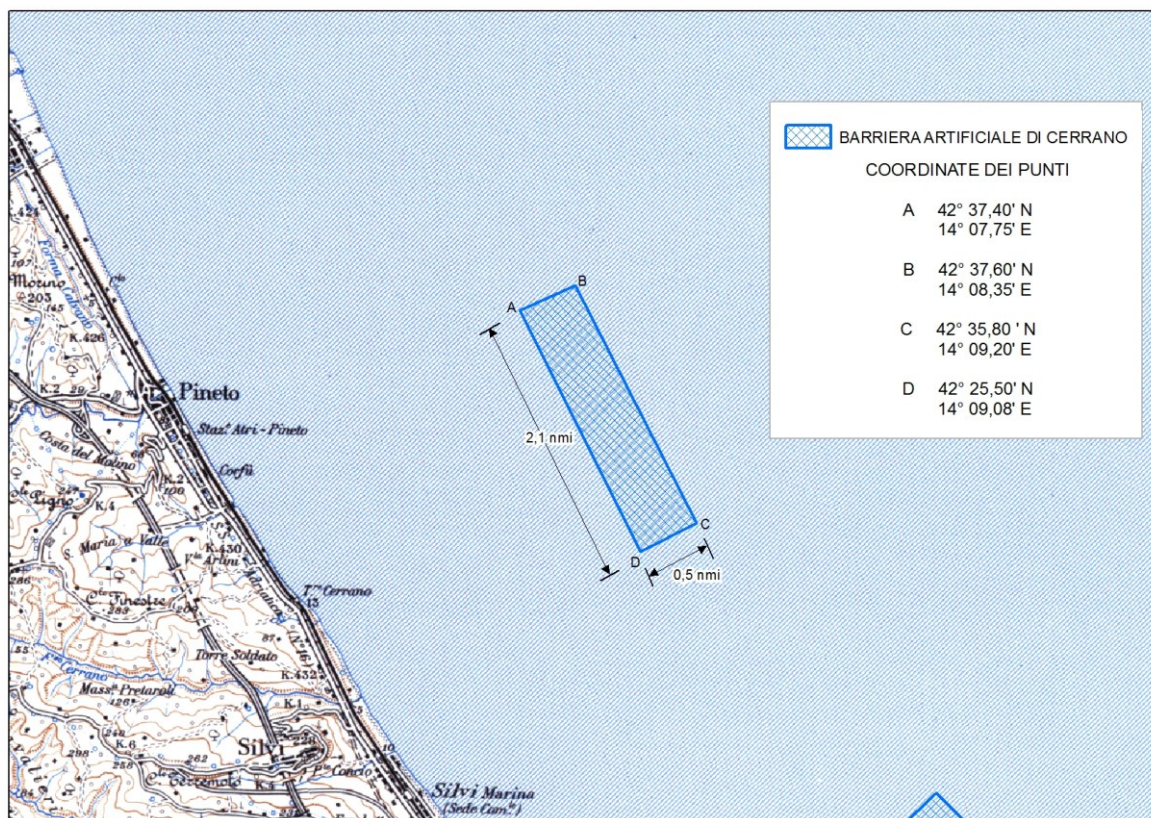


Fig. 4. Posizionamento dell'area interessata dalle barriere artificiali (A, B, C, D).

## 4.2. Caratteristiche idrologiche, chimiche e dinamiche

La temperatura dell'acqua è soggetta a notevoli variazioni stagionali a causa della scarsa profondità, senza notevoli differenze tra la superficie e il fondo. Nei mesi invernali, le acque costiere raggiungono temperature molto basse (circa 6°C) e salinità inferiori al 37‰, mentre al largo la temperatura si aggira attorno a 10-12°C e la salinità presenta valori superiori al 38‰. Sotto costa la salinità, in prossimità del fondo, presenta generalmente valori più elevati rispetto allo strato superficiale, ma sempre inferiori a quelli del largo.

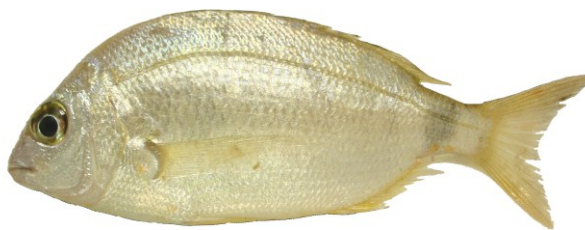


Fig. 5. Sarago sparaglione.

In estate invece, sotto costa si può formare una stratificazione verticale, con acque calde (25-27°C circa) a minore salinità in superficie e acque più fredde e più salate sul fondo. Ciò si verifica in condizioni meteomarine particolari, come calma di mare prolungata, forte insolazione ed elevati apporti di acqua dolce che impediscono il rimescolamento delle acque. Sul fondo, nelle zone del largo, sotto il termoclino che si forma intorno ai 20 metri, la temperatura si aggira sui 15°C. La salinità superficiale aumenta progressivamente dalla costa verso il largo anche nei mesi caldi, dove presenta sempre valori non inferiori al 35‰, mentre sul fondo, alla profondità di 30 m, si registra una salinità intorno al 38‰.

Il contenuto di nutrienti è essenzialmente dovuto all'apporto dei fiumi che sfociano nel litorale abruzzese.

Per l'area in esame, le sostanze azotate e fosforiche presentano la seguente situazione: l'azoto totale inorganico raggiunge i valori massimi nel periodo fine autunno-inizio primavera, quando si registrano concentrazioni superiori a 10  $\mu\text{mol/l}$ . Gli ortofosfati raggiungono i valori più elevati (0,8-1  $\mu\text{mol/l}$ ) a fine inverno, in estate e a fine autunno. La clorofilla "a" invece presenta sotto costa valori massimi, sia in superficie che sul fondo, durante il periodo autunno-inverno, con concentrazioni superiori a 3  $\mu\text{g/l}$ .

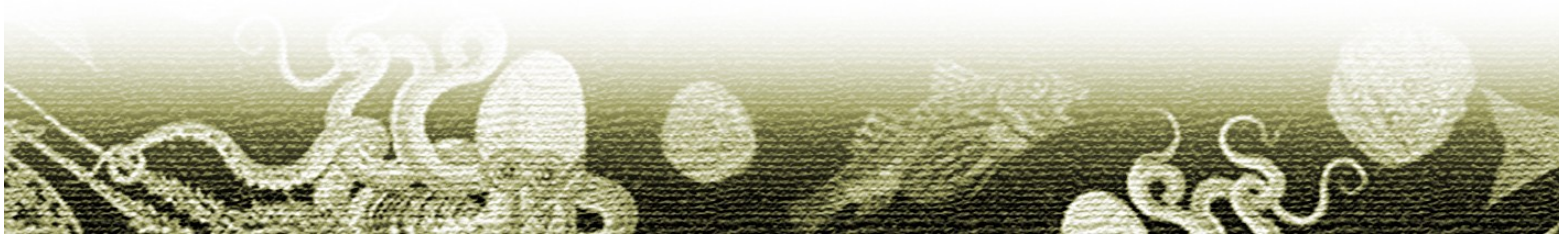


Fig. 6. Scorfano.

### 4.3. Dinamica costiera

L'area prescelta è esposta a tutti i venti compresi tra NW e SE ed è soggetta a buone condizioni di idrodinamismo.

La dinamica costiera dell'area è determinata essenzialmente dal regime ciclonico della circolazione adriatica, che ha direzione discendente NW-SE, con intensità medie di corrente comprese tra 10 e 20 cm/s e picchi di oltre 50 cm/s.



Nella fascia compresa tra la costa e 5 m circa di profondità si può verificare una sottocircolazione costiera, con andamento verso NW, che è responsabile dei fenomeni di avanzamento e di arretramento delle spiagge. Questa circolazione è indotta dalle correnti che si muovono lungo la costa, parallele alla spiaggia (long-shore currents) determinate dagli agenti meteomarinari.

L'ampiezza media delle maree è di circa 50 cm. In caso di perturbazioni meteorologiche si possono tuttavia registrare oscillazioni di 70 cm ed oltre.



Fig. 7. Orata.

#### 4.4. Descrizione dei fondali

L'area insiste su una porzione della piattaforma continentale adriatica caratterizzata da una morfologia dolce ed omogenea.

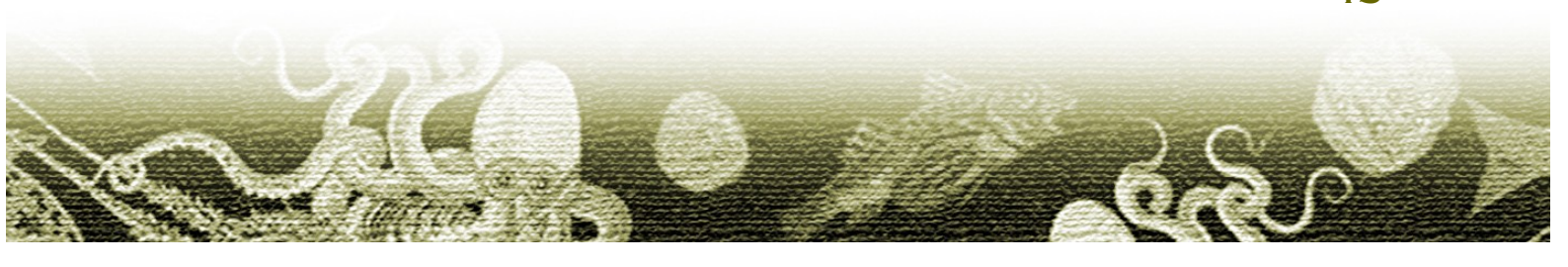
Procedendo dalla costa verso il largo il fondale degrada dolcemente, con valori medi di approfondimento di 0,7 m/km.

La distribuzione dei sedimenti, sempre procedendo dalla costa verso il largo, vede dapprima una fascia sabbiosa che si estende fino a profondità comprese tra i 12 e 14 m. A questa segue una fascia fango-sabbiosa che arriva fino all'isobata di circa 20 m. Oltre questa zona, la maggior parte dei fondali più al largo è costituita da fango, più o meno fine, generalmente di colore grigiastro.

La zona individuata per la realizzazione dell'area marina protetta si trova al limite esterno della fascia sabbiosa, su un fondale sabbio-fangoso in cui non esistono affioramenti rocciosi naturali, né formazioni di particolare interesse ecologico.



Fig. 8. Triglia di scoglio (sopra) e Triglia di fango.



#### 4.5. Descrizione della fauna e della flora

Le caratteristiche floro-faunistiche del Medio Adriatico, nel quale è situata l'area interessata dalla realizzazione della barriera artificiale, possono essere sintetizzate nei seguenti punti:

- non esistono praterie né di fanerogame marine né di macroalghe. Le alghe bentoniche non sono favorite poiché non sono presenti fondali duri per l'attecchimento delle spore e poiché l'acqua è molto ricca di sospensioni. I vegetali sono rappresentati prevalentemente dalle microalghe (fitoplancton), la cui consistenza è notevolissima (in alcune stagioni si raggiungono anche milioni di cellule/litro). Esse rappresentano l'anello primario della catena alimentare pelagica che in Adriatico, unitamente all'anello secondario (zooplancton), alimenta l'enorme biomassa degli stocks di Sardine (*Sardina pilchardus*), di Acciughe (*Engraulis encrasicolus*), di Spratti (*Sprattus sprattus*) e dei pesci pelagici in generale;



Fig. 9. Spigola.

- l'alta concentrazione energetica (acque da mesotrofiche ad eutrofiche), specialmente sotto costa, determina frequenti fioriture algali (blooms), in sinergia con altri specifici fattori come accumulo di nutrienti, mare calmo, forte insolazione, stratificazione delle acque. Anche il turbato equilibrio batteri-microalghe causato da composti chimici (fitofarmaci, pesticidi, ecc.) sembra possa determinare le improvvise fioriture algali che si manifestano nel mare Adriatico. Questo fenomeno non è collegato con la produzione di mucillagini che avviene lungo la costa dell'Alto e Medio Adriatico. Acque anossiche o ipossiche su fondali subcostieri abruzzesi non sono state segnalate, ma se presenti potrebbero provocare forti estese di Bivalvi (Vongole, Longoni, ecc.). L'anossia può essere causata da diminuzione dell'ossigeno sul fondo dovuta al consumo da parte dei microrganismi decompositori che attaccano la sostanza organica o anche da una semplice stratificazione dell'acqua, oppure da questi due fenomeni concomitanti;

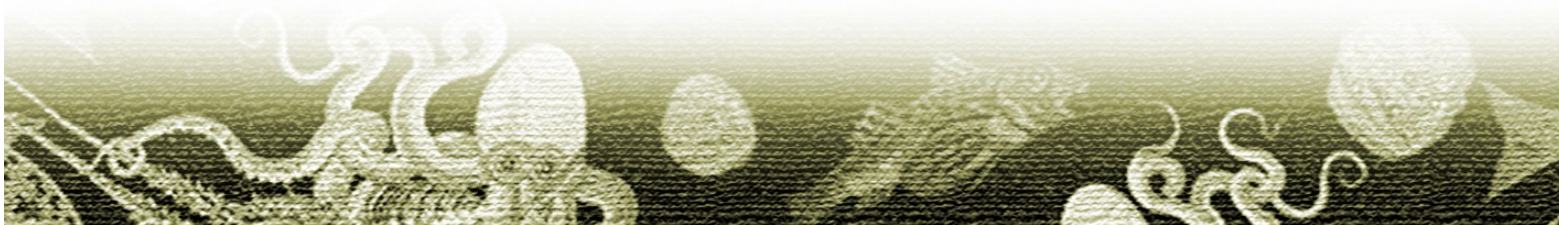




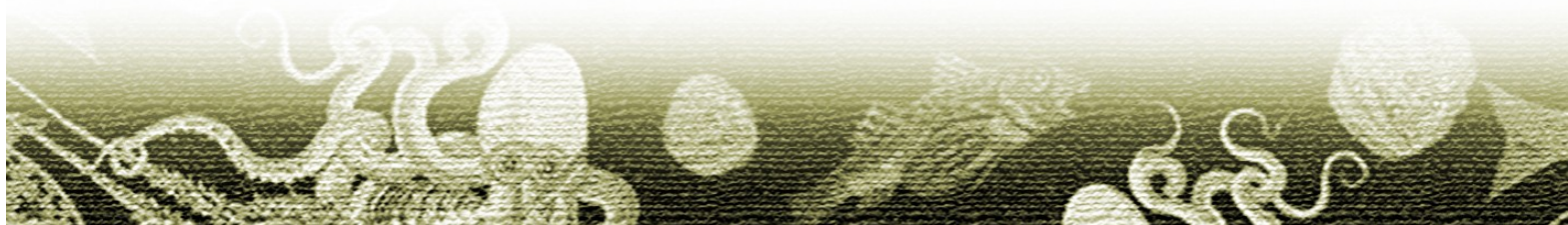
Fig. 10. Leccia.

- privilegiati dall'ecologia medio-Adriatica sono i Molluschi filtratori, sospensivori e detritivori. La quantità di fitoplancton e di zooplancton, l'enorme massa di sospensione e di particolato organico che formano una pioggia di cibo dall'alto verso il basso e dalla costa verso il largo, privilegiano i Bivalvi filtratori (sifonati ed asifonati, quali Vongole, Mitili, Ostriche, Pettini, ecc.). Sulla produzione nazionale di Molluschi Bivalvi l'Adriatico contribuisce con quasi il 90%, di cui il 63% concentrato in Alto e Medio Adriatico. Sulla produzione nazionale di Vongole (30.000 t circa) l'Adriatico contribuisce con il 97% circa. Lo stock di Mitili (come anche delle Ostriche) è tuttavia condizionato dalla presenza o assenza di fondali duri: le barriere artificiali riducono questo fattore limitante offrendo substrati idonei. Tra i Molluschi Cefalopodi, nel Medio Adriatico, assume una notevole importanza lo stock di Seppie (*Sepia officinalis*).



Fig. 11. Ombrina e Mormora.

- tra le specie demersali, risultano privilegiate quelle detritivore e quelle che si nutrono di invertebrati bentonici (Policheti, Anfipodi, Crostacei Decapodi, ecc.). Specie ittiche rappresentative e dominanti sono: Triglie di fango (*Mullus barbatus*), Capponi (*Trigla lucerna*), Sogliole (*Solea vulgaris* e *Solea impar*), Naselli (*Merluccius merluccius*), ecc.;
- in generale l'Adriatico è un mare altamente produttivo, anche se "monotono" in termini di biodiversità a causa della scarsa varietà degli ambienti marini, e



contribuisce alla produzione nazionale con oltre il 55% di prodotto. Ciò non toglie che certi stock siano al limite del sovrasfruttamento.



Fig. 12. Mazzancolla.

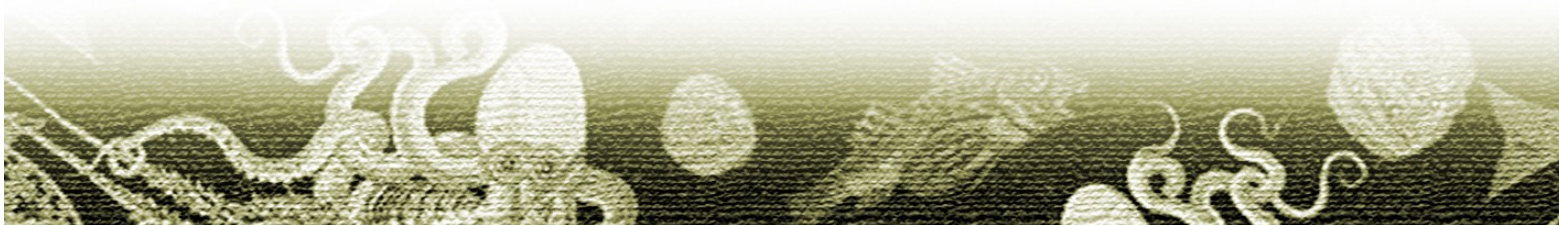
L'area prescelta si inserisce nel quadro generale fin qui descritto. In particolare, essendo situata sulla batimetrica tra 14 e 18 m, per ciò che riguarda la comunità bentonica si trova compresa tra la facies a *Chamelea gallina* delle sabbie fini costiere e la facies a *Turritella communis* dei fanghi terrigeni.

Sulla base delle esperienze effettuate, tra le specie ittiche che vengono attratte o si rifugiano presso le barriere compaiono Ombrine (*Umbrina cirrosa*), Corvine (*Sciaena umbra*), Mormore (*Lithognathus mormyrus*), Saraghi (*Diplodus spp.*), Orate (*Sparus aurata*), Boghe (*Boops boops*), Scorfani (*Scorpaena porcus* e *Scorpaena scrofa*), Gronghi (*Conger conger*), specie necto-bentoniche e bentoniche che, nella maggior parte dei casi, hanno un elevato valore commerciale.



Fig. 13. Razza.

A fine autunno-inizio inverno molte di queste specie ittiche abbandonano l'area per portarsi verso le acque più profonde e più calde del largo, per poi ritornare in primavera anche se le ricerche condotte hanno dimostrato che tali fluttuazioni stagionali risultano più attenuate all'interno di una barriera artificiale rispetto alle aree di mare aperto. Ciò è dovuto al fatto che, con il tempo, all'interno della barriera





si stabiliscono delle popolazioni residenti che tendono a rimanere durante tutto l'anno.

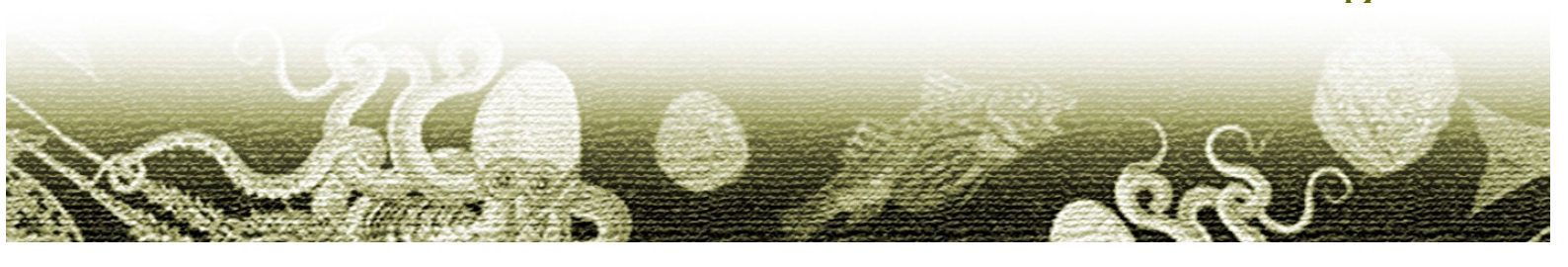


Fig. 14. Suro.

