



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

6° ANNO DI MONITORAGGIO
ANNO 2011

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





Responsabile del progetto
Carla Giansante

Collaborazioni
Daniele Cargini

Ringraziamenti: Sig. Walter Terra, M/P
Nautservice s.r.l.

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.

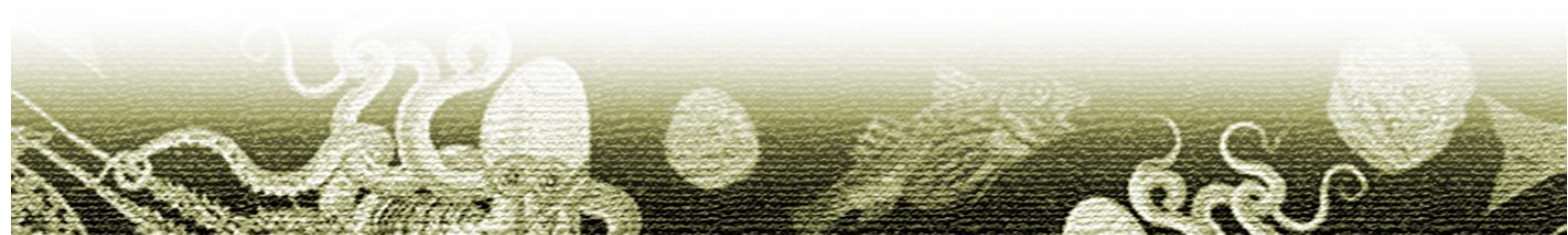
Con determinazione n. DH18/26 del 1 luglio 2003 il Dirigente del Servizio Economia Ittica e Programmazione Venatoria dell’Assessorato all’Agricoltura, Foreste, Sviluppo rurale, Alimentazione, Caccia e Pesca ha valutato il progetto idoneo e, quindi, ammissibile ai benefici del suddetto bando.

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 “G. Caporale” di Teramo (ICT) è stato incaricato dalla Provincia di Teramo (Convenzione n. 25420 dell’11 aprile 2005) ad effettuare un monitoraggio biologico della durata di 5 anni (rinnovabile per altri 5 anni) per verificare l’incremento della produzione ittica.

In questa relazione si riportano i risultati relativi all’anno 2011, sesto anno di monitoraggio.



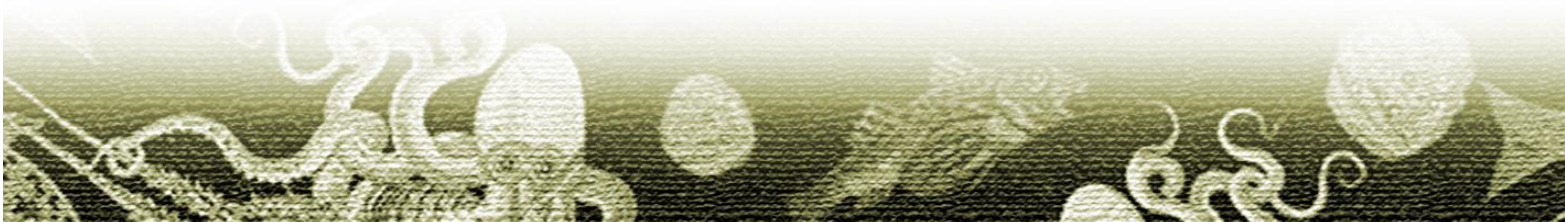
2. LE BARRIERE ARTIFICIALI

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.

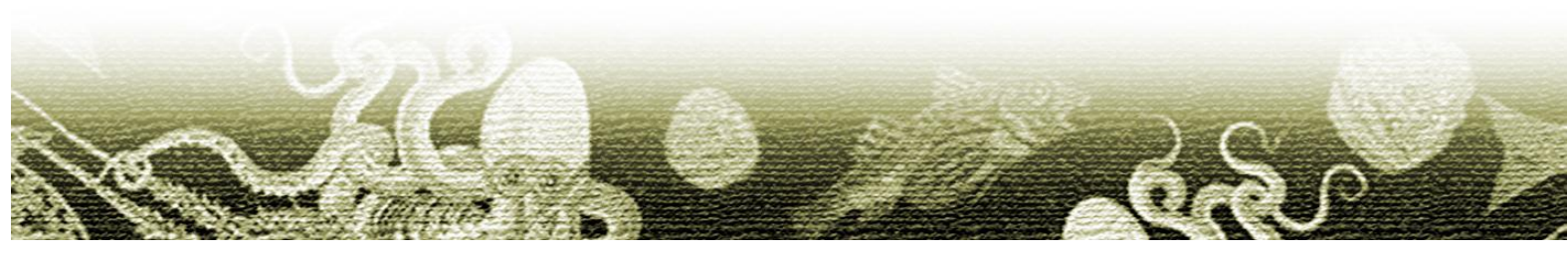


3. OBIETTIVI DELLO STUDIO

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.



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.

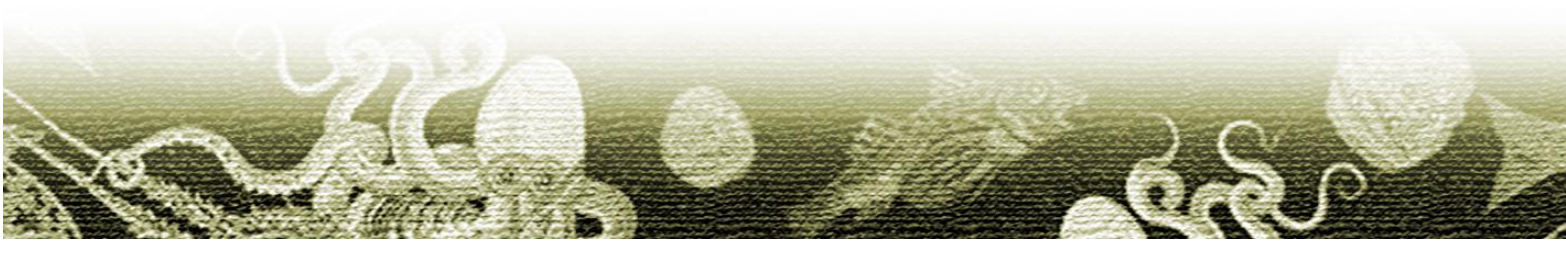
La regione Abruzzo si affaccia sul Mare Adriatico, in prossimità della Fossa del Pomo, dove il fondale arriva ad una profondità di 260 m. Procedendo da nord verso sud, la costa abruzzese nella provincia teramana ed in quella pescarese è sabbiosa. Dopo Francavilla a Mare (CH) la costa cambia aspetto e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

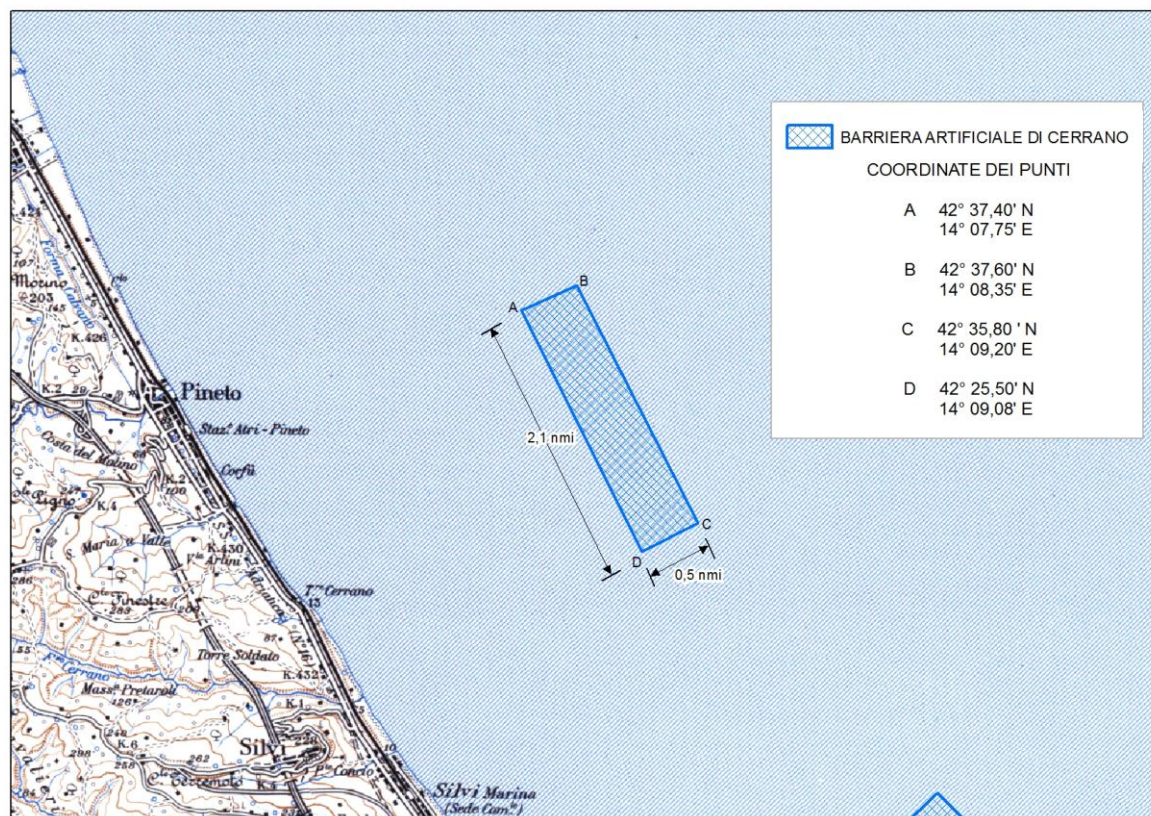


Fig. 4. Posizionamento dell'area interessata dalle barriere artificiali (A, B, C, D).

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 termocline 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 $\mu\text{moli/l}$. Gli ortofosfati raggiungono i valori più elevati (0,8-1 $\mu\text{moli/l}$) 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 meteorologici. 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.

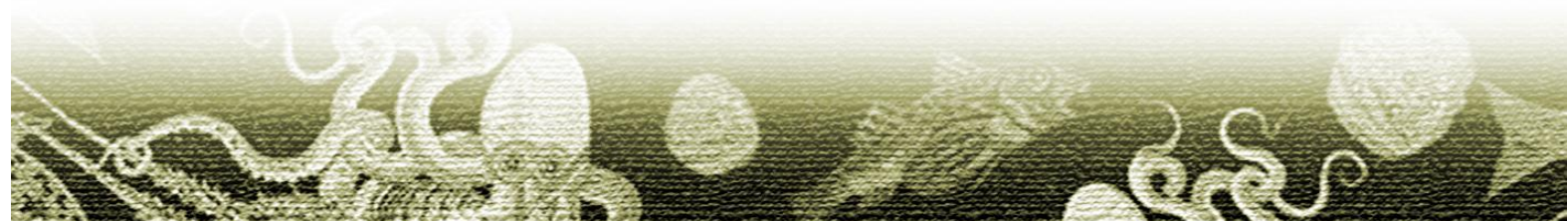
Procedendo dalla costa verso il largo il fondale degrada dolcemente, con valori medi di approfondimento di 0,7 m/km.

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;





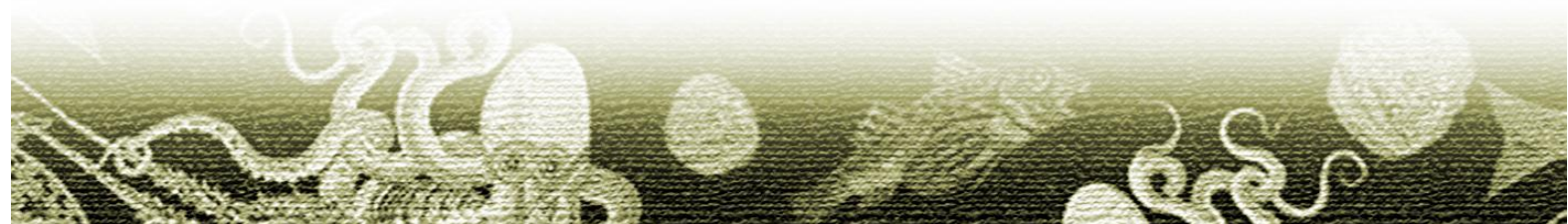
Fig. 10. Leccia.

- 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.

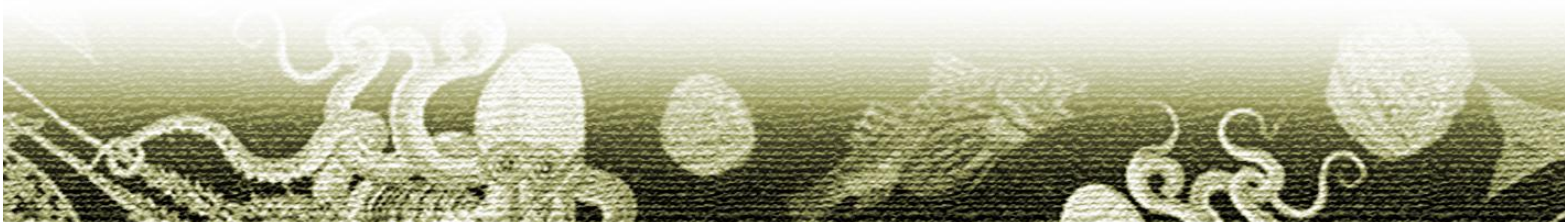


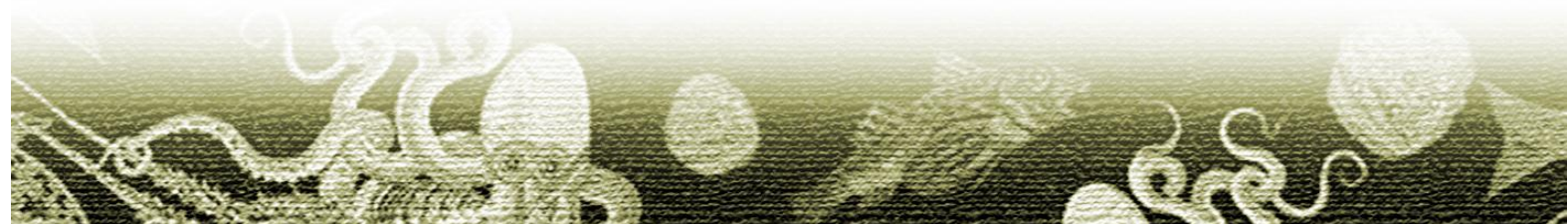


Fig. 14. Suro.

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^a e 3^a 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.

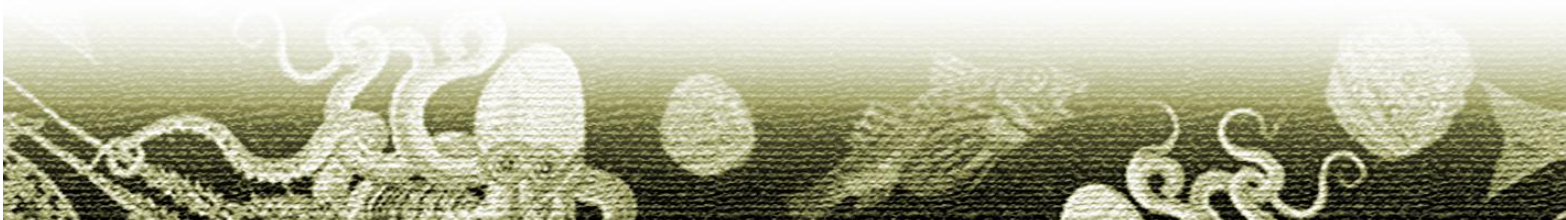
I blocchi hanno superfici scabre per favorire l'insediamento delle larve degli organismi sessili e le pareti laterali presentano cavità di diverso volume e diametro, in modo da fornire rifugi e habitat diversificati ai vari organismi marini, come sperimentato negli impianti già realizzati.

La superficie esposta per ciascun cubo è di circa 5 m², considerando che il lato inferiore poggia sul fondo. La superficie esposta totale dei massi è pari a 5 m² x 516 massi = 2.580 m².

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'ICT affinché si possa migliorare l'efficienza produttiva della barriera artificiale.



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

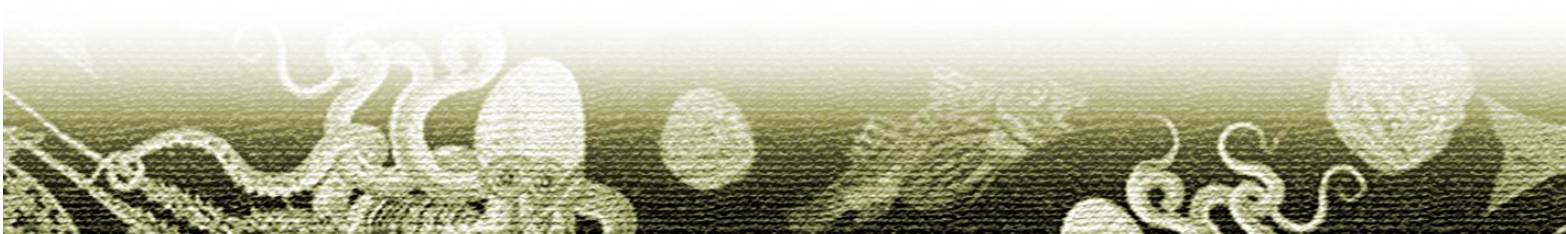
7. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E RICERCHE SCIENTIFICHE DI SOSTEGNO

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.



