

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina

**ANALISI DELLA DIVERSITA' E DELLA VARIAZIONE DELLE
COMUNITA' ITTICHE DEMERSALI DELL'ALTO E MEDIO
ADRIATICO**

Relatore

Prof. Fausto Tinti

Presentata da

Giulia Cipriani

Correlatori

Dott.ssa Chiara Manfredi

Dott. Marco Stagioni

III sessione
Anno Accademico 2012/2013

INDICE

SCOPO E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	3
1 INTRODUZIONE.....	4
1.1 Alcune specie ittiche demersali.....	4
1.1.1 La Triglia di fango – <i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758	4
1.1.2 Il Nasello – <i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758).....	7
1.1.3 Il Pagello fragolino – <i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758).....	9
1.1.4 La Gallinella – <i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758).....	10
1.1.5 Il Merlano o Molo – <i>Merlangius merlangus</i> (Linnaeus, 1758)	12
1.1.6 Il Merluzzetto – <i>Trisopterus capelanus</i> (Linnaeus, 1758).....	14
1.1.7 Il Moscardino – <i>Eledone moschata</i> (Lamarck, 1798).....	15
1.1.8 Il Moscardino bianco – <i>Eledone cirrhosa</i> (Lamarck, 1798).....	16
1.1.9 Il Calamaro comune – <i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798)	18
1.1.10 Il Totano – <i>Illex coindetii</i> (Verany, 1839)	20
1.1.11 Lo Scampo – <i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758).....	23
1.1.12 La Pannocchia o Cannocchia – <i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758).....	25
1.2 GSA 17 – Adriatico settentrionale	28
1.2.1 Caratteri generali.....	29
1.2.2 Temperatura	30
1.2.3 Salinità	31
1.2.4 Circolazione	31
1.2.5 Fondali e profondità.....	32
1.3 La pesca	35
1.3.1 La pesca a strascico a divergenti.....	35
1.3.2 La pesca nella GSA 17	37
1.3.3 La flotta a strascico italiana in Alto e Medio Adriatico	38
2 MATERIALI E METODI.....	41
2.1 Campionamento e area di indagine: la Campagna GRUND	41
2.2 Analisi dati	43
2.2.1 Dati utilizzati.....	43
2.2.2 Analisi statistiche multivariate	44
2.2.3 Analisi delle specie caratterizzanti gli assemblaggi.....	47
2.2.4 Indici di diversità	48
3 RISULTATI.....	50
3.1 Cluster Analysis	50
3.2 Non-metric multi dimensional scaling MDS	56
3.3 ANOSIM	65
3.4 SIMPER	71
3.5 Indici di diversità	74
3.6 Analisi temporale delle abbondanze delle specie commerciali.....	77
3.7 Taglie.....	82
4 DISCUSSIONI E CONCLUSIONI	89
BIBLIOGRAFIA	95
ALLEGATI	101

SCOPO E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Il seguente lavoro di tesi ha lo scopo di delineare un quadro generale delle principali specie ittiche demersali dell'Alto e Medio Adriatico. Diversi lavori sono stati fatti in quest'area dell'Adriatico, ma nessuno che considerasse tutti quei dati raccolti in un periodo di tempo di circa 25 anni. Infatti altri lavori hanno considerato una sola campagna svolta in una determinata stagione come quello di Piccinetti et al. (1983) o comunque solo alcuni anni presi ad una certa distanza come Jukić et al. (1999).

I dati utilizzati sono stati raccolti nelle campagne GRUND effettuate in Adriatico dal 1982 al 2007 nell'area delle acque nazionali italiane ed internazionali, al limite delle acque croate e slovene.

La Cluster Analysis effettuata sui dati di abbondanza (kg/h) delle specie ha permesso di identificare i principali raggruppamenti di stazioni simili per composizione in specie.

Le stazioni sono state, inoltre, ordinate graficamente con l'analisi di ordinamento non metrico MDS.

Con l'analisi ANOSIM si è cercato di vedere se ci sono differenze significative tra gli assemblaggi annuali delle aree identificate, e se gli assemblaggi di specie variano significativamente nel corso degli anni all'interno di ciascuna area.

Con l'analisi SIMPER si sono identificate quelle specie caratterizzanti gli assemblaggi e le specie che sono responsabili della diversità tra aree.

Sono stati calcolati gli indici di diversità per indagare la diversità e la variabilità temporale delle comunità demersali che caratterizzano le quattro aree principali.

E' stata fatta un'analisi temporale delle abbondanze medie delle specie commerciali maggiormente rappresentative dei quattro assemblaggi principali ritrovati, e un'analisi su come variano le taglie nel corso degli anni.

1 INTRODUZIONE

Il Mar Adriatico presenta una grande ricchezza di diversità di specie ittiche, molte delle quali sono rilevanti dal punto di vista commerciale, altre rappresentano un contributo alla complessità biologica dell'ambiente. L'elevata biodiversità certamente contribuisce alla salute della pesca in questo mare e la sua conservazione dovrebbe essere uno dei principali obiettivi della futura gestione delle risorse (Colloca, 2006). In questo lavoro di tesi vengono descritte e analizzate le principali associazioni ittiche presenti, la loro distribuzione spaziale e diversità; inoltre per alcune specie ittiche demersali si sono analizzate le distribuzioni per taglia, le abbondanze, e i loro andamenti temporali. E' molto importante avere determinate conoscenze delle biocenosi marine, se si vogliono preservare e garantire nelle generazioni future tali risorse.

1.1 Alcune specie ittiche demersali

1.1.1 La Triglia di fango – *Mullus barbatus* Linnaeus, 1758

E' una specie appartenente alla famiglia *Mullidae* che comprende specie morfologicamente simili fra loro, diffuse sia nei mari tropicali che in quelli temperato-caldi. In Mediterraneo sono presenti due generi, *Upeneus* e *Mullus*; il primo è distribuito esclusivamente lungo le coste del bacino orientale (Turchia, Siria, Israele, Egitto) e proviene dal Mar Rosso attraverso il Canale di Suez. Nei mari italiani è presente solo il genere *Mullus*, rappresentato da due specie: *Mullus barbatus*, la triglia di fango (Figura 1) e il *Mullus Surmuletus*, la triglia di scoglio (Bombace G. e Lucchetti A., 2011).

Morfologia

La caratteristica principale delle specie appartenenti al genere *Mullus* è la presenza di due lunghi barbigli a funzione tattile e olfattiva, per individuare le prede e che, in fase di riposo, possono essere nascosti in un solco sotto la mandibola. Le due specie presentano un corpo allungato e moderatamente compresso lateralmente.

La Triglia possiede una testa abbastanza grande rispetto al corpo, e una bocca piccola che

si apre orizzontalmente nella parte inferiore. L'occhio si trova nella parte alta del capo ed il suo diametro è pari circa la metà del muso (Tortonese, 1975). I denti sono villiformi, sottili e serrati; non sono presenti incisivi, canini e molari (Bini, 1968-70).

Le triglie presentano due pinne dorsali: la prima formata da sette-otto raggi spinosi, la seconda da otto-nove raggi molli. La pinna anale è posta ventralmente in corrispondenza della seconda dorsale e ha dimensioni simili. La caudale è forcuta con lobi di uguali dimensioni. Infine, le pettorali sono ben sviluppate e, inferiormente a queste, si trovano le ventrali.

Il corpo è ricoperto da scaglie grandi, i ctenoidi (squame munite di minuscoli dentelli). Presenta una colorazione rosata con macchie rossastre, e bande gialle, appena accennate. La livrea di questa specie varia a seconda dell'intensità luminosa e delle reazioni dell'animale agli stimoli esterni (predatori, prede, torbidità improvvisa ecc.). Tuttavia la Triglia, in acqua, sembra avere un colore completamente diverso, mentre fuori dall'acqua, a causa dei processi ossidativi, acquisisce una colorazione rosata.

La Triglia di fango può raggiungere una taglia di 30 cm sebbene raramente superiori i 20 cm (Soljan, 1975; Fischer et al., 1987). Le femmine sono in genere più grandi dei maschi, tanto che al di sopra dei 20 cm gli individui sono prevalentemente femmine.



Fig.1 – *Mullus barbatus* (www.home.arcor.de)

Abitudini di vita

Mullus barbatus è una specie bentonica, gregaria, che vive a profondità comprese tra i 10 e 500 m, anche se in genere è più comune tra i 20-300 m su fondi sabbiosi e fangosi (Fischer et al., 1987).

L'alimentazione della Triglia di fango è essenzialmente carnivora e prevede Crostacei,

Molluschi, Policheti e raramente Echinodermi, Pesci e Cefalopodi.

La Triglia si riproduce nel periodo Aprile-Luglio, generalmente ad alcune miglia dalla costa, su fondali sabbiosi o fangosi, che possono arrivare fino a 100 m, dove gli adulti migrano quando la temperatura dell'acqua sotto costa diviene troppo bassa (Gramitto, 2001). Gli stadi larvali, post-lavarli e i giovanili, fino ad una lunghezza di 4 cm, conducono una vita pelagica e hanno una colorazione azzurra. Nel periodo successivo, si avvicinano alla costa, dove trovano le condizioni ambientali idonee (temperatura ideale e disponibilità di cibo) per accrescersi, assumendo abitudini demersali e cambiando gradualmente la livrea, dall'azzurro al verde, al rossiccio, fino ad assumere la colorazione definitiva. In una prima fase i giovanili oltre a concentrarsi in aree sabbiose costiere, si riuniscono nei pressi di foci (in alcuni casi possono penetrare nei fiumi per qualche centinaio di metri; Scaccini, 1947). Nel periodo tardo estivo le giovani triglie migrano verso il largo, sempre su fondali sabbiosi o fangosi per unirsi allo stock degli adulti (reclutamento).