Da quanto riportato in letteratura scientifica (1, 2, 8, 9, 12), si può sicuramente affermare che la creazione di una zona protetta da barriere artificiali di tipo estensivo determinerà non solo un arricchimento della comunità bentonica, con lo sviluppo di banchi di Mitili e Ostriche attualmente inesistenti, ma porterà anche un arricchimento del popolamento ittico, sia con l'aumento di alcune delle specie già presenti sia con la comparsa di specie che presentano affinità per i substrati duri.



Fig. 15. Sogliola comune e Sogliola dal porro.



## 5. DESCRIZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE UTILIZZATE PER LA REALIZZAZIONE DELLE BARRIERE ARTIFICIALI

### 5.1. Blocchi in calcestruzzo e massi naturali

Sono stati utilizzati n. 516 blocchi cubici in calcestruzzo 1x1x1 già sperimentati con successo per gran parte delle barriere artificiali realizzate in Adriatico. Una parte di essi è stata destinata alla perimetrazione dell'area con funzione antistrascico poiché forniti in sommità di opportuna struttura metallica.

A questi moduli, disposti anche a piramide, sono stati aggiunti dei massi naturali di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> categoria depositati a formare n. 18 strutture a forma di tronco di cono, di 3 m di altezza, 10 m di diametro per la base maggiore e 3 m di diametro per la base minore.

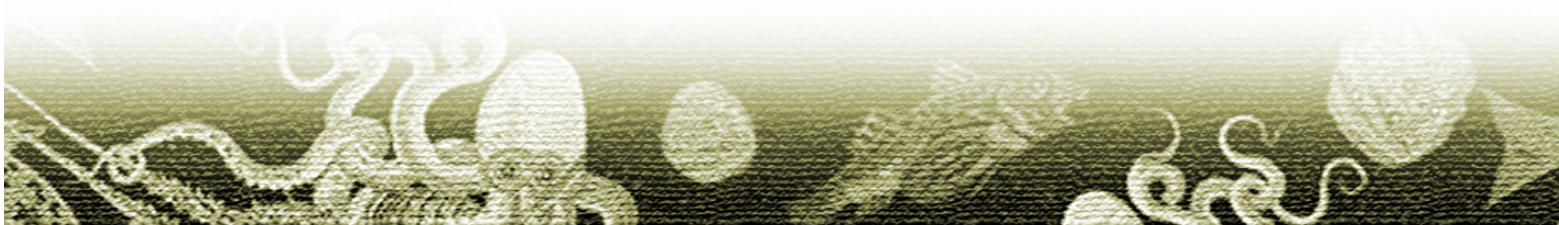
I blocchi hanno superfici scabre per favorire l'insediamento delle larve degli organismi sessili e le pareti laterali presentano cavità di diverso volume e diametro, in modo da fornire rifugi e habitat diversificati ai vari organismi marini, come sperimentato negli impianti già realizzati.

La superficie esposta per ciascun cubo è di circa 5 m<sup>2</sup>, considerando che il lato inferiore poggia sul fondo. La superficie esposta totale dei massi è pari a 5 m<sup>2</sup> x 516 massi = 2.580 m<sup>2</sup>.

La disposizione dei blocchi è stata progettata in modo tale da rendere la zona impenetrabile alla pesca a strascico illegale.

I blocchi e i tronchi di cono formati da massi naturali avranno la duplice funzione di impedimento allo strascico e di ripopolamento, come dimostrano le barriere frangiflutto posizionate lungo la costa abruzzese, aumentando la variabilità dell'habitat all'interno delle zone marine protette.

I blocchi sono stati costruiti a terra utilizzando apposite casseforme. Il trasferimento e il posizionamento in zona dei blocchi e dei massi è avvenuto tramite un pontone attrezzato e l'esatta disposizione è stata effettuata tramite Global Positioning System (GPS).



## 6. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Una diversa gestione della fascia costiera, di cui le barriere artificiali rappresentano un aspetto, può senz'altro contribuire a risolvere problemi legati allo scarso reddito della pesca artigianale e all'eccessivo sfruttamento delle risorse alieutiche.

Questo progetto, pertanto, dovrebbe inserirsi in un programma di più ampio respiro concertato tra le categorie interessate, gli enti di ricerca e la Regione Abruzzo, per un tentativo comune di attuare una gestione integrata della fascia costiera e diminuire la conflittualità tra le diverse categorie che operano nel settore.

È auspicabile che associazioni e cooperative di pescatori si impegnino per la corretta gestione dell'area da parte dei loro addetti anche fornendo tutte le informazioni utili sul pescato all'IZSAM affinché si possa migliorare l'efficienza produttiva della barriera artificiale.



Fig. 16. Rete da posta del tipo "barracuda" durante la cala.

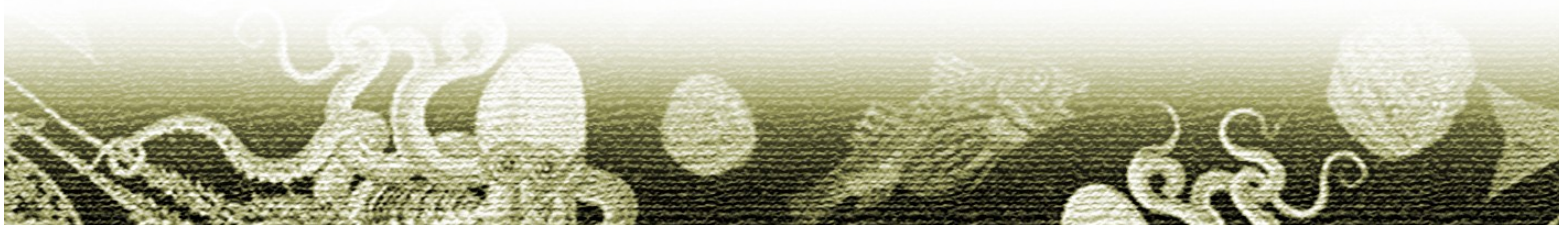
## 7. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E RICERCHE SCIENTIFICHE DI SOSTEGNO

Le ricerche scientifiche di sostegno previste per il progetto riguardano:

- verifica della colonizzazione e dell'evoluzione dei popolamenti necto-bentonici mediante campionamenti biologici ai fini di valutare l'insediamento e l'evoluzione delle comunità che colonizzano i manufatti da effettuarsi con cadenza annuale da parte di sommozzatori abilitati;
- verifica della colonizzazione e dell'evoluzione dei popolamenti necto-bentonici mediante riprese subacquee realizzate con videocamera, con cadenza annuale, da sommozzatori abilitati, per costruire un archivio "visivo" della biologia delle barriere artificiali;
- valutazione dell'eventuale biomassa unitaria dei Mitili e delle Ostriche per seguire il loro accrescimento ed individuare i periodi di riproduzione ed insediamento mediante campionamenti da effettuarsi con cadenza annuale da parte di sommozzatori;
- studio dell'evoluzione delle risorse alieutiche tramite campionamenti quadrimestrali effettuati da pescatori dediti alla piccola pesca con attrezzi fissi (tra cui reti standard già ampiamente utilizzate per tali studi sulle barriere italiane). Sia nella zona nella quale verrà installata la barriera artificiale, sia in una zona con fondale "naturale", in convenzione con armatori della piccola pesca locale, verranno collocate al tramonto e rimosse all'alba del giorno successivo reti ed attrezzature da pesca per la cattura di specie ittiche, con cadenza quadrimestrale;
- valutazione dell'evoluzione dei rendimenti di pesca dopo l'installazione delle barriere anche in riferimento ad aree esterne mediante l'applicazione di idonei indici statistici con cadenza annuale;
- analisi della produttività primaria con cadenza quadrimestrale.

Le ricerche previste avranno la durata di 10 anni, i campioni prelevati sono analizzati per l'identificazione ed il conteggio degli esemplari pescati e per la rilevazione dei seguenti parametri biometrici:

- lunghezza totale;
- lunghezza standard;
- altezza (larghezza);
- peso.



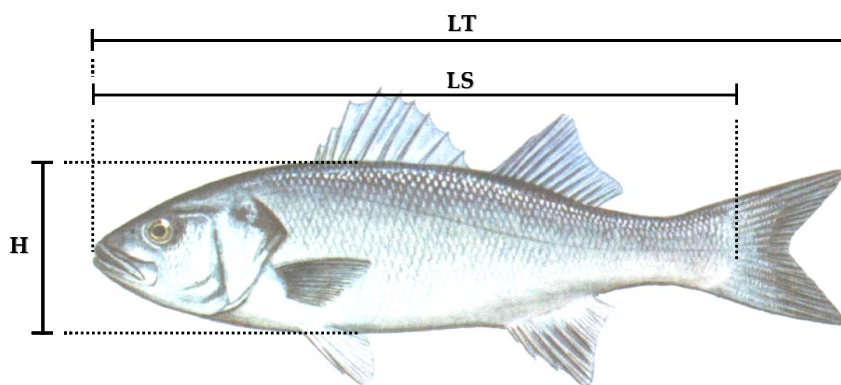
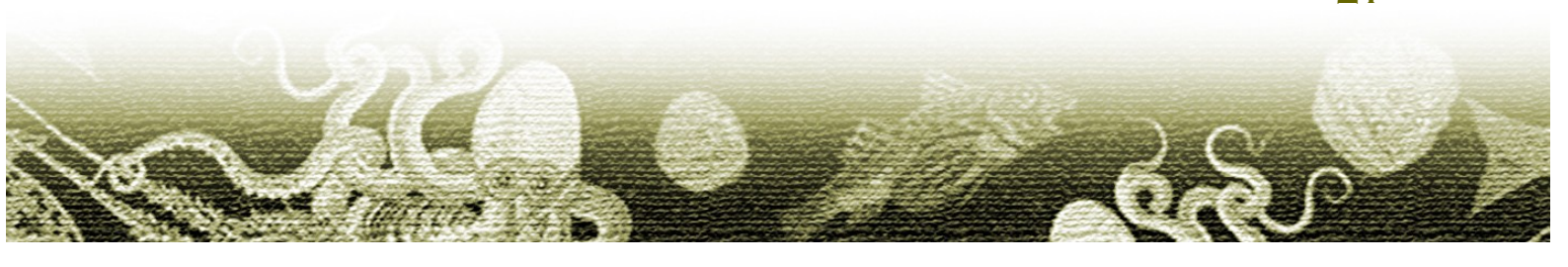


Fig 13. Riferimenti per la misurazione della lunghezza totale (LT), lunghezza standard (LS), altezza o larghezza (H) del corpo del pesce.

È auspicabile che i risultati provenienti da questo studio, con il contributo degli esperti dell'IZSAM che hanno partecipato al progetto, possano essere utilizzati nelle scelte future sulla costruzione di nuove barriere artificiali o sull'espansione di quelle già presenti, in modo da modularne la tipologia in relazione all'interesse degli operatori della pesca.



## 8. RISULTATI

I risultati ottenuti sono elaborati con opportuni indici statistici, per controllare, sia nel tempo (studio pluriennale) sia nello spazio (confronto con l'area di controllo sprovvista di barriere artificiali), l'efficacia del consolidamento delle catene trofiche nell'ecosistema marino.

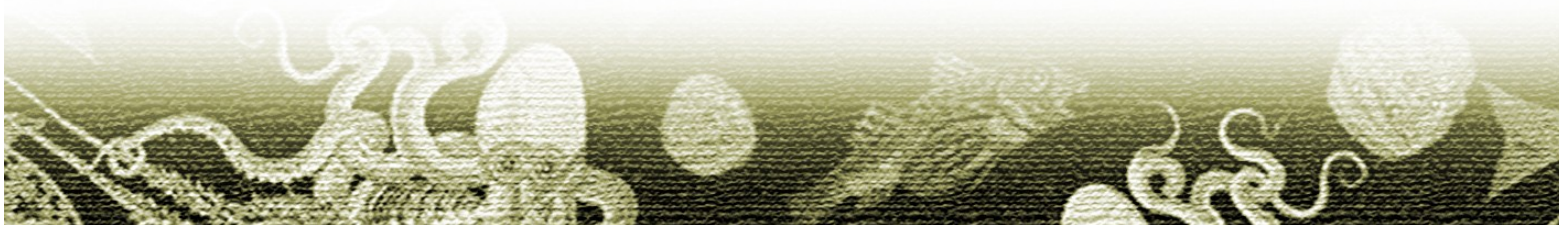
Dal confronto scaturiranno indicazioni per migliorare l'efficacia ed il controllo del sistema oggetto di studio in modo da ottimizzare un modello che possa essere riprodotto in altre zone di mare.

### 8.1. Monitoraggio delle risorse alieutiche

Come previsto dall'attività di monitoraggio sono stati individuati 2 punti di campionamento, uno dentro l'area caratterizzata dalle barriere artificiali, l'altro in una zona posta al di fuori dell'area interessata dalle barriere, dove il fondale è naturale. In questi punti, con l'ausilio di un pescatore dedito alla piccola pesca, sono state calate reti da posta a imbocco del tipo "barracuda" aventi 500 m di lunghezza, 2 m di altezza, 34 mm di apertura delle maglie, ed effettuati 3 campionamenti.



Fig. 18. Recupero delle reti da posta.12



Le date dei campionamenti sono le seguenti:

1. 28 aprile 2016;
2. 23 maggio 2016;
3. 19 ottobre 2016.

Le reti sono state calate al tramonto e salpate all'alba del giorno seguente.

Per ogni campionamento, come mostrato dalla Fig. 19, è stato utilizzato un unico punto di riferimento (zona di mare con barriere in verde, zona di mare senza barriere in rosso).

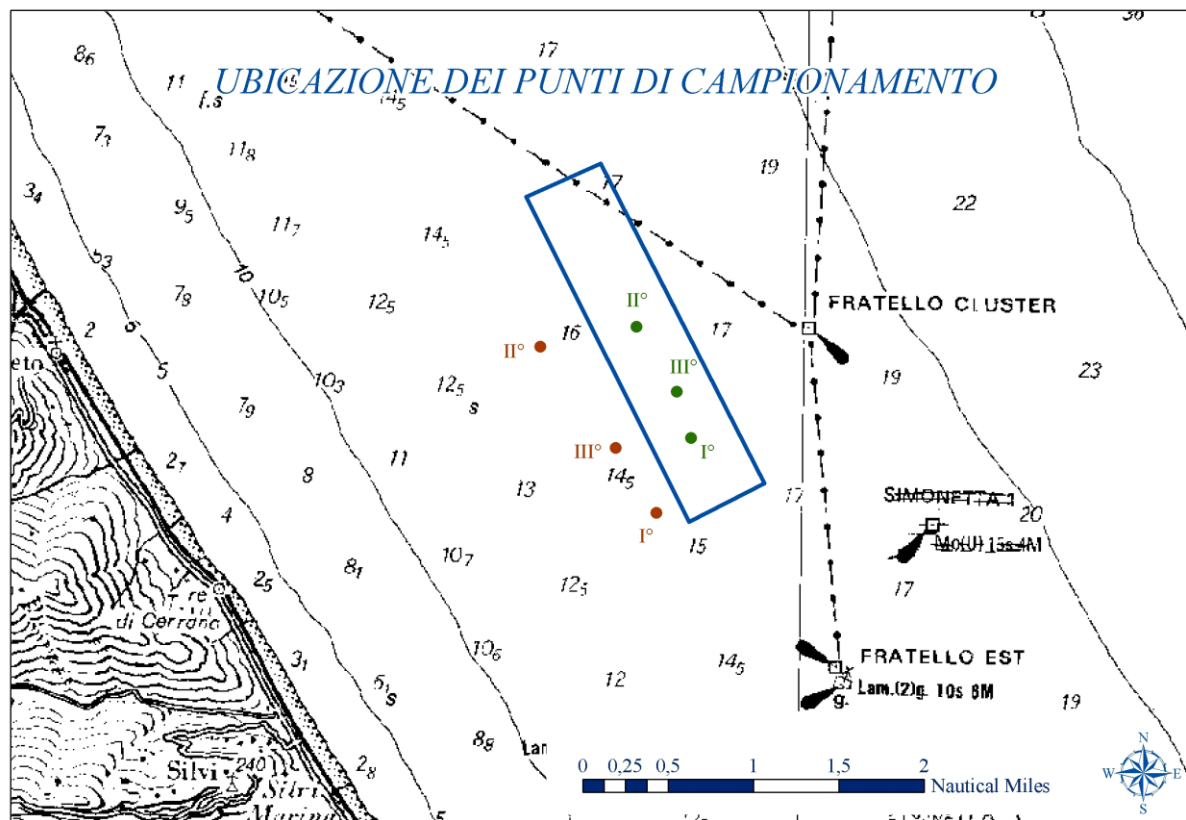


Fig. 19. Ubicazione dei punti di campionamento: I campionamento, II campionamento e III campionamento.

Le reti sono state calate al tramonto e salpate all'alba del giorno seguente.

Sugli esemplari di fauna ittica catturati sono stati effettuati l'identificazione di specie, il conteggio e la rilevazione dei seguenti parametri biometrici:

- lunghezza totale;
- lunghezza standard;
- altezza (larghezza);
- peso.

Per alcune specie di difficile recupero dalla rete, come ad esempio i granchi, sono stati utilizzati esclusivamente il numero di specie ed il numero di individui per il calcolo degli indici di diversità.

I dati del monitoraggio relativi agli esemplari catturati sono riportati nell'Allegato I.



Fig. 20. Mazzancolle.

## 8.2. Analisi della produttività primaria

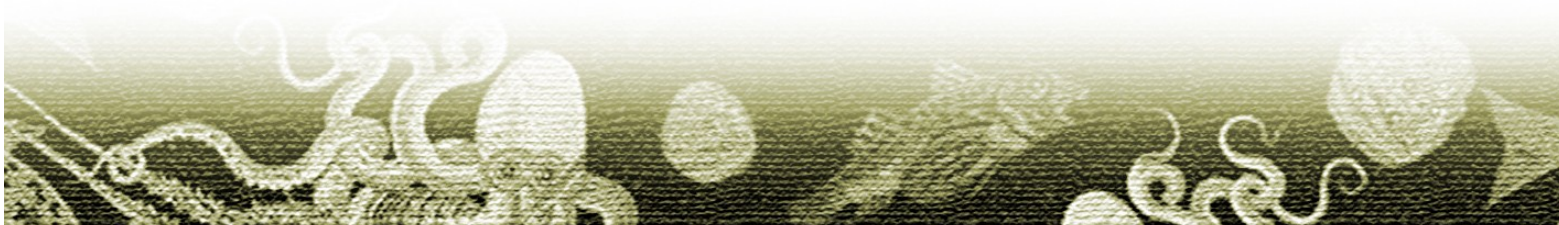
Nella zona di mare interessata dalle barriere artificiali sono stati effettuati campionamenti di acqua marina per l'analisi quali-quantitativa del fitoplacton con la finalità di verificare se le strutture sommerse influenzano anche la produzione primaria (fitoplancton) costituita da organismi vegetali unicellulari.

Il campione è stato prelevato direttamente con un secchio e conservato in bottiglie di vetro scuro da 1 litro con l'aggiunta di 4 ml di soluzione di Lugol (100 ml di acido acetico  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 100 g potassio ioduro KI, 1000 ml di acqua distillata, 50 g iodio  $\text{I}_2$ ), per la fissazione di Dinoflagellate e di Diatomee.

Dopo aver capovolto delicatamente la bottiglia almeno 100 volte, 20 ml del campione sono stati versati in opportune camere per sedimentare. L'analisi qualitativa e quantitativa del subcampione sedimentato è stata effettuata classificando e contando le cellule algali di tutta la camera di sedimentazione mediante microscopio rovesciato con obiettivo 32X (36).

Le tabelle relative ai dati dell'analisi della produttività primaria sono riportate in Allegato II.

Confrontando i risultati di monitoraggio delle zone interessate dalle barriere con quelli del monitoraggio della zona di mare senza barriere non si riscontrano particolari differenze nella popolazione fitoplanctonica.