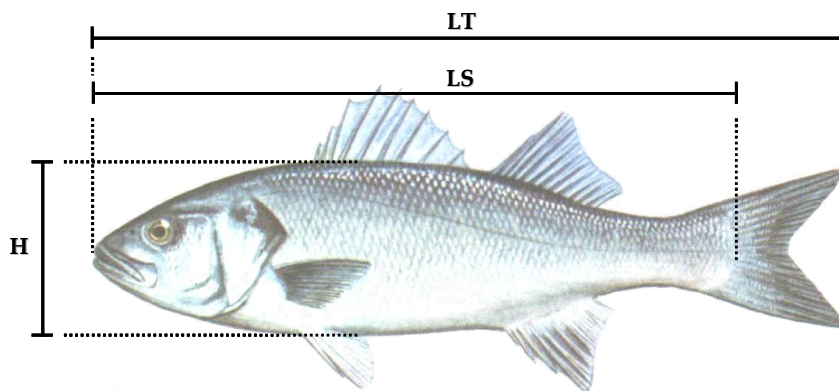
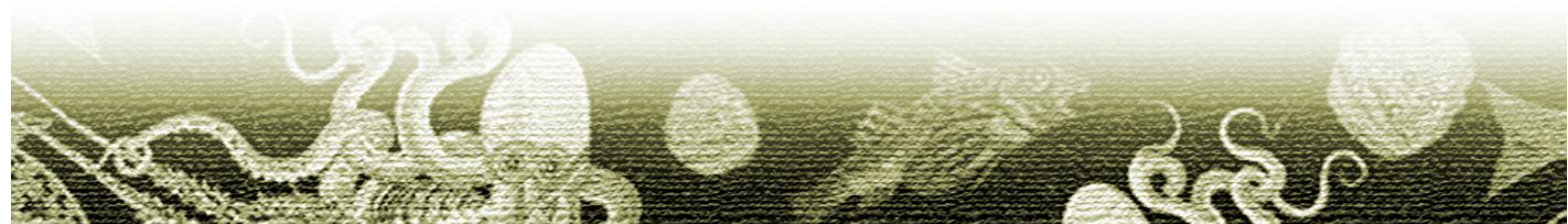


Fig 13. Riferimenti per la misurazione della lunghezza totale (LT), lunghezza standard (LS), altezza o larghezza (H) del corpo del pesce.

È auspicabile che i risultati provenienti da questo studio, con il contributo degli esperti dell'ICT 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.

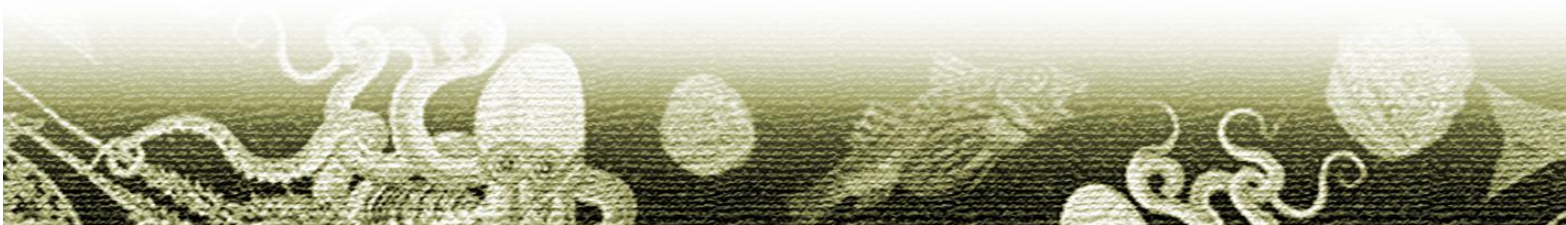
8.1. Monitoraggio delle risorse alieutiche

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.



Le date dei campionamenti sono le seguenti:

1. 12 agosto 2011;
2. 15 novembre 2011;
3. 28 gennaio 2012.

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).

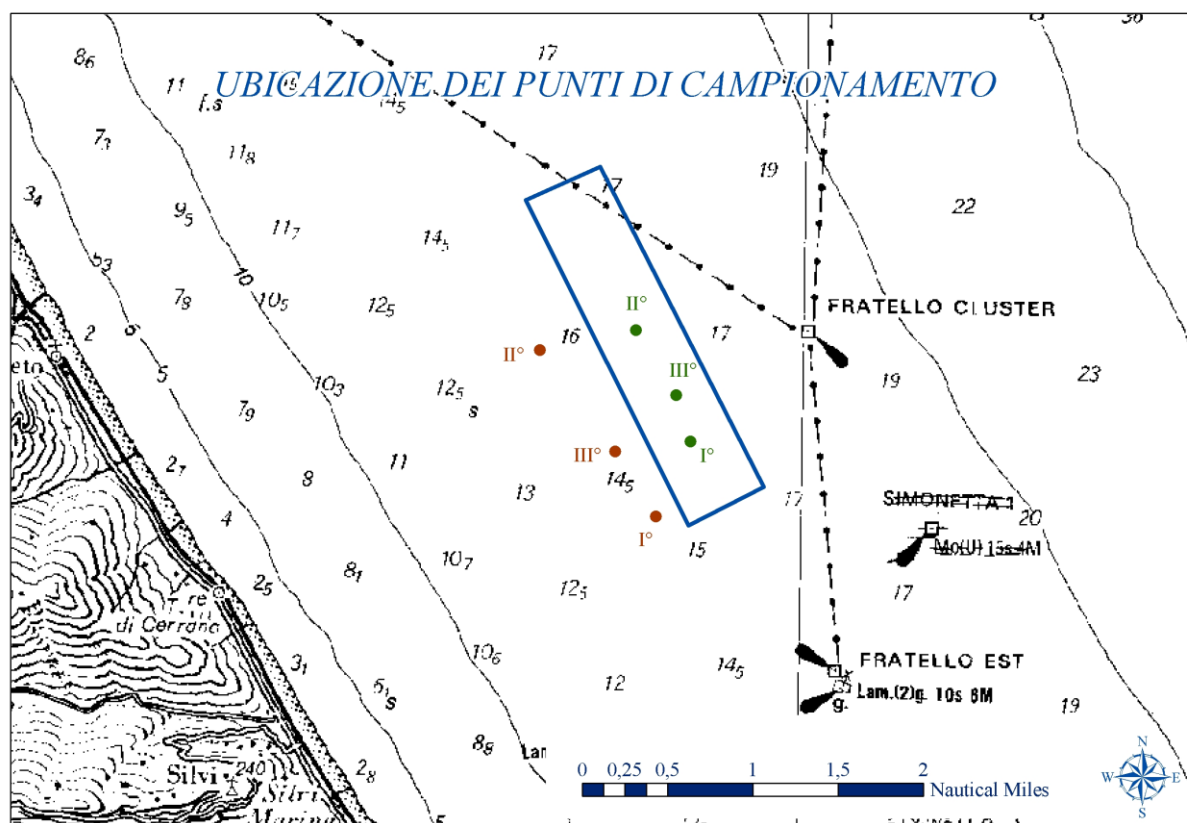
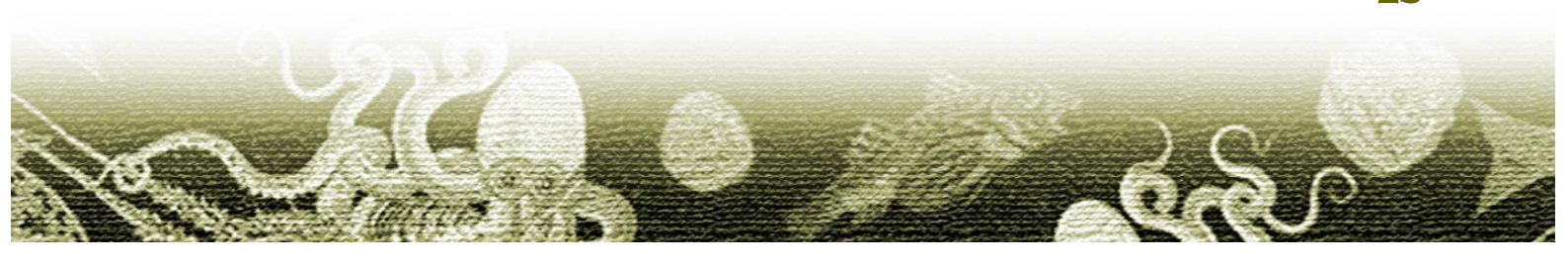


Fig. 19. Ubicazione dei punti di campionamento: I campionamento (12 agosto 2011), II campionamento (15 novembre 2011) e III campionamento (28 gennaio 2012)

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.

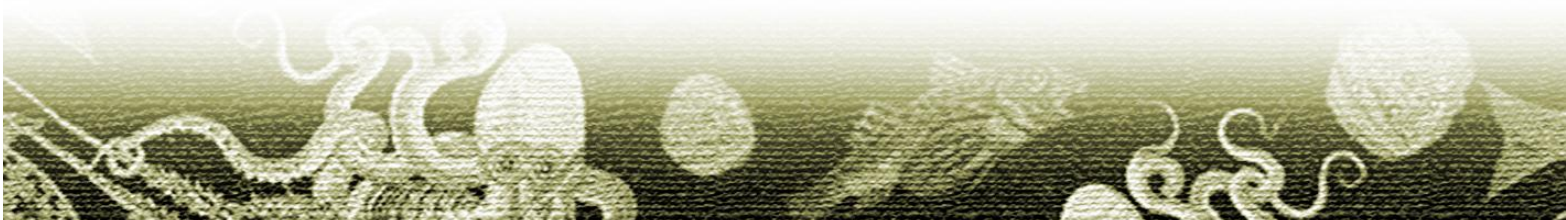
Il campione è stato prelevato direttamente con un secchio e conservato in bottiglie di vetro scuro da 1 litro con l'aggiunta di 4 ml di soluzione di Lugol (100 ml di acido acetico CH_3COOH , 100 g potassio ioduro KI, 1000 ml di acqua distillata, 50 g iodio I_2), per la fissazione di Dinoflagellate e 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.

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.

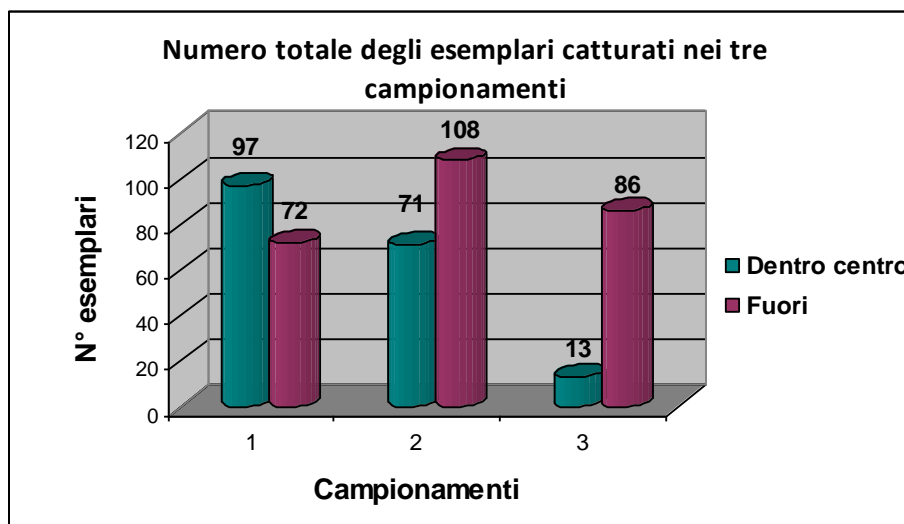


9. CONCLUSIONI

9.1 Numero di esemplari catturati e peso della biomassa

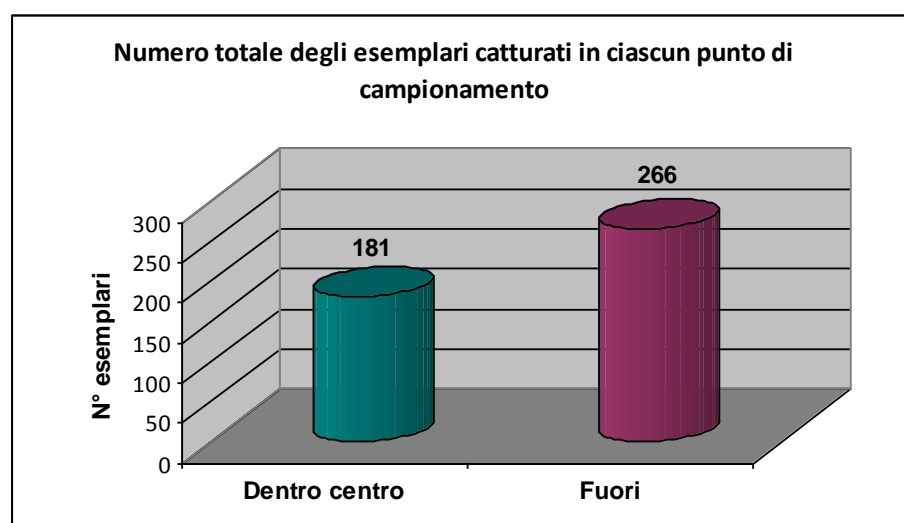
Nei grafici sottostanti sono visualizzate le catture realizzate nei due punti di campionamento situati nella zona con barriere artificiali e nella zona senza barriere artificiali nei tre monitoraggi effettuati.

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



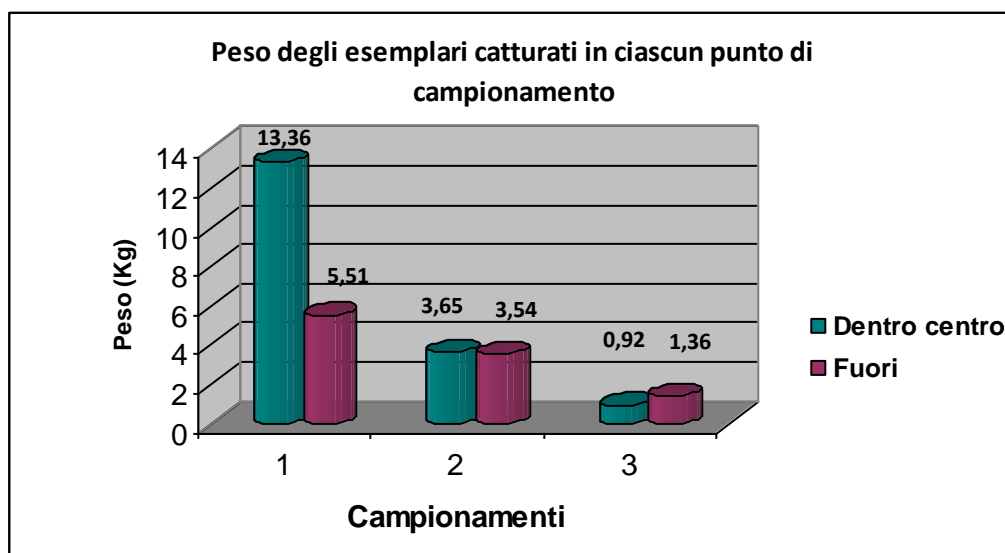
Nel Grafico 2 è riportato il numero totale di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento.

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



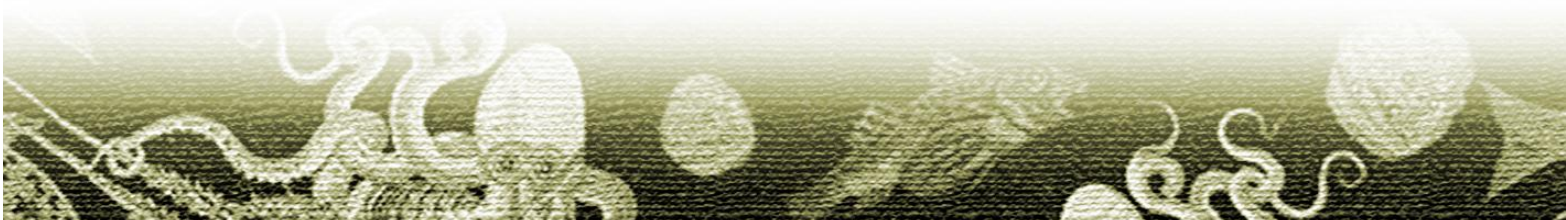
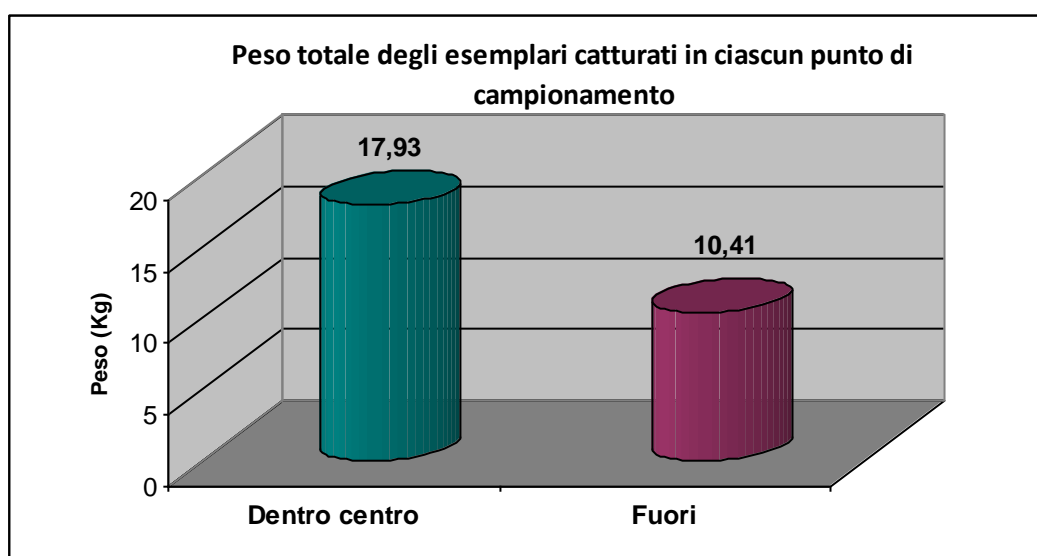
Nel grafico sottostante sono riepilogati i pesi degli esemplari catturati nei due punti di campionamento nei tre monitoraggi effettuati nell'area con barriere artificiali e nell'area senza barriere artificiali (Grafico 3).

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, nonostante il minor numero di esemplari pescati, nella zona interessata dalla presenza delle barriere artificiali si nota una maggiore produttività in peso, ad indicare la taglia maggiore di questi esemplari rispetto a quelli della zona esterna alle barriere.