Pesca

La Triglia di fango rappresenta una delle più importanti specie in termini di quantitativi sbarcati, e viene catturata principalmente con reti a strascico e, in misura minore, con reti da posta. La Triglia viene pescata per tutto l'arco dell'anno, con un picco a fine estate-inizio autunno. Infatti, questo periodo coincide con la migrazione costa-largo delle giovani triglie per unirsi alla popolazione degli adulti (reclutamento), e quindi facilmente disponibili alle pesca a strascico. E' proprio in questi mesi che i pescherecci a strascico sono in grado di catturare triglie di fango in quantità tali (100-200 kg/ora) da determinare una consistente mortalità da pesca a livello di reclute (Growth overfishing), con conseguenze che possono considerare deleterie per tutta la popolazione (Bombace e Lucchetti, 2011).

In Mediterraneo la taglia minima di cattura per le specie del genere *Mullus* è stabilita in 11 cm in base al Reg. CE 1967/2006.

1.1.2 Il Nasello – *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

Il Nasello ha un corpo allungato affusolato, e compresso moderatamente ai lati (Figura 2). Presenta una testa ampia, lunga e depressa dorso-ventralmente, mentre il muso è conico; la parte superiore presenta una depressione delimitata da due basse creste ossee a forma di V (Tortonese, 1975). La bocca, ampia e prominente, presenta due o tre serie di denti acuminati, di cui quelli della serie esterna sono fissi corti e appuntiti, mentre quelli interni sono più lunghi e pieghevoli all' indietro (Bini, 1968). L'occhio è rotondo e non molto grande.

Le pinne sono sprovviste di raggi spinosi. La pinna dorsale è corta, alta e sub-triangolare, mentre la seconda arriva fino al peduncolo caudale. L'altezza della seconda dorsale decresce fino ad un certo punto, per poi aumentare sino ad avere la parte posteriore più alta dell'anteriore. La pinna anale è simile per dimensioni e simmetrica rispetto alla precedente. La pinna caudale è a spatola e le ventrali, in posizione giugulare, hanno dimensioni simili alle pettorali (Bombace e Lucchetti, 2011).

Il Nasello presenta un dorso grigio-argenteo e i fianchi più chiari, con riflessi argentati e ventre bianco.



Fig. 2 - *Merluccius merluccius* (www.ec.europa.eu)

Abitudini di vita

Il nasello è una specie nectobentonica, che cioè non vive appiattita sul fondo, ma si eleva ed ha tuttavia rapporti abituali con questo, soprattutto di natura trofica (Bombace e Lucchetti, 2011). *Merluccius merluccius* vive, sia al limite della piattaforma continentale,

sia in acque costiere (Gramitto, 2001) sia in acque batiali ed è stato rinvenuto da 20 a 1000 m di profondità, anche se più comunemente vive al di sopra dei 700 m (Fischer et al., 1987). Il Nasello è un predatore molto vorace, che caccia di notte mentre durante il giorno staziona prevalentemente in prossimità del fondo. La dieta varia con l'età: gli adulti si nutrono principalmente di pesci (soprattutto acciughe) e calamari, mentre i giovani preferiscono i Crostacei (Stagioni, 2011). Se le prede scarseggiano, non sono rari i fenomeni di cannibalismo (Bombace e Lucchetti, 2011).

Il Nasello si riproduce durante tutto l'anno, con un picco in inverno in zone ben definite e comunque sempre in acque profonde (tra 100 e 300 m; Fischer et al., 1987). Gli stadi post-lavarli e le larve, che alla schiusa misurano circa 3 mm, sono rinvenuti nel plancton soprattutto in inverno e primavera. Le aree di nursery sono situate a profondità elevate, ad esempio in Adriatico presso la fossa di Pomo (fra 150 e 260 m). I giovanili, raggiunta la taglia di 15 cm, migrano verso zone meno profonde dove le condizioni ambientali sono migliori. Raggiunta la maturità sessuale (lunghezza totale di 20-28 cm per i maschi e 23-33 cm per le femmine) migrano di nuovo verso acque più profonde per riprodursi (Bombace e Lucchetti, 2011).

Pesca

Il Nasello rappresenta uno dei pesci di maggiore importanza commerciale, catturato soprattutto con reti a strascico, ma anche con palangari di profondità. Ciò è testimoniato dal fatto che è reperibile nei nostri mercati, praticamente tutto l'anno, perché grazie alle sue caratteristiche etologiche, riesce a mantenere una popolazione relativamente abbondante. Infatti, gli adulti, rimanendo a profondità molto elevate nelle conche fangose delle falesie sommerse, possono sfuggire alla cattura dello strascico, assicurando un costante recupero della popolazione (Bombace e Lucchetti, 2011).

Questa specie è minacciata, soprattutto in Adriatico, dalla recente diffusione della pesca con i palangari di profondità, che catturano soprattutto gli adulti, ma anche dalla pesca a strascico che, con le moderne innovazioni tecnologiche, consente di utilizzare zone un tempo non battute, come le aree di riproduzione. Una parte delle catture proviene anche dalle reti da posta, sebbene le operazioni per liberare i naselli impigliati coi denti al filato sottile delle reti, siano alquanto complicate (Bombace e Lucchetti, 2011). In base al Reg. CE 1967/2006 la taglia minima di cattura e commercializzazione è fissata a 20 cm.

1.1.3 Il Pagello fragolino – *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

Il Pagello ha un corpo ovale, compresso lateralmente e abbastanza alto all'inserzione della pinna dorsale (Figura 3). Il profilo anteriore della testa è più acuto che negli altri *Pagellus* e la fronte è quasi rettilinea. Denti incisiviformi anteriormente, seguiti da molariformi (Gramitto, 2001). La pinna dorsale è unica, formata anteriormente da 12 raggi spinosi, dove i primi 5 sono i più alti e posteriormente da 10-11 raggi molli. L'anale ha tre raggi spinosi dei quali il primo più corto e gli altri due della stessa grandezza. La codale è forcuta a lobi eguali e coperta di scaglie alla base. Le pettorali sono triangolari e lunghe.

Il Pagello presenta una colorazione tendente al rosa abbastanza uniforme, senza striature evidenti e presenta una tipica macchia rosso scuro sul bordo superiore dell'opercolo. Nei piccoli si notano delle fasce trasversali di colore roseo più intenso, molto visibili negli stadi post-larvali e giovanili. La cavità branchiale e della bocca sono nere.

Raggiunge una taglia massima compresa tra i 20 e 50 cm, ma è comune tra i 10 e 30 cm.



Fig. 3 – *Pagellus erythrinus* (www.colapisci.it)

Abitudini di vita

E' una specie demersale e costiera che si trova sia su fondi misti di scogli, sassi e detriti, sia su quelli fangoso-arenosi della platea continentale in profondità variabili fra 15 e 120 m circa. I giovani si trovano abbondanti anche su fondi sabbiosi intorno ai 100 m di profondità. La riproduzione si ha tra l'inverno e l'inizio dell'estate (Gramitto, 2001). Le

uova sono pelagiche. Si nutre di piccoli animali bentonici.

Pesca

Il Pagello è molto ricercato sul mercato per la sua carne molto buona. Viene catturato prevalentemente con reti a strascico. In base al Reg. CE 1967/2006 la taglia minima pescabile è fissata a 15 cm.

1.1.4 La Gallinella – *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

La caratteristica morfologica principale della Gallinella consiste nell'avere una testa grande, caratterizzata da spine ed estremamente robusta in quanto “corazzata” da una serie di placche ossee (Gramitto, 2001; Figura 4).

La bocca dotata di denti molto piccoli, è situata nella parte inferiore del muso, allungato e angolato. L'opercolo è munito di 2-3 spine. La prima pinna dorsale è dotata di raggi spinosi, mentre la seconda pinna dorsale da raggi molli. Le pinne pettorali si estendono oltre l'inizio della pinna anale e sono estremamente variopinte. I tre raggi anteriori delle pinne pettorali sono modificati in appendici filiformi libere, che vengono utilizzate come sorta di arti per muoversi, appoggiarsi sul fondo e per sondare il substrato in cerca di prede, in quanto sono dotate di papille sensoriali.

Il corpo della Gallinella è snello e affusolato e si restringe posteriormente fino alla pinna caudale priva di lobi. La superficie del corpo è liscia al tatto in quanto è provvista di squame debolmente ctenoidi molto piccole, assenti sulla parte ventrale (Bini, 1969), e una linea laterale molto evidente. La Gallinella riesce ad emettere dei suoni simili ad un borbottio grazie all'azione dei muscoli differenziati sulla vescica natatoria, che funge da cassa di risonanza (Bombace e Lucchetti, 2011).

La Gallinella presenta una colorazione bruno-rossastra che sfuma sul rosa sui fianchi, diventando bianco argentea sul ventre. Le pinne pettorali presentano una colorazione violacea con punti azzurri o biancastri e bordate di azzurro, e spesso è presente una macchia blu scura sulla parte interna. Le altre pinne presentano una colorazione che varia dal rosso, come la caudale, al rosa dell'anale e dorsali. *Chelidonichthys lucerna* è una

specie a ciclo vitale piuttosto lungo, infatti studi condotti sugli otoliti hanno dimostrato che può raggiungere l'età di 15 anni, il peso di 6 kg e la lunghezza totale massima di 75 cm, anche se è comune da 20 a 30 cm (Fischer et al., 1987).



Fig. 4 - *Chelidonichthys lucerna* (www.fao.org)

Abitudini di vita

Chelidonichthys lucerna è una specie bentonica che frequenta fondi sabbiosi, fangosi o ghiaiosi della piattaforma continentale. Gli stadi giovanili si riuniscono nei pressi della costa su fondali sabbiosi e fangosi con profondità che arrivano fino a 15 m, e si possono trovare anche in acque salmastre, nelle lagune e a volte anche in acque dolci. Gli adulti sono piuttosto stanziali, si mantengono in acque profonde fino ai 90-100 m, e sono solitari oppure formano gruppi di pochi individui.