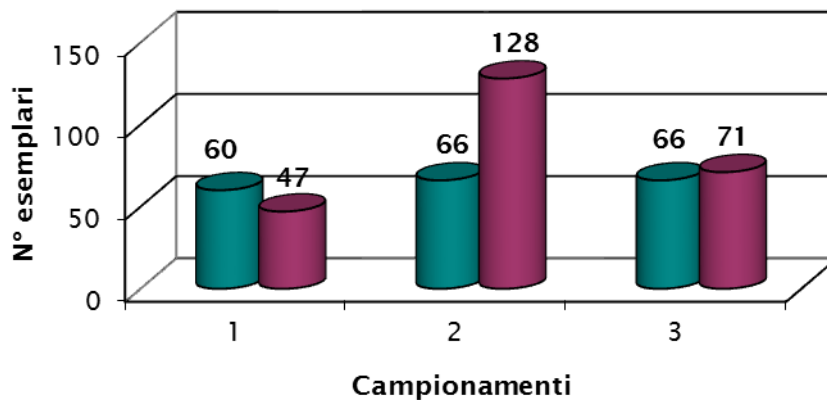


## 9. CONCLUSIONI

### 9.1 Numero di esemplari catturati e peso della biomassa

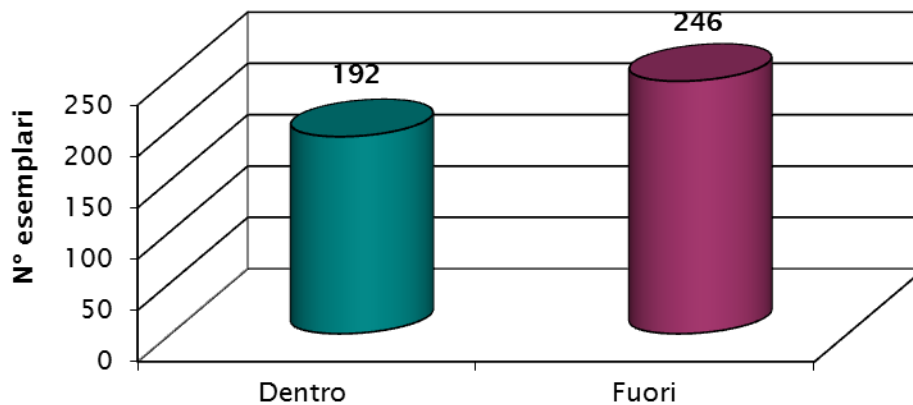
Nei grafici sottostanti sono visualizzate le catture realizzate nei due punti di campionamento situati nella zona con barriere artificiali e nella zona senza barriere artificiali nei tre monitoraggi effettuati.

**Grafico 1. Numero totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti nella zona con barriere artificiali (dentro) e senza barriere (fuori).**

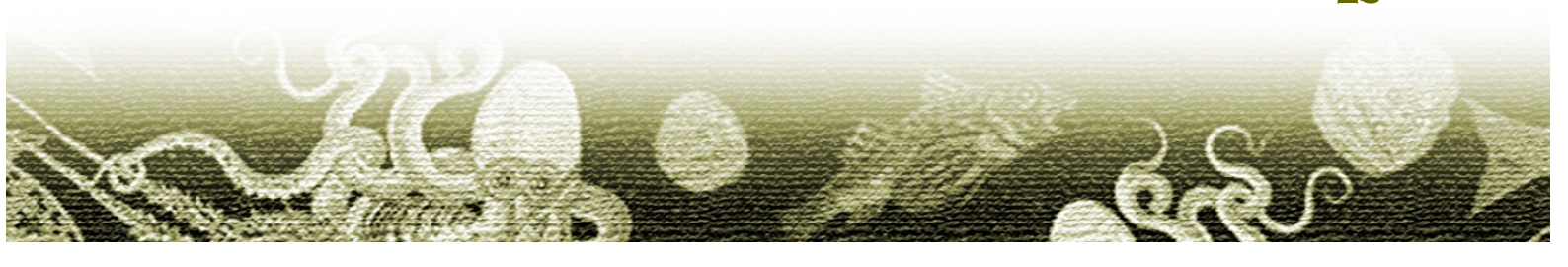


Nel Grafico 2 è riportato il numero totale di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento.

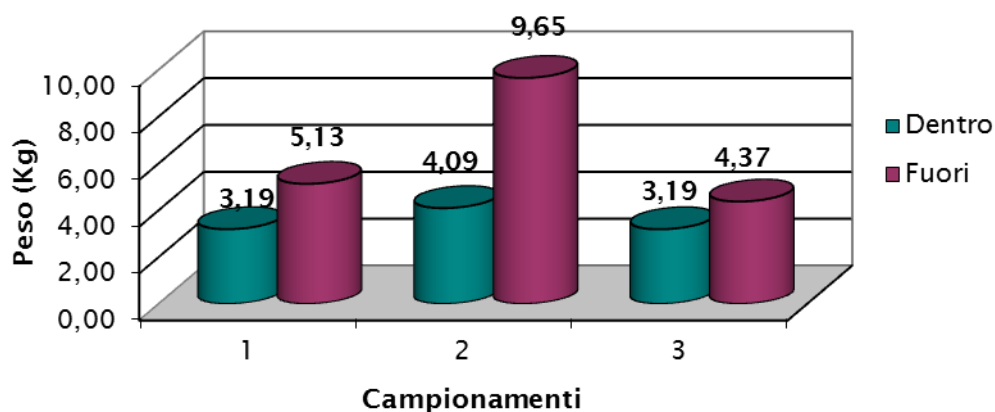
**Grafico 2. Numero totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti nella zona con barriere artificiali (dentro) e senza barriere (fuori).**



Nel grafico sottostante sono riepilogati i pesi degli esemplari catturati nei due punti di campionamento nei tre monitoraggi effettuati nell'area con barriere artificiali e nell'area senza barriere artificiali (Grafico 3)

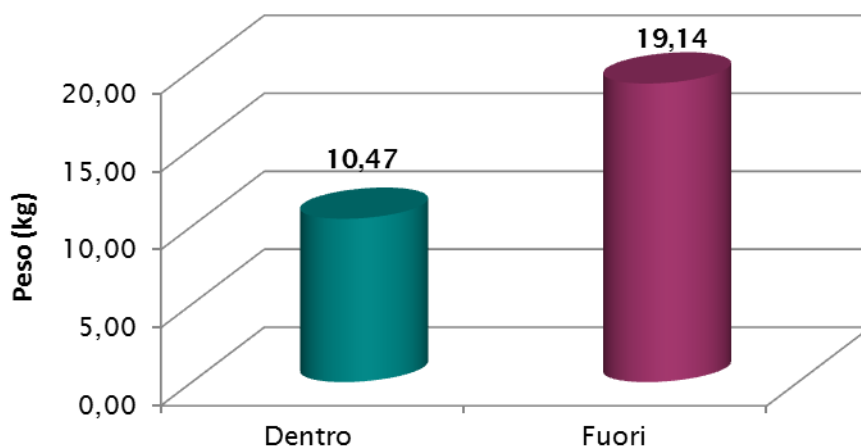


**Grafico 3. Peso totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti nella zona con barriere artificiali (dentro) e senza barriere (fuori).**

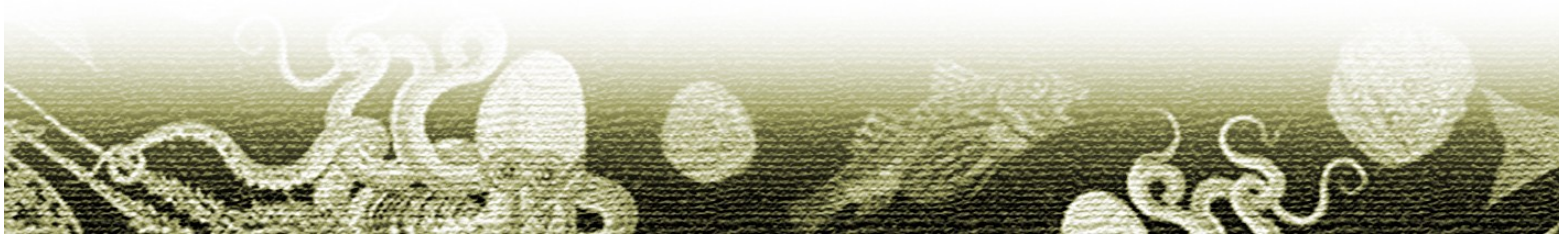


Il Grafico 4 mostra il peso totale degli esemplari catturati per ciascun punto di campionamento.

**Grafico 4. Peso totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti per ciascun punto di campionamento.**



Dall'analisi dei risultati si evidenzia che il numero di esemplari pescati nella zona senza barriere artificiali è maggiore rispetto alla zona interna, come anche il peso totale.



## 9.2 Indice di Ricchezza Specifica

Per ciascun punto di campionamento è stato applicato l' *Indice di Ricchezza Specifica* (24):

$$d = (n - 1) / \log N$$

dove:

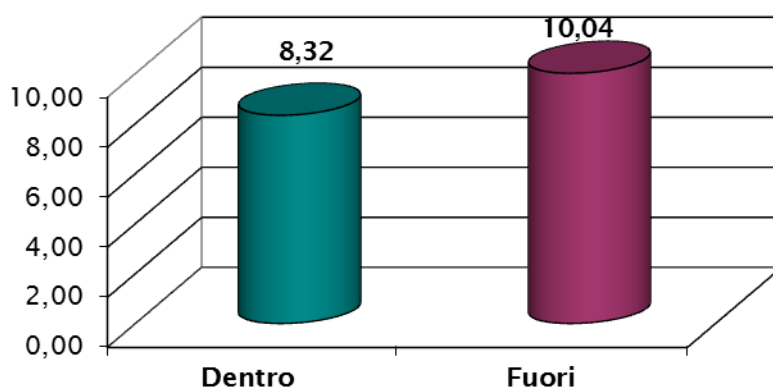
n: numero totale di specie catturate in ciascuna zona di campionamento;

N: numero totale degli individui catturati in ciascuna zona di campionamento.

Il valore dell'Indice di Ricchezza Specifica aumenta all'aumentare del numero delle specie.

I risultati sono rappresentati nel Grafico 5.

**Grafico 5. Ricchezza Specifica per ciascuno dei due punti di campionamento.**



L'elaborazione di questo indice evidenzia una maggiore ricchezza specifica nella zona interessata delle barriere

In tutti i precedenti grafici sono state considerate solo le specie ittiche ed i murici, tralasciando i granchi rimasti impigliati nelle reti, per avere un riscontro netto sulle specie di interesse commerciale per i pescatori della piccola pesca.

## 9.3 Indice di Dominanza

Per ciascun punto di campionamento è stato applicato l' *Indice di Dominanza* (24), espresso come grado di prevalenza per ciascuna specie:

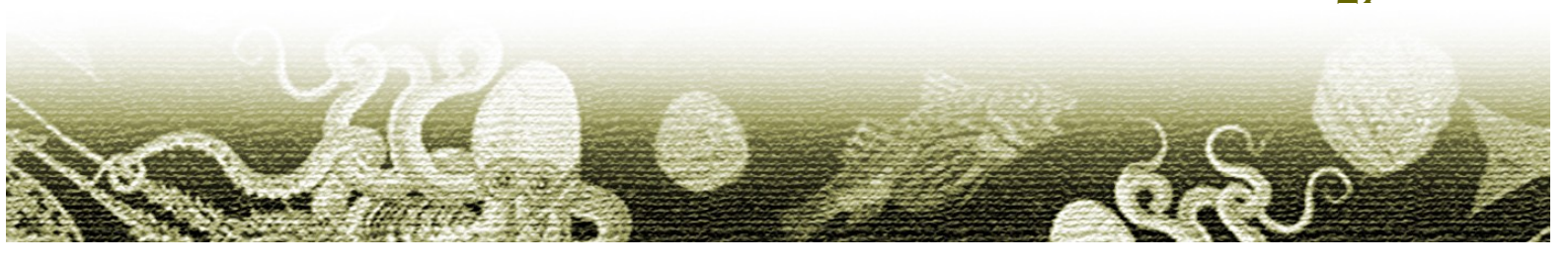
$$D = n / N$$

dove:

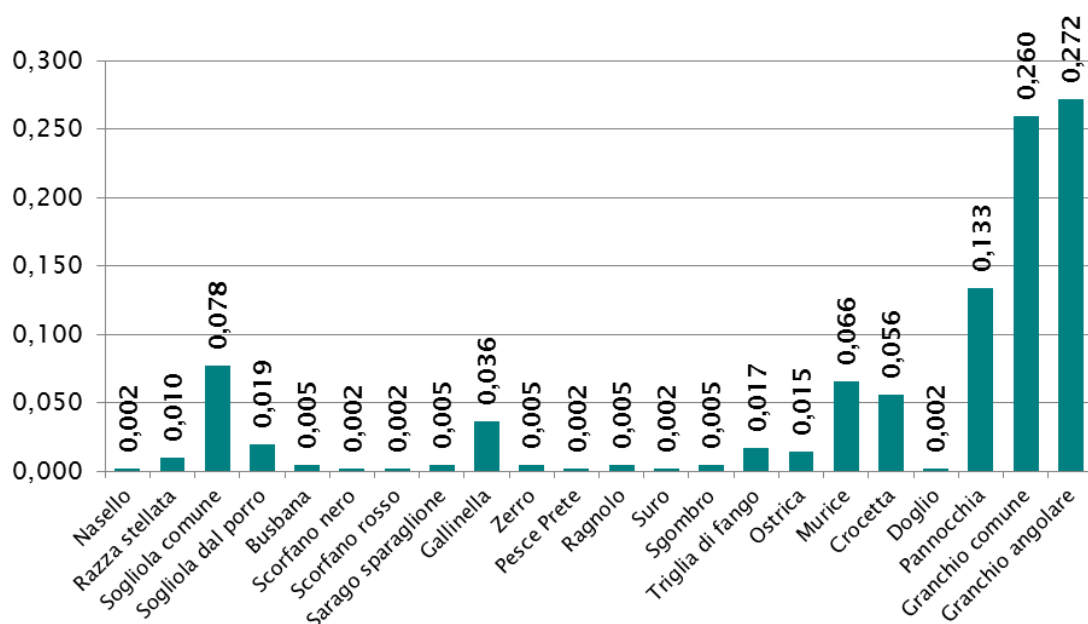
n: numero di individui di una data specie;

N: numero totale degli individui catturati.

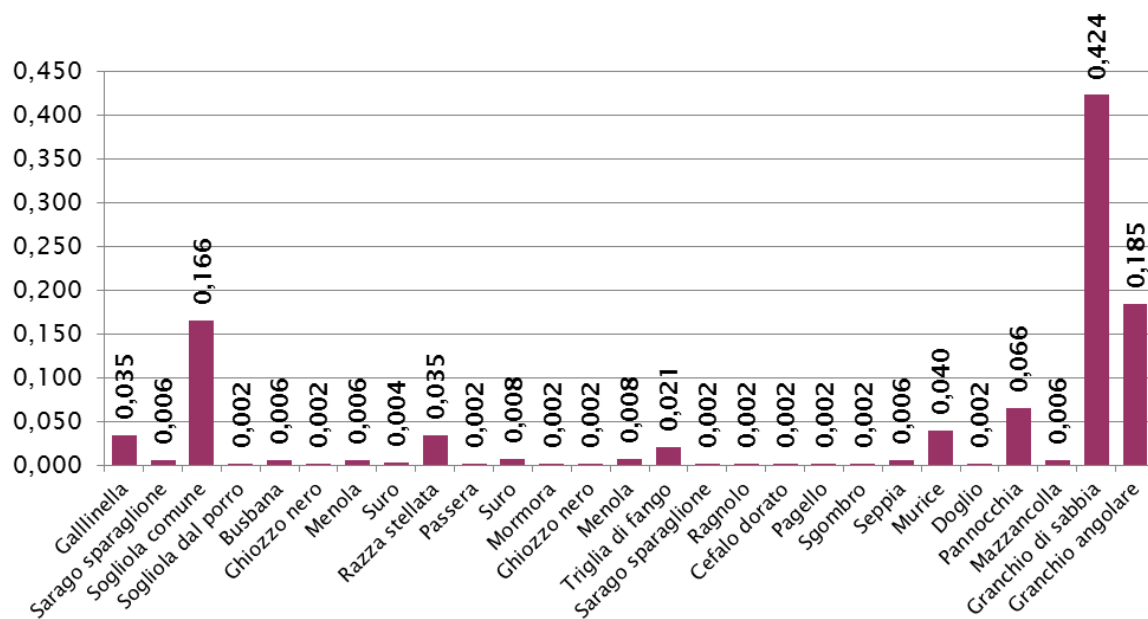
I risultati sono rappresentati nei Grafici 6 e 7.



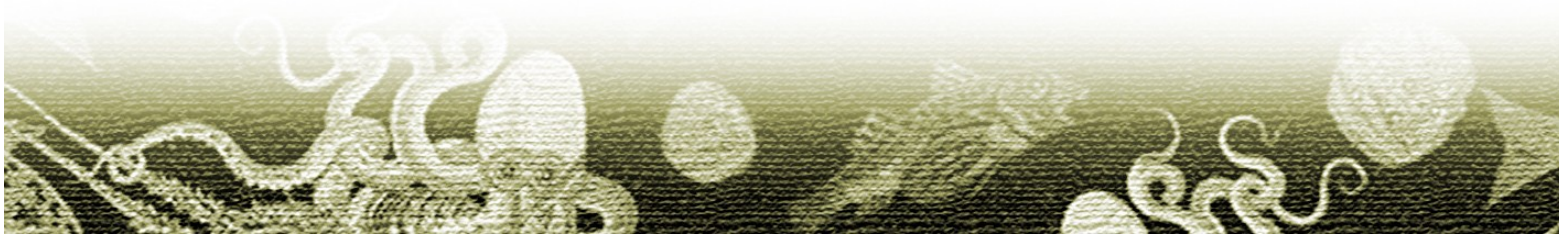
**Grafico 6. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere.**



**Grafico 7. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere.**



Le specie predominante nei due siti di campionamento risultano essere la Sogliola e la Pannocchia.



## 9.4 Indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver

Per ciascun punto di campionamento è stato calcolato anche l'*Indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver* (24):

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

dove:

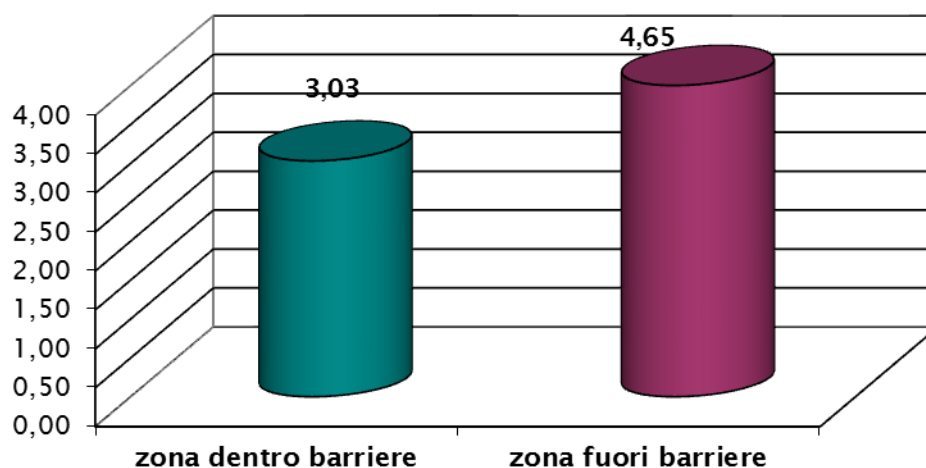
$p_i$ : frequenza numerica della specie  $i$ -ma rispetto al totale degli individui;

$S$ : totale degli individui.

Se il valore dell'indice è minore o uguale a 1 c'è "bassa diversità", propria di ambienti privi di diversità, caratterizzati da poche specie molto estese. Se il valore è compreso tra 1 e 3 c'è "media diversità", condizione intermedia, mediamente diversificata per tipologia e dimensione. Se è maggiore di 3 c'è "buona diversità", cioè buona diversificazione qualitativa con dimensioni degli elementi simili. Quindi maggiore è il valore di  $H'$ , maggiore è la biodiversità.