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:

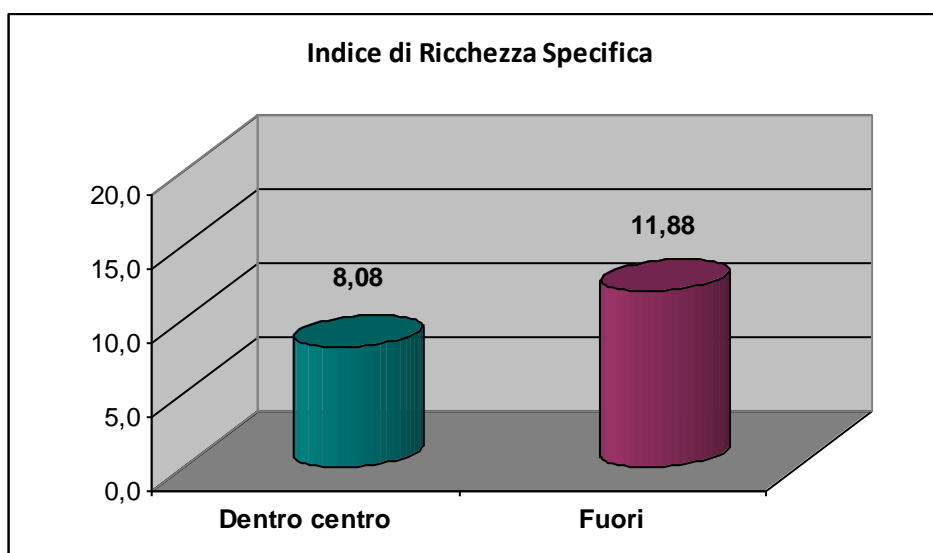
n: numero totale di specie catturate in ciascuna zona di campionamento;

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

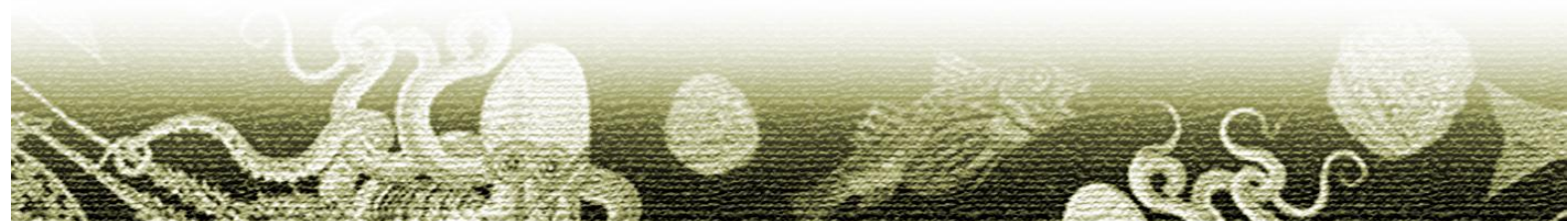
Il valore dell'Indice di Ricchezza Specifica aumenta all'aumentare del numero delle specie.

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 non interessata delle barriere



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.

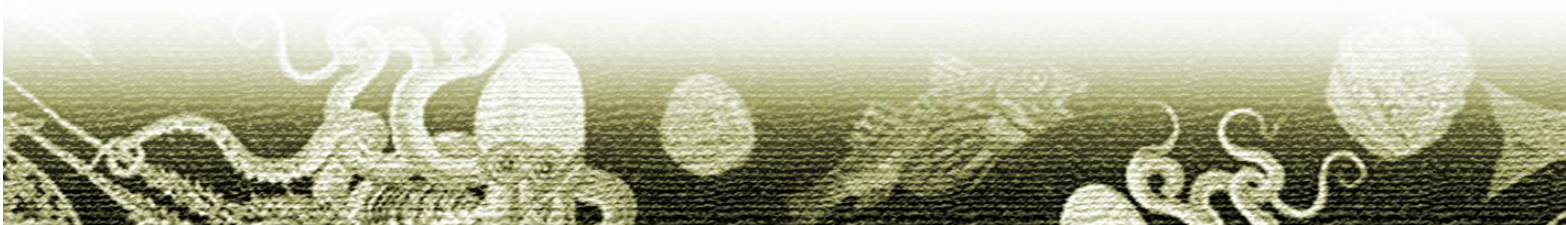
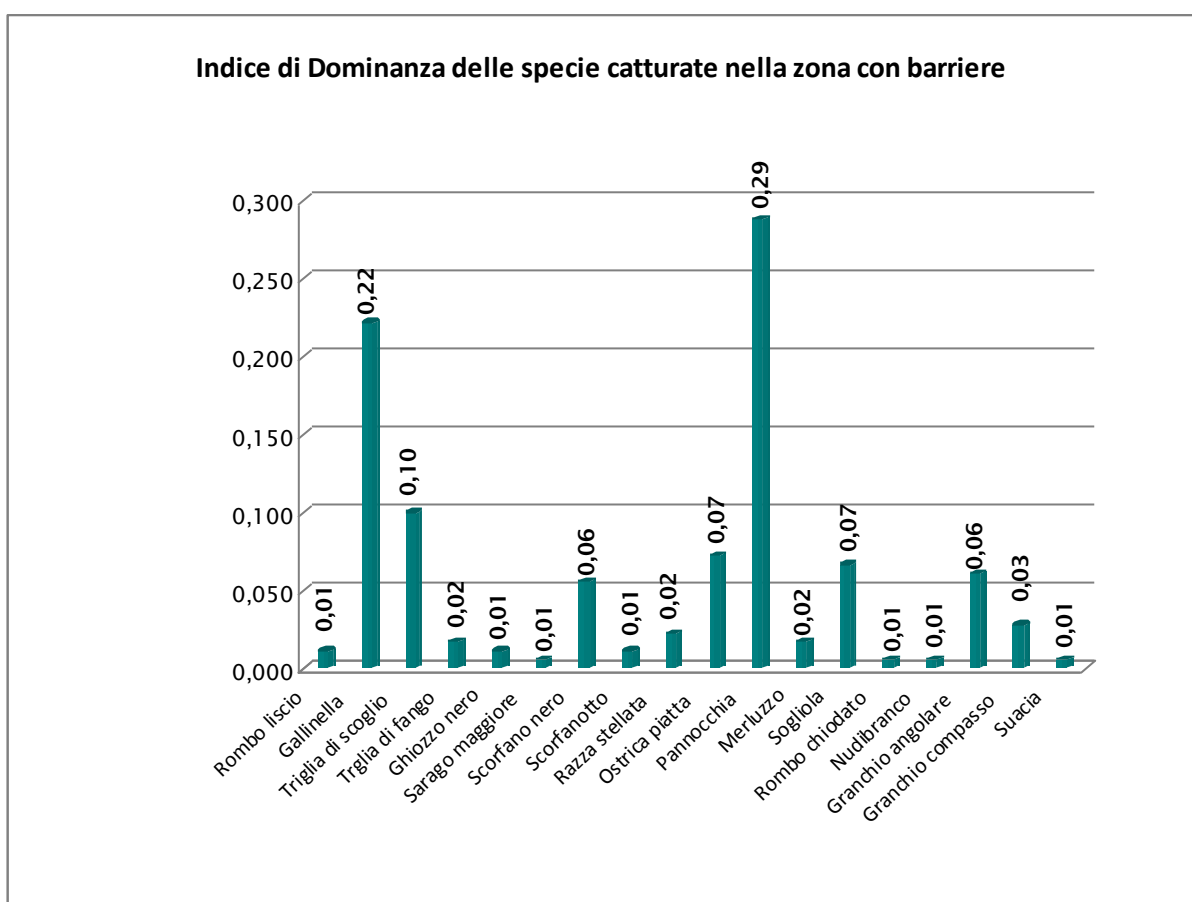
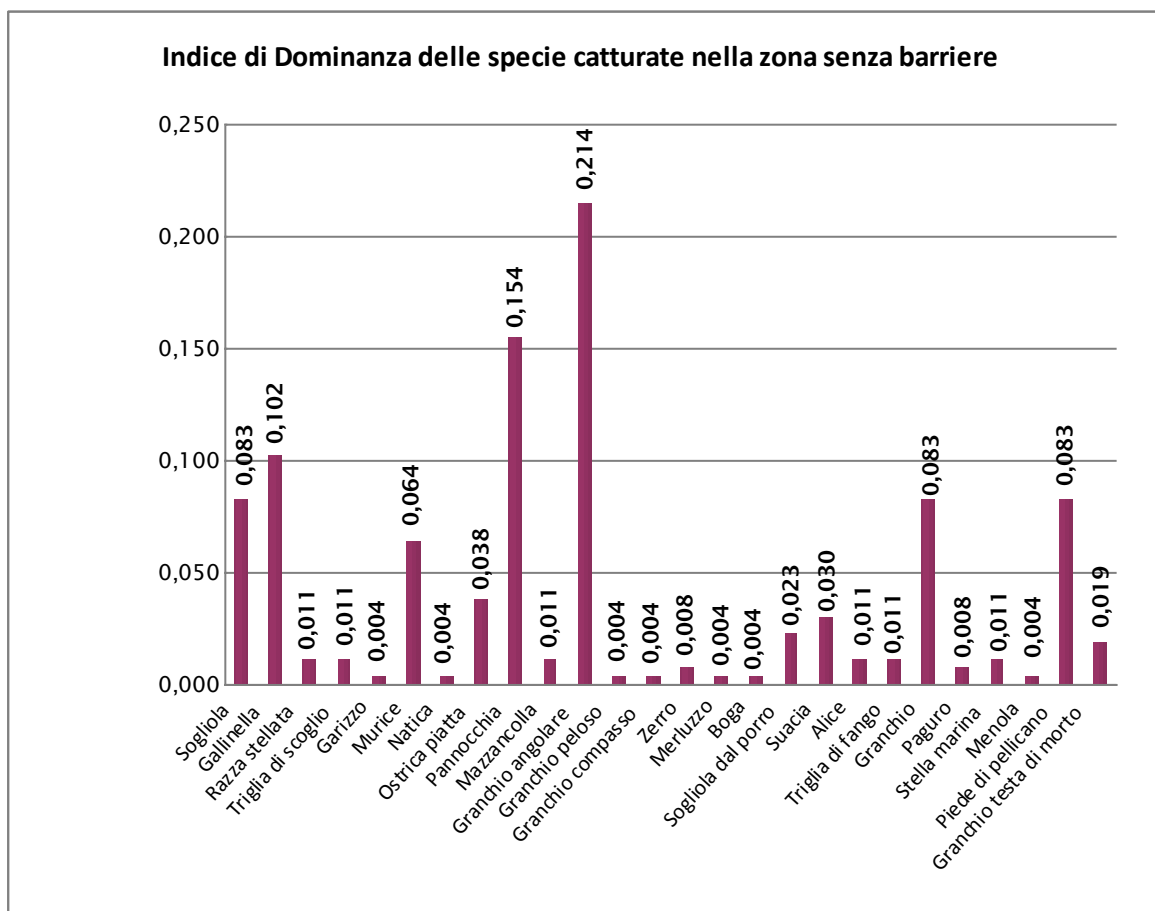
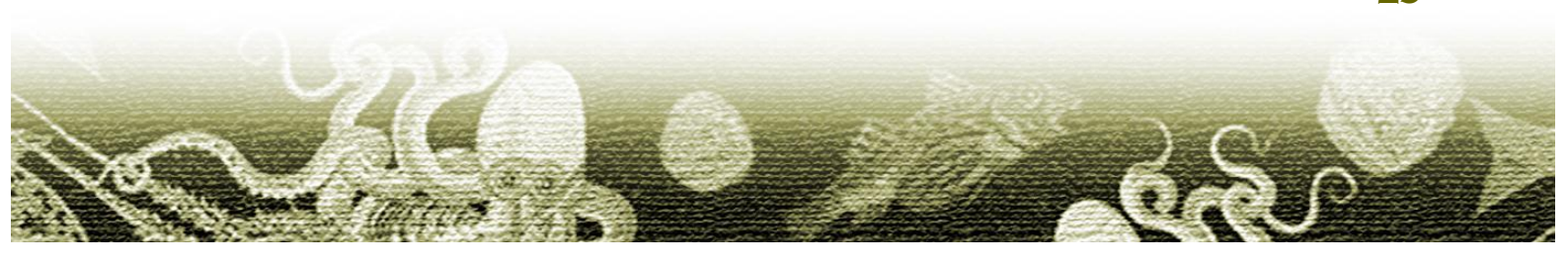


Grafico 7. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere.



Le specie predominanti dei due siti di campionamento risultano essere la Pannocchia e la Gallinella, specie tipiche del Medio - Adriatico. Le due zone di studio si differenziano, però, per le specie accompagnatrici: la Triglia di scoglio, specie di fondo roccioso a caratterizzare la zona con le barriere sommerse, e la Sogliola, specie di fondo fango-sabbioso a caratterizzare la zona esterna.



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:

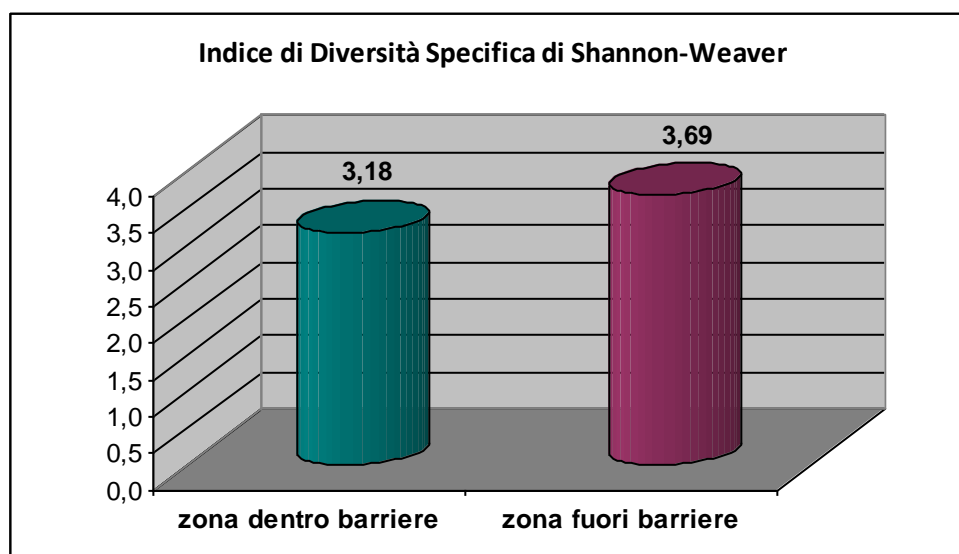
p_i : frequenza numerica della specie i -ma rispetto al totale degli individui;

S : totale degli individui.

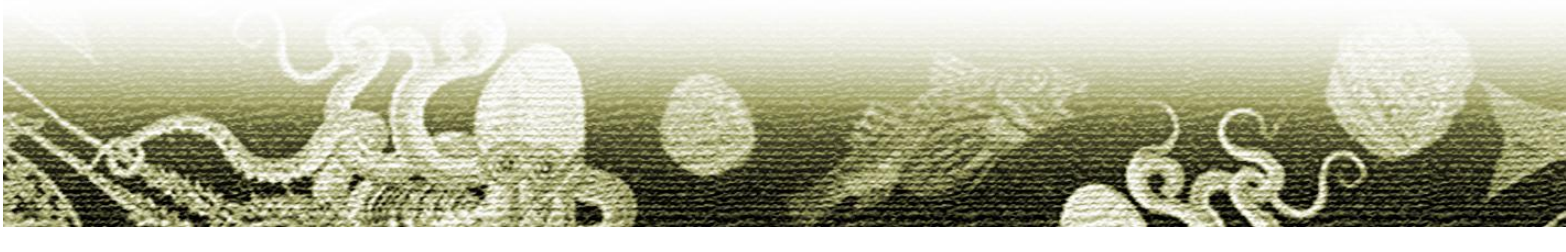
Se il valore dell'indice è minore o uguale a 1 c'è "bassa diversità", propria di ambienti privi di diversità, caratterizzati da poche specie molto estese. Se il valore è compreso tra 1 e 3 c'è "media diversità", condizione intermedia, mediamente diversificata per tipologia e dimensione. Se è maggiore 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 emerge mostrano che in entrambi i punti di campionamento esiste una buona biodiversità con valori molto simili tra la zona interessata dalle barriere e quella esterna.



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:

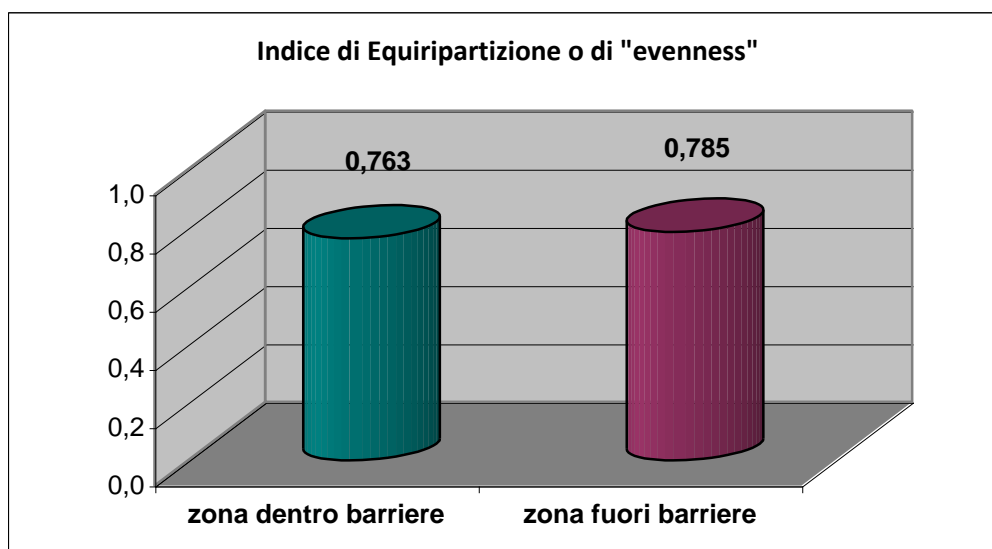
H': valore dell'indice di Shannon-Weaver per quella comunità

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.