La Gallinella caccia soprattutto di notte e si nutre di Crostacei, Molluschi e di piccoli pesci. La dieta di questa specie varia con l'età: i giovanili si nutrono principalmente di piccoli Crostacei e poi all'aumentare della taglia le prede preferite divengono Crostacei di dimensioni maggiori e piccoli Pesci bentonici (Froglià, 1976; Stagioni, 2012).

Chelidonichthys lucerna si riproduce da inizio inverno a fine primavera (Tortonese, 1975). Nel periodo estivo i giovanili (5-8 cm di lunghezza) si mantengono sotto costa e una volta raggiunta la prima maturità, sono considerati depositari parziali, poiché gli ovari mostrano ovociti a diversi stadi di maturità. In caso di pericolo la Gallinella è in grado di alzare con la pinna caudale la sabbia del fondo che ridepositandosi copre completamente l'animale (Bini, 1969).

Pesca

La Gallinella viene pescata soprattutto con reti a strascico e da posta, e negli ultimi anni

sono stati catturati esemplari di grosse dimensioni grazie all'utilizzo di palangari di profondità. Gli esemplari di dimensioni maggiori vengono catturati con reti a strascico su fondali di circa 90-100 m di profondità. Nel periodo estivo, i giovanili, che si concentrano soprattutto sotto costa, vengono involontariamente catturati con le reti da posta assieme ad altre specie, e una volta liberati vengono rigettati in mare morti. A livello gestionale, bisognerebbe vietare certe aree di pesca o, per lo meno, assicurare delle zone in cui sia vietato l'uso di reti (Bombace e Lucchetti, 2011). *Chelidonichthys lucerna* rappresenta una specie importante anche per la pesca sportiva.

1.1.5 Il Merlano o Molo – *Merlangius merlangus* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

Il Merlano presenta un corpo affusolato e snello, compresso leggermente ai lati (Figura 5).

La testa è stretta e allungata, la bocca è grande rispetto al capo e presenta un piccolo barbiglio mandibolare, tipico della specie. La mascella superiore sopravanza quella inferiore, e sono caratterizzate entrambe da denti.

Il Molo ha tre pinne dorsali: la prima è subtriangolare, la seconda è leggermente più bassa della prima ed è più lunga delle altre due dorsali, mentre la terza è trapezoidale, più bassa e più corta della seconda. Nella parte ventrale troviamo due pinne anali contigue, di cui l'anteriore è la più lunga di tutte le pinne. La pinna caudale presenta una forma triangolare e tronca all'estremità posteriore. Le pinne pettorali si estendono fino all'inizio della seconda dorsale. Le pinne sono prive di raggi spinosi.

Il corpo, le pinne dorsali e la pinna caudale presentano una colorazione che varia dal giallo-bruno al grigio-blu sul dorso e bianco-argentea sul ventre, mentre le anali sono più chiare. Le pinne pettorali sono ocre-giallo e di solito è presente una piccola macchia scura alla loro base. Le pettorali sono quasi trasparenti.

In Italia sono comuni esemplari di 20-30 cm, ma la specie può raggiungere, in altre aree, dimensioni di 70 cm di lunghezza (Cohen et al., 1990) e oltre 3 Kg di peso (IGFA, 2001). Le femmine sono più grandi rispetto ai maschi che presentano la stessa età (Jardas, 1996). Alcuni autori hanno osservato alcune differenze tra i merlani del mar Adriatico e quelli del mar Nero ipotizzando l'esistenza di due sottospecie diverse: *Merlangius merlangus*

merlangus e *Merlangius merlangus euxinus* (Bombace e Lucchetti, 2011).

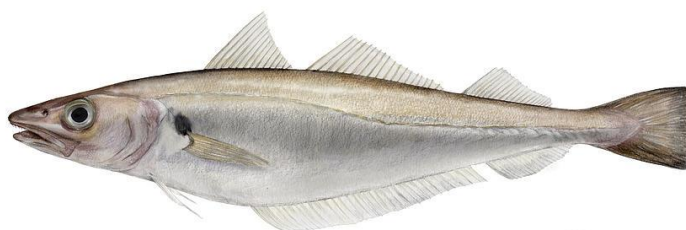


Fig. 5 – *Merlangius merlangus* (www.fineartamerica.com)

Abitudini di vita

E' una specie bati-pelagica che predilige acque fredde, infatti lo si trova nei mari dell'Italia settentrionale, soprattutto in centro-nord Adriatico tra i 30-100 m di profondità su fondali di varia natura, formando piccoli branchi; nelle regioni meridionali e in Sardegna è una specie praticamente sconosciuta e di scarso interesse commerciale.

In generale, il Merlano in Adriatico è più abbondante in quelle aree dove scarseggia il Nasello, testimoniando che le due specie competono per le risorse e per gli spazi.

Si nutre di varie prede, dai gamberi a granchi, ai Molluschi, da piccoli Pesci ai Cefalopodi e la percentuale dei Pesci nella dieta aumenta con l'età (Stagioni, 2008).

Il Molo depone le uova durante l'inverno fino a primavera (Giovanardi e Rizzoli, 1984), le larve sono pelagiche e gli stadi giovanili possono trovarsi al largo al di sotto delle meduse. I giovanili passano una vita bentonica non prima di aver raggiunto 5-10 cm di lunghezza. Crescono molto velocemente, raggiungendo una taglia di 15-19 cm nel primo anno di vita, di 22-25 cm nel secondo anno, e 30-34 cm a tre anni di età (Bombace e Lucchetti, 2011).

Pesca

Il Merlano viene generalmente catturato con reti a strascico e le catture più abbondanti (da 1 a 2,5 Kg/h) vengono effettuate nel nord Adriatico a livello della foce del Po, in particolare nei mesi freddi, quando le nuove reclute si uniscono allo stock adulto.

Una parte consistente degli esemplari catturati con le reti a strascico, viene rigettata in mare morta. Infatti, durante il traino, il contatto con altre specie danneggia gli esemplari di Merlano che in genere riportano danni alla pelle e perdono così qualsiasi valore commerciale (Bombace e Lucchetti, 2011). Il rigetto in mare (scarto o *discard*) ha un effetto negativo sullo stock e, a lungo termine, potrebbe determinare degli squilibri nelle reti trofiche. E' per questo che con il Reg. 1976/06 si è imposto un limite agli scarti in mare modificando le maglie delle reti a strascico, permettendo la fuga agli esemplari più giovani (Bombace e Lucchetti, 2011).

1.1.6 Il Merluzzetto – *Trisopterus capelanus* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

Il Merluzzetto presenta un corpo fusiforme e un muso corto più lungo del diametro dell'occhio. La mascella superiore leggermente più lunga della mandibola che porta un barbiglio ben evidente non molto grande.

Il *Trisopterus capelanus* presenta tre pinne dorsali, due anali e una codale leggermente concava.

Sul dorso ha una colorazione uniforme bruno-giallastro e biancastro sui fianchi, con ventre bianco.

Le dimensioni sono modeste, non supera i 25 cm ed è di solito molto più piccolo.



Fig. 6 – *Trisopterus capelanus* (www.kalapeedia.ee)

Abitudini di vita

E' una specie gregaria che vive su fondali fangosi e sabbio-fangosi ad una profondità compresa tra i 25 e 200 m.

L'alimentazione è basata su Pesci e Crostacei bentonici che trova sul fondo grazie al barbiglio (Stagioni, 2008).

La riproduzione avviene nel periodo primaverile e i giovanili si radunano spesso sotto l'ombrello delle meduse (Gramitto, 2001).

Pesca

Il Merluzzetto viene catturato con le reti a strascico, ma la sua carne è poco apprezzata per la grande quantità di lisce. Non vige nessuna restrizione particolare, ma è ammesso ai benefici (ritiro, aiuto al riporto) previsti dal Regolamento (CE) 104/2000 (Gramitto, 2001).

1.1.7 Il Moscardino – *Eledone moschata* (Lamarck, 1798)

Morfologia

Il Moscardino è un mollusco cefalopode con corpo ovale a forma di sacco, con testa ben distinta dal resto del corpo, con occhi laterali sporgenti e un mantello liscio (Figura 7). Presenta otto braccia, molto allungate, unite fra loro da una membrana e munite da una sola fila di ventose. Il terzo braccio, nei maschi, è più corto e funge da organo copulatore, chiamato ectocotile.

Presenta una colorazione grigio-brunastro con grandi macchie nere (Fisher et al., 1987).

Appena catturato il Moscardino emana un intenso profumo di muschio da cui deriva il nome.

Eledone moschata raggiunge una lunghezza massima di 35 cm compresi i tentacoli, il peso massimo si aggira attorno ai 700 g, le dimensioni ed il peso più comuni sono però tra i 15-20 cm e 100-300 g.



Fig. 7 – *Eledone moschata* (www.ictieterm.es)

Abitudini di vita

Il Moscardino è una specie stanziale, endemica del Mediterraneo, vive su fondali fangosi e sabbiosi in piccole tane scavate sotto spugne o conchiglie ad una profondità compresa tra i 15 e 200 m, ed una abbondanza massima fino a 100 m (Relini et al., 1999).

In genere, si riproduce tra inverno-primavera nell'Adriatico centrale e settentrionale. La più alta abbondanza di esemplari sessualmente maturi si ha tra gennaio e febbraio (Manfrin Piccinetti e Rizzoli, 1984). Nel sud dell'Adriatico, i maschi maturi si possono trovare durante tutto l'anno, soprattutto da ottobre a maggio, mentre le femmine mature si trovano in primavera. La specie depone le uova su una base solida (pietre o conchiglie). Si nutre di Molluschi e Crostacei.

Pesca

Il polpo musciato è una specie commerciale pescata in tutto il Mediterraneo, soprattutto con reti a strascico (Relini et al., 1999) e in Alto Adriatico rappresenta oltre la metà della produzione nazionale.

Non sono presenti normative che stabiliscono le dimensioni minime per la cattura e la commercializzazione (Gramitto, 2001).