I risultati sono riportati nel Grafico 8.

**Grafico 8. Indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver per i due punti di campionamento.**



I valori del Grafico 8 mostrano che in entrambi i punti di campionamento esiste una buona biodiversità con valori maggiori nella zona all'esterno delle barriere artificiali.

## 9.5 Indice di Equiripartizione o "evenness"

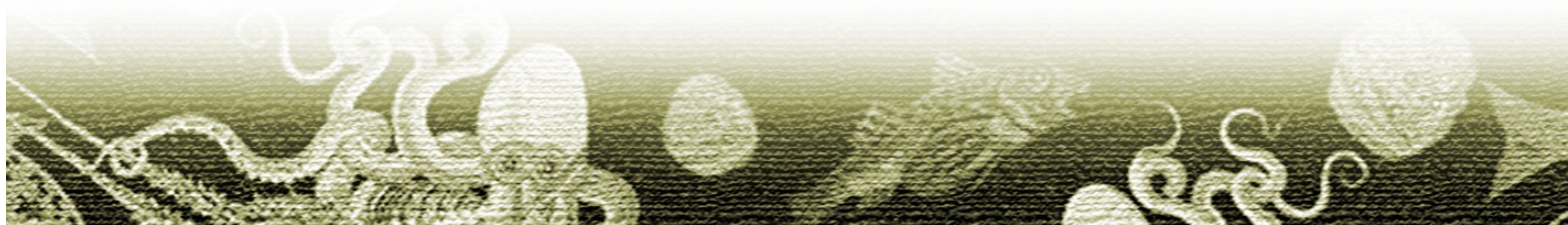
Inoltre per ciascun punto di campionamento è stato calcolato anche l'*Indice di Equiripartizione o "evenness"* (24):

$$J = H' / \log_2 S$$

dove:

$H'$ : valore dell'indice di Shannon-Weaver per quella comunità

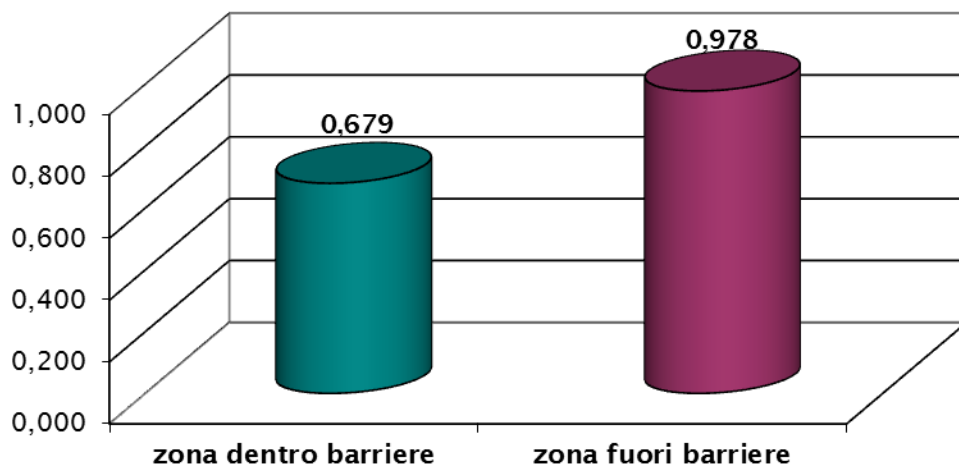
$S$ : numero delle specie.



Tale indice risulta compreso tra 0 e 1 e prende in considerazione la distribuzione degli individui nell'ambito delle varie specie che compongono una comunità. Esso presenta il valore massimo nel caso teorico in cui tutte le specie siano presenti con la stessa abbondanza, mentre presenta un valore basso nel caso in cui ci sia una sola specie abbondante e numerose specie rare.

I risultati sono riportati nel Grafico 9.

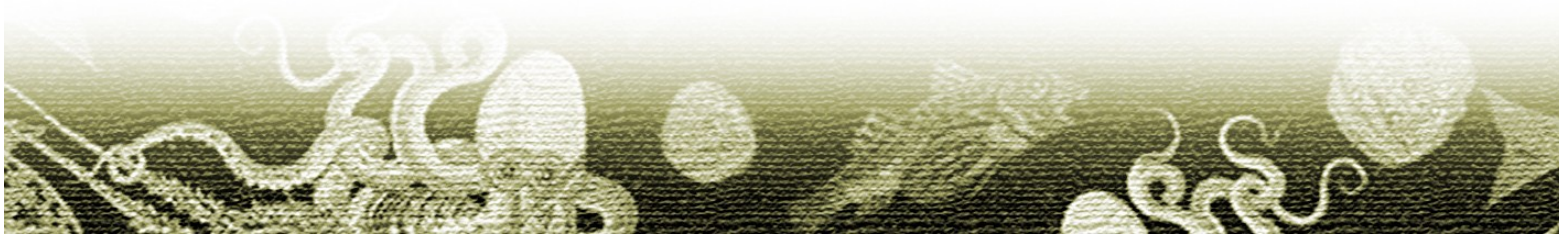
**Grafico 9. Indice di Equiripartizione o "evenness" per i due punti di campionamento.**



L'Indice di "evenness" è più abbondante nella zona fuori dalle barriere ad indicare una migliore distribuzione nell'abbondanza tra le diverse specie.



Fig. 26. Il pescato nelle reti.

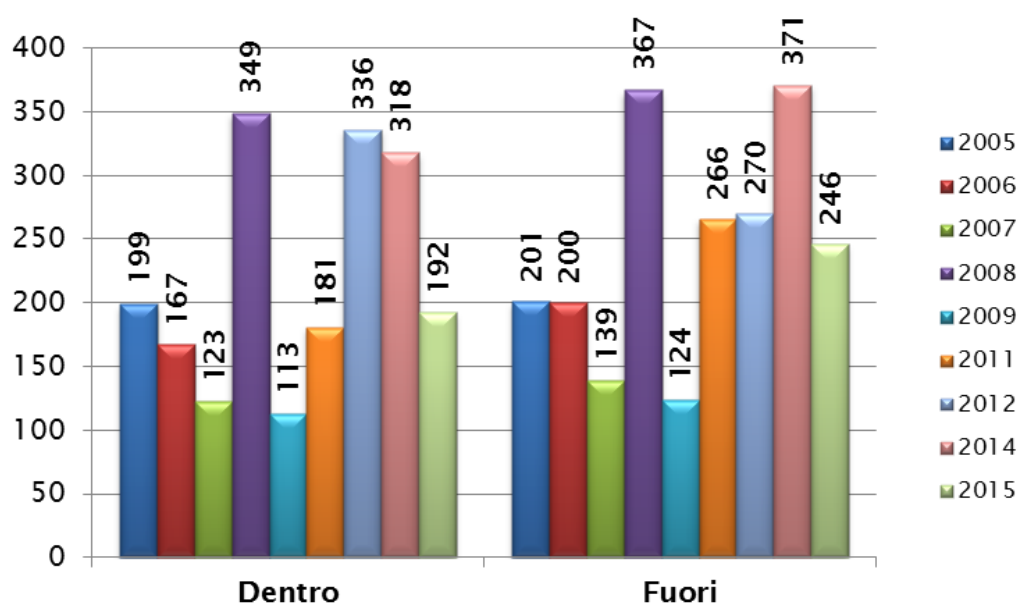


## 10. L'EVOLUZIONE DELLE RISORSE NEI PRIMI OTTO ANNI DI MONITORAGGIO.

Mettendo a confronto i dati del monitoraggio effettuato nel 2005, anno di installazione delle barriere artificiali, con i dati del 2006, del 2007, del 2008, del 2009, del 2011, del 2012, del 2014 e del 2015 si notano cambiamenti nell'evoluzione della risorsa, nel numero di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento, nel peso totale, nella ricchezza specifica.

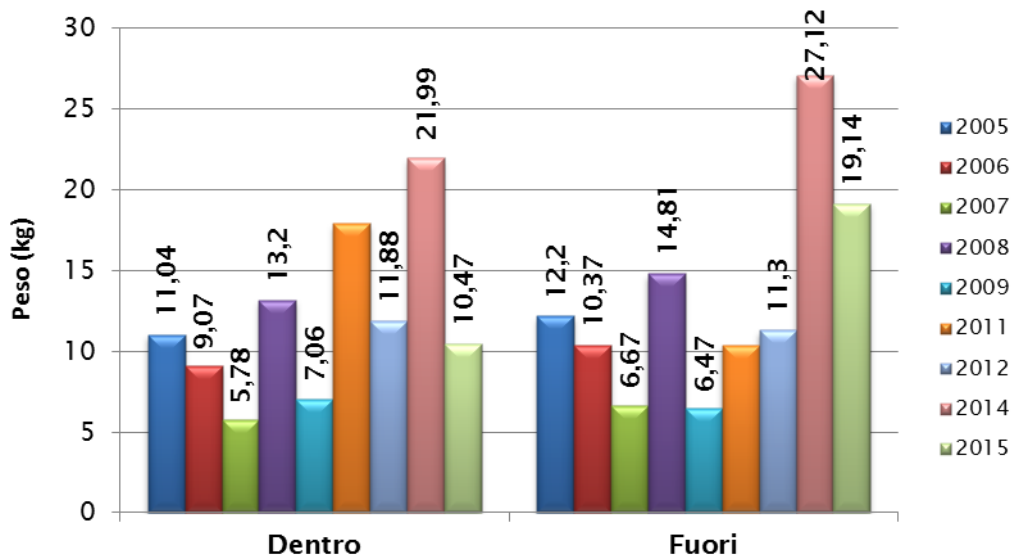
### 10.1 Numero di esemplari catturati e peso della biomassa

Grafico 10. Numero di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005 - 2015.



Dal Grafico 10 si evidenzia che il 2015 è stato caratterizzato da una resa produttiva inferiore rispetto ai 3 anni precedenti, soprattutto nella zona con barriere.

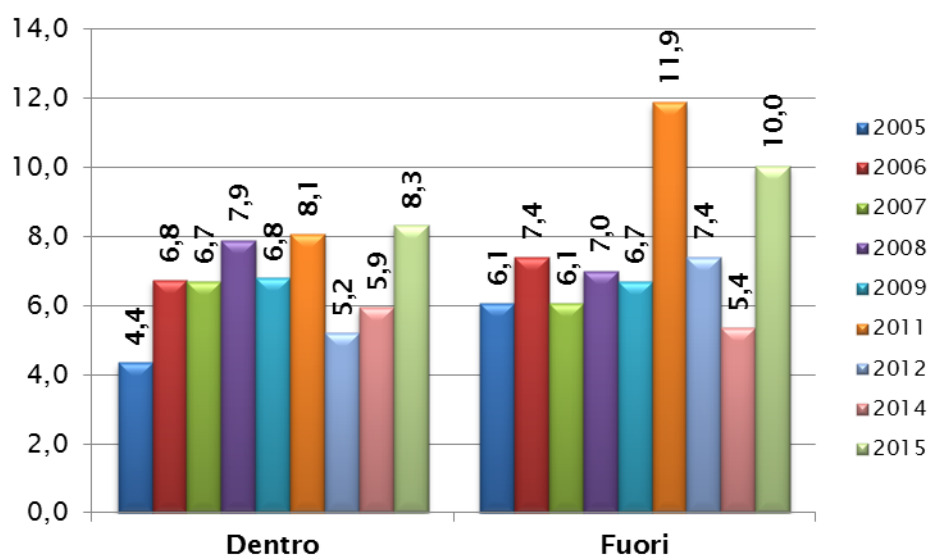
**Grafico 11. Peso totale degli esemplari catturati per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005-2015.**



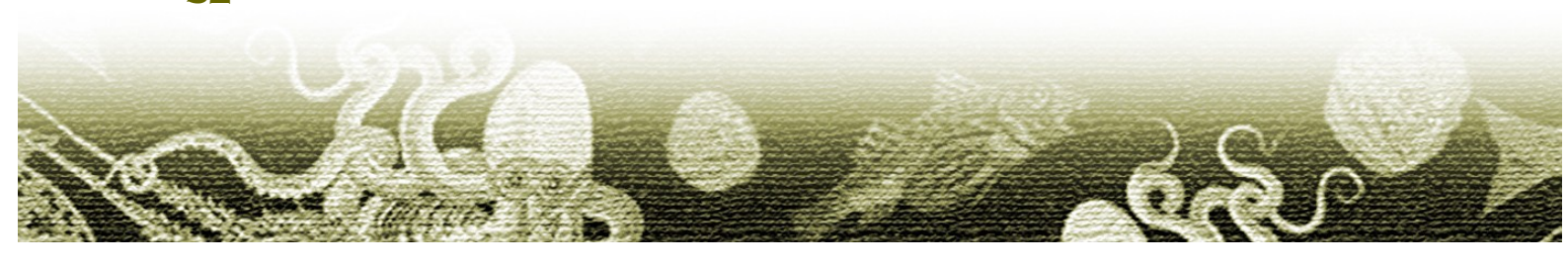
Nel 2014 il peso totale degli esemplari pescati è risultato il più elevato di tutta la campagna di monitoraggio.

## 10.2 Indice di Ricchezza Specifica

**Grafico 12. Ricchezza Specifica per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005-2015.**



La Ricchezza Specifica all'interno della barriera nel 2015 è aumentata rispetto ai due anni precedenti, soprattutto nella zona fuori dalle barriere artificiali.





### 10.3 Indice di Dominanza

Grafico 13. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2005).

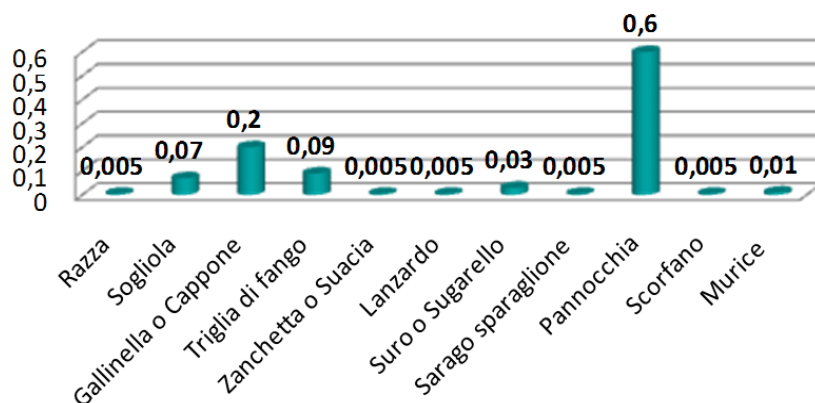


Grafico 14. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (ANNO 2005).

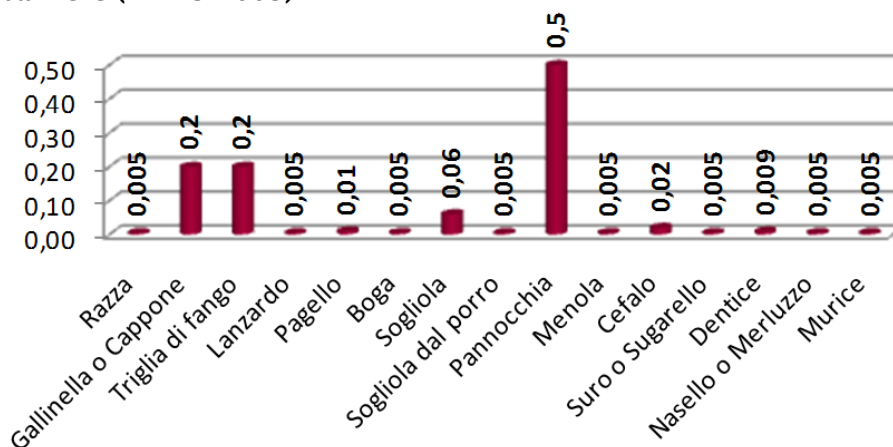
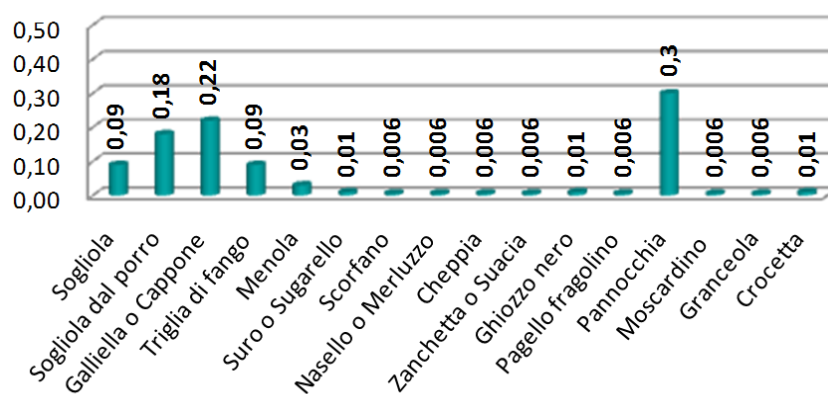
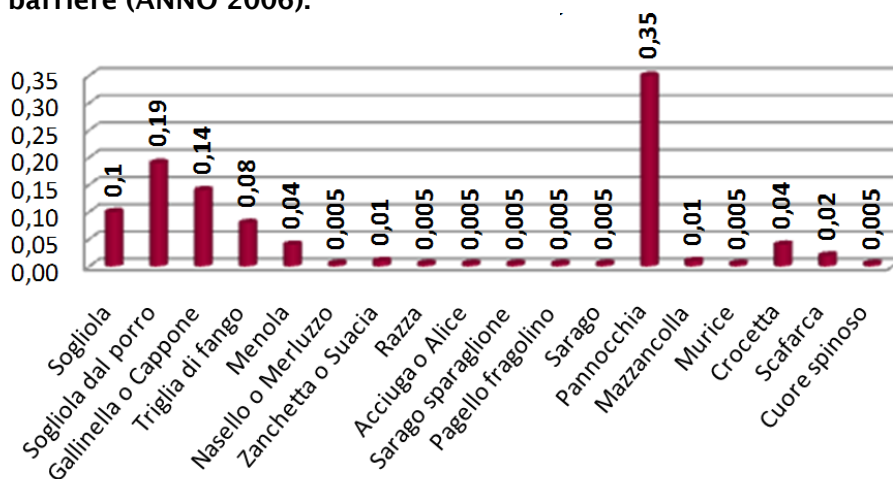


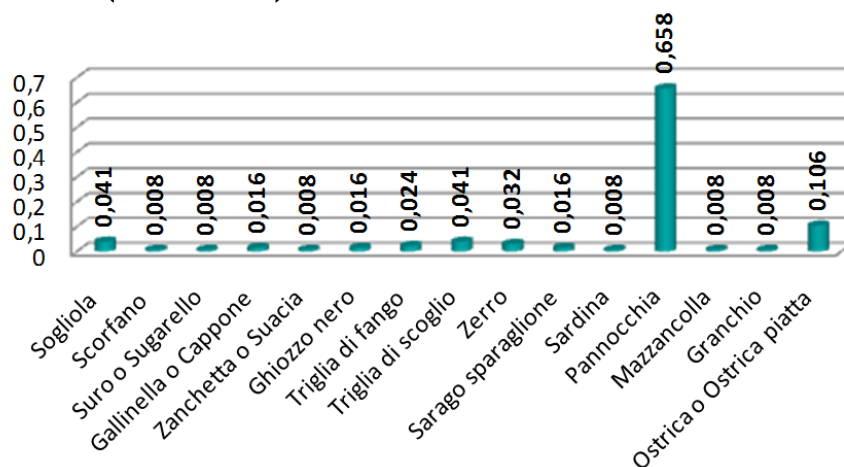
Grafico 15. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2006).