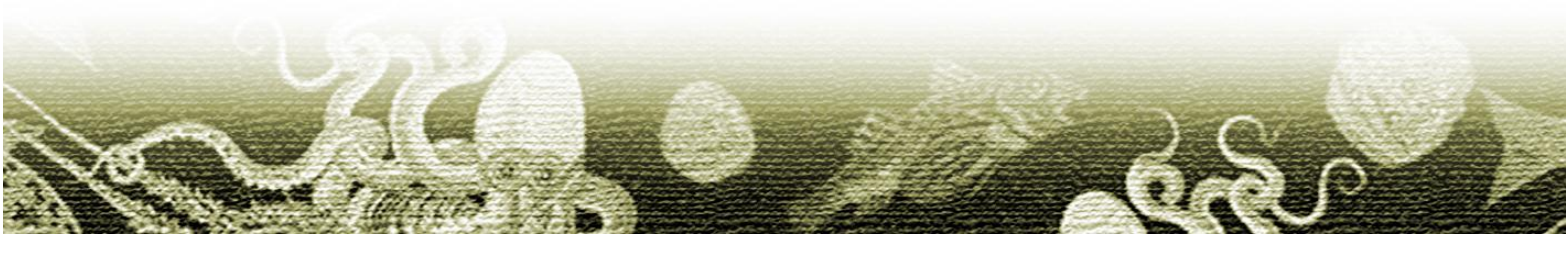
Grafico 9. Indice di Equiripartizione o "evenness" per i due punti di campionamento.



Entrambe le zone campionate presentano pressochè lo stesso valore dell'Indice di "evenness", ad indicare una simile abbondanza di esemplari nelle varie specie.



Fig. 26. Il pescato nelle reti.

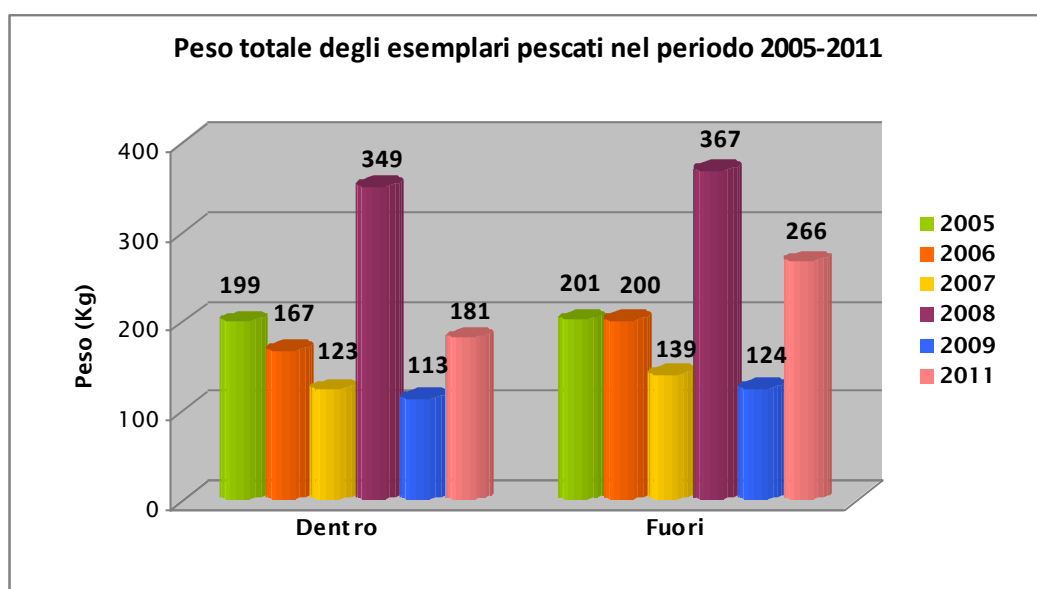


10. L'EVOLUZIONE DELLE RISORSE NEI PRIMI CINQUE ANNI DI MONITORAGGIO.

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 e del 2011 si notano cambiamenti nell'evoluzione della risorsa, nel numero di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento, nel peso totale, nella ricchezza specifica.

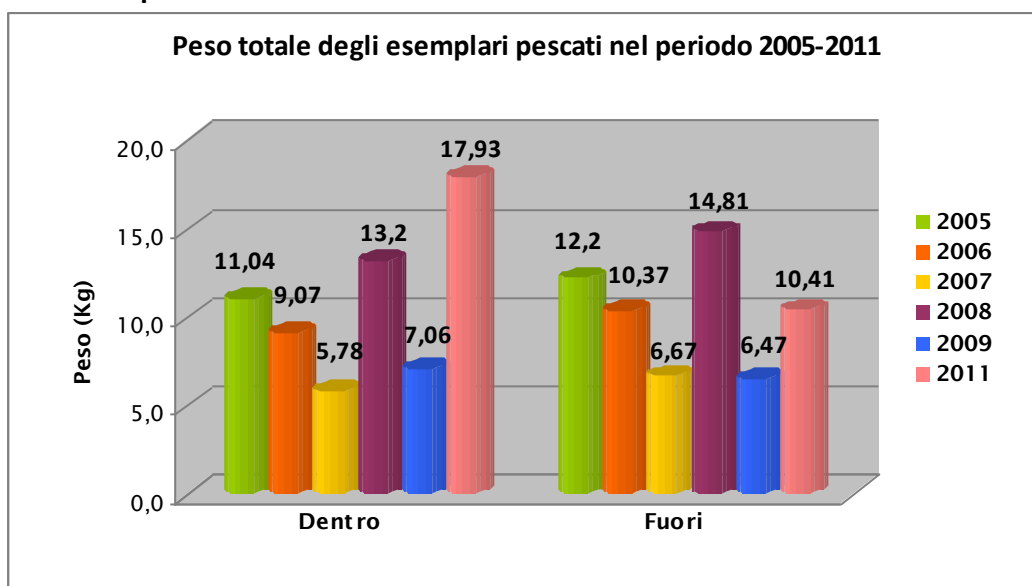
10.1 Numero di esemplari catturati e peso della biomassa

Grafico 10. Numero di esemplari catturati per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005 - 2011.



Dal Grafico 10 si evidenzia che il 2008 sia stato caratterizzato da un notevole aumento della produttività rispetto al triennio precedente e agli anni successivi in entrambi i punti di campionamento. Nel 2011 la situazione riguardante il numero di individui pescati nelle due zone di prelievo è migliorata rispetto al 2009.

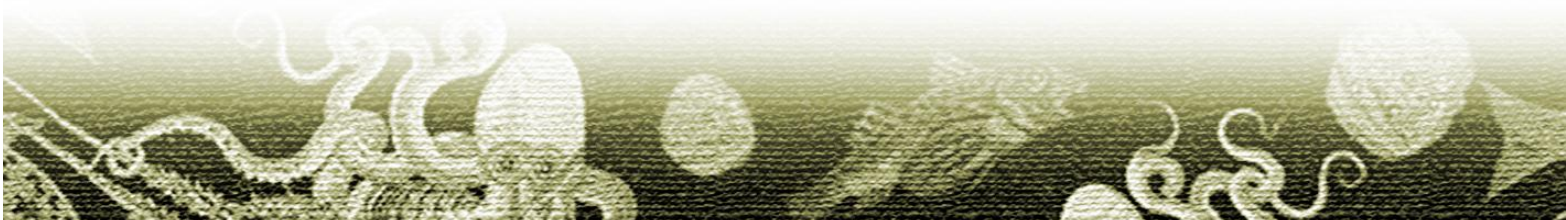
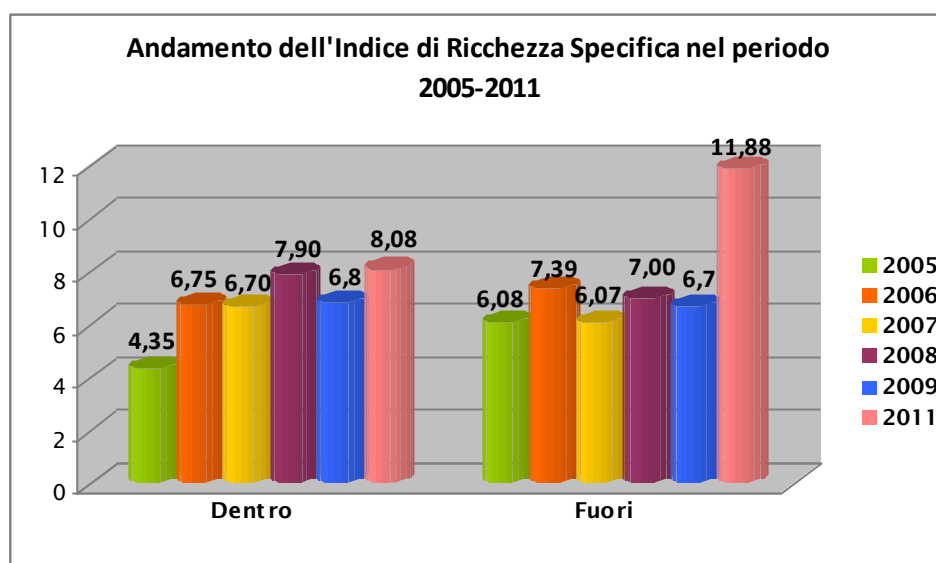
Grafico 11. Peso totale degli esemplari catturati per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005-2011.



Dal grafico 11 si può notare come l'andamento del peso totale degli esemplari pescati sia simile a quello del grafico relativo al numero degli esemplari catturati in entrambi i punti di campionamento (Grafico 10). Fa eccezione il dato relativo alla zona dentro le barriere del 2011 che evidenzia, nonostante un minor numero di esemplari catturati rispetto alla zona senza barriere artificiali (Grafico 10) un valore più alto del peso totale del pescato, indice della presenza nella zona di individui di taglia maggiore.

10.2 Indice di Ricchezza Specifica

Grafico 12. Ricchezza Specifica per ciascun punto di campionamento nel periodo 2005-2011.



La Ricchezza Specifica all'interno della barriera nel 2011 risulta leggermente maggiore rispetto agli anni precedenti, dimostrando un effettivo aumento della biodiversità sia nella zona caratterizzata dalle barriere sia nella zona esterna ad esse.

10.3 Indice di Dominanza

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

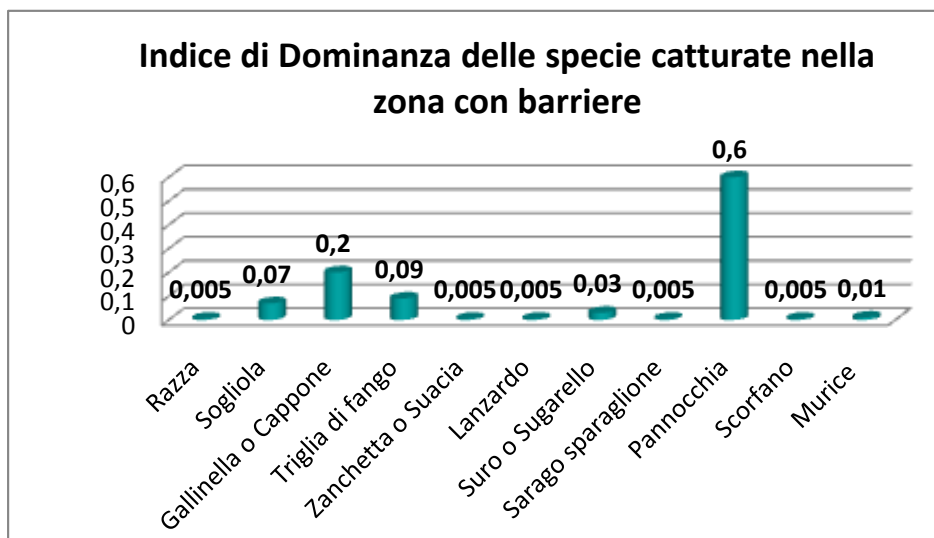


Grafico 14. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della con barriere (ANNO 2005).

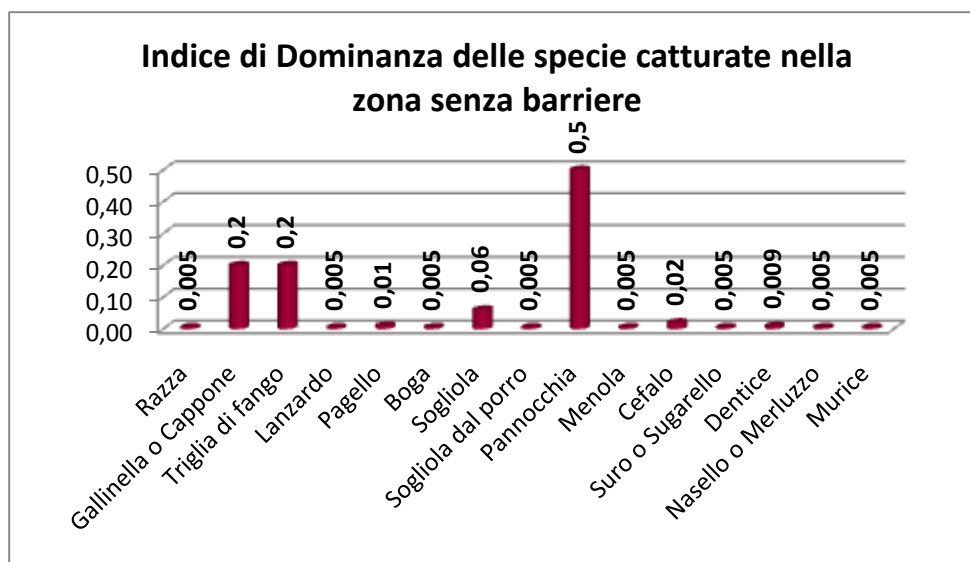


Grafico 15. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2006).

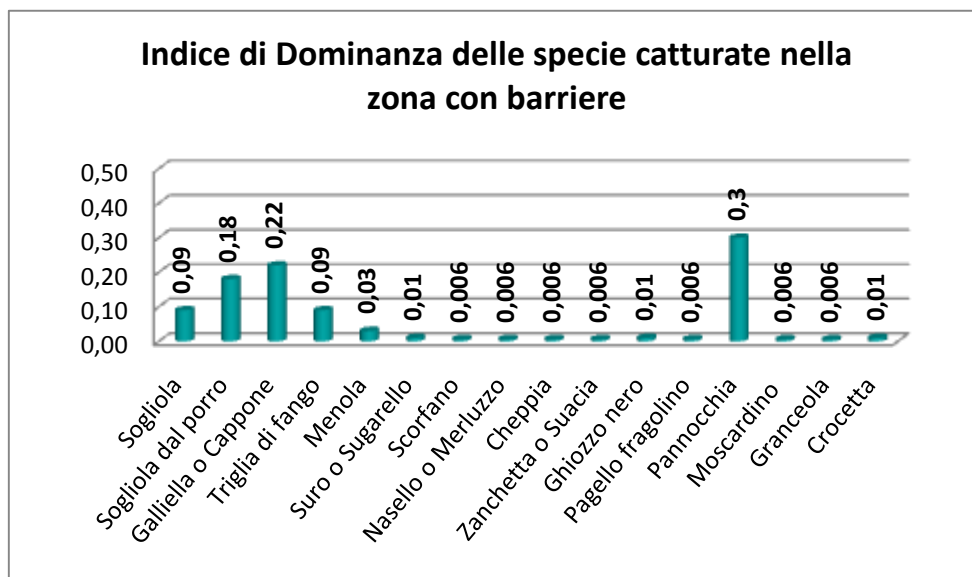


Grafico 16. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (ANNO 2006).

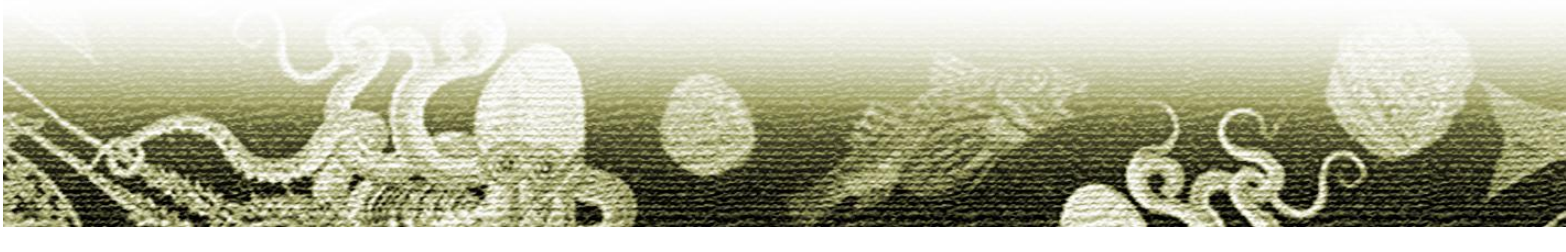
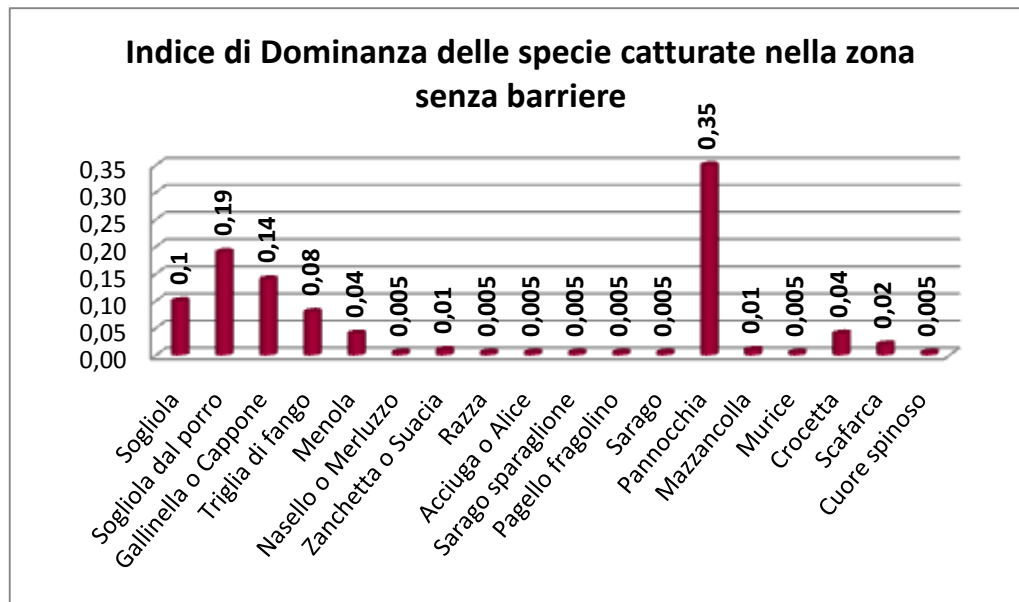


Grafico 17. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2007).