1.1.8 Il Moscardino bianco – *Eledone cirrhosa* (Lamarck, 1798)

Morfologia

Il mantello del Moscardino bianco è ricoperto da piccole verruche ed appare di

dimensioni e larghezza maggiori rispetto alla testa (Figura 8). Il colore del corpo è giallastro, rossastro-arancione o marrone-rosso con macchie color ruggine (Fisher et al., 1987). L'animale è in grado di cambiare repentinamente colore, diventando più chiaro o più scuro a seconda dello stato d'animo e dell'ambiente circostante. Al di sopra dei grossi occhi sono presenti due filamenti di pelle che valgono a questi animali il nome comune di “polpo cornuto”.

Le braccia, in numero di otto, a parità di dimensioni appaiono più corte rispetto all'assai simile moscardino (*Eledone moschata*), e presentano un'unica fila di ventose su ciascun braccio. Nei maschi, il terzo braccio destro è più corto rispetto agli altri, e la sua punta è modificata a formare un organo copulatore, l'ectocotile.



Fig. 8 – *Eledone cirrhosa* (www.masmar.ne)

Abitudini di vita

Il Moscardino bianco tende a vivere a profondità maggiori rispetto al moscardino comune, per evitare una competizione interspecifica nelle vaste zone in cui l'areale delle due specie si sovrappone: nonostante ciò, le sue abitudini di vita sono molto simili. Esso predilige infatti i fondali sabbiosi o fangosi, dove ricava la propria tana alla base di rocce isolate, Poriferi o in grosse conchiglie, bottiglie, vasi o altri oggetti concavi.

Generalmente vive a profondità comprese tra i 25-400 m, ma in Adriatico è più abbondante nei primi 75 m (Casali et al., 1998).

Durante la notte l'animale lascia il proprio rifugio per andare alla ricerca di cibo; i moscardini bianchi sono animali solitari e territoriali e reagiscono in genere in maniera aggressiva alla vista di conspecifici, ingaggiando combattimenti che terminano molto

spesso con l'amputazione di arti o il cannibalismo.

Si riproduce da marzo ad agosto, e dalle uova nascono i piccoli già simili ai genitori, che si disperdono nelle acque superficiali e tornano sul fondale una volta cresciuti. Come conseguenza del fatto che questi animali muoiono dopo l'atto riproduttivo, la popolazione adulta diminuisce nettamente in autunno (Casali et al., 1998), durante il quale, abbondano invece i giovani esemplari con un mantello sotto i 6 cm di lunghezza (Pastorelli et al., 1998).

Si nutrono di Crostacei e Molluschi.

Pesca

L'*Eledone cirrhosa* è una specie commercialmente importante, soprattutto in Adriatico centrale e meridionale. Si pesca soprattutto con reti a strascico, ma anche con attrezzi artigianali.

Non sono presenti normative che stabiliscono le dimensioni minime per la cattura e la commercializzazione (Gramitto, 2001).

1.1.9 Il Calamaro comune – *Loligo vulgaris* (Lamarck, 1798)

Morfologia

Il Calamaro è un Mollusco Cefalopode con un corpo allungato, muscoloso e molto elegante. Il mantello di forma subcilindrica e ha la funzione di proteggere gli organi interni (Figura 9).

All'interno del mantello è presente una conchiglia cornea sottile, allungata, conosciuta come gladio, piuma o calamo. Questa rappresenta il residuo della conchiglia presente nel Mollusco, progenitore dei Cefalopodi che, nel corso dell'evoluzione, ha perso la sua funzione di protezione o di galleggiamento, riducendosi ad una struttura molto sottile con funzione di sostegno. L'apparato boccale presenta un forte becco corneo e una radula (una sorta di lingua ruvida) con cui riduce le carni in piccoli pezzi (Bombace e Lucchetti, 2011).

Loligo vulgaris possiede due pinne laterali allungate e unite al resto del corpo a formare una sorta di struttura romboidale. La lunghezza delle pinne è circa 2/3 rispetto a quella del

mantello. Il capo è provvisto di due occhi protetti da una membrana cornea al centro dei quali è presente una struttura sensoriale con funzione olfattiva e forse anche tattile (Bombace e Lucchetti, 2011).

Loligo vulgaris possiede 10 braccia, di cui 8 più corte dotate di due file ventose, e due molto più lunghe (tentacoli) con quattro file di ventose, utilizzate per catturare le prede. Nei maschi uno dei tentacoli (ectocotile) è modificato in una sorta di canale che funge da organo copulatore, in grado di trasferire le sacche spermatiche nelle femmine.

Come tutti i Cefalopodi, la colorazione del corpo è soggetta a repentini cambiamenti determinati da speciali cellule dette cromatofori. Tali cambiamenti sono legati a particolari stati del Calamaro e rappresentano varie reazioni comportamentali. La colorazione di base è variabile, dal bruno al rossiccio, con sfumature varie (Bombace e Lucchetti, 2011).



Fig. 9 – *Loligo vulgaris* (www.amarisco.com)

Abitudini di vita

Il Calamaro è una specie neritica, semipelagica, che in Mediterraneo vive in un ampio range batimetrico (tra 20 e 250 m; Roper et al., 1984; Guerra, 1992) raggiungendo al largo delle coste algerine anche i 550 m di profondità. In Italia la specie si rinviene fino a circa 425 m di profondità (D'Onghia et al., 1995) ma risulta più abbondante a profondità inferiori a 100m (Belcari e Sartor, 1993). La specie vive generalmente in grandi gruppi e compie migrazioni, sia in senso verticale che orizzontale. In tardo autunno, compie migrazioni dalle zone più costiere alle acque più profonde del largo, dove le variazioni di temperatura sono meno consistenti.

La specie si nutre prevalentemente nelle ore notturne. La dieta varia con l'età: gli adulti si cibano prevalentemente di Pesci e in misura minore di Crostacei, Molluschi, Policheti e

non sono rari i casi di cannibalismo sui piccoli individui della stessa specie, mentre i giovanili si cibano preferibilmente di larve di Crostacei (Bombace e Lucchetti, 2011).

I maschi arrivano alla maturità sessuale con una lunghezza di circa 13 cm, mentre le femmine a circa 16 cm. In Mediterraneo gli esemplari maschi di maggiori dimensioni possono raggiungere i 54 cm (lunghezza del mantello), mentre le femmine non superano i 34 cm, tuttavia, la taglia media si aggira intorno ai 15-25 cm. Nell'Atlantico orientale, la lunghezza massima riportata è di 64 cm al mantello (Moreno et al., 2002).

In Adriatico, sono state osservate femmine mature di 158 mm (lunghezza del mantello, LM) e maschi maturi di 118 mm, mentre nel Mar Ligure la maturità sessuale sembra essere posticipata a 180 mm per le femmine e 150 mm per i maschi (Flamini e Giovanardi, 1984; Wurtz e Giuffra, 1989).

Le uova, prodotte dalla femmina, vengono attaccate a qualsiasi supporto solido sul fondo (rocce, tronchi, anfratti, plastica ecc.). La riproduzione avviene continuamente nell'arco dell'anno, con picchi nel periodo inverno-primavera e in autunno (Bombace e Lucchetti, 2011).

Pesca

Il Calamaro, in alcuni periodi dell'anno, assume una notevole importanza commerciale, ed è pertanto soggetto ad un'intensa attività di pesca, esercitata principalmente con reti a strascico, ma anche con reti da posta e gli attrezzi ad ami. Inoltre, viene utilizzato un attrezzo, la "totonara", ideato appositamente per la pesca notturna di Calamari e totani, pescati, il cui uso si accompagna a fonti luminose, munito di una o più serie di uncini ai quali il Calamaro non abbozza ma si avvinghia pensando di catturare una preda.

Il Calamaro è una preda ambita anche dalla pesca sportiva, il cui reale impatto sulle risorse ittiche viene sottovalutato ed è difficile da valutare (Bombace e Lucchetti, 2011).

Il Calamaro, viene utilizzato come esca nei palangari destinati alla cattura dei pesci spada e tonni.

1.1.10 Il Totano – *Illex coindetii* (Verany, 1839)

Morfologia

Il Totano ha un corpo (mantello), allungato, dal quale sporge la testa, munita di 8 braccia

con lunghezza simile, ciascuna provvista di una serie di ventose peduncolate e due tentacoli con ventose ed uncini (Figura 10). I tentacoli hanno una lunghezza doppia rispetto alle braccia, non sono retrattili, sono clavati e provvisti di otto file di ventose che caratterizzano la specie. Un solo braccio (il quarto da sinistra o destra) durante la riproduzione si modifica in ectocotile, che trasferisce lo spermatofores all'interno delle femmine.

La bocca è provvista di due mascelle cornee, simile al becco di un pappagallo.

Illex coindetii presenta due pinne laterali romboidali corte, la cui lunghezza è pari a circa il 35% del mantello. Il capo è provvisto di due occhi molto grandi disposti lateralmente e protetti da una membrana cornea, al centro dei quali è presente una struttura sensoriale a funzione olfattiva e forse anche tattile.

La conchiglia, tipica dei Molluschi, è ridotta ad una struttura chiamata gladio posta all'interno del mantello, e svolge la funzione di sostegno, galleggiamento ed equilibrio.

La colorazione del mantello è soggetta a rapidi cambiamenti dovuti a cellule, le cromatofore. La colorazione di base è arancio-rossastra sul dorso e molto chiara sulla parte ventrale e può presentare un'iridescenza verde-azzurra (Bombace e Lucchetti, 2011).

La specie può raggiungere i 35-40 cm di lunghezza e le femmine crescono più dei maschi (Tursi et al., 1992; Soro e Paolini, 1984 ecc.). Inoltre, a parità di mantello, i maschi pesano più delle femmine.