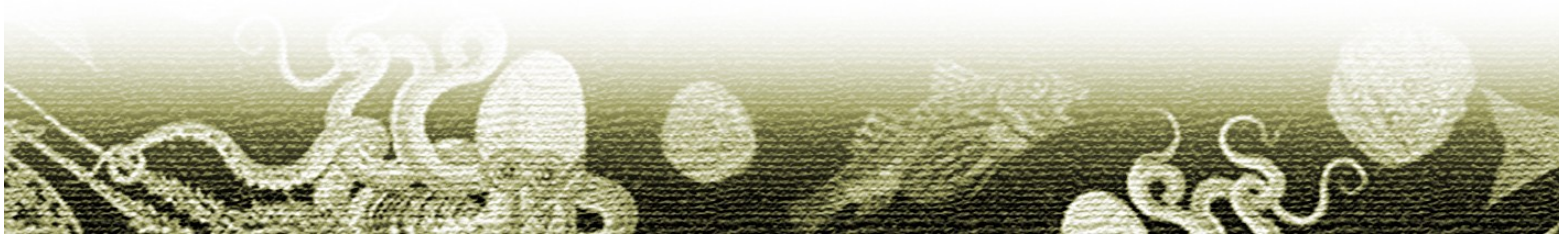
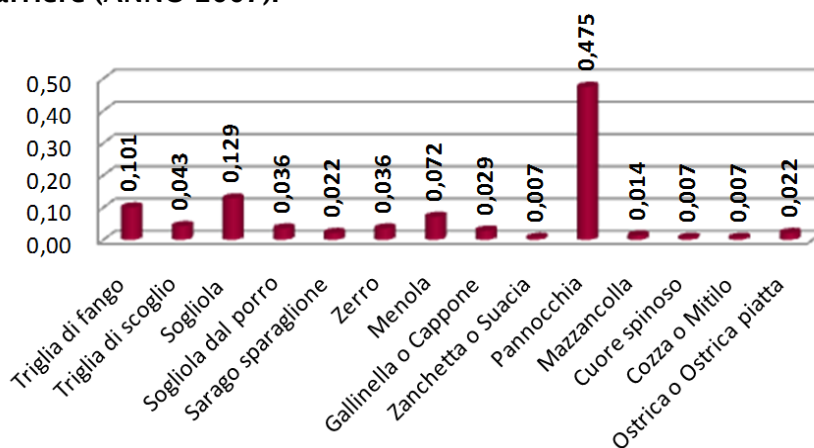
**Grafico 16. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (ANNO 2006).**



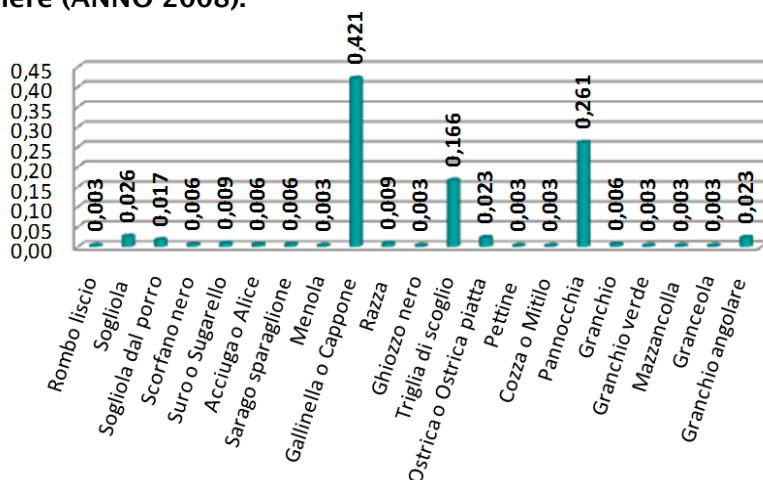
**Grafico 17. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2007).**



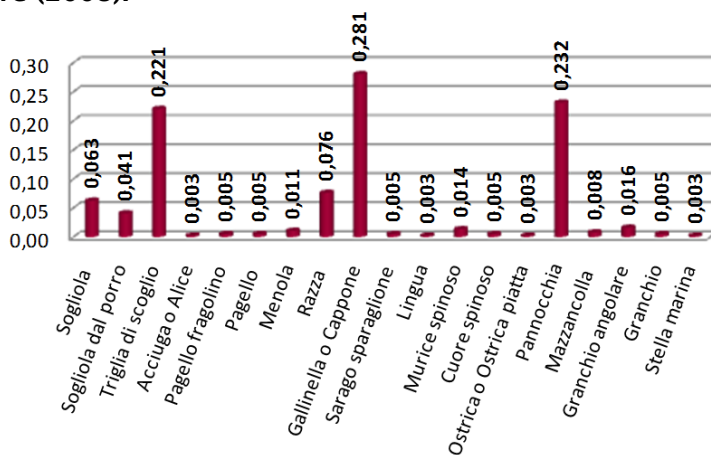
**Grafico 18. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (ANNO 2007).**



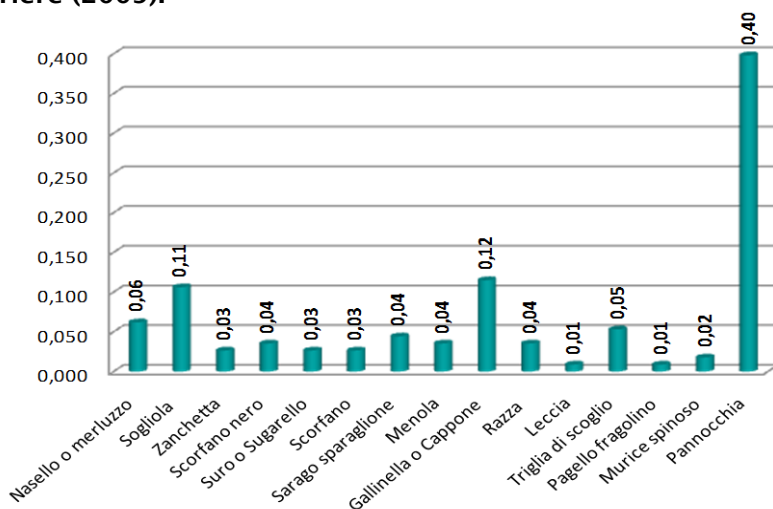
**Grafico 19. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2008).**



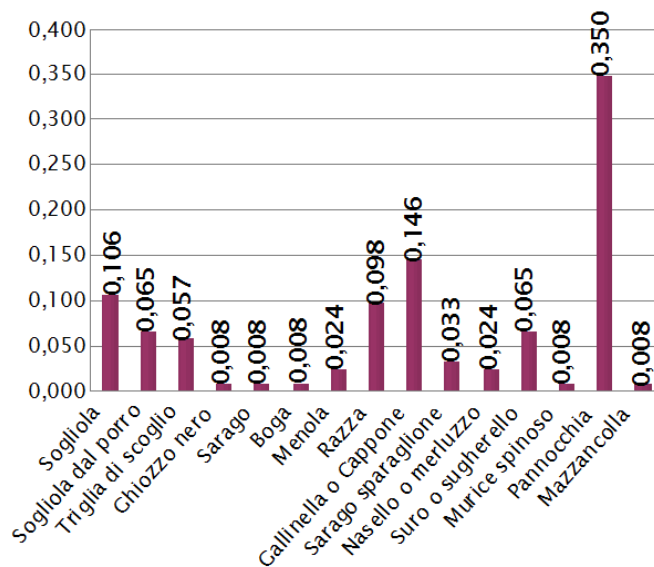
**Grafico 20. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2008).**



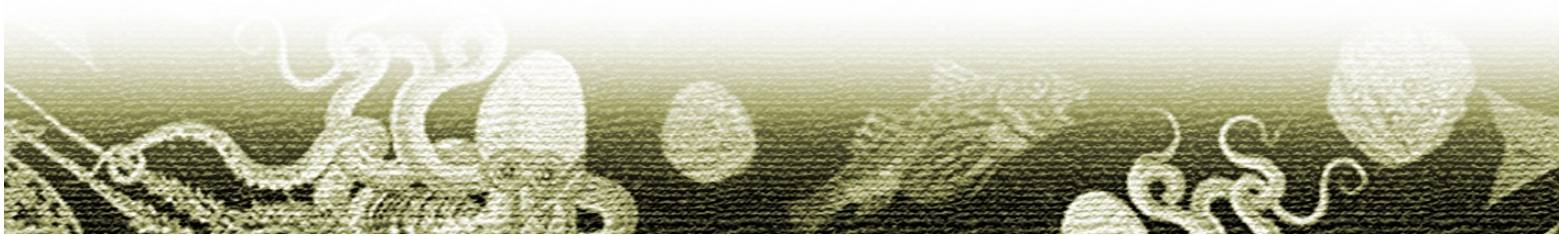
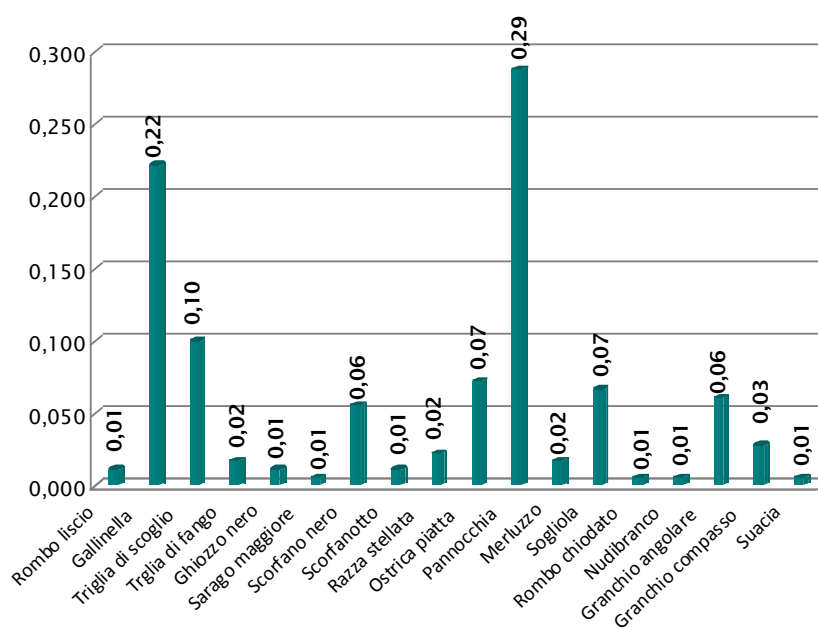
**Grafico 21. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2009).**



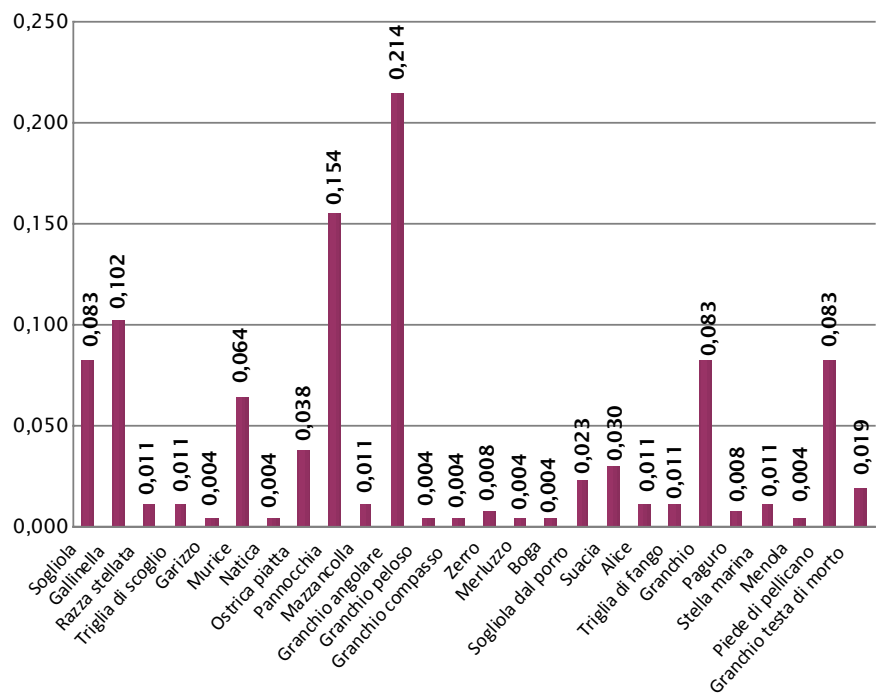
**Grafico 22. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2009).**



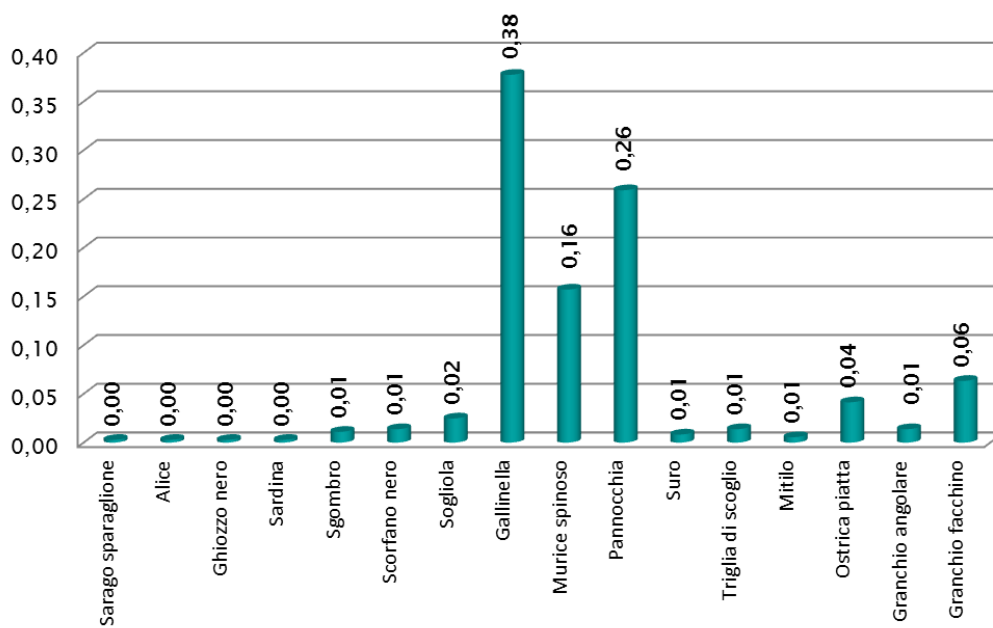
**Grafico 23. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2011).**



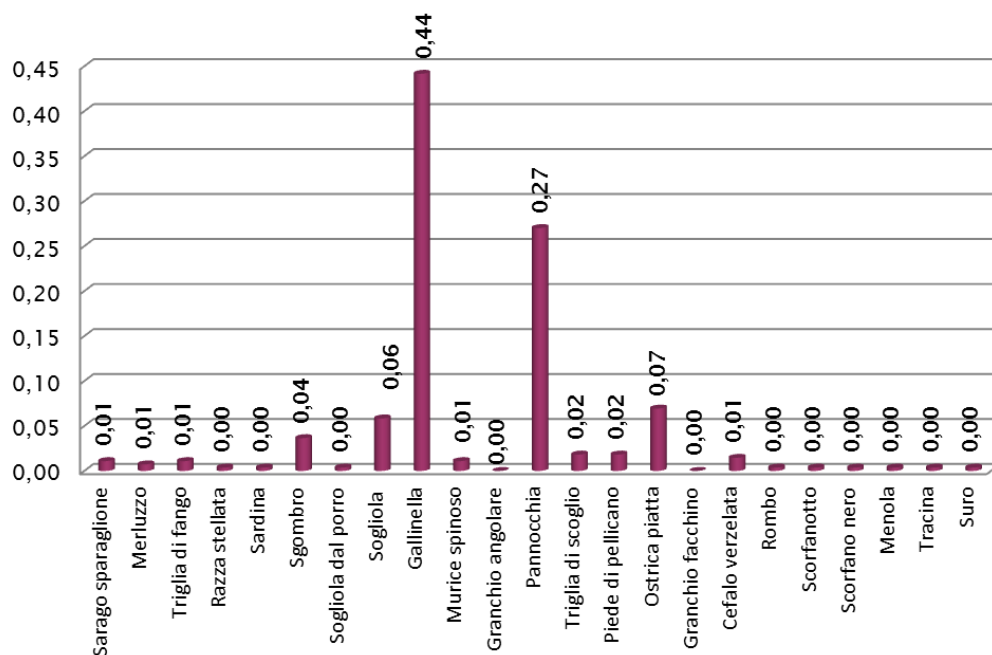
**Grafico 24. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2011).**



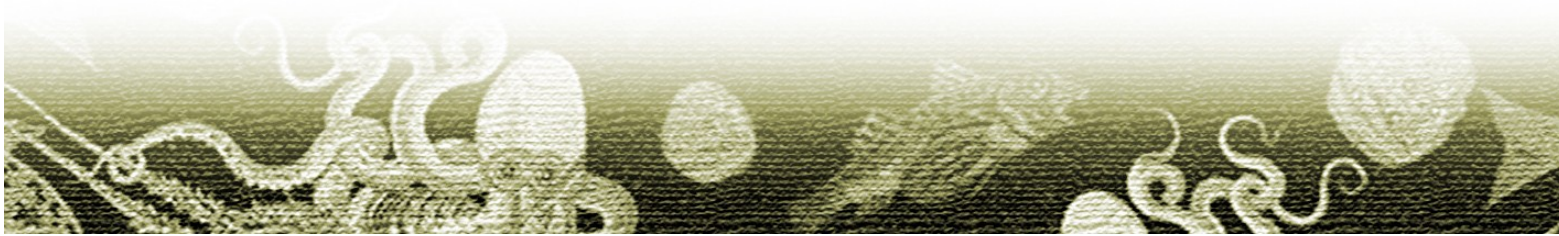
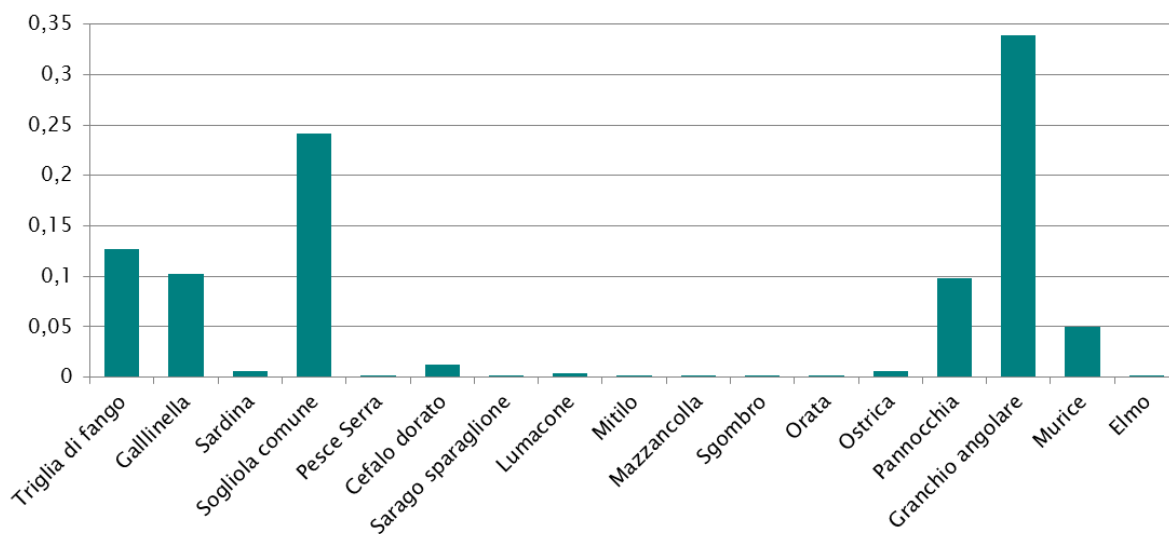
**Grafico 25. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2012).**



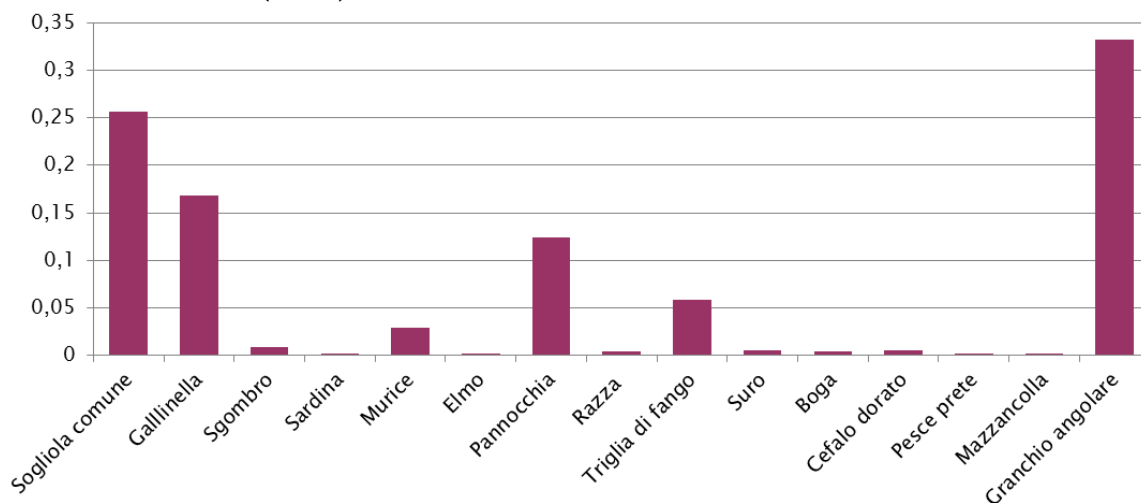
**Grafico 26. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2012).**