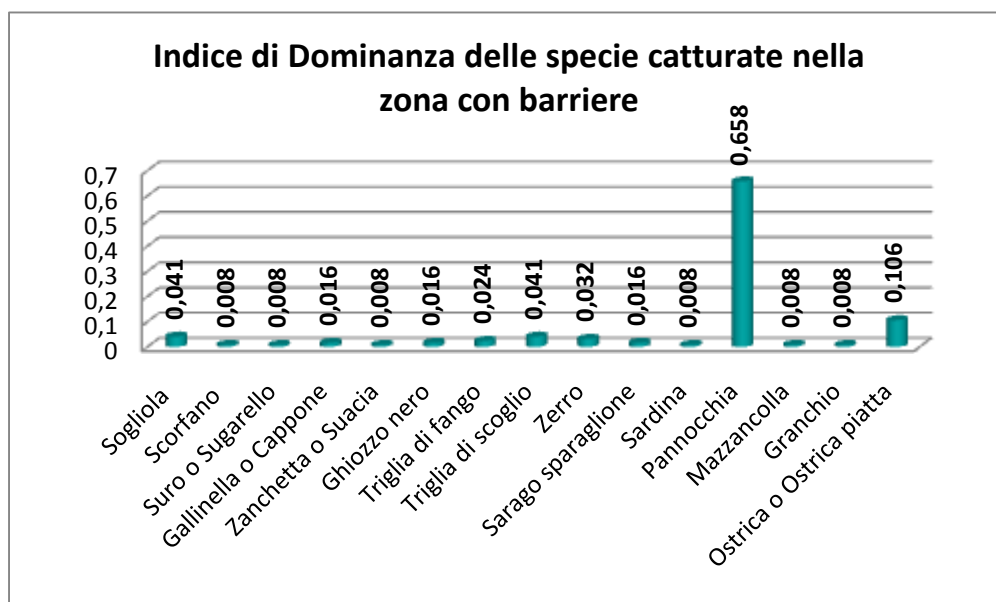


Grafico 18. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (ANNO 2007).

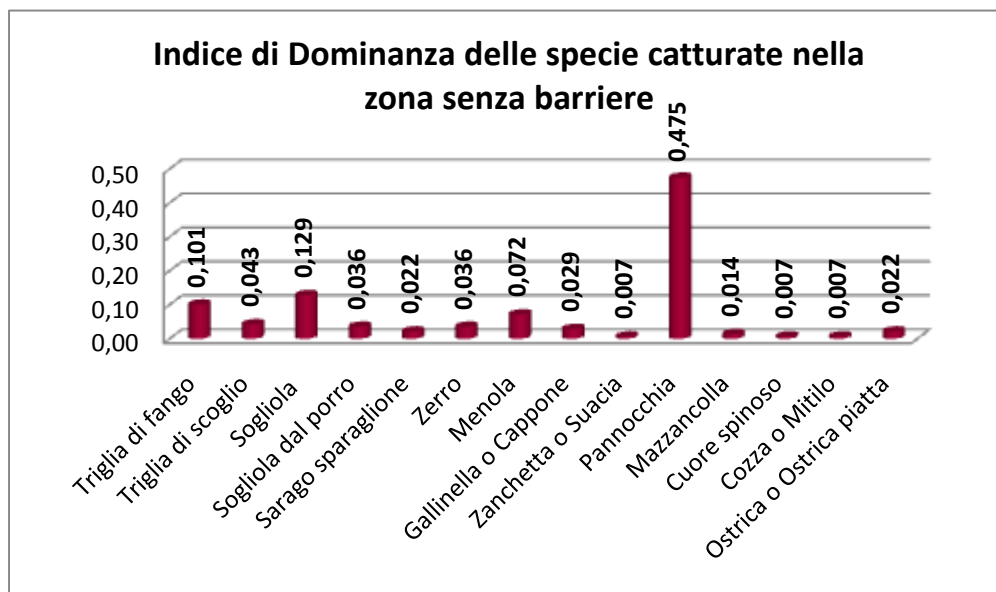


Grafico 19. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (ANNO 2008).

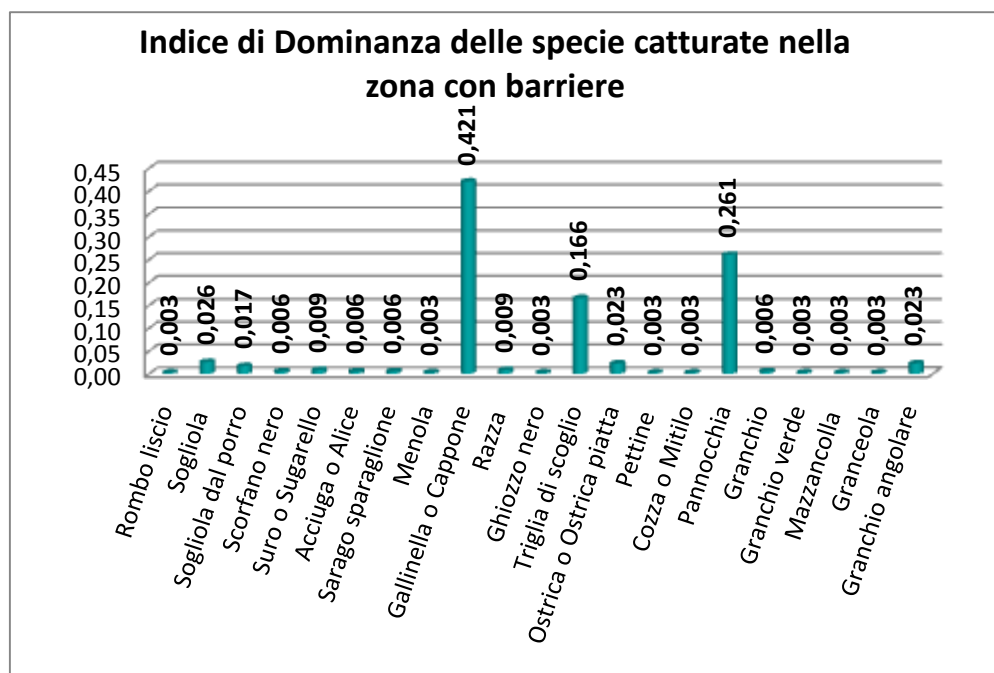


Grafico 20. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2008).

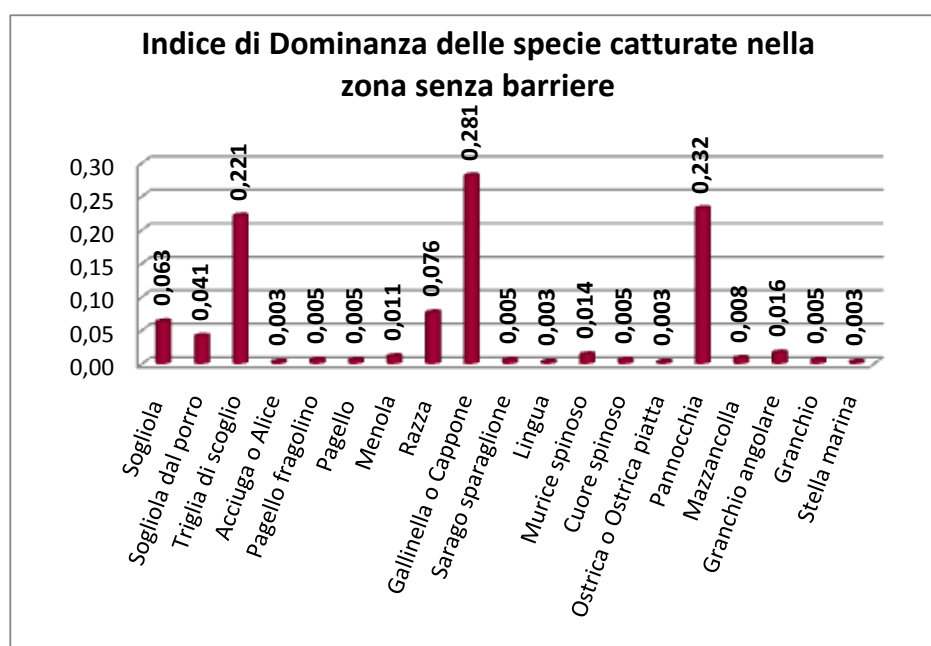


Grafico 21. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2009).

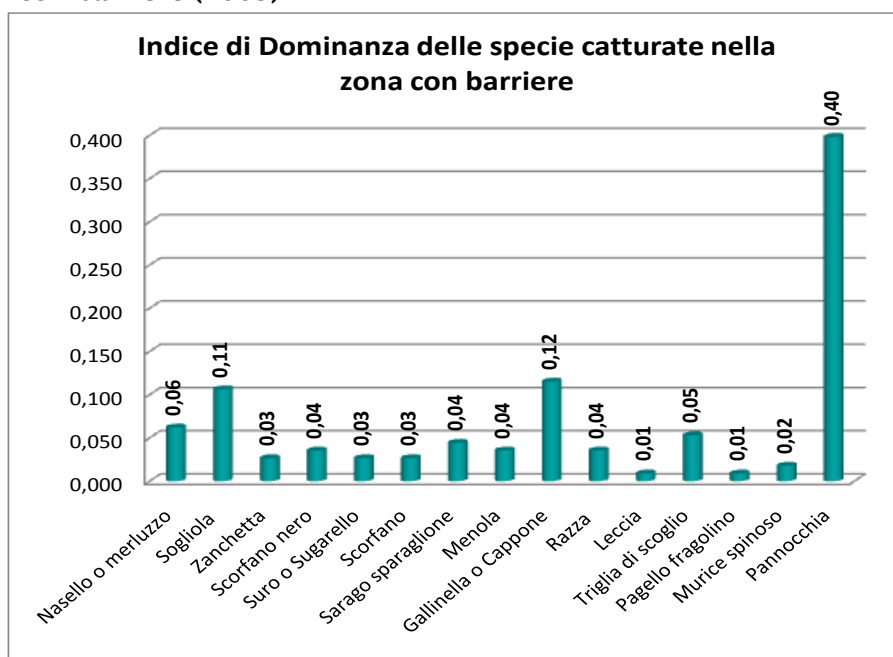


Grafico 22. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2009).

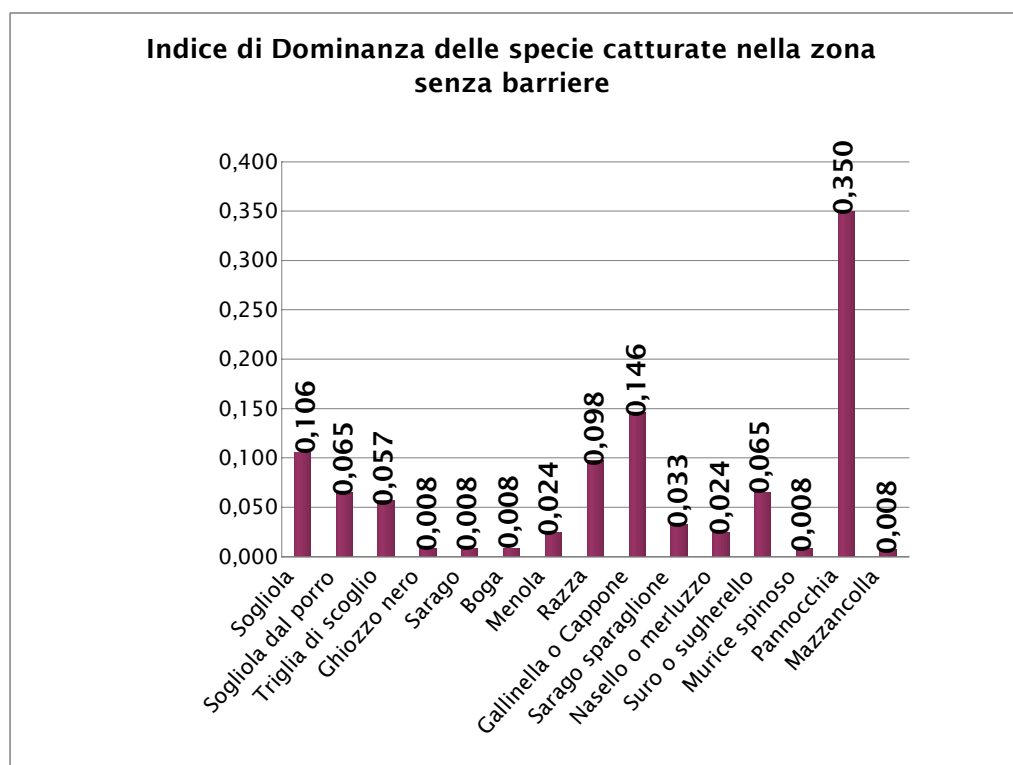


Grafico 23. Indice di Dominanza per il punto di campionamento all'interno della zona con barriere (2011).

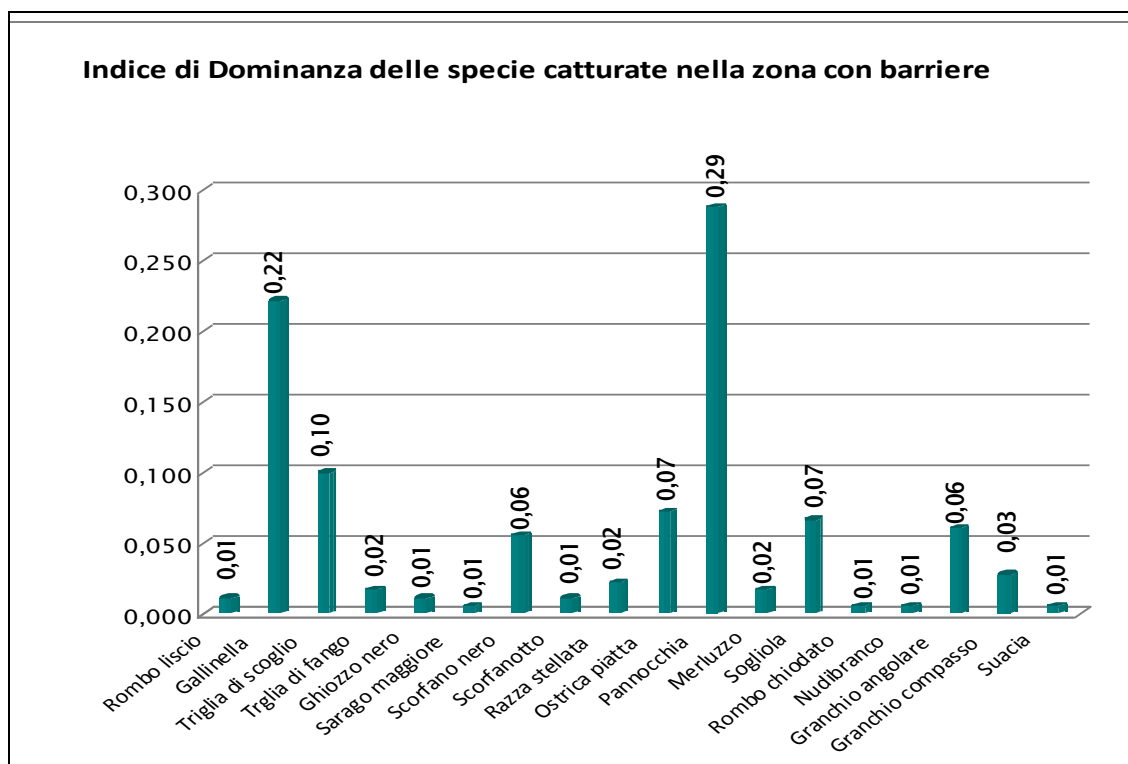
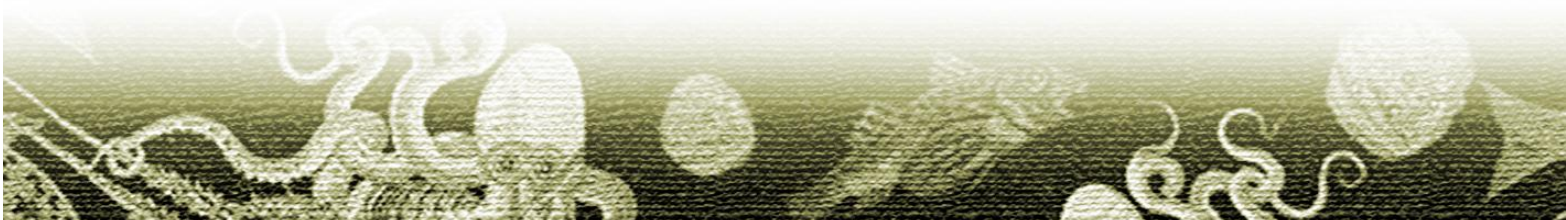
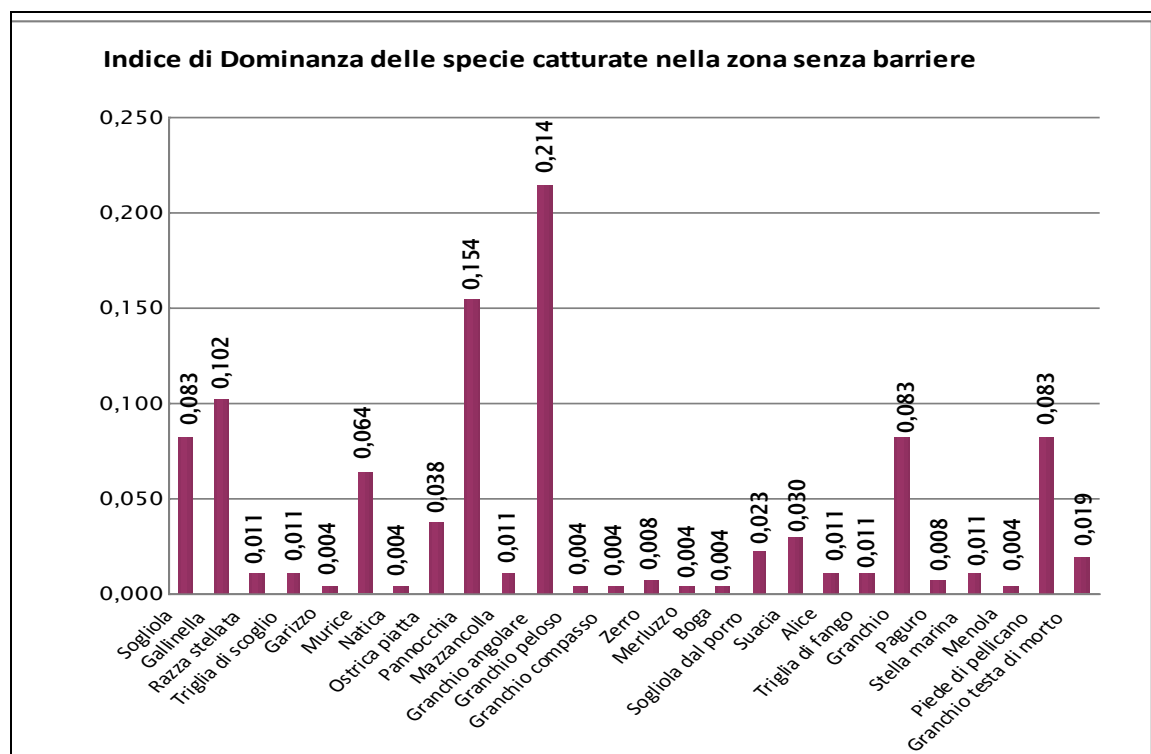


Grafico 24. Indice di Dominanza per il punto di campionamento fuori della zona con barriere (2011).