Fig. 10 – *Illex coindetii* (www.especiesmarinasdeinteresbromatologic.blogspot.it)

Abitudini di vita

Il Totano è una specie meso-batipelagica che ha rapporti occasionali con il fondo. *Illex coindetii* compie migrazioni verticali nell'arco della giornata: staziona nei pressi del fondale, durante le ore diurne, e si sposta lungo la colonna d'acqua e in superficie, durante

le ore notturne. Inoltre compie migrazioni stagionali, spostandosi sotto costa in estate e verso le acque profonde del largo nei mesi freddi.

Il Totano è un predatore nectobentonico e si nutre di Pesci, Crostacei e in misura minore di altri Cefalopodi.

Nelle acque italiane tale specie è stata rinvenuta fino a 700 m di profondità, sebbene sia rara entro i 50 m e oltre i 600-700 m, è molto più comune tra i 100 e 300-400 m. In altre aree del mondo è stata segnalata fino a 1100 m di profondità (Bombace e Lucchetti, 2011).

I maschi raggiungono una maturità sessuale ad una lunghezza inferiore rispetto alle femmine. In Alto e Medio Adriatico, i maschi sembrano raggiungere la maturità a 12,6 cm e le femmine a 16,2 cm (Soro e Paolini, 1984). Inoltre, gli individui nati in primavera ed estate crescono più velocemente di quelli nati in autunno. La specie presenta una longevità di 1-2 anni.

La deposizione delle uova si verifica durante tutto l'arco dell'anno, con picchi stagionali che variano in base all'area, ma in genere durante la primavera e autunno. Le femmine possono deporre più volte durante lo stesso periodo riproduttivo (Bombace e Lucchetti, 2011).

Pesca

Il Totano viene catturato principalmente con reti a strascico e la maggior parte degli individui catturati hanno una lunghezza del mantello inferiore a 20 cm. Vengono catturati soprattutto in Centro Adriatico e nel Tirreno Settentrionale, dove una parte delle catture viene fatta mediante reti da posta, reti a circuizione ed attrezzi ad ami (Bombace e Lucchetti, 2011).

Illex coindetii non rappresenta una specie bersaglio della pesca a strascico e, tuttavia, nei periodi in cui la risorsa è abbondante, diviene una specie accessoria.

I totani assieme ai calamari vengono inoltre pescati con la “totanara” e risulta essere un importante bersaglio per la pesca sportiva. Il Totano, a volte, viene utilizzato come esca nella pesca con ami.

1.1.11 Lo Scampo – *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758)

Morfologia

Lo Scampo è un Crostaceo appartenente all'ordine dei Decapodi e compreso, insieme all'Astice (*Homarus gammarus*), nella famiglia *Nephropidae*. Il *Nephrops norvegicus* è una specie bentonica, di dimensioni medie, che può raggiungere una lunghezza totale massima di 240 mm e una lunghezza del carapace massima pari a 75 mm, sebbene sia comune da 100 a 200 mm di lunghezza totale. Lo Scampo presenta un corpo robusto, dove il cefalotorace è protetto da un robusto carapace calcificato che presenta un solco cervicale ben evidente, munito di spine e tubercoli (Figura 11).

Il carapace si prolunga in avanti a formare un rostro sottile e allungato (circa la metà del resto del carapace; Fischer et al., 1987), dotato di 3-4 spine laterali e 1-2 denti ventrali. I segmenti dell'addome presentano solchi anteriori trasversali completi, mentre quelli posteriori sono incompleti e ricoperti di peli che mettono in evidenza sculture lisce (Bombace e Lucchetti, 2011).

Il primo paio di appendici cefaliche termina con due occhi mobili e di piccole dimensioni. Sul cefalotorace sono presenti tredici paia di appendici ambulatorie: il primo paio forma grandi e robuste chele, munite di diverse file parallele di dentelli, deputate alla cattura delle prede e presentano una colorazione arancione, ad eccezione del carpo (segmento mediano) che è rosso. Il secondo e terzo paio di appendici sono molto più sottili, e terminano con una sorta di coda detta telson, che presenta due carene laterali le quali terminano con una spina. La diversità delle appendici permette allo Scampo di essere un buon camminatore e un discreto nuotatore (Relini et al., 1999).

Il dorso presenta una colorazione prevalentemente arancio-rosata, mentre il ventre è biancastro. Le femmine ovigere, durante il periodo riproduttivo, si riconoscono facilmente da una colorazione verde-blu causata dalle uova (Bombace e Lucchetti, 2011).



Fig. 11 – *Nephrops norvegicus* (www.en.wikipedia.org/wiki/Metanephrops)

Abitudini di vita

La distribuzione batimetrica dello Scampo è molto ampia (da 200 a 800) e varia notevolmente da zona a zona (Holthuis, 1987). E' una specie tipica dei climi freddi, la cui distribuzione va dal Nord Europa (come indica il nome *norvegicus*) al Mediterraneo. In Mediterraneo lo troviamo a profondità comprese tra i 150 e 400 m, mentre in Adriatico centro-settentrionale, dove le temperature nel periodo invernale sono basse, vive anche a profondità minori (entro 50 m; Froglià, 1972). In base alla natura del fondale, la distribuzione dello Scampo varia; infatti *Nephrops norvegicus* vive su fondali sabbiosi e/o fangosi compatti (Fernandez e Farina, 1984) dove scava lunghe gallerie, nelle quali rimane nascosto durante il giorno e dalle quali esce all'alba e al tramonto alla ricerca di cibo, oppure durante il periodo riproduttivo (i maschi). Durante il periodo riproduttivo, i maschi, quindi, sono più vulnerabili alla pesca, in quanto le femmine rimangono nascoste nelle tane. Lo scampo non compie ampie migrazioni, anzi sembrerebbe essere molto territoriale, rimanendo nella stessa zona per difendere la propria tana (Bombace e Lucchetti, 2011).

Lo Scampo è un predatore e si nutre prevalentemente di Crostacei e vermi Policheti, sebbene non siano rari i casi di cannibalismo. La sua attività di predazione dipende dal periodo di permanenza all'interno delle tane e dai diversi momenti del ciclo vitale, come la riproduzione e la muta.

La specie è abbastanza longeva (fino a 15 anni) con crescita piuttosto lenta. I maschi hanno un ritmo di accrescimento più elevato, raggiungendo dimensioni superiori rispetto alle femmine.

La maturità sessuale viene raggiunta entro i 2-3 anni (Orsi Relini et al., 1998) e la durata

del periodo riproduttivo sembra dipendere dalla latitudine (Bombace e Lucchetti, 2011). Gli scampi si accoppiano in primavera-estate, e le femmine conservano le uova attaccate ai pleopodi addominali per un periodo molto lungo, compreso tra 6 e 9 mesi. Nelle acque islandesi tale periodo di incubazione sembra protrarsi addirittura per 12-13 mesi (Nicolajensen e Eiriksson, 1990) e durante questo periodo le femmine rimangono all'interno delle loro tane. Dalle uova esce una larva di circa 7 mm che dopo 6-8 settimane di vita planctonica (caratterizzate da tre stadi larvali ed uno post-larvale; Santucci 1926) assume la conformazione di un adulto passando alla vita planctonica, raggiungendo una lunghezza totale di 17 mm.

Pesca

Nephrops norvegicus è uno dei Crostacei di maggior interesse commerciale, perché ritenuto dai consumatori qualitativamente superiore. Riveste notevole importanza per la pesca commerciale, soprattutto nell'Alto e Medio Adriatico e nel Mar Tirreno, dove ci sono le condizioni ambientali favorevoli e perciò vengono realizzate le catture più elevate (Bombace e Lucchetti, 2011).

Lo Scampo viene catturato con le reti a strascico e, in misura minore, con nasse, soprattutto in Calabria. Per la pesca a strascico, lo Scampo è una delle principali specie bersaglio. Il prezzo al mercato varia notevolmente, anche in rapporto alla taglia dell'animale.

Le catture dello Scampo mostrano ampie fluttuazioni, sia stagionali, che durante la giornata di pesca; infatti la specie sembra molto più accessibile agli attrezzi nel periodo riproduttivo e nei momenti di cambiamento dell'intensità luminosa come l'alba e il tramonto, quando esce in cerca di cibo (Bombace e Lucchetti, 2011). In base al Reg. CE 1967/2006 la taglia minima pescabile è fissata a 2 cm di lunghezza carapace o 7 cm di lunghezza totale.

1.1.12 La Pannocchia o Cannocchia – *Squilla mantis* (Linnaeus, 1758)

La Pannocchia è un Crostaceo di medie dimensioni che può raggiungere una taglia massima di 20 cm, in genere intorno ai 12-18 cm. Il corpo si distingue in due regioni, il cefalotorace, che origina dalla fusione dei primi 4 metameri o segmenti toracici con quelli

cefalici, e l'addome. Il corpo è allungato e depresso dorso-ventralmente, presenta creste mediane longitudinali lungo il torace e l'addome (Figura 12).

La testa arrotondata agli angoli, è ricoperta da una duplicatura cuticolo-epidermica che funge da protezione, il carapace. La parte anteriore forma un rostro laminare articolato con il carapace, ed è provvista di due paia di antenne mobili e di altre due appendici, anch'esse mobili, che terminano con due occhi verdastri e bulbosi. Le appendici dei primi cinque metameri toracici (massilipedi) formano un complesso apparato masticatorio. Inoltre sono presenti due pseudochele costituite ciascuna da un'articolazione mobile (dattilo) munita di sei spine acuminate, utilizzate per catturare le prede. La somiglianza di queste due pseudochele con quelle della Mantide Religiosa, ha dato spunto al nome latino della specie, *mantis*. Le ultime tre appendici (pereiopodi) sono infine deputate alla deambulazione. I segmenti addominali sono caratterizzati da due creste centrali spinose. L'addome è costituito da 6 metameri, ognuno dei quali porta un paio di appendici laminari natatori. Nei primi 5 segmenti le appendici hanno posizione ventrale e sono provviste di branchie, mentre l'ultimo paio (uropodi) è provvisto di spine. L'addome termina con un telson (segmento postanale privo di appendici), caratterizzato di spine e dentelli robusti e da due caratteristiche macchie violacee rotondeggianti, circondate da un anello biancastro, che hanno la funzione di simulare due occhi e di confondere così eventuali predatori.