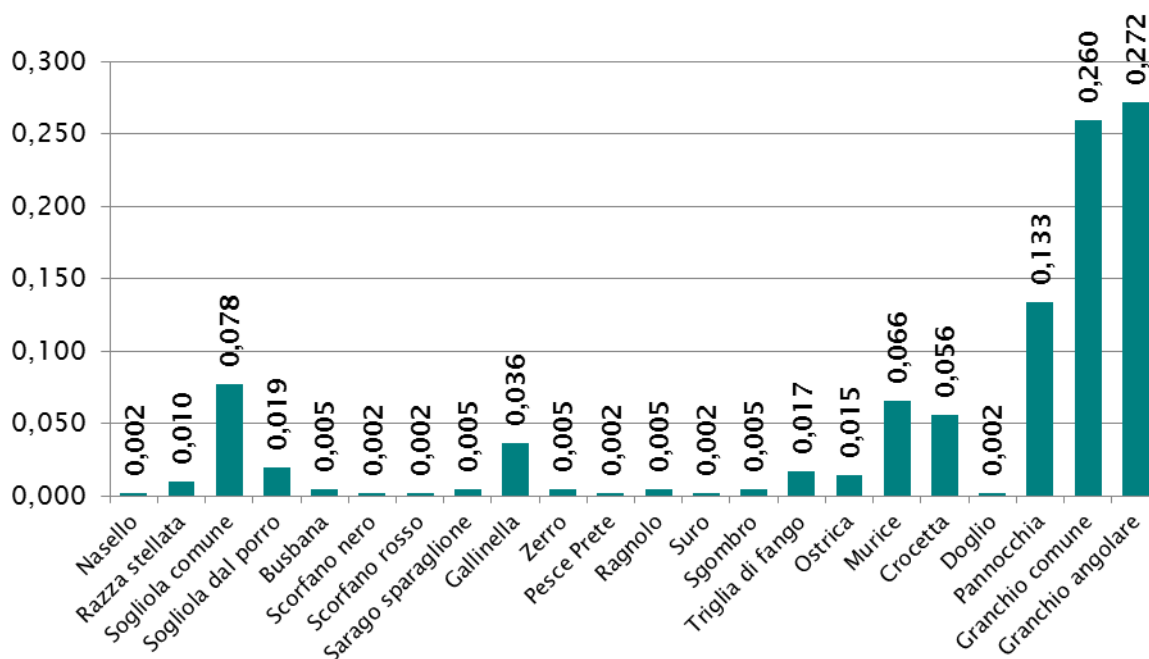
**Grafico 27. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2014).**



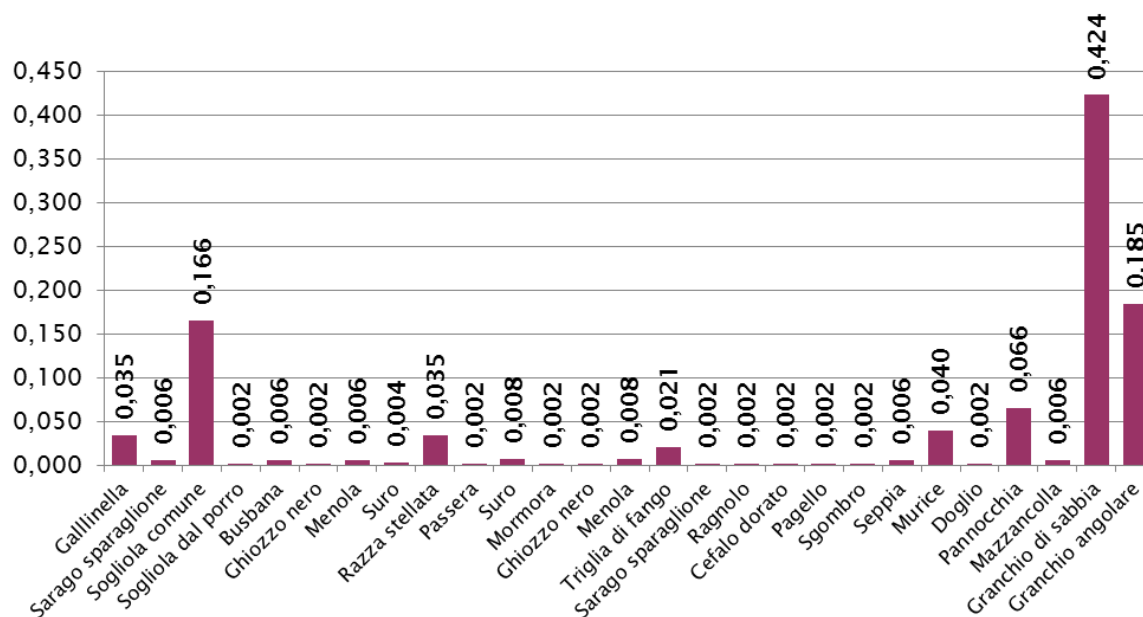
**Grafico 28. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2014).**



**Grafico 29. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2015).**



**Grafico 30. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2015).**

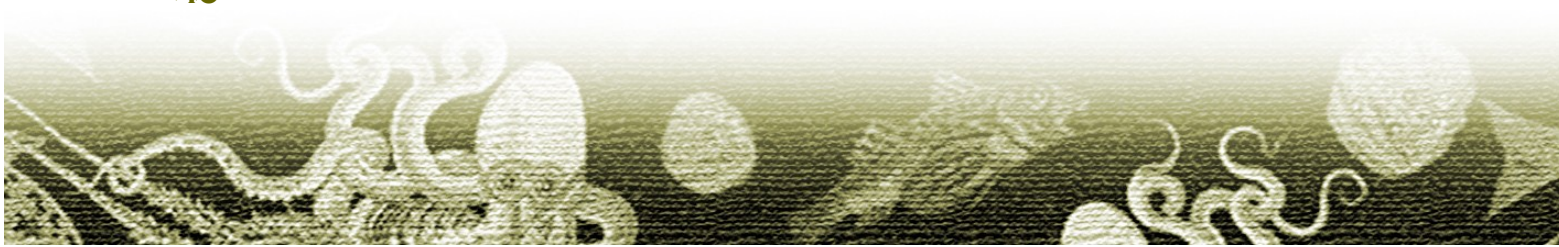


Dai grafici si può notare come la comunità che popola la zona con barriere è costituita prevalentemente dalla Gallinella, dalla Pannocchia e dalla presenza di specie caratteristiche di fondale roccioso come lo Scorfano nero e la Triglia di scoglio.

Da segnalare con particolare rilevanza la presenza di uno Scorpaenidae (*Scorpaena notata*), chiamato comunemente Scorfanotto, catturato nella zona interessata dalle barriere artificiali sommerse la cui presenza è stata riscontrata a partire dal 2011.

È una specie simile a *Scorpaena scrofa*, ma dalla quale si distingue per la mancanza di appendici cutanee sotto la bocca e per la presenza di una macchia scura sulla pinna dorsale.

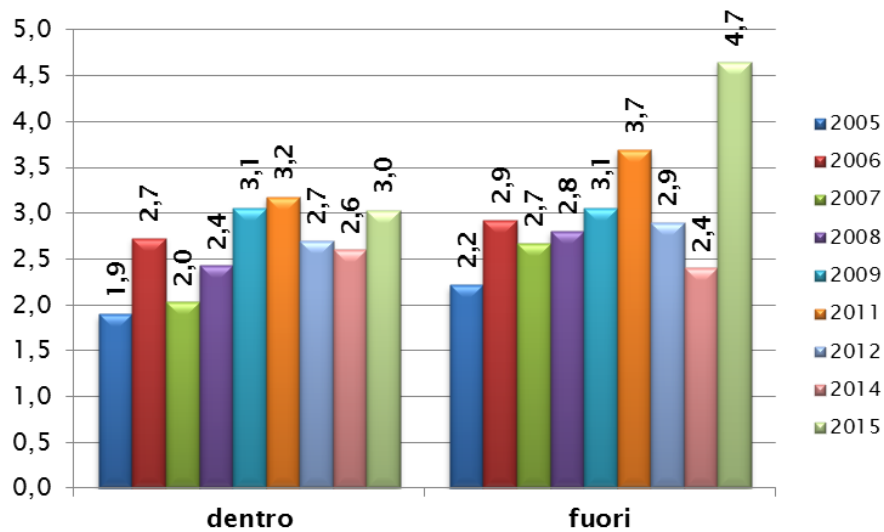
La comunità che popola la zona fuori la barriera è anch'essa costituita prevalentemente dalla Pannocchia, dalla Gallinella, ma anche dalla Sogliola comune e dalla Sogliola dal porro.





### 10.4 Indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver

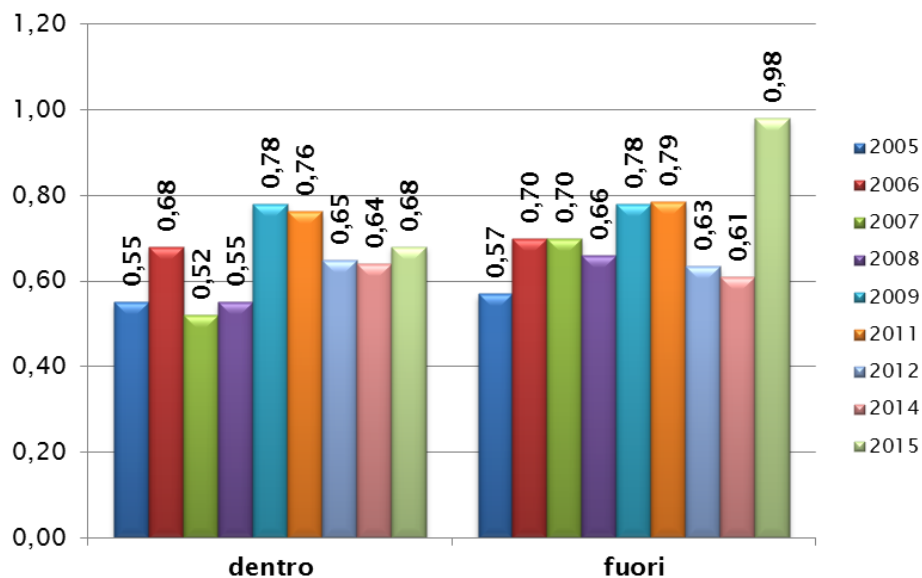
Grafico 31. Indice di Diversità di Shannon - Weaver per ciascun punto di campionamento nel quinquennio 2005-2015.



L'indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver registra un aumento rispetto al 2014 in entrambi i punti di campionamento.

### 10.5 Indice di Equiripartizione o "evenness"

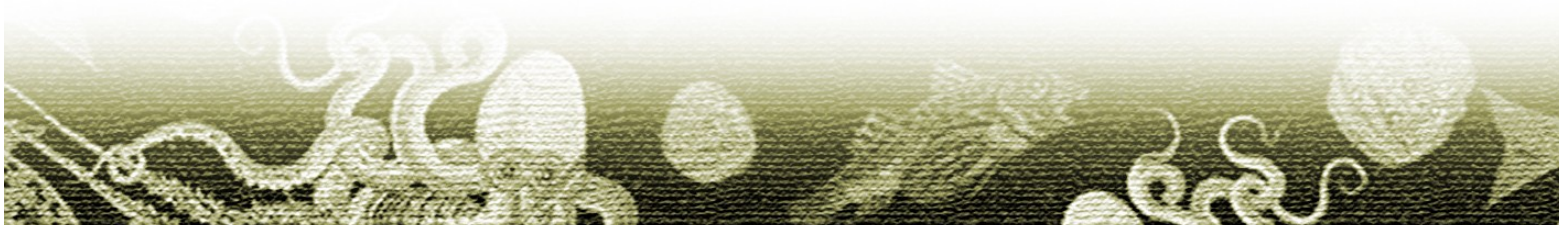
Grafico 32. Indice di Equiripartizione o di "evenness" per ciascun punto di campionamento nel quinquennio 2005-2015.



Anche i valori dell'indice di "evenness" mostrano un aumento di valore rispetto agli ultimi tre anni precedenti in entrambi i punti di campionamento.

## 11. BIBLIOGRAFIA

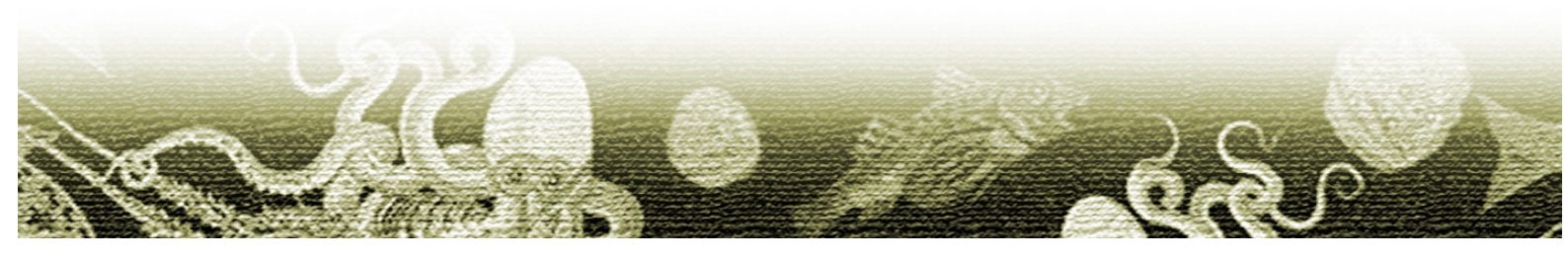
- 1) Bisca, A., Giuliani Ricci, V., Pepoli, R., Rambelli, F. & Vistoli G.P. 1994. Paguro, immagini da un relitto. Bologna, Calderini, 196 pp.
- 2) Bombace, G., Fabi, G. & Fiorentini, L. 1995. Osservazioni sull'insediamento e l'accrescimento di *Pholas dactylus* L. (*Bivalvia*, *Pholadidae*) sui substrati artificiali. *Biologia Marina*, II (2), 143-150.
- 3) Bombace, G., Fabi, G. & Fiorentini, L. 1993. Census results on artificial reefs in the Mediterranean sea. *Bollettino di Oceanologia Teorica e Applicata*, XI (3-4), 257-263.
- 4) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L., Grati, L., Panfili, M. & Spagnolo, A. 1998. Maricoltura associata a barriere artificiali. *Biologia Marina Mediterranea*, 5 (3), 1773-1782.
- 5) Bombace, G. 1995. Le barriere artificiali nella gestione razionale della fascia costiera italiana. *Biologia Marina Mediterranea*, 2 (1), 1-14.
- 6) Bombace, G., Fabi, G., Leonori, J., Sala, A. & Spagnolo A. 1998. Valutazione con tecnica elettroacustica della biomassa vagile presente in una barriera artificiale del medio Adriatico. - *Biologia Marina Mediterranea*, 5 (3), 1843-1854.
- 7) Bombace, G., Fabi, G. & Gaetani, G. 1996. Sperimentazione di un prototipo di gabbia da fondo per l'ingrasso di pesce in medio Adriatico. *Biologia Marina Mediterranea*, 3 (1), 186-191.
- 8) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L. & Speranza, S. 1994. Analysis of the efficacy of artificial reefs located in five different areas of the Adriatic sea. *Bulletin of Marine Science*, 55 (2-3), 559-580.
- 9) Bombace, G., Castriota, G. & Spagnolo, A. 1995. Benthic communities on concrete and coal-ash blocks submerged in an artificial reef in the central Adriatic Sea. *In Proceedings of the 30th European Marine Biological Symposium*, Southampton, UK, September 1995, 281-290.
- 10) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L. & Spagnolo, A. 1995. Assessment of the ichthyofauna of an artificial reef through visual census and trammel net: comparison between the two sampling techniques. *In Proceedings of the 30th European Marine Biological Symposium*, Southampton, UK, September 1995, 291-305.
- 11) Brands S.J. (1989-2007). *Systema Naturae 2000. The Taxonomicon*. Universal Taxonomic Services, Amsterdam, The Netherlands.
- 12) Castriota, G., Fabi, G. & Spagnolo, A. 1996. Evoluzione del popolamento bentonico insediato su substrati di calcestruzzo immersi in medio Adriatico. *Biologia Marina Mediterranea*, 3 (1), 120-127.



- 13) Cooperativa Ricerche Ecologiche ed Ambientali (C.R.E.A.), Palermo. 1994. Indagini bionomiche sulla piattaforma "Paguro", Marina di Ravenna (RA), 29-30 settembre 1993 - 9 luglio 1994.
- 14) Della Croce N., Cattaneo Vietti R. & Danovaro R. 1997. Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero, Torino, Utet, 243 pp.
- 15) Fabi, G., Camilletti, E., Cicconi, E., Luccarini, F., Lucchetti, A., Panfili, M. & Solustri, C. 1998. Ruolo trofico della barriera artificiale di Cesano-Senigallia nei confronti di alcune specie ittiche. *Biologia Marina Mediterranea*, 5 (3), 1812-1721.
- 16) Fabi, G., Grati, F., Luccarini, F., Lucchetti, A. & Panfili, M. 1999. Indicazioni per la gestione di una barriera artificiale: studio dell'evoluzione del popolamento necto-bentonico. *Biologia Marina Mediterranea*, 6 (1), 81-89.
- 17) Fabi, G. & Fiorentini, L. 1994. Comparison between an artificial reef and a control site in the Adriatic sea: analysis of four years of monitoring. *Bulletin of Marine Science*, 55 (2-3), 538-558.
- 18) Fabi, G., Fiorentini, L. & Giannini, S. 1989. Experimental shellfish culture on an artificial reef in the adriatic sea. *Bulletin of Marine Science*, 44 (2), 923-933.
- 19) Fabi, G. & Fiorentini L. 1996. Molluscan aquaculture on reefs. In Proceedings of the 1st conference of the European Artificial Reef Research network, Ancona, Italy, 26-30 March.
- 20) Falciai, L. & Minervini, R. 1992. Guida dei Crostacei Decapodi D'Europa. Franco Muzzio Editore, 282 pp.
- 21) Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" & Provincia di Teramo. 2005. Monitoraggio biologico sulle barriere artificiali installate in prossimità della Torre del Cerrano.
- 22) Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" & Provincia di Teramo. 2006. Monitoraggio biologico sulle barriere artificiali installate in prossimità della Torre del Cerrano.
- 23) Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" & Provincia di Teramo. 2007. Monitoraggio biologico sulle barriere artificiali installate in prossimità della Torre del Cerrano.
- 24) Lamberti V., Pellegrini D., Pulcini M. & Valentini A. 2001. Analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili in ambiente marino. In ICRAM Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero (triennio 2001-2003), Metodologie analitiche di riferimento, Benthos, scheda 1, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.



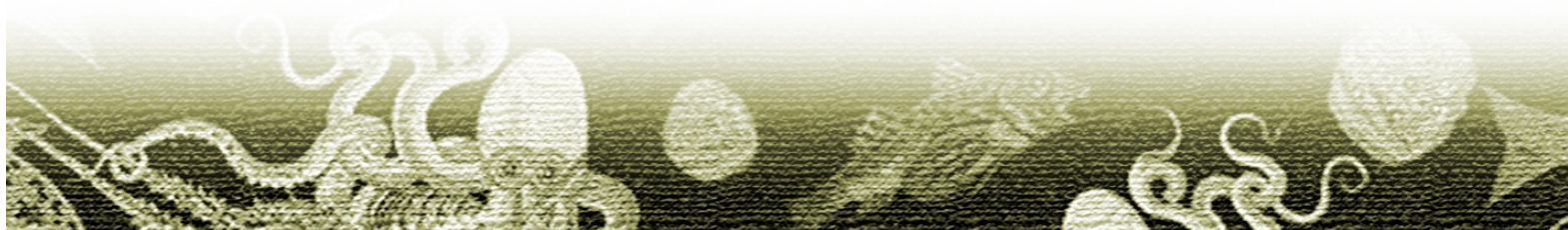
- 25) Manzoni, P. 1987. Enciclopedia illustrata delle specie ittiche marine. Novara, Istituto Geografico De Agostini, 168 pp.
- 26) Odum, E. P. 1987. Basi di ecologia. Padova, Piccin, 544 pp.
- 27) Poppe, G.T. & Goto, Y. 1993. European seashells, Vol. II, Verlag Christa Hemmen, pp. 221.
- 28) Riedl, R. 1991. Fauna e Flora del Mediterraneo. Padova, Franco Muzzio Editore, pp. 778.