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.

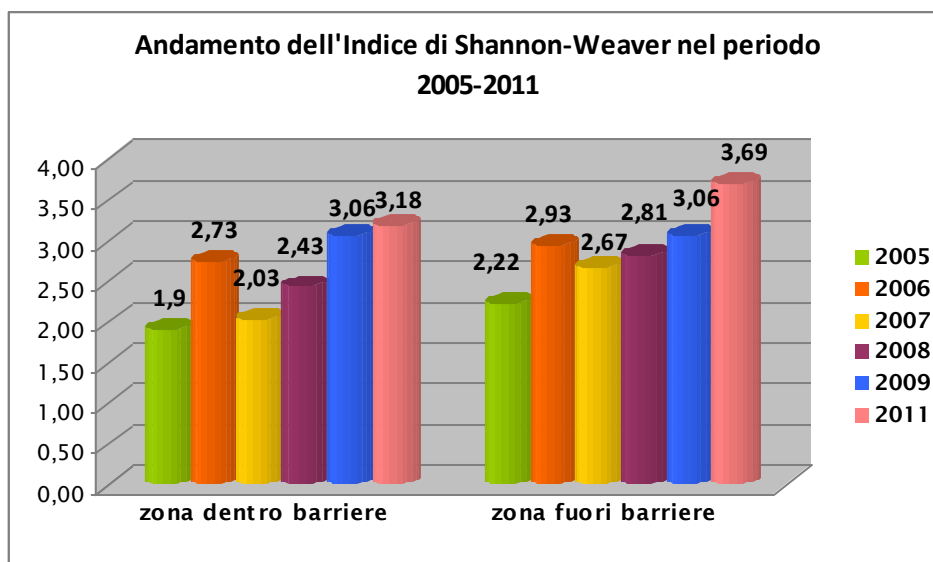
Da segnalare con particolare rilevanza la presenza di uno [Scorpaenidae](#) (*Scorpaena notata*), chiamato comunemente Scorfanotto, catturato nella zona interessata dalle barriere artificiali sommerse la cui presenza è stata riscontrata solo a partire da questo anno di monitoraggio. È una specie simile 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.

Inoltre è da segnalare la presenza di un Gasteropode Nudibranco della famiglia Tethydidae, probabilmente del genere *Melibe*, ma di difficile identificazione sistematica in quanto l'individuo catturato risulta non completo in tutte le sue parti. Questo Genere di Nudibranco è considerato lessepsiano, cioè originario dell'Oceano Indiano; in particolare l'entrata di *Melibe fimbriata* in Mediterraneo è stata ipotizzata nel 1983 da Thompson e Crampton (*J. Mollus. Stud.* 1984 50 vol. 2: 113-121) e confermata nel 2004 da Carriglio e collaboratori. (*Journal of the Marine Biological* 2004 vol 84, 5).

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, ed è caratterizzata dalla presenza di Crostacei Decapodi (granchi) tipici di fondale sabbioso.

10.4 Indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver

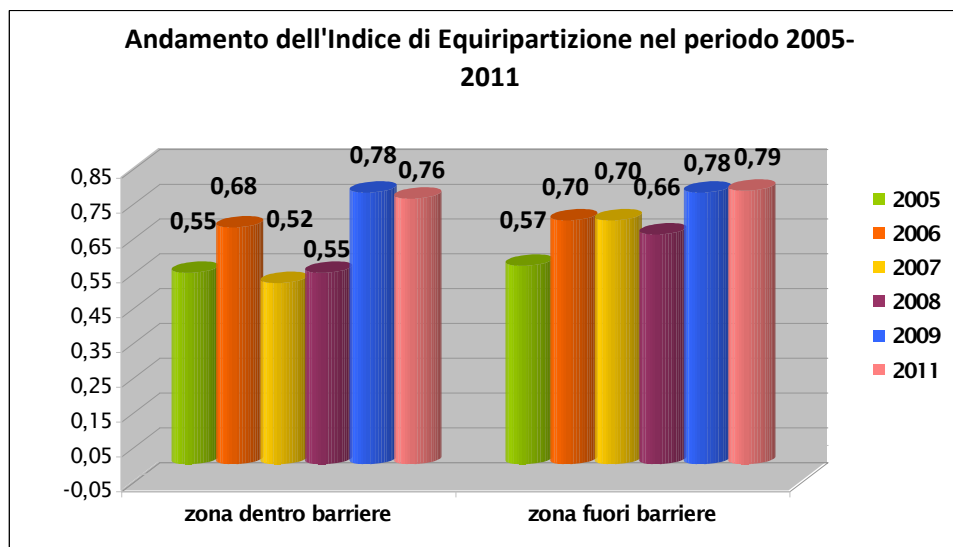
Grafico 25. Indice di Diversità di Shannon - Weaver per ciascun punto di campionamento nel quinquennio 2005-2011.



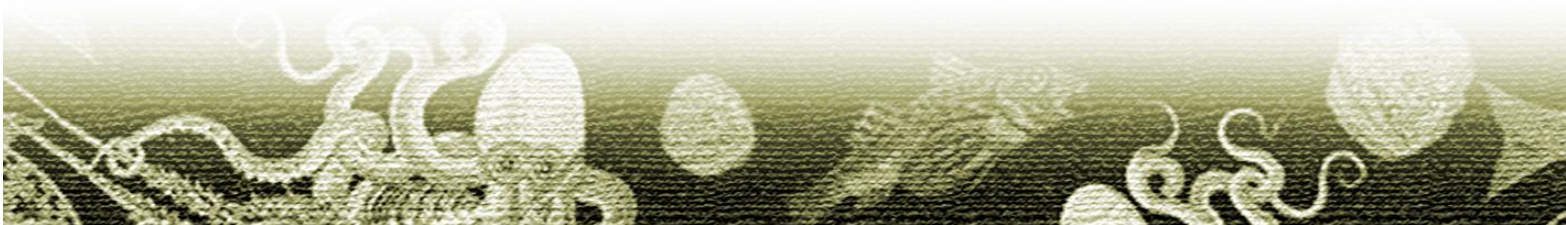
L'indice di Diversità Specifica di Shannon-Weaver registra un aumento nel 2011 rispetto agli anni precedenti, in entrambi i punti di campionamento, ad indicare una maggiore biodiversità delle comunità ittiche che colonizzano la barriera artificiale.

10.5 Indice di Equiripartizione o "evenness"

Grafico 26. Indice di Equiripartizione o di "evenness" per ciascun punto di campionamento nel quinquennio 2005-2011.

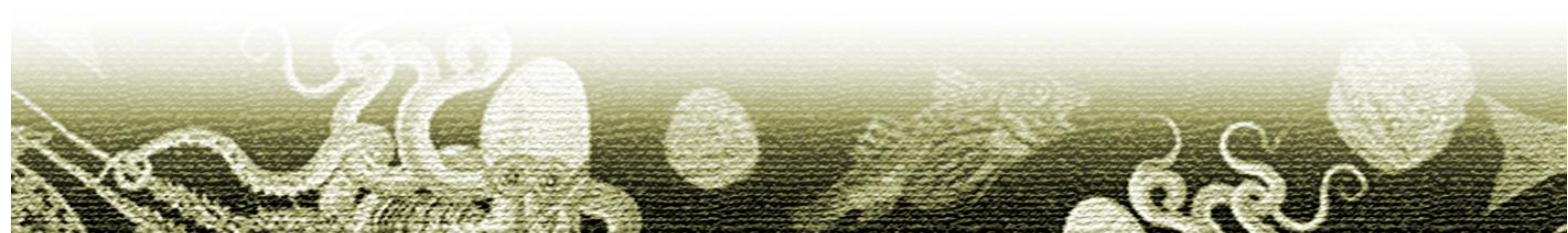


I valori dell'indice di "evenness" mostrano un andamento più o meno crescente in entrambi i punti di campionamento.

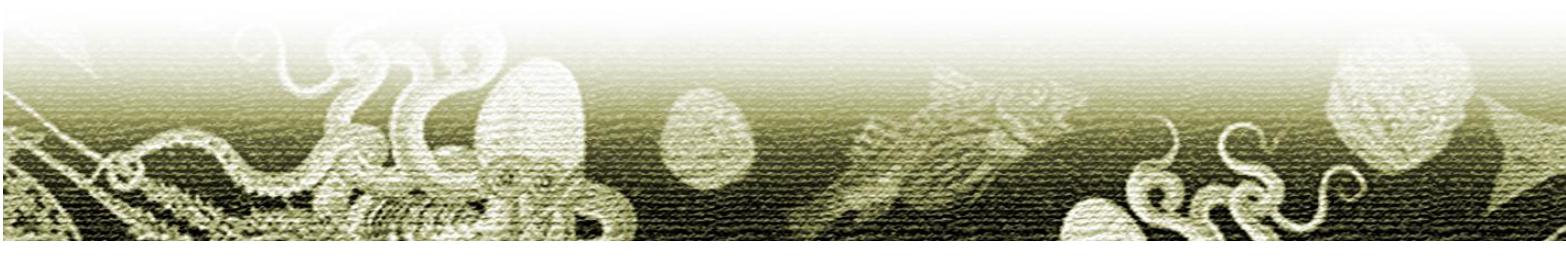


11. BIBLIOGRAFIA

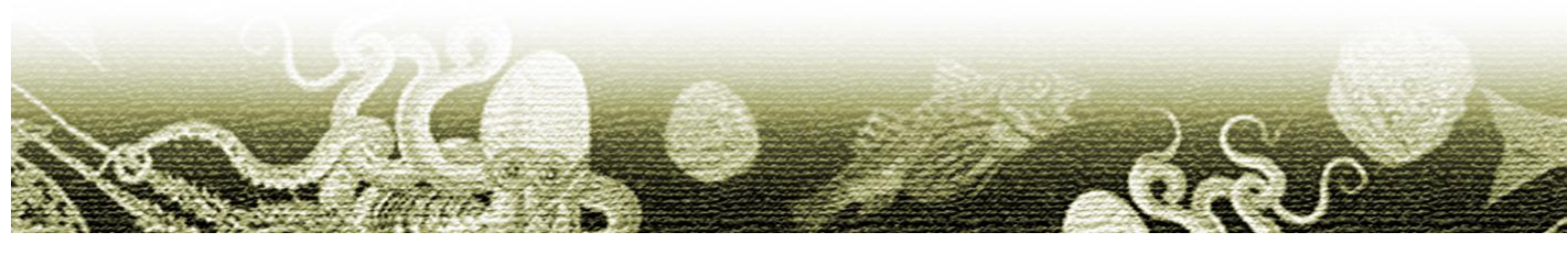
- 1) Bisca, A., Giuliani Ricci, V., Pepoli, R., Rambelli, F., Vistoli G.P. 1994. - Paguro, immagini da un relitto - Calderini.
- 2) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L. - Osservazioni sull'insediamento e l'accrescimento di *Pholas dactylus* L. (Bivalvia, Pholadidae) sui substrati artificiali - *Biologia Marina* - Vol. II, fasc. 2, 1995 «Atti XXV Congresso».
- 3) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L. - Census results on artificial reefs in the Mediterranean sea - *Bollettino di Oceanologia Teorica e Applicata* - Vol. XI, N. 3-4 - July-October 1993.
- 4) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L., Grati, L., Panfili, M., Spagnolo, A. - Maricoltura associata a barriere artificiali - *Biol. Mar. Medit.* (1998), 5 (3): 1773-1782.
- 5) Bombace, G. - Le barriere artificiali nella gestione razionale della fascia costiera italiana - *Biol. Mar. Medit.* (1995), 2 (1): 1-14.
- 6) Bombace, G., Fabi, G., Leonori, J., Sala, A., Spagnolo A. - Valutazione con tecnica elettroacustica della biomassa vagile presente in una barriera artificiale del medio Adriatico - *Biol. Mar. Medit.* (1998), 5 (3): 1843-1854.
- 7) Bombace, G., Fabi, G., Gaetani, G. - Sperimentazione di un prototipo di gabbia da fondo per l'ingrasso di pesce in medio Adriatico - *Biol. Mar. Medit.* (1996), 3 (1): 186-191.
- 8) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L., Speranza, S. - Analysis of the efficacy of artificial reefs located in five different areas of the Adriatic sea - *Bulletin of Marine Science*, Vol. 55, No. 2-3, September 1994: 559-580.
- 9) Bombace, G., Castriota, G., Spagnolo, A. - Benthic communities on concrete and coal-ash blocks submerged in an artificial reef in the central Adriatic Sea. *Proceedings of the 30th European Marine Biological Symposium Southampton, UK, September 1995.*
- 10) Bombace, G., Fabi, G., Fiorentini, L., Spagnolo, A. - Assessment of the ichthyofauna of an artificial reef through visual census and trammel net: comparison between the two sampling techniques. *Proceedings of the 30th European Marine Biological Symposium Southampton, UK, September 1995.*
- 11) Brands S.J. (1989-2007). *Systema Naturae 2000. The Taxonomicon*. Universal Taxonomic Services, Amsterdam, The Netherlands.
- 12) Castriota, G., Fabi, G., Spagnolo, A. - Evoluzione del popolamento bentonico insediato su substrati di calcestruzzo immersi in medio Adriatico - *Biol. Mar. Medit.* (1996), 3 (1): 120-127.



- 13) Cooperativa Ricerche Ecologiche ed Ambientali (C.R.E.A.), Palermo - 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 - Utet.
- 15) Fabi, G., Camilletti, E., Cicconi, E., Luccarini, F., Lucchetti, A., Panfili, M., Solustri, C. - Ruolo trofico della barriera artificiale di Cesano-Senigallia nei confronti di alcune specie ittiche - Biol. Mar. Medit. (1998), 5 (3): 1812-1721.
- 16) Fabi, G., Grati, F., Luccarini, F., Lucchetti, A., Panfili, M., - Indicazioni per la gestione di una barriera artificiale: studio dell'evoluzione del popolamento necto-bentonico - Biol. Mar. Medit. (1999), 6 (1): 81-89.
- 17) Fabi, G., Fiorentini, L. Comparison between an artificial reef and a control site in the Adriatic sea: analysis of four years of monitoring - Bulletin of Marine Science, Vol. 55, No. 2-3, September 1994: 538-558.
- 18) Fabi, G., Fiorentini, L., Giannini, S. - Experimental shellfish culture on an artificial reef in the adriatic sea - Bulletin of Marine Science, Vol. 44, No. 2, March 1989: 923-933.
- 19) Fabi, G., Fiorentini - Molluscan aquaculture on reefs. Proceedings of the 1st conference of the European Artificial Reef Research network - Ancona, Italy, 26-30 March 1996.
- 20) Falciai, L., Minervini, R., 1992 - Guida dei Crostacei Decapodi D'Europa - Franco Muzzio Editore.
- 21) Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" e 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" e 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" e 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. - Analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili in ambiente marino - In: "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, ICRAM 2001.
- 25) Manzoni, P. 1987 - Enciclopedia illustrata delle specie ittiche marine - Istituto Geografico De Agostini



- 26) Odum, E. P. 1987 - Basi di ecologia - Piccin.
- 27) Poppe, G.T., Goto, Y. 1993. - European seashells - Vol. II, Verlag Christa Hemmen.
- 28) Riedl, R. 1991 - Fauna e Flora del Mediterraneo - Franco Muzzio Editore.