Il corpo della Pannocchia è semitrasparente, con una colorazione di fondo ruggine-bianco-giallastra-brunastra con sfumature violacee e ventre biancastro (Bombace e Lucchetti, 2011).



Fig. 12 – *Squilla mantis* (www.pescheriagallina.com)

Abitudini di vita

La Pannocchia vive su fondali sabbiosi o fangosi tra i 20 e 200 m, ma solitamente frequenta acque poco profonde fino ai 50-60 m. E' una specie solitaria che scava gallerie a forma di U (due entrate di cui una più grande dell'altra) di lunghezza compresa tra i 70 e 110 cm e una profondità di 30 cm (Froglia e Giannini, 1989). La Cannocchia si rifugia durante il giorno e fuoriesce di notte alla ricerca di cibo e nel periodo riproduttivo.

La specie si muove camminando e nuotando, oppure tramite balzi contraendo la parte posteriore del corpo.

La *Squilla mantis* si riproduce in tardo inverno-primavera e la fecondazione è interna. Il maschio si distingue dalla femmina per la presenza di due arti modificati in appendici filamento copulatorie alla base del terzo paio di pereiopodi. Le gonadi si possono estendere fino al telson. Tale specie può raggiungere una taglia di prima maturità ad una lunghezza superiore ai 12 cm (Piccinetti e Piccinetti Manfrin, 1973). Nelle femmine la prima manifestazione dell'inizio del periodo di maturazione si ha verso Ottobre, con la colorazione bianco-latte degli sterniti toracici, per lo sviluppo delle ghiandole del cemento. In seguito, gli ovarii si ingrossano e raggiungono le dimensioni massime in Marzo-Aprile (raramente in Febbraio), testimoniando la completa maturazione delle uova (Piccinetti e Piccinetti Manfrin, 1973). Le uova fecondate vengono deposte in un ammasso gelatinoso di dimensioni considerevoli (fino a 14 cm), che la femmina trattiene e lo muove per ossigenarlo e pulirlo dai parassiti (Giesbrecht, 1910). Le larve, che escono da tali uova, conducono vita planctonica per 2-3 mesi, e dopo alcune metamorfosi assumo l'aspetto definitivo degli adulti, passando alla vita bentonica, ad una lunghezza di 17-20 mm (Giesbrecht, 1910). Non si hanno dati certi riguardanti la longevità della specie, ma si pensa che possa arrivare fino ai 3 anni di età (Gramitto, 2001).

La Pannocchia è carnivora e si nutre di piccoli Pesci, Crostacei, Policheti, Bivalvi e Gasteropodi, che attende sotto un sottile strato di sabbia per poi colpire con movimenti fulminei (Froglia e Giannini, 1989). Alcuni studi (Schiff, 1989) hanno dimostrato che l'efficacia della vista, porta ad una buona localizzazione tridimensionale della preda, tanto che, in caso di perdita di uno dei due occhi, questa specie riesca a colpire le sue prede con la medesima precisione. Infine può nutrirsi anche di organismi morti o di detriti.

Pesca

La Cannocchia rappresenta una delle specie di crostacei più importanti dal punto di vista commerciale, per quantitativi sbarcati, soprattutto nell'Alto e Medio Adriatico, dove trova le condizioni ambientali favorevoli. *Squilla mantis* viene catturata tutto l'anno, soprattutto in autunno-inverno e dopo le mareggiate che causano la distruzione della tana. Alcuni studi (Frogia e Giannini, 1989) hanno dimostrato un netto incremento delle catture dal tramonto all'alba. Altre ricerche (Soro, et al., 1989) hanno evidenziato differenze stagionali nelle abbondanze dei due sessi, con i maschi più numerosi in primavera e le femmine in autunno, questo perché le femmine nella stagione primaverile rimangono nelle tane ad accudire le uova. La pesca della Cannocchia viene eseguita con reti a strascico, con piccole nasse (nel golfo di Trieste) e reti da posta. Nel caso della rete a strascico, la multispecificità degli ambienti mediterranei fa sì che *Squilla mantis* venga catturata solo in alcuni periodi dell'anno, o, in caso di scarsità di specie commercialmente più importanti, diventi l'obiettivo primario di tale attività. La risorsa è caratterizzata da un andamento abbastanza costante. Si è verificato un picco nel 1996 con una produzione di circa sei volte superiore a quella della seconda metà degli anni '80 (Bombace e Lucchetti, 2011).

1.2 GSA 17 – Adriatico settentrionale

Il Mar Mediterraneo è stato suddiviso in 30 sub-aree geografiche, denominate GSA (Geographic Sub Areas) che vengono utilizzate come riferimento per le attività di gestione e di indagine scientifica. Tale suddivisione è stata stabilita dalla risoluzione 31/2007/2 della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (General Fishery Commission for the Mediterranean – GFCM), su indicazioni del Comitato Scientifico Consultivo (Scientific Advisory Committee – SAC). Le 30 aree si distinguono per caratteristiche e dimensioni (Figura 13).

1	Mare di Alboran settentrionale	16	Coste meridionali della Sicilia	
2	Isole Alboran	17	Adriatico settentrionale	
3	Mare di Alboran meridionale	18	Adriatico meridionale	
4	Algeria	19	Ionio occidentale	
5	Isole Baleari	20	Ionio orientale	
6	Nord della Spagna	21	Ionio meridionale	
7	Golfo del Leone	22	Mare Egeo	
8	Corsica	23	Isola di Creta	
9	Mar Ligure e Tirreno settentrionale	24	Mar di Levante settentrionale	
10	Tirreno centro-meridionale	25	Isola di Cipro	
11	Mari di Sardegna	11.1 Sardegna Ovest 11.2 Sardegna Est	26	Mar di Levante meridionale
12	Nord della Tunisia	27	Mar di Levante	
13	Golfo di Hammamet	28	Mar di Marmara	
14	Golfo di Gabes	29	Mar Nero	
15	Isola di Malta	30	Mar d'Azov	



Fig. 13 – GSA (Cataudella e Spagnolo, 20011)

1.2.1 Caratteri generali

La GSA 17 (Figura 14), che si estende per 92.660 km², comprende l'Alto e Medio Adriatico, dal Golfo di Trieste fino alla congiungente Gargano – confine tra Croazia e Montenegro e rientra nella divisione statistica FAO 37.2.1 (Cataudella, Spagnolo, 2011). Tale area interessa le coste del Molise, Abruzzo, Marche, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia sul versante occidentale, e le coste della Bosnia, Croazia e Slovenia sul versante orientale.

Tra il versante italiano e quello orientale si notano grandi differenze morfologiche. La costa orientale è alta e rocciosa, con molto isole che delimitano canali, ampie aree marine interne e baie. La costa occidentale è bassa, piatta e sabbiosa, ad eccezione del

promontorio del Gargano e del Monte Conero. Troviamo ampie lagune nella parte settentrionale, nell'area del delta del Po e a Nord del promontorio del Gargano.

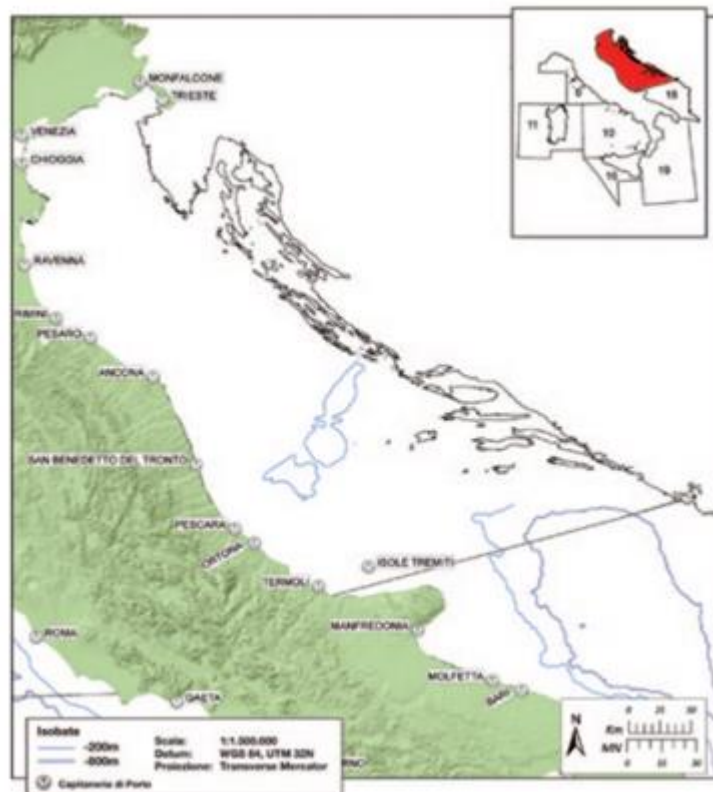


Fig. 14 - Delimitazione geografica della GSA 17 (Cataudella e Spagnolo, 2011)

1.2.2 Temperatura

La temperatura delle acque superficiali mostra un chiaro ciclo stagionale, con escursioni termiche dovute allo scambio con l'atmosfera che superano i 10°C (Artegiani et al., 1997b). In estate, la presenza di un termoclino a 30 m di profondità in Alto Adriatico e a 50 m in Adriatico centrale (Artegiani et al., 1997a) separa lo strato superficiale dal sottostante; la temperatura superficiale è abbastanza uniforme sull'intero bacino e in mare aperto è di 23-24°C. In inverno, il rapido raffreddamento della superficie del mare nel bacino settentrionale, in particolare con i venti da NE, si ripercuote fino al fondo. In questa stagione, si osserva un gradiente termico crescente dalla costa occidentale a quella orientale, con temperature inferiori a 11°C lungo la costa italiana e temperature attorno ai 14°C al centro del bacino (Artegiani et al., 1997a). In profondità, a livello della fossa di

Pomo, la temperatura rimane costante attorno a 11,5°C. Nelle aree lungo la costa e quelle lagunari, si hanno elevate variazioni di temperatura che vanno a condizionare gli spostamenti di diversi organismi e alcuni cicli biologici.