## ALLEGATO I. RILEVAZIONI BIOMETRICHE DEGLI ESEMPLARI CATTURATI

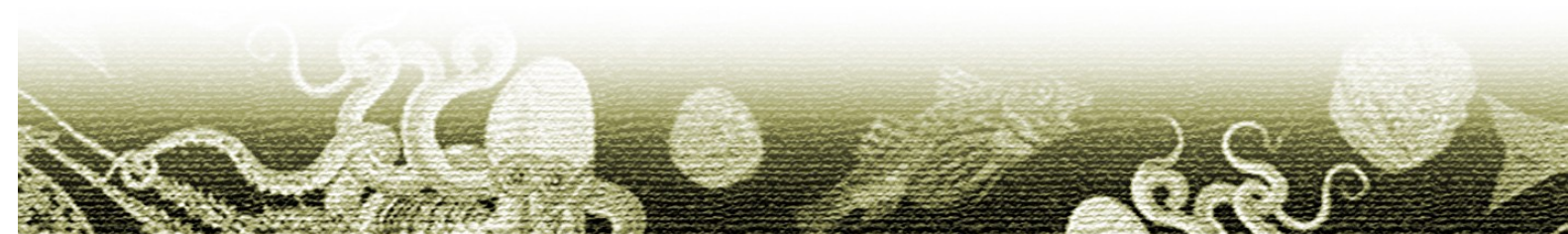
**Tab. 1. Campionamento n. 1 del 28/04/2016. 1) Zona di mare con barriere artificiali.**

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Merluccius merluccius</i> (Linneo, 1758)	Nasello	36,0	30,0	6,00	348
2	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	64,5	36,0	39,00	1340
3	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	38,0	24,0	25,50	388
4	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	16,5	5,30	46
5	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	12,5	11,0	5,00	23
6	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	10,0	8,5	3,50	12
7	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,00	60
8	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	20,5	18,0	6,50	74
9	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacépède, 1800)	Busbana	14,0	11,5	2,70	21
10	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	18,0	14,0	6,00	118
11	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	14,0	11,5	4,7	40
<b>MOLLUSCHI</b>						
5	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
6	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
21	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Crocetta	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
<b>CROSTACEI</b>						
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,5	40
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,5	41
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	non rilevata	3,0	38
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	45
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	47
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	non rilevata	3,5	50
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	non rilevata	2,7	30
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	45
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,0	42
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	45
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	45
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,0	43
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	47
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	47
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,5	non rilevata	3,2	44
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	43,0
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	non rilevata	3,5	28,0
73	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio comune	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
25	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata



**Tab. 2. Campionamento n. 1 del 28/04/2016. 2) Zona di mare senza barriere artificiali.**

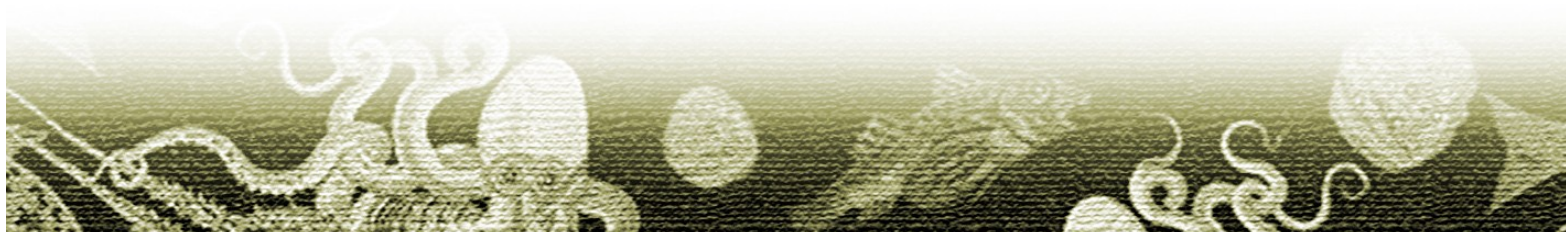
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza Standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	32,5	26,5	6,0	311
2	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	12,0	9,0	4,0	32
3	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	14,0	10,5	5,0	47
4	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	12,5	9,5	4,0	27
5	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	11,0	9,5	3,7	16
6	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacépède, 1800)	Busbana	11,0	9,5	2,5	10
7	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacépède, 1800)	Busbana	14,5	12,0	2,8	27
8	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacépède, 1800)	Busbana	13,0	11,0	3,0	20
9	<i>Gobius niger</i> (Linneo, 1758)	Ghiozzo nero	14,5	11,5	2,5	37
10	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	14,5	11,5	3,5	30
11	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	18,5	11,5	5,0	83
12	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	13,7	10,7	3,0	30
13	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	28,0	22,0	5,5	192
14	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	27,0	21,0	5,5	142
15	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	31,0	20,0	23	231
16	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	36,0	22,0	24,5	292
17	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	31,5	20,0	29,0	221
18	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	36,0	23,0	25,0	328
19	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	36,0	23,0	26,0	361
20	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	27,0	18,0	18,5	210
21	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	23,5	21,5	23,5	188
22	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	28,0	18,0	19,0	215
23	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24,0	21,8	8,0	137
24	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	17,5	6,0	78
25	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	17,0	5,5	69
26	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	63
27	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,5	6,0	83
28	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	19,0	6,0	86
29	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	12,0	10,0	3,5	18
30	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	21,5	19,5	6,5	97
<b>MOLLUSCHI</b>						<b>3681</b>
3	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
1	<i>Sepia officinalis</i> (Linneo, 1758)	Seppia	23,0	13,0	7,5	275,0
2	<i>Sepia officinalis</i> (Linneo, 1758)	Seppia	25,0	14,0	9,0	408,0
3	<i>Sepia officinalis</i> (Linneo, 1758)	Seppia	22,0	12,0	7,0	203,0
<b>CROSTACEI</b>						
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	61,0
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,7	65,0
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,5	non rilevata	2,7	30,0
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	56,0
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	non rilevata	3,0	33,0



N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza Standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	50,0
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,0	44,0
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,7	62,0
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	53,0
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,5	non rilevata	3,0	37,0
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	non rilevata	4,0	68,0
128	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio comune	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
72	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata

**Tab. 3. Campionamento n. 2 del 23/05/2016. 1) Zona di mare con barriere artificiali (dentro).**

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Uranoscopus scaber</i> (Linneo, 1758)	Pesce Prete	14,0	11,0	3,5	50,0
2	<i>Trachinus draco</i> (Linneo, 1758)	Ragnolo	20,5	17,0	3,5	56,0
3	<i>Trachinus draco</i> (Linneo, 1758)	Ragnolo	18,0	15,0	3,5	41,0
4	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	27,0	21,5	5,0	158,0
5	<i>Scorpaena scrofa</i> (Linneo, 1758)	Scorfono rosso	18,0	15,0	6,0	124,0
6	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacépède, 1800)	Busbana	16,5	13,0	3,0	32,0
7	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,0	3,0	43,0
8	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,5	14,5	3,0	54,0
9	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	14,5	11,5	3,0	30,0
10	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,5	3,0	44,0
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	12,0	9,5	2,5	18,0
12	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	18,0	14,5	3,0	61,0
13	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Zerro	13,0	10,5	3,0	21,0
14	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Zerro	13,0	10,0	3,0	20,0
15	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	14,5	10,5	3,0	42,0
16	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	29,5	19,0	21,0	159,0
17	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	38,5	25,0	26,0	394,0
18	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	14,0	12,0	4,5	28,0
19	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,5	80,0
20	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	17,5	6,5	68,0
21	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24,0	21,0	7,0	118,0
22	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	17,5	5,5	57,0
23	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	17,5	6,5	72,0
24	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	18,0	6,0	69,0
25	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,5	17,5	6,0	67,0
26	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,5	80,0
27	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	17,0	15,0	5,7	57,0
28	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	61,0
29	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	29,5	26,0	8,7	204,0
30	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	25,0	18,0	6,0	61,0



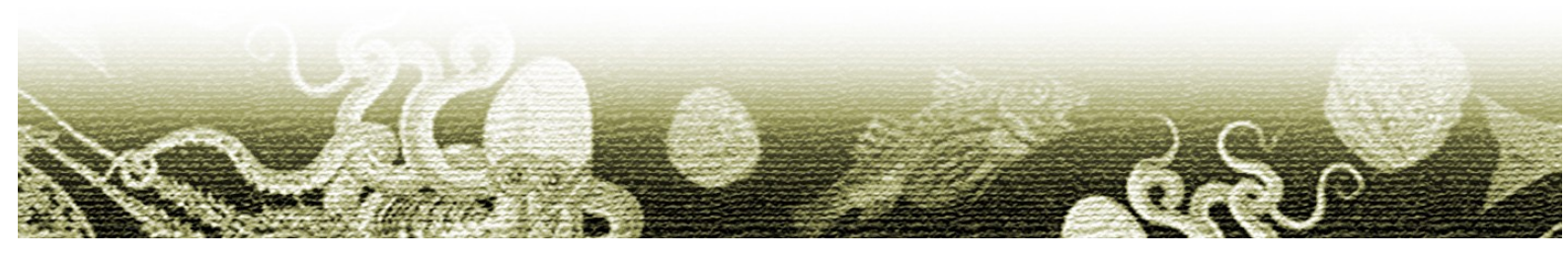
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
31	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	18,0	6,0	58,0
32	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23,5	21,0	7,0	103,0
33	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	15,0	9,0	3,5	12,0
34	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	18,0	6,5	67,0
35	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,0	71,0
36	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24,0	21,0	7,0	104,0
37	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	18,0	6,0	69,0
38	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	17,0	15,0	5,5	34,0
39	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,5	17,0	6,8	84,0
40	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	17,0	15,0	5,8	46,0
41	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	16,0	14,0	5,0	39,0
42	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	20,0	17,5	6,5	94,0
43	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	18,0	15,5	6,0	62,0
44	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	18	15,5	6	73

**MOLLUSCHI**

1	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
2	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
3	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
1	<i>Tonna galea</i> (Linneo, 1758)	Doglio	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
3	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Crocetta	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata

**CROSTACEI**

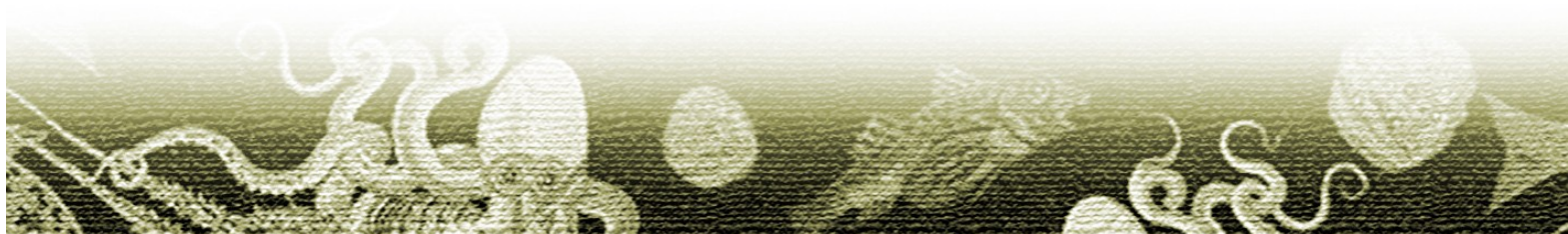
1	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	56
2	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,5	non rilevata	3,0	43
3	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,0	non rilevata	3,0	42
4	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	56
5	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	47
6	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	19,0	non rilevata	3,7	56
7	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	14,0	non rilevata	2,8	32
8	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,0	52
9	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,5	non rilevata	3,5	64
10	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,0	46
11	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	13,0	non rilevata	3,0	22
12	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	44
13	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	44
14	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	11,0	non rilevata	2,0	10
15	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,5	non rilevata	3,5	49
16	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	47
17	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	non rilevata	3,5	41
18	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	non rilevata	3,5	55
21	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
28	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio comune	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata



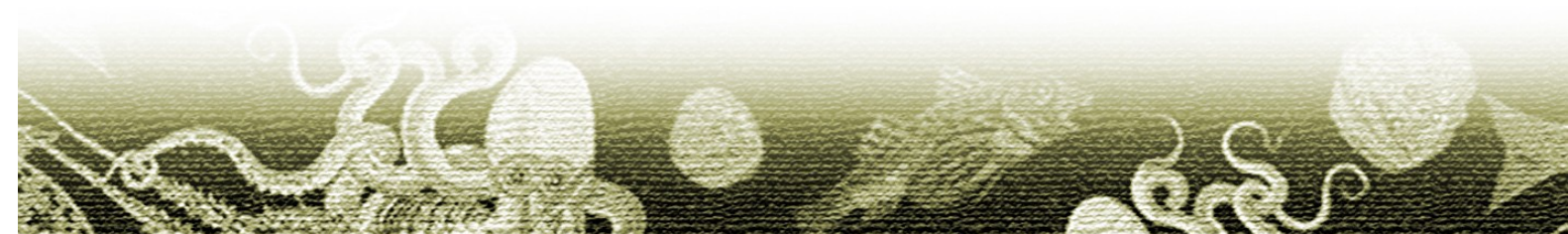


Tab. 4. Campionamento n. 2 del 23/05/2016. 3) Zona di mare senza barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,5	20,0	6,5	102,0
2	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,5	17,0	6,5	80,0
3	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,5	84,0
4	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,0	6,5	77,0
5	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,5	88,0
6	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23,0	20,0	7,0	96,0
7	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	18,0	6,0	74,0
8	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,5	17,0	5,5	51,0
9	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23,5	20,5	7,0	109,0
10	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,0	6,5	77,0
11	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23,5	20,5	6,5	106,0
12	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,0	71,0
13	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	62,0
14	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,5	6,5	86,0
15	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	67,0
16	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	5,5	61,0
17	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,5	73,0
18	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,5	68,0
19	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	17,5	15,5	5,5	59,0
20	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,5	20,0	6,5	88,0
21	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,0	6,0	69,0
22	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24,0	21,0	7,0	103,0
23	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23,5	20,0	6,5	94,0
24	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,5	6,5	84,0
25	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	65,0
26	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,5	17,5	6,0	65,0
27	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	18,5	16,0	6,0	61,0
28	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	16,0	6,0	72,0
29	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	15,0	13,0	4,5	78,0
30	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,5	17,5	6,5	75,0
31	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,0	75,0
32	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,5	89,0
33	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,5	88,0
34	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,0	78,0
35	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	15,5	13,5	5,0	31,0
36	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	21,5	6,0	78,0
37	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	16,5	14,5	5,0	40,0
38	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,5	17,0	5,5	57,0
39	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,0	6,0	79,0
40	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	18,0	6,0	63,0
41	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,5	86,0
42	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,5	84,0
43	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,5	19,5	6,5	87,0



N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
44	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	52,0
45	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,0	67,0
46	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,5	19,5	6,0	84,0
47	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,0	6,0	73,0
48	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	16,5	6,0	71,0
49	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,0	78,0
50	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	7,0	87,0
51	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	20,0	17,5	6,0	63,0
52	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	19,0	6,5	96,0
53	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	18,0	16,0	5,5	62,0
54	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,0	6,0	80,0
55	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,5	19,0	6,0	86,0
56	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22,0	19,5	6,5	88,0
57	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,0	82,0
58	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24,0	21,0	7,0	118,0
59	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	17,0	5,5	54,0
60	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	30,0	26,5	8,5	213,0
61	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,0	82,0
62	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	13,5	11,5	4,0	19,0
63	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	15,5	13,5	5,0	33,0
64	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	19,0	16,5	5,5	52,0
65	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola comune	15,5	13,5	4,0	31,0
66	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola comune	17,0	15,0	5,0	39,0
67	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola comune	20,0	18,0	6,0	68,0
68	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	18,5	15,5	6,0	78,0
69	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,0	17,0	6,0	69,0
70	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	15,5	13,5	4,5	31,0
71	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	15,0	13,0	4,5	78,0
72	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,0	16,5	6,0	63,0
73	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	18,0	15,5	6,5	64,0
74	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,5	17,0	6,5	70,0
75	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	21,5	18,0	6,0	75,0
76	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	18,5	16,0	6,0	61,0
77	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,5	17,5	6,0	77,0
78	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	14,0	12,0	4,0	24,0
79	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	14,0	12,0	4,5	29,0
80	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	17,5	15,0	5,5	52,0
81	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	17,0	15,0	6,0	56,0
82	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	21,0	18,5	6,0	78,0
83	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	21,5	19,0	7,0	93,0
84	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,5	17,5	6,5	90,0
85	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,0	17,0	6,0	79,0
86	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,0	17,0	6,0	71,0
87	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	22,5	20,0	7,0	122,0
88	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	19,5	17,0	6,5	84,0
89	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	17,0	15,0	5,8	50,0



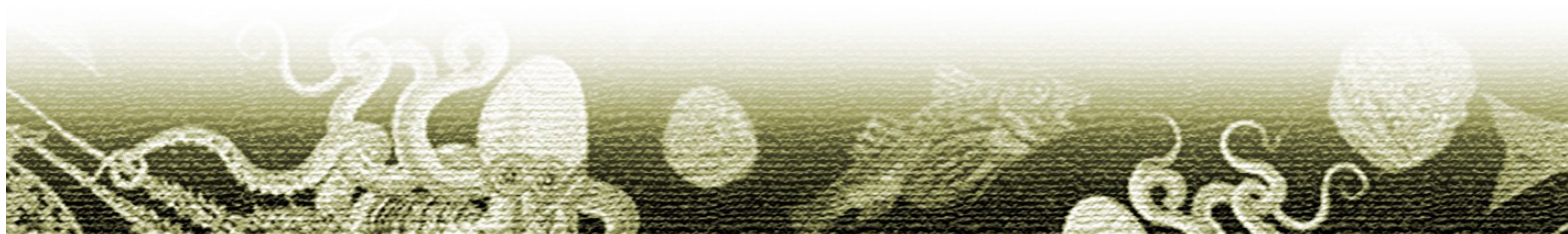
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
90	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	18,0	14,5	3,0	54,0
91	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,5	13,5	2,0	39,0
92	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,0	12,5	2,0	36,0
93	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,5	12,5	2,0	32,0
94	<i>Platichthys flesus</i> (Linneo, 1758)	Passera	28,5	22,5	15,0	312,0
95	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	29,0	23,0	5,5	201,0
96	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	29,0	23,0	5,0	186,0
97	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	27,5	21,5	5,0	169,0
98	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)	Suro	21,0	18,5	4,5	109,0
99	<i>Lithognathus mormyrus</i> (Linneo, 1758)	Mormora	22,5	17,0	5,2	144,0
100	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	30,0	17,0	21,0	162,0
101	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	30,5	20,0	21,5	212,0
102	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	30,0	19,0	21,0	189,0
103	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	32,0	20,0	22,0	241,0
104	<i>Gobius niger</i> (Linneo, 1758)	Ghiozzo nero	15,0	12,0	2,5	32,0
105	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	16,0	12,5	3,8	39,0
106	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	16,0	12,5	4,0	42,0
107	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Menola	14,5	9,5	2,5	31,0
108	<i>Mullus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Triglia di fango	14,0	11,0	3,0	30,0
109	<i>Diplodus annularis</i> (Linneo, 1758)	Sarago sparaglione	12,5	9,0	4,0	30,0
110	<i>Trachinus draco</i> (Linneo, 1758)	Ragnolo	18,0	15,0	3,0	44,0

**MOLLUSCHI**

1	<i>Tonna galea</i> (Linneo, 1758)	Doglio	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
---	-----------------------------------	--------	--------------	--------------	--------------	--------------