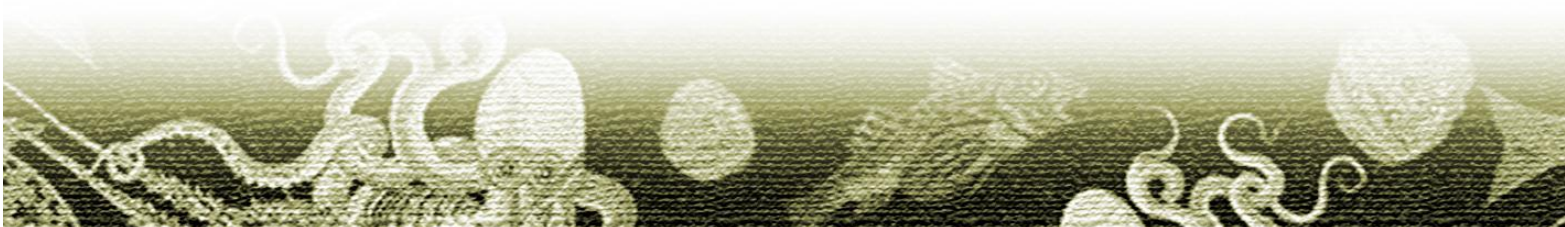


ALLEGATO I

Rilevazioni biometriche degli esemplari catturati (Tabelle 1-6)

Tab. 1. Campionamento n. 1 del 12/08/2011. 1) Zona di mare con barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza Standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linneo, 1758)	Rombo liscio	16,2	12,0	8,0	185,00
2	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,4	2,0	135,00
3	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,5	13,5	2,5	135,00
4	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,5	12,4	2,0	135,00
5	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,0	13,0	2,0	110,00
6	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	14,5	11,5	2,0	90,00
7	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,5	12,5	2,5	115,00
8	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,0	12,5	2,5	120,00
9	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,5	13,5	2,2	135,00
10	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	18,5	15,4	2,5	180,00
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,8	14,0	2,4	140,00
12	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,0	12,0	2,0	95,00
13	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	18,5	15,3	3,0	185,00
14	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,5	14,4	2,5	160,00
15	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,5	2,5	145,00
16	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,2	12,6	2,0	110,00
17	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,8	2,2	155,00
18	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	14,0	2,5	150,00
19	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,0	12,3	2,0	95,00
20	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	14,0	12,0	1,8	40,00
21	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	13,6	2,8	150,00
22	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,5	13,0	2,0	115,00
23	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,4	14,0	2,5	140,00
24	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,5	13,5	2,0	135,00
25	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,5	13,0	2,0	120,00
26	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,0	13,0	2,5	115,00
27	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	15,7	13,0	2,0	100,00
28	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	17,0	14,0	2,0	130,00
29	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	14,5	12,0	2,0	85,00
30	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	16,4	13,5	2,5	125,00
31	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,0	10,5	3,0	100,00
32	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,0	10,6	2,9	100,00
33	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,3	10,0	2,5	80,00
34	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,0	10,6	2,5	85,00
35	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,2	9,8	2,5	80,00
36	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,0	11,0	2,5	80,00
37	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	17,0	13,5	3,5	205,00
38	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	17,5	14,5	4,0	270,00
39	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	14,5	12,0	3,6	145,00



40	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,0	9,6	2,5	70,00
41	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,6	11,0	3,4	115,00
42	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,0	9,6	2,6	90,00
43	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
44	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
45	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
46	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	12,5	10,2	2,7	85,00
47	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	12,5	10,3	2,5	80,00
48	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	11,5	9,6	2,5	65,00
49	<i>Gobius niger</i> (Linneo, 1758)	Ghiozzo nero	11,5	9,5	1,6	65,00
50	<i>Gobius niger</i> (Linneo, 1758)	Ghiozzo nero	11,0	9,0	1,4	55,00
51	<i>Diplodus sargus</i> (Linneo, 1758)	Sarago maggiore	16,5	13,2	6,0	290,00
52	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	18,5	14,4	4,8	375,00
53	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	13,0	10,3	3,4	145,00
54	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	16,7	13,4	5,0	340,00
55	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	18,0	14,0	5,0	365,00
56	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	16,0	12,0	4,5	270,00
57	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	19,5	15,4	5,8	620,00
58	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	19,0	16,0	5,0	510,00
59	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	14,0	11,0	4,0	170,00
60	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	13,5	10,5	4,0	185,00
61	<i>Scorpaena porcus</i> (Linneo, 1758)	Scorfano nero	17,0	13,5	5,5	390,00
62	<i>Scorpaena notata</i> (Rafinesque, 1810)	Scorfanotto	12,6	10,0	3,2	115,00
63	<i>Scorpaena notata</i> (Rafinesque, 1810)	Scorfanotto	11,5	9,0	3,3	100,00
64	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	19,0	n.r.	13,0	140,00
65	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	20,0	n.r.	13,5	150,00
66	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	22,0	n.r.	14,8	205,00
67	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	22,5	n.r.	15,0	215,00

MOLLUSCHI

1	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
4	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

CROSTACEI

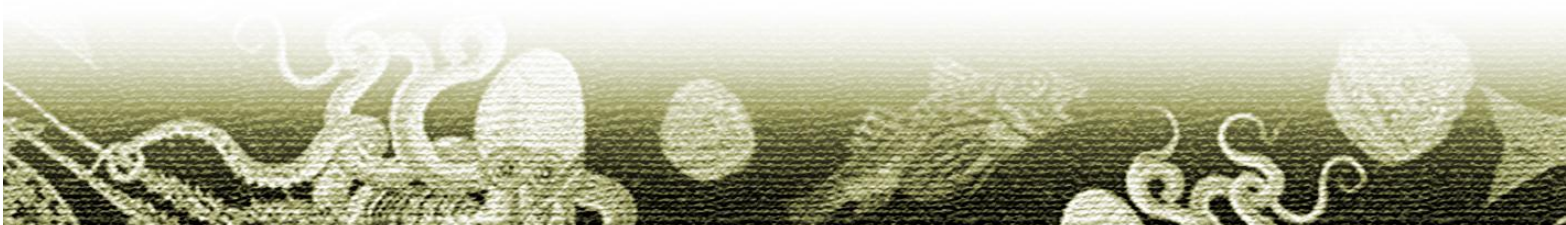
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,7	145,00
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,7	160,00
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,5	185,00
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,4	n.r.	3,0	135,00
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	10,0	n.r.	2,0	35,00
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	110,00
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,9	115,00
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,4	180,00
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,4	n.r.	2,8	45,00
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,6	175,00
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	105,00
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,5	150,00
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	4,0	200,00



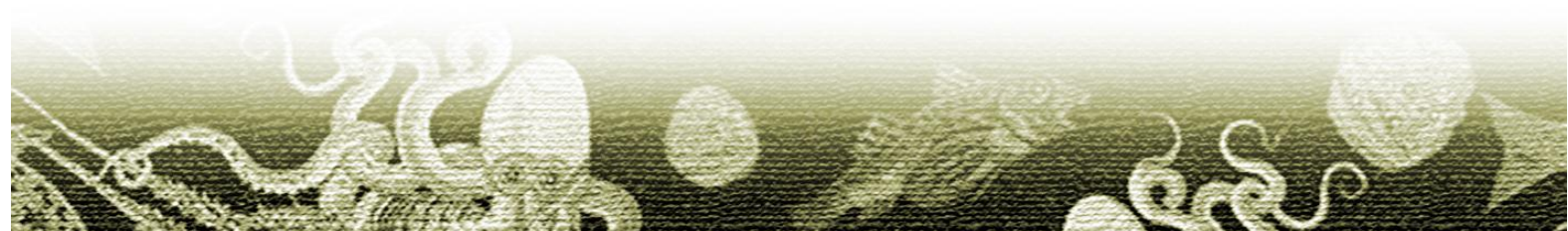
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,5	n.r.	4,0	220,00
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,4	90,00
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	12,8	n.r.	2,6	90,00
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,5	170,00
18	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,6	90,00
19	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,5	n.r.	3,7	210,00
20	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	12,5	n.r.	2,6	80,00
21	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	11,8	n.r.	2,4	65,00
22	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	3,5	205,00
23	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	100,00
24	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,8	115,00

Tab. 2. Campionamento n. 1 del 12/08/2011. 2) Zona di mare senza barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza Standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	23,2	20,5	7,0	375,00
2	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	21,2	18,6	6,5	295,00
3	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	10,5	9,0	3,5	40,00
4	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	15,0	12,3	2,5	95,00
5	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	15,5	13,0	2,8	115,00
6	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	16,2	13,4	2,5	125,00
7	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	17,4	14,5	2,6	160,00
8	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	16,6	14,0	3,0	145,00
9	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	14,5	12,0	2,0	80,00
10	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	16,0	13,0	2,0	115,00
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	16,1	13,2	2,0	120,00
12	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	15,4	12,6	2,5	115,00
13	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	15,0	12,3	2,0	105,00
14	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella o Cappone	16,0	13,0	2,5	130,00
15	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	19,5	n.r.	13,0	135,00
16	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	17,7	n.r.	11,8	100,00
17	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)	Razza stellata	21,2	n.r.	14,0	180,00
18	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,5	10,0	2,7	95,00
19	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	12,0	9,5	2,6	75,00
20	<i>Spicara flexuosa</i> (Linneo, 1758)	Garizzo	12,8	10,7	2,7	70,00
MOLLUSCHI						
1	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	7,6	n.r.	4,0	85,00
2	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Naticarius stercusmuscarum</i> (Gmelin, 1791)	Natica	2,7	n.r.	2,0	30,00
4	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

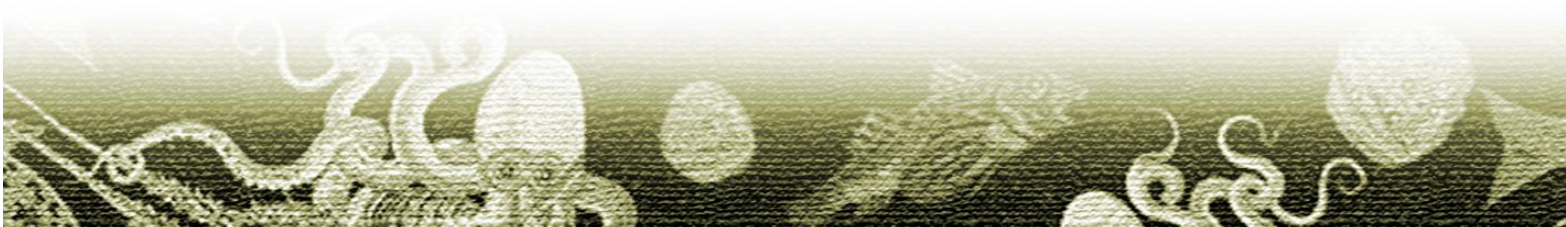


7	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
CROSTACEI						
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	13,6	n.r.	2,8	90,00
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	15,5	n.r.	3,0	140,00
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	14,0	n.r.	2,9	100,00
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	16,5	n.r.	3,5	195,00
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	16,5	n.r.	3,7	175,00
6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	17,0	n.r.	3,6	185,00
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	15,3	n.r.	3,3	140,00
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	18,0	n.r.	3,7	220,00
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	12,5	n.r.	2,5	80,00
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	14,6	n.r.	3,0	120,00
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	14,5	n.r.	3,2	125,00
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	8,2	n.r.	1,5	20,00
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	14,7	n.r.	3,2	130,00
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	15,0	n.r.	3,5	130,00
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	17,2	n.r.	4,0	205,00
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	15,5	n.r.	3,5	140,00
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Panocchia	12,0	n.r.	2,0	55,00
18	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forsskål, 1775)	Mazzancolla	17,0	n.r.	2,5	125,00
19	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forsskål, 1775)	Mazzancolla	17,5	n.r.	2,5	140,00
20	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forsskål, 1775)	Mazzancolla	19,2	n.r.	2,8	210,00
21	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
22	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
23	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
24	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
30	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
31	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
32	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
33	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
34	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
35	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
36	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
37	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
38	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
39	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
40	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
41	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
42	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
43	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
44	<i>Medorippe lanata</i> (Linneo, 1758)	Granchio peloso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
45	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latreille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.



Tab. 3. Campionamento n. 2 del 15/11/2011. 1) Zona di mare con barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	25,0	21,0	4,0	142,00
2	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	25,5	21,0	4,0	149,00
3	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	24,0	20,0	3,5	129,00
4	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	20,5	17,0	3,0	72,00
5	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	26,0	22,0	4,0	153,00
6	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	28,5	24,0	4,3	191,00
7	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	23,5	19,5	3,0	113,00
8	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	21,5	18,0	3,5	85,00
9	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	22,0	18,5	3,5	47,00
10	<i>Trigla lucerna (Linneo, 1758)</i>	Gallinella	19,5	16,0	3,5	66,00
11	<i>Merluccius merluccius (Linneo, 1758)</i>	Merluzzo	35,0	31,5	5,0	310,00
12	<i>Merluccius merluccius (Linneo, 1758)</i>	Merluzzo	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
13	<i>Merluccius merluccius (Linneo, 1758)</i>	Merluzzo	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	22,5	19,5	6,5	82,00
15	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	22,5	19,5	6,5	95,00
16	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	20,0	18,0	6,0	63,00
17	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	21,0	19,0	6,5	73,00
18	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	21,0	19,0	6,0	75,00
19	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	20,5	18,0	6,0	70,00
20	<i>Solea vulgaris (Quensel, 1806)</i>	Sogliola comune	21,5	19,0	6,5	88,00
21	<i>Raja clavata (Linneo, 1758)</i>	Rombo chiodato	30,0	24,5	17,0	439,00
22	<i>Mullus surmuletus (Linneo, 1758)</i>	Triglia di scoglio	17,5	14,0	3,5	63,00
23	<i>Mullus surmuletus (Linneo, 1758)</i>	Triglia di scoglio	13,5	11,0	2,5	28,00
24	<i>Mullus surmuletus (Linneo, 1758)</i>	Triglia di scoglio	12,0	9,0	2,0	17,00
MOLLUSCHI						
1	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
4	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Ostrea edulis (Linneo, 1758)</i>	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
7	<i>Melibe spp.</i>	Nudibranco	12 cm	n.r.	4,0	n.r.
CROSTACEI						
1	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	19,0	n.r.	4,0	83,00
2	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	40,00
3	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	18,0	n.r.	3,5	62,00
4	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	19,0	n.r.	3,5	70,00
5	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	17,5	n.r.	3,0	52,00
6	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	16,0	n.r.	3,5	42,00
7	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	39,00
8	<i>Squilla mantis (Linneo, 1758)</i>	Pannocchia	15,5	n.r.	3,0	36,00



9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	19,0	n.r.	3,5	72,00
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	2,5	33,00
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	38,00
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,0	47,00
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,5	n.r.	3,0	38,00
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	3,0	60,00
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	47,00
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	3,5	58,00
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,5	n.r.	3,0	53,00
18	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	26,00
19	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	37,00
20	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	42,00
21	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	26,00
22	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,5	59,00
23	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	36,00
24	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
30	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
31	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
32	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
33	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
34	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
35	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latrille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
36	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latrille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
37	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latrille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
38	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latrille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
39	<i>Parthenope angulifrons</i> (Latrille, 1825)	Granchio compasso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

Tab. 4. Campionamento n. 2 del 15/11/2011. 2) Zona di mare senza barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza Standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21,0	18,0	3,0	78,00
2	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	20,5	17,0	3,0	78,00
3	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	27,0	23,0	4,0	189,00
4	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21,0	17,5	3,0	85,00
5	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	21,0	17,5	3,0	79,00
6	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	27,0	23,0	4,0	168,00
7	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	22,0	18,0	3,5	82,00
8	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24,0	20,5	4,0	133,00
9	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	27,5	22,0	4,5	180,00



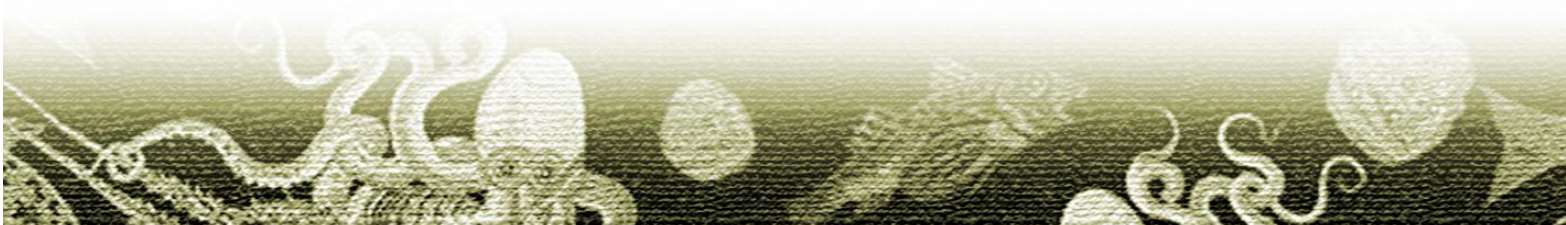
10	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24,0	19,5	3,5	174,00
11	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	23,0	19,5	3,5	120,00
12	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Zerro	17,0	14,5	3,5	42,00
13	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)	Zerro	11,0	9,5	2,5	15,00
14	<i>Merluccius merluccius</i> (Linneo, 1758)	Merluzzo	25,5	23,0	3,0	99,00
15	<i>Boops boops</i> (Linneo, 1758)	Boga	21,0	17,0	4,0	81,00
16	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	27,0	24,0	9,0	195,00
17	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	24,0	21,0	7,0	134,00
18	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	24,0	21,0	7,0	117,00
19	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	26,5	24,0	8,0	160,00
20	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	28,5	25,0	9,0	216,00
21	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	Sogliola dal porro	25,5	22,5	7,5	139,00
22	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	21,5	19,5	6,5	79,00
23	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,5	9,5	4,0	16,00
24	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	11,0	10,0	4,0	13,00
25	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	8,5	7,5	3,0	6,00
26	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Bleeker 1852)	Alice	10,0	8,5	1,0	5,00
27	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Bleeker 1852)	Alice	9,0	8,0	1,0	4,00
28	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	14,0	11,5	3,0	38,00
29	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	15,5	12,5	3,0	39,00
30	<i>Mullus barbatus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di fango	16,0	13,0	3,5	61,00

MOLLUSCHI

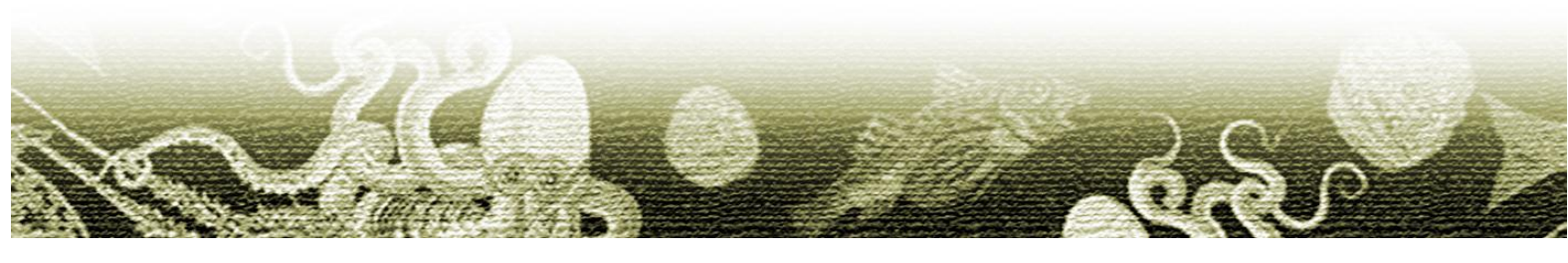
1	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
4	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
7	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
8	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
9	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
10	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
11	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
12	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
13	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
15	<i>Murex brandaris</i> (Linneo, 1758)	Murice spinoso	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
16	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
17	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
18	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
19	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
20	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
21	<i>Ostrea edulis</i> (Linneo, 1758)	Ostrica piatta	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

CROSTACEI

1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	2,5	32,00
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,0	26,00
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	33,00
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	40,00
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,0	50,00



6	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	32,00
7	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,5	n.r.	3,0	50,00
8	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	4,0	56,00
9	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,5	28,00
10	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,0	51,00
11	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,5	n.r.	2,5	27,00
12	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	49,00
13	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	3,0	57,00
14	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	39,00
15	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	28,00
16	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,5	n.r.	2,5	28,00
17	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,0	27,00
18	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	3,0	30,00
19	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	35,00
20	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
21	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
22	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
23	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
24	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
30	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
31	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
32	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
33	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
34	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
35	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
36	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
37	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
38	<i>Goneplax rhomboides</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
39	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
40	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
41	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
42	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
43	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
44	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
45	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
46	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
47	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
48	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
49	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
50	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
51	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
52	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
53	<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)	Paguro	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
54	<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)	Paguro	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.