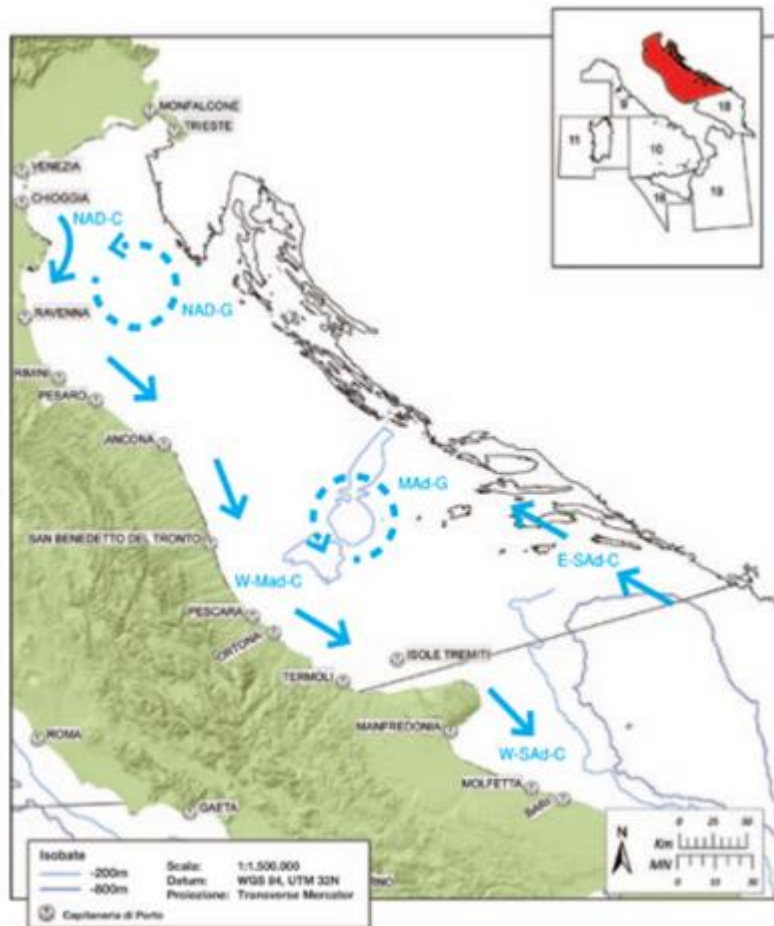
1.2.3 Salinità

La salinità è abbastanza elevata, con un valore medio di 38,3 psu (Vrgoč et al., 2004). In generale, la salinità dell'Adriatico diminuisce da sud a nord e dal mar aperto verso la costa. Il bacino salino degli strati superficiali è influenzato dagli apporti fluviali, numerosi nella parte Nord e occidentale e limitato a pochi fiumi nella parte orientale. Le acque più dolci sono sempre separate dalle acque del largo e un forte sistema frontale salino è evidente lungo la costa occidentale (Artegiani et al., 1997a). Le variazioni stagionali di salinità, influenzano gli spostamenti di alcuni organismi. L'elevato apporto di nutrienti tramite le acque fluviali determina un'elevata produzione primaria che si riflette nella catena alimentare, portando un'alta produttività ittica e rendendo l'Adriatico una delle aree più produttive del Mediterraneo ai fini di pesca (Cataudella e Spagnolo, 2011). In estate, quando l'alta temperatura, periodi prolungati di mare calmo, elevati apporti di acque dolci, ecc., determinano una forte stratificazione, si possono verificare fioriture algali eccezionali di Dinoflagellati, alle quali si associano fenomeni di ipossia o anossia, che causano diversi danni alle specie bentoniche e demersali (Cataudella e Spagnolo, 2011).

1.2.4 Circolazione

In generale, la circolazione è di tipo ciclonico (Figura 15): le masse d'acqua che si formano nel Mediterraneo orientale entrano dal canale d'Otranto per risalire lungo la costa orientale. Il flusso di ritorno è formato dalle acque fredde del Nord Adriatico (NadDW) che, generatesi nella stagione fredda, defluiscono in profondità in direzione sud lungo la costa occidentale e nel Medio Adriatico rinnovano in parte le acque profonde (MadDW) presenti nell'area di Pomo. La circolazione del Nord Adriatico è caratterizzata dalle correnti Adriatiche settentrionali (Nad-C) diretta verso sud, che presenta una variabilità stagionale, e dal vortice Nord Adriatico (Nad-G), che si manifesta in estate ed autunno. In inverno la corrente Adriatica settentrionale è limitata a Nord, mentre in primavera ed estate si estende verso il bacino centrale e meridionale. Il ramo di questa

corrente prende il nome di corrente Adriatica centro-occidentale (W-MAd-C), poiché in estate è scollegata dalla corrente Adriatica settentrionale ed entrambe si dirigono verso il largo. In autunno, invece, le correnti si uniscono a formare un unico ramo di corrente che defluisce verso il bacino Adriatico meridionale. Nel Medio Adriatico è presente una circolazione ciclonica tutto l'anno ad eccezione dell'inverno (Artegiani et al., 1997b).



*Fig. 15 - Circolazione superficiale e vortici nella GSA 17
(Cataudella e Spagnolo, 2011)*

1.2.5 Fondali e profondità

L'Alto e Medio Adriatico è caratterizzato da un'ampia piattaforma continentale che si estende per gran parte dell'area. La parte settentrionale ha basse profondità che aumentano gradatamente, procedendo verso sud, fino ad un massimo di 70 m. L'Adriatico centrale raggiunge la massima profondità nella fossa di Pomo (273 m); questa è la sola area del bacino con profondità maggiori di 200 m, insieme al confine meridionale della GSA 17 con la GSA 18, dove la profondità aumenta per l'inizio della scarpata della

chiamata fossa di Pomo. Il bacino meridionale è il più profondo dei tre e scende rapidamente oltre i 1000 m. Le pendenze del fondale sono maggiormente accentuate lungo il versante orientale, mentre sono inferiori lungo il versante italiano (Pierfederici G., 2013).

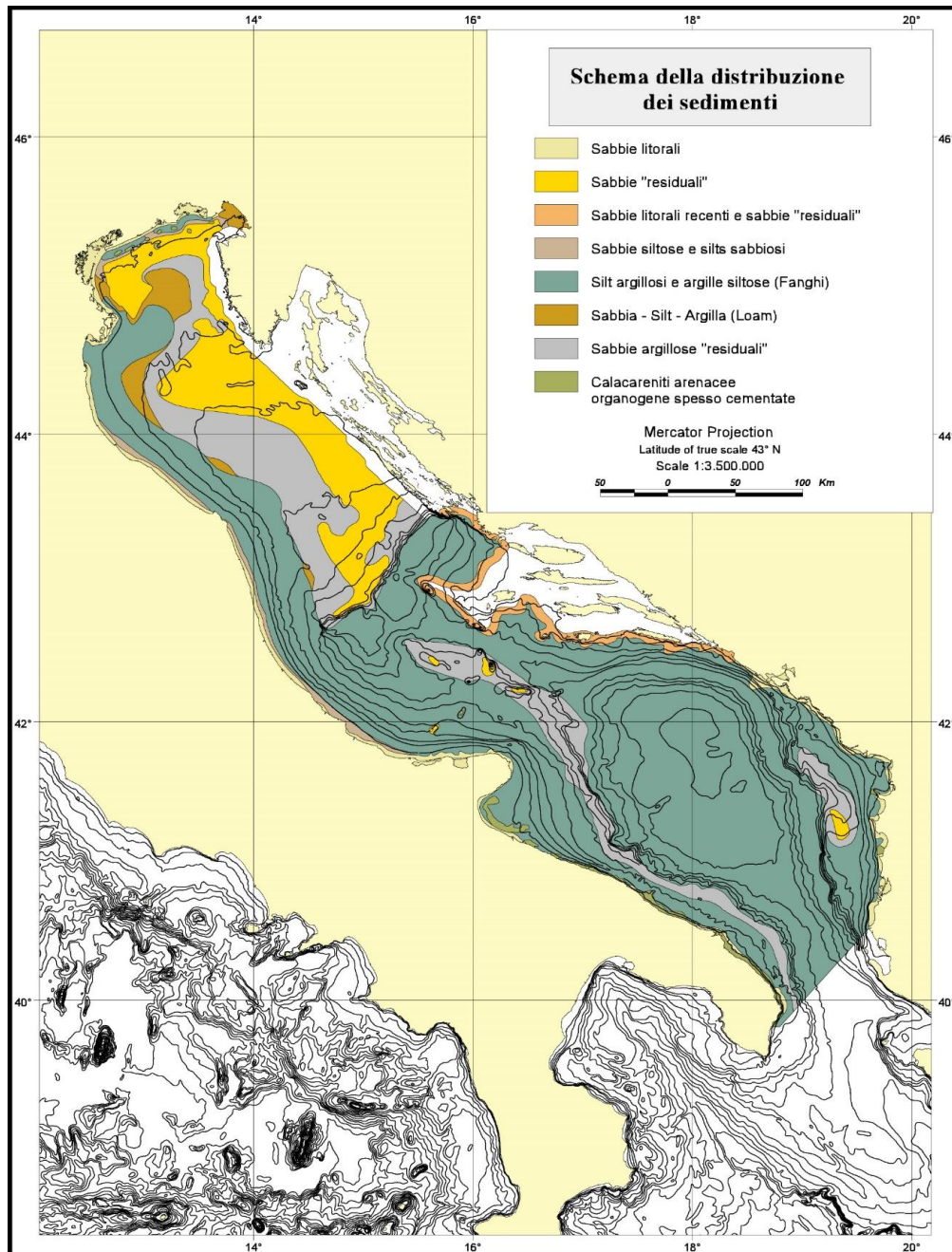


Fig. 17 – Distribuzione dei sedimenti

1.3 La pesca

1.3.1 La pesca a strascico a divergenti

La pesca è una pratica molto antica e, in alcuni casi, le attività messe in atto per la cattura di Pesci, Crostacei e Molluschi, sono rimaste invariate. Nel corso dei secoli, l'uomo si è ingegnato nel catturare prede in ogni ambiente: da organismi che vivono in superficie a quelli che vivono lungo la colonna d'acqua, sul fondo o addirittura infossati. Ne consegue che esiste una vasta gamma di attrezzi da pesca, che permettono di pescare organismi nei diversi ambienti.