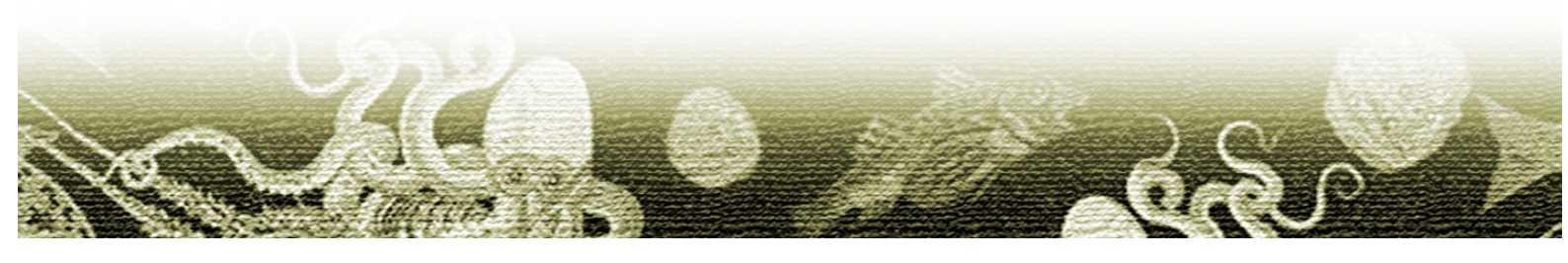
**CROSTACEI**

1	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forskål, 1775)	Mazzancolla	15,5	/	2,0	26,0
2	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forskål, 1775)	Mazzancolla	16,0	/	2,0	27,0
3	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	/	3,0	52
4	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,5	/	3,0	41
5	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,5	/	3,5	34
6	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,0	/	3,0	34
7	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	14,5	/	3,0	35
8	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	14,5	/	3,0	35
9	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,0	/	3,0	35
10	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,5	/	3,8	61
11	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,5	/	3,0	49
12	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	/	3,5	54
13	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	18,0	/	3,5	65
14	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	/	3,5	54
15	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	15,0	/	3,0	44
16	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	17,0	/	3,8	61
17	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Pannocchia	16,0	/	3,0	53
15	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
31	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio comune	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata



**Tab. 5. Campionamento n. 3 del 19/10/2016. 1) Zona di mare con barriere artificiali.**

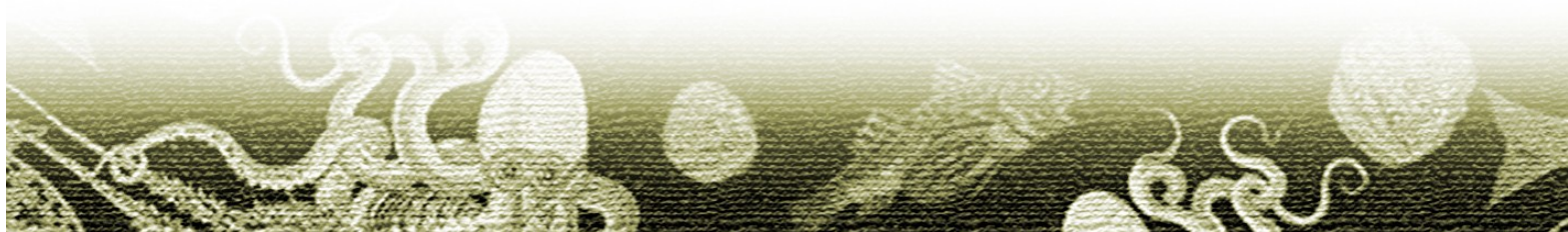
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.52	21.56	7.78	80
2	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.79	21.61	8.34	96
3	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	25.61	22.56	8.76	114
4	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22.37	19.98	7.11	85
5	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.54	21.81	7.73	90
6	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.54	21.14	7.13	85
7	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23.96	21.20	7.74	97
8	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	22.13	19.54	6.67	71
9	<i>Scomber scombrus</i> (Linneo, 1758)	Sgombro	24.83	22.27	4.64	118
10	<i>Scomber scombrus</i> (Linneo, 1758)	Sgombro	30.38	26.53	5.72	245
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	22.28	18.90	4.04	73
12	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	27.13	22.50	3.87	123
13	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	23.82	20.53	4.12	107
14	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.76	18.30	3.39	81
15	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.81	18.37	3.14	95
16	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24.93	20.72	4.10	107
17	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.37	17.55	3.13	69
18	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	19.59	16.45	3.22	56
19	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	19.59	16.75	2.97	64
20	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	16.29	13.51	3.51	32
21	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	18.36	14.71	3.79	55
22	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	19.99	16.48	4.29	74
23	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	16.15	13.83	3.33	51
24	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	15.77	13.32	3.65	39
25	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	16.09	13.43	3.38	35
26	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	16.63	13.55	3,51	43
<b>MOLLUSCHI</b>						
19	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
1	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Crocetta	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
<b>CROSTACEI</b>						
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18.23	non rilevata	3.68	59
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14.41	non rilevata	2.84	31
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18.39	non rilevata	3.14	56
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.88	non rilevata	3.38	50
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.34	non rilevata	3.22	55
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18.16	non rilevata	3.52	58
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	12.48	non rilevata	2.37	20
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14.55	non rilevata	2.60	34
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.15	non rilevata	3.22	59
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.05	non rilevata	2.77	36
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.73	non rilevata	3.80	62



N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.98	non rilevata	3.29	63
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.98	non rilevata	3.12	52
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.66	non rilevata	2.79	51
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.03	non rilevata	2.79	42
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.09	non rilevata	3.24	58
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.38	non rilevata	3.32	47
18	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18.60	non rilevata	3.12	68
19	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.10	non rilevata	3.08	54
20	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.56	non rilevata	3.04	48
66	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
6	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio di sabbia	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata

**Tab. 6. Campionamento n. 3 del 19/10/2016. 3) Zona di mare senza barriere artificiali.**

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
<b>PESCI</b>						
1	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	15.21	12.64	3.18	35
2	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	15.08	12.14	3.10	36
3	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	17.04	13.87	3.84	66
4	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	19.33	15.87	4.21	76
5	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	17.00	14.57	3.84	61
6	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	17.19	14.38	4.28	54
7	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	15.19	12.51	2.96	31
8	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	14.63	12.05	2.96	30
9	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	14.95	12.40	2.88	31
10	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di Fango	16.42	14.03	3.39	53
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	22.10	18.26	2.88	87
12	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	20.65	17.28	3.01	68
13	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	23.98	20.80	4.02	129
14	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	19.44	16.70	3.58	77
15	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	25.52	21.36	4.23	152
16	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.03	17.83	3.08	81
17	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.16	17.90	4.04	76
18	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21.48	18.61	2.80	75
19	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	26.45	22.34	3.51	160
20	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	28.16	23.96	4.59	169
21	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	22.99	19.69	4.36	107
22	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	20.38	17.13	3.34	75
23	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	19.29	16.02	3.42	75
24	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	27.52	24.07	8.97	122
25	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	27.65	24.59	9.60	130
26	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	25.09	22.18	8.48	98



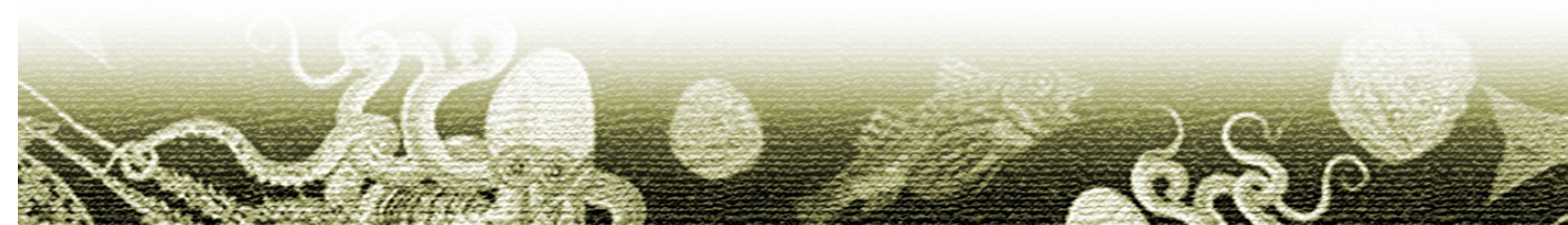
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
27	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	25.84	22.70	7.94	123
28	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	27.22	24.16	8.29	164
29	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.64	21.64	8.63	96
30	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.56	22.01	8.28	100
31	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	25.35	22.33	8.18	109
32	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	23.24	20.51	6.96	88
33	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	24.56	21.54	7.90	117
34	<i>Solea vulgaris</i> (Linneo, 1758)	Sogliola comune	17.85	15.94	5.74	44
35	<i>Liza aurata</i> (Linneo, 1758)	Cefalo dorato	35.67	29.46	6.69	301
36	<i>Spicara maena</i> (Linneo, 1758)	Menola	13.39	11.45	3.30	22
37	<i>Pagellus erythrinus</i> (Linneo, 1758)	Pagello	11.04	8.77	3.41	16
38	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	31.47	16.08	23.04	169
39	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	23.31	12.34	15.55	63
40	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	25.80	13.63	18.09	91
41	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	23.12	12.12	15.07	66
42	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	24.28	12.63	16.44	59
43	<i>Raja asterias</i> (Linneo, 1758)	Razza stellata	27.29	14.08	17.30	100
44	<i>Scomber scombrus</i> (Linneo, 1758)	Sgombro	23.79	21.09	3.87	91

**MOLLUSCHI**

18	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
----	---------------------------------------	--------	--------------	--------------	--------------	--------------

**CROSTACEI**

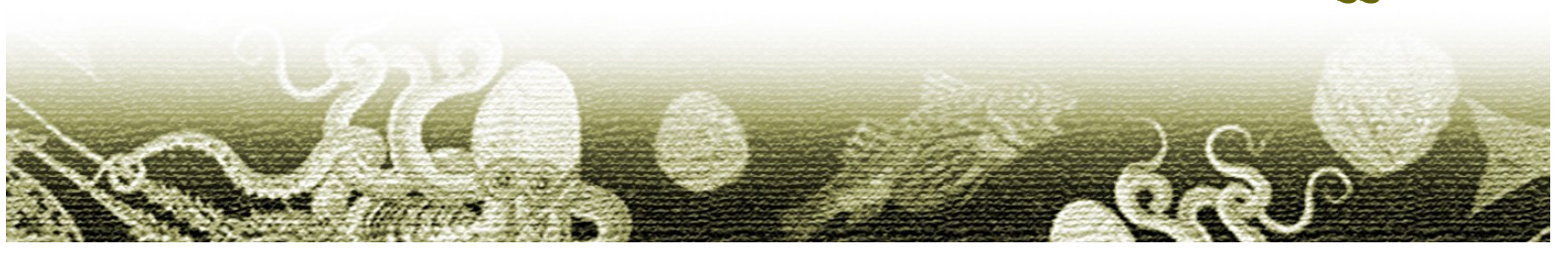
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.36		3.29	68
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.39		2.85	37
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.03		2.64	34
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15.26		3.05	46
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13.52		3.23	31
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16.09		3.23	58
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17.49		3.96	69
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	11.24		1.90	16
9	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forskål, 1775)	Mazzancolla	18.74		2.35	38
61	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1827)	Granchio di sabbia	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
9	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata



**Tab. 7. Specie e numero di esemplari catturati nei tre monitoraggi effettuati sia nella zona di mare con barriere artificiali sia nella zona di mare senza barriere artificiali**

**1° Monitoraggio: 28/04/2016**

<b>Zona di mare con barriere artificiali</b>		<b>Zona di mare senza barriere artificiali</b>	
<b>Specie</b>	<b>N° esemplari</b>	<b>Specie</b>	<b>N° esemplari</b>
Nasello	1	Gallinella	1
Razza stellata	2	Sarago sparaglione	3
Sogliola comune	4	Sogliola comune	8
Sogliola dal porro	1	Sogliola dal porro	1
Busbana	1	Busbana	3
Scorfano nero	1	Ghiozzo nero	1
Sarago sparaglione	1	Menola	3
		Suro	2
		Razza stellata	8
<b>TOTALE PESCI</b>	<b>11</b>	<b>TOTALE PESCI</b>	<b>30</b>
Murice	5	Seppia	3
Ostrica	6	Murice	3
<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>11</b>	<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>6</b>
Pannocchia	17	Pannocchia	11
Crocetta	21	Granchio comune	128
Granchio comune	73	Granchio angolare	72
Granchio angolare	25		
<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>136</b>	<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>211</b>
<b>TOTALE</b>	<b>158</b>	<b>TOTALE</b>	<b>247</b>

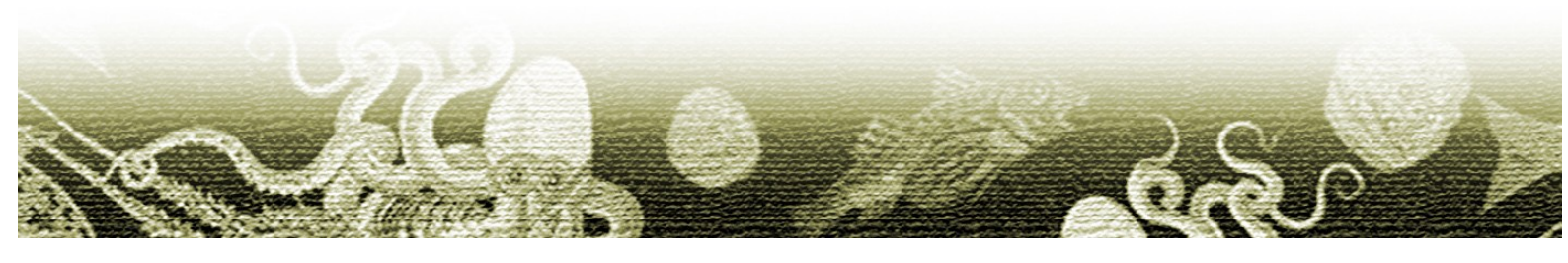


2° Monitoraggio: 23/05/2016

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Pesce Prete	1	Sogliola comune	67
Ragnolo	2	Sogliola dal porro	22
Suro	1	Gallinella	4
Scorfano rosso	1	Passera	1
Busbana	1	Suro	4
Gallinella	6	Mormora	1
Zerro	2	Razza stellata	4
Sarago sparaglione	1	Ghiozzo nero	1
Razza stellata	2	Menola	3
Sogliola comune	20	Triglia di fango	1
Sogliola dal porro	7	Sarago sparaglione	1
		Ragnolo	1
<b>TOTALE PESCI</b>	<b>44</b>	<b>TOTALE PESCI</b>	<b>110</b>
Murice	3	Doglio	1
Doglio	1		
<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>4</b>	<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>1</b>
Pannocchia	18	Mazzancolla	2
Granchio angolare	21	Pannocchia	15
Granchio comune	28	Granchio angolare	15
		Granchio comune	31
<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>67</b>	<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>63</b>
<b>TOTALE</b>	<b>115</b>	<b>TOTALE</b>	<b>174</b>

3° Monitoraggio: 19/10/2016

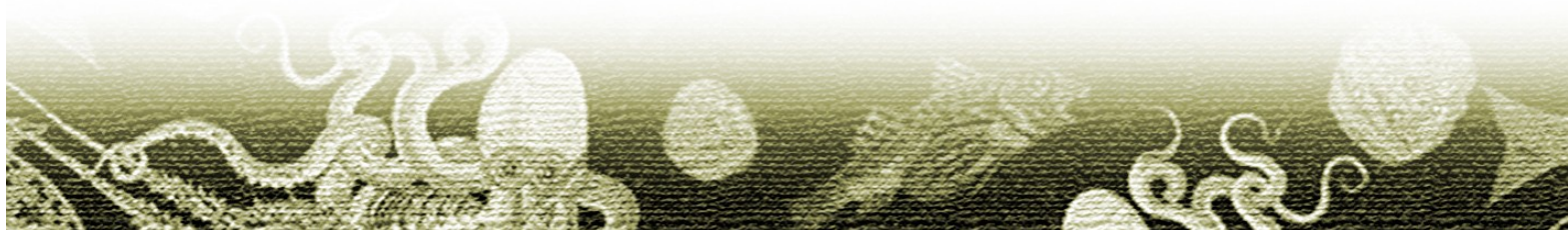
Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Sogliola comune	8	Triglia di Fango	10
Sgombro	2	Gallinella	13
Gallinella	9	Sogliola comune	11
Triglia di fango	7	Cefalo dorato	1
		Menola	1
		Pagello	1
		Razza stellata	6
		Sgombro	1
<b>TOTALE PESCI</b>	<b>26</b>	<b>TOTALE PESCI</b>	<b>44</b>
Murice	19	Murice	18
Piede di Pellicano	1		
<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>20</b>	<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>18</b>
Pannocchia	20	Pannocchia	8
Granchio angolare	66	Mazzancolla	1
Granchio comune	6	Granchio comune	61
		Granchio angolare	9
<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>92</b>	<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>79</b>





Tab. 8. Totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti.

TOTALE CAMPIONAMENTI			
Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Nasello	1	Gallinella	18
Razza stellata	4	Sarago sparaglione	3
Sogliola comune	32	Sogliola comune	86
Sogliola dal porro	8	Sogliola dal porro	1
Busbana	2	Busbana	3
Scorfano nero	1	Ghiozzo nero	1
Scorfano rosso	1	Menola	3
Sarago sparaglione	2	Suro	2
Gallinella	15	Razza stellata	18
Zerro	2	Passera	1
Pesce Prete	1	Suro	4
Ragnolo	2	Mormora	1
Suro	1	Ghiozzo nero	1
Sgombro	2	Menola	4
Triglia di fango	7	Triglia di fango	11
		Sarago sparaglione	1
		Ragnolo	1
		Cefalo dorato	1
		Pagello	1
		Sgombro	1
<b>TOTALE PESCI</b>	<b>81</b>	<b>TOTALE PESCI</b>	<b>162</b>
Ostrica	6	Seppia	3
Murice	27	Murice	21
Crocetta	23	Doglio	1
Doglio	1		
<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>57</b>	<b>TOTALE MOLLUSCHI</b>	<b>25</b>
Pannocchia	55	Pannocchia	34
Granchio comune	107	Mazzancolla	3
Granchio angolare	112	Granchio di sabbia	<b>220</b>
		Granchio angolare	<b>95</b>
<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>274</b>	<b>TOTALE CROSTACEI</b>	<b>352</b>
<b>TOTALE</b>	<b>412</b>	<b>TOTALE</b>	<b>539</b>



## ALLEGATO II

Tab. 9. Analisi quali-quantitativa del fitoplancton.

1° Monitoraggio: 28/04/2016

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
<b>DIATOMEE</b>		<b>DIATOMEE</b>	
<i>Proboscia alata</i>	50	<i>Proboscia alata</i>	100
<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>50</b>	<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>100</b>
<b>DINOFLAGELLATE</b>		<b>DINOFLAGELLATE</b>	
<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>0</b>

2° Monitoraggio: 23/05/2016

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
<b>DIATOMEE</b>		<b>DIATOMEE</b>	
<i>Rhizosolenia calcar avis</i>	100		
<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>100</b>	<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>0</b>
<b>DINOFLAGELLATE</b>		<b>DINOFLAGELLATE</b>	
<i>Caratium fusus</i>	100	<i>Pleurosigma sp.</i>	50
<i>Dinophysis tripos</i>	50		
<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>150</b>	<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>50</b>

3° Monitoraggio: 19/10/2016

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
<b>DIATOMEE</b>		<b>DIATOMEE</b>	
<i>Proboscia alata</i>	150	<i>Thalassiosira sp</i>	1.050
<i>Rhizosolenia calcar avis</i>	150	<i>Rhizosolenia calcar avis</i>	150
<i>Talassiothrix sp.</i>	150	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	600
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	250	<i>Talassiothrix sp.</i>	150
<i>Pleurosigma sp.</i>	50		
<i>Chaetoceros sp</i>	250		
<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>1.000</b>	<b>TOTALE DIATOMEE</b>	<b>1.950</b>
<b>DINOFLAGELLATE</b>		<b>DINOFLAGELLATE</b>	
<i>Ceratium trichoceros</i>	50	<i>Ceratium furca</i>	.50
<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>50</b>	<b>TOTALE DINOFLAGELLATE</b>	<b>50</b>