ECHINODERMI

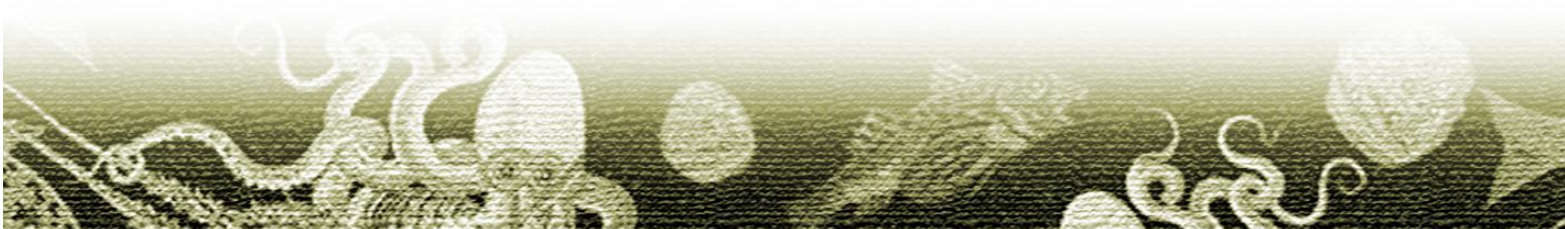
1	<i>Astropecten platyacanthus</i> (Philippi, 1837)	Stella marina	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Astropecten platyacanthus</i> (Philippi, 1837)	Stella marina	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Astropecten platyacanthus</i> (Philippi, 1837)	Stella marina	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

Tab. 5. Campionamento n. 3 del 28/01/2012. 1) Zona di mare con barriere artificiali.

N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	23,0	21,0	7,5	107,00
2	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	22,0	20,0	7,0	96,00
3	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	21,5	19,5	6,0	81,00
4	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	10,0	9,0	3,0	12,00
5	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	21,0	18,5	6,0	79,00
6	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	11,0	9,0	3,8	11,00
7	<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linneo, 1758)	Rombo liscio	26,5	22,0	14,0	235,00
8	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	23,5	19,5	3,5	117,00
CROSTACEI						
1	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	25,00
2	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	29,00
3	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	18,0	n.r.	3,0	60,00
4	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	16,0	n.r.	3,0	42,00
5	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	13,0	n.r.	2,5	26,00

Tab. 6. Campionamento n. 3 del 28/01/2012. 2) Zona di mare senza barriere artificiali.

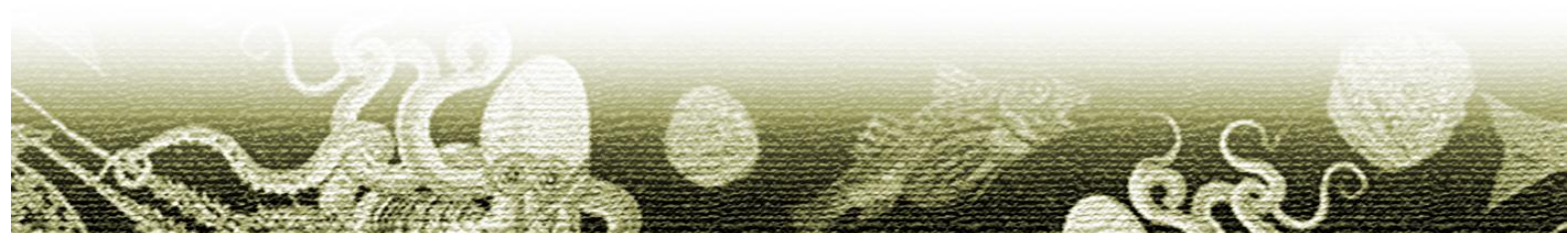
N°	Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (cm)	Lunghezza standard (cm)	Altezza (cm)	Peso (g)
PESCI						
1	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	22,0	18,0	3,0	91,00
2	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24,5	20,5	4,0	136,00
3	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	26,0	22,0	4,0	162,00
4	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24,0	20,5	4,0	124,00
5	<i>Trigla lucerna</i> (Linneo, 1758)	Gallinella	24,0	20,0	4,0	123,00
6	<i>Spicara maena</i> (Valenciennes, 1830)	Menola	17,0	14,5	4,0	60,00
7	<i>Mullus surmuletus</i> (Linneo, 1758)	Triglia di scoglio	13,0	11,0	2,8	23,00
8	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Bleeker 1852)	Alice	12,0	10,5	1,5	10,00
9	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	14,00
10	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	15,00
11	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	16,00
12	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	15,00
13	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	10,0	8,5	3,5	13,00
14	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	10,0	8,5	3,5	14,00



15	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	9,0	8,0	3,5	11,00
16	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	9,5	8,0	3,5	11,00
17	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	9,5	8,0	3,5	12,00
18	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	12,0	10,5	4,0	25,00
19	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	10,0	8,5	3,5	13,00
20	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	9,0	8,0	2,5	7,00
21	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	16,00
22	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	9,0	7,5	2,5	8,00
23	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	19,00
24	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	11,0	9,0	3,5	19,00
25	<i>Solea vulgaris</i> (Quensel, 1806)	Sogliola comune	22,0	20,0	7,0	88,00
26	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	11,0	10,0	4,0	12,00
27	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	13,0	11,0	5,0	23,00
28	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	9,0	8,0	3,0	7,00
29	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	13,0	11,0	5,0	22,00
30	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	10,0	9,0	3,5	9,00
31	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Suacia	13,0	11,0	5,0	23,00

CROSTACEI

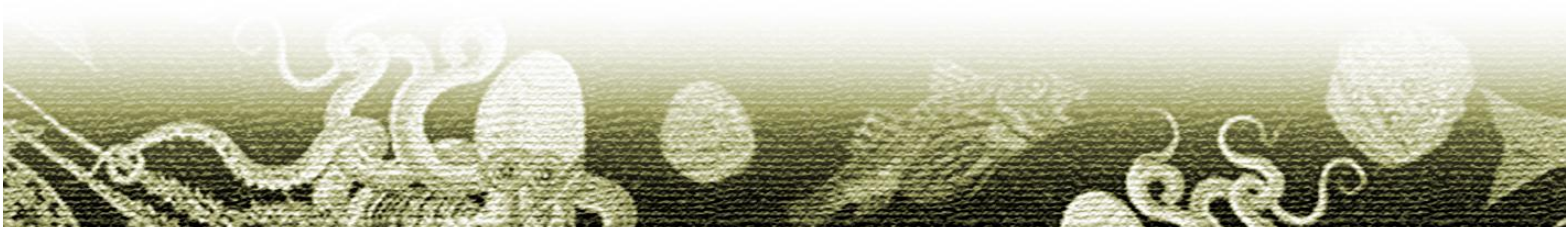
1	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
4	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
7	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
8	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
9	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
10	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
11	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
12	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
13	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
15	<i>Goneplax rhomboids</i> (Linneo, 1758)	Granchio angolare	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
16	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
17	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
18	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
19	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
20	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
21	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
22	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
23	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linneo, 1758)	Granchio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
24	<i>Ilia nucleus</i> (Linneo, 1758)	Granchio testa di morto	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25	<i>Ilia nucleus</i> (Linneo, 1758)	Granchio testa di morto	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26	<i>Ilia nucleus</i> (Linneo, 1758)	Granchio testa di morto	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27	<i>Ilia nucleus</i> (Linneo, 1758)	Granchio testa di morto	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28	<i>Ilia nucleus</i> (Linneo, 1758)	Granchio testa di morto	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	15,0	n.r.	3,0	36,00



30	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,5	53,00
31	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	14,0	n.r.	2,5	26,00
32	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,0	n.r.	3,5	44,00
33	<i>Squilla mantis</i> (Linneo, 1758)	Pannocchia	17,5	n.r.	3,5	55,00

MOLLUSCHI

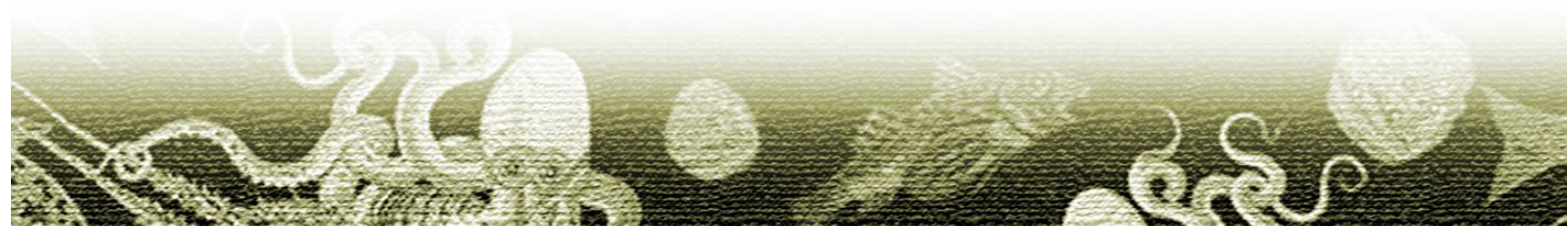
1	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
3	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
4	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
5	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
6	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
7	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
8	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
9	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
10	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
11	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
12	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
13	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
15	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
16	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
17	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
18	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
19	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
20	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
21	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
22	<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linneo, 1758)	Piede di pellicano	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.



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 (Tabella 7).

1° Monitoraggio: 25/08/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Rombo liscio	1	Sogliola	3
Gallinella	29	Gallinella	11
Triglia di scoglio	15	Razza stellata	3
Triglia di fango	3	Triglia di scoglio	2
Ghizzo nero	2	Garizzo	1
Sarago maggiore	1		
Scorfano nero	10		
Scorfanotto	2		
Razza stellata	4		
TOTALE PESCI	67	TOTALE PESCI	20
Ostrica piatta	6	Murice spinoso	2
		Natica	1
		Ostrica piatta	4
TOTALE MOLLUSCHI	6	TOTALE MOLLUSCHI	7
Pannocchia	24	Pannocchia	17
		Mazzancolla	3
		Granchio angolare	23
		Granchio peloso	1
		Granchio compasso	1
TOTALE CROSTACEI	24	TOTALE CROSTACEI	45
TOTALE	97	TOTALE	72

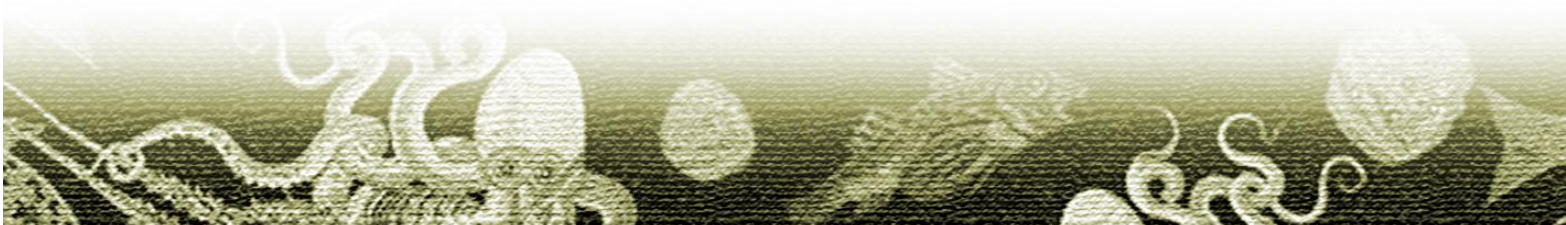


2° Monitoraggio: 4/10/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Gallinella	10	Gallinella	11
Merluzzo	3	Zerro	2
Sogliola	7	Merluzzo	1
Rombo chiodato	1	Boga	1
Triglia di scoglio	3	Sogliola dal porro	6
		Sogliola	2
		Suacia	2
		Alice	2
		Triglia di fango	3
TOTALE PESCI	24	TOTALE PESCI	30
Ostrica piatta	7	Murice spinoso	15
Melibe spp.	1	Ostrica piatta	6
TOTALE MOLLUSCHI	8	TOTALE MOLLUSCHI	21
Pannocchia	23	Pannocchia	19
Granchio angolare	11	Granchio angolare	19
Granchio compasso	5	Granchio di strascico	14
		Paguro	2
TOTALE CROSTACEI	39	TOTALE CROSTACEI	54
		Stella marina	3
TOTALE ECHINODERMI		TOTALE ECHINODERMI	3
TOTALE	71	TOTALE	108

3° Monitoraggio: 11/05/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Sogliola	5	Gallinella	5
Suacia	1	Menola	1
Rombo liscio	1	Triglia di scoglio	1
Gallinella	1	Alice	1
		Sogliola	17
		Suacia	6
TOTALE PESCI	8	TOTALE PESCI	31
		Piede di pellicano	22
TOTALE MOLLUSCHI		TOTALE MOLLUSCHI	22
Pannocchia	5	Granchio angolare	15
		Granchio di strascico	8
		Granchio testa di morto	5
		Pannocchia	5
TOTALE CROSTACEI	5	TOTALE CROSTACEI	33
TOTALE	13	TOTALE	86



Totale degli esemplari catturati nei tre campionamenti (Tabella 8).

TOTALE CAMPIONAMENTI			
Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie	N° esemplari	Specie	N° esemplari
Rombo liscio	2	Sogliola	22
Gallinella	40	Gallinella	27
Triglia di scoglio	18	Razza stellata	3
Triglia di fango	3	Triglia di scoglio	3
Ghiozzo nero	2	Garizzo	1
Sarago maggiore	1	Zerro	2
Scorfano nero	10	Merluzzo	1
Scorfanotto	2	Boga	1
Razza stellata	4	Sogliola dal porro	6
Merluzzo	3	Suacia	8
Sogliola	12	Alice	3
Rombo chiodato	1	Triglia di fango	3
Suacia	1	Menola	1
TOTALE PESCI	99	TOTALE PESCI	81
Ostrica piatta	13	Ostrica piatta	10
Melibe spp.	1	Piede di pellicano	22
		Natica	1
		Murice spinoso	17
TOTALE MOLLUSCHI	14	TOTALE MOLLUSCHI	50
Granchio angolare	11	Pannocchia	41
Granchio compasso	5	Mazzancolla	3
Pannocchia	52	Granchio angolare	57
		Granchio peloso	1
		Granchio compasso	1
		Granchio di strascico	22
		Paguro	2
		Granchio testa di morto	5
TOTALE CROSTACEI	68	TOTALE CROSTACEI	132
		Stella marina	3
TOTALE ECHINODERMI		TOTALE ECHINODERMI	3
TOTALE	181	TOTALE	266



ALLEGATO II

Analisi quali-quantitativa del fitoplancton (Tabella 9).

Tab. 9. Analisi quali-quantitativa del fitoplancton.

1° Monitoraggio: 12/08/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
DIATOMEE			
<i>Rhizosolenia sp.</i>	50	<i>Pleurosigma sp.</i>	100
<i>Chaetoceros sp.</i>	1.050		
<i>Leptocylindrus danicus</i>	150		
TOTALE DIATOMEE	1.250	TOTALE DIATOMEE	100
DINOFLAGELLATE			
	0		0
TOTALE DINOFLAGELLATE	0	TOTALE DINOFLAGELLATE	0

Tab. 10. Analisi quali-quantitativa del fitoplancton.

2° Monitoraggio: 28/11/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
DIATOMEE			
<i>Pseudonitzschia sp.</i>	4.350	<i>Pseudonitzschia sp.</i>	3.150
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	750	<i>Rhizosolenia delicatula</i>	1.050
TOTALE DIATOMEE	5.100	TOTALE DIATOMEE	4.200
DINOFLAGELLATE			
<i>Caratium fusus</i>	100		
TOTALE DINOFLAGELLATE	100	TOTALE DINOFLAGELLATE	0

Tab. 9. Analisi quali-quantitativa del fitoplancton nel terzo campionamento

3° Monitoraggio: 15/12/2011

Zona di mare con barriere artificiali		Zona di mare senza barriere artificiali	
Specie algale	N° cellule/litro	Specie algale	N° cellule/litro
DIATOMEE			
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1.400	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1.850
<i>Lioloma pacificum</i>	350	<i>Lioloma pacificum</i>	500
TOTALE DIATOMEE	1.750	TOTALE DIATOMEE	2.350
DINOFLAGELLATE			
<i>Ceratium fusus</i>	100	<i>Ceratium trichoceros</i>	50
<i>Prorocentrum micans</i>	250	<i>Prorocentrum micans</i>	150
TOTALE DINOFLAGELLATE	350	TOTALE DINOFLAGELLATE	200