La pesca consente all'uomo di prelevare cibo dall'ambiente ma anche di produrre merce oggetto di compravendita. Per conservare la risorsa e permettere uno sfruttamento a lungo termine, è necessario che tale attività venga svolta in modo responsabile, ed è per tale motivo che gli attrezzi da pesca devono essere utilizzati in maniera razionale e realizzati in modo da rispettare certi requisiti tecnici, fissati dalle normative nazionali ed europee.

La pesca a strascico era inizialmente a coppia, ma successivamente fu soppiantata dalle reti “a divergenti”. In generale, la rete a strascico presenta una forma simile ad un grosso imbuto. La parte anteriore si compone di due braccia lunghe circa il resto del corpo della rete. Questo è formato da una parte inferiore detta “tassello” e da una parte superiore detta “cielo”. L'ingresso della bocca, è costituita da una corda, la lima, quella superiore detta “lima dei sugheri o dei galleggianti” e da una lima inferiore detta “lima dei piombi” (Figura 18). Il numero dei galleggianti, presenti sulla lima superiore, varia a seconda dell'esperienza dei capi-pesca. Il numero e peso dei piombi dipendono dal tipo di fondale, e in molti casi, alla lima inferiore viene aggiunta una catena che ha lo scopo di aumentare l'efficienza di cattura delle reti, smuovendo il fondale e stanando gli organismi che ivi erano nascosti.

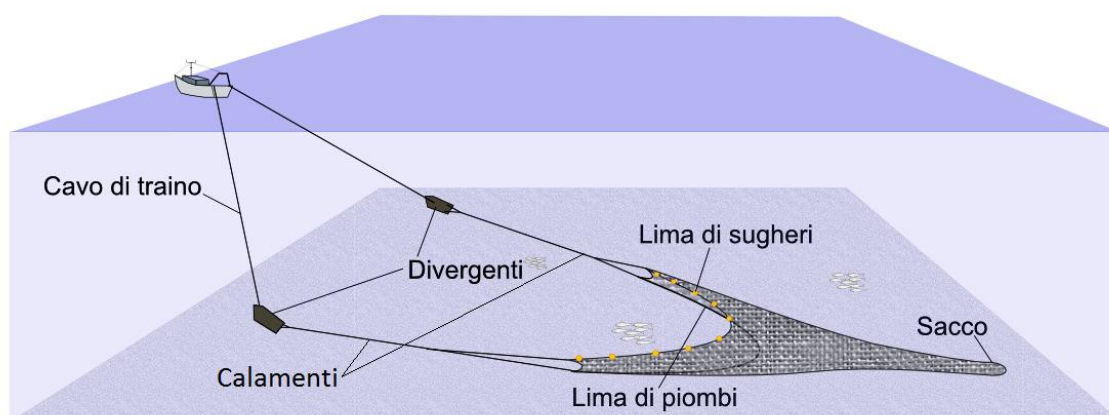


Fig. 18 – Schema di una rete a strascico (www.ilpescedimenticato.it)

Le maglie del cielo e del tassello hanno un'apertura che decresce progressivamente dalla zona anteriore a quella posteriore, dove subisce un restringimento detto collo della rete o avansacco, in cui viene convogliata tutta la cattura. La parte anteriore incanala tutto il pesce nel sacco, che è costituito dalle maglie più piccole, grazie alle quali avviene il processo di selezione, in quanto è la parte dove i pesci hanno maggiori possibilità di fuga una volta entrati nella rete.

La normativa europea (Reg. CE 1967/2006) stabilisce le dimensioni minime delle maglie delle reti a strascico, così definite: fino al 31/05/2010 maglie romboidali aventi apertura di almeno 40 mm, dal 01/06/2010 maglie quadre con apertura di almeno 40 mm oppure su richiesta del pescatore, maglie di 50 mm.

All'estremità del sacco, quando si opera su bassi fondali, può essere collegato un pallone galleggiante colorato, per segnalare lo spazio occupato dalla rete, che ha lo scopo di evitare interferenze con altre imbarcazioni e per recuperare l'attrezzatura in caso di rottura. Per evitare che la rete si rovini dalle abrasioni del fondale, viene utilizzata una fodera a maglie più grandi che l'avvolge completamente. Per salvaguardare le proprietà selettive dell'attrezzo, anche la fodera deve presentare una certa dimensione come previsto dalla normativa (Reg. CE 1967/2006 e Reg. CE 3440/1984).

La lunghezza di una rete dalla lima superiore al sacco è di circa 25-50 m in dipendenza dalle caratteristiche dell'imbarcazione (stazza, potenza). La capacità di cattura di una rete a strascico dipende dal volume del mare "spazzato" in fase di pesca, che è proporzionale

all'apertura della bocca della rete. Tale apertura è assicurata, in senso verticale, dagli opposti effetti esercitati dalla presenza di piombi e galleggianti. L'apertura orizzontale è garantita dalla spinta dei divergenti, due strutture di forma rettangolare-ovale, che facendo presa sul fondo, trascinano nel loro movimento anche i calamenti (cavi che collegano i divergenti ai bracci della rete) e quindi i bracci della rete, allargandoli. Per assicurare una buona apertura della rete, i divergenti devono far presa sul sedimento, e per questo motivo rappresentano la parte di attrezzatura con il più alto impatto sul fondale. La lunghezza del calamento varia da 50 a 300 m circa. La lunghezza del cavo di traino dipende invece dalla profondità: sui bassi fondali (fino a circa 40 m di profondità) è pari circa a 7-10 volte la profondità (per esempio su 20 m una lunghezza di cavo plausibile è di circa 150 m), mentre sugli altri fondali la lunghezza del cavo filato è circa 3 volte la profondità (ad esempio a 500 m una lunghezza di cavo ragionevole è di circa 1600 m).

Le principali specie bersaglio delle reti a strascico in Italia variano a seconda dei bacini, l'area di pesca, la profondità, il tipo di fondale, le stagioni e le esigenze commerciali.

Per quanto riguarda i limiti operativi, in base al Regolamento Comunitario 1967/2006 lo strascico è vietato entro le 3 miglia nautiche dalla costa o entro i 50 m di profondità, se tale profondità è raggiunta a distanze inferiori. Dal 1 Giugno 2010 è vietato l'uso entro 1.5 miglia nautiche dalla costa, anche in quelle aree in cui i 50 m di fondale cadono entro 1.5 miglia dalla costa.

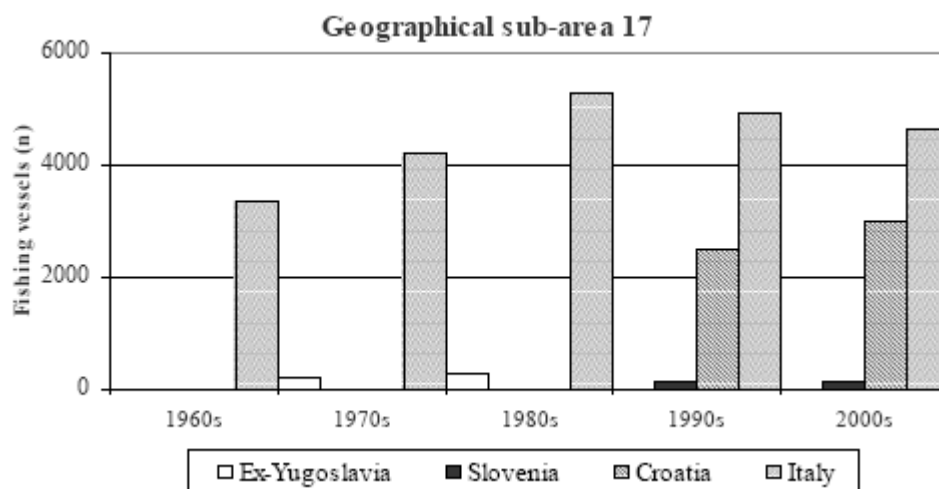
1.3.2 La pesca nella GSA 17

Il Mar Adriatico è la zona del Mediterraneo dove gli stock vengono “condivisi” da ben tre Paesi costieri, Slovenia, Croazia e Italia. Infatti le risorse biologiche sono comuni, sia perché pescate nelle stesse aree dai motopescherecci di diverse nazionalità, sia per i cicli biologici che si svolgono nelle acque territoriali dei diversi Paesi.

Negli anni ottanta venne raggiunto il massimo in termini di sbarcato sia per risorse demersali che per i piccoli pelagici. Durante questi anni, la pesca a strascico ebbe un notevole sviluppo soprattutto nella fascia occidentale, mentre quella orientale iniziò a svilupparsi dagli anni ottanta in poi. La flotta che comprende tutti i battelli, da quelli di piccole dimensioni fino ai grandi pescherecci, raggiunse la sua massima dimensione tra il 1990 e il 2000. Tuttavia, dal 1980 si notano due tendenze: lungo la costa italiana e il numero di pescherecci diminuisce, mentre si vede un aumento per quanto riguarda la

Croazia.

Tabella 1 – GSA17 (Mannini P. et al., 2005)



La pesca a strascico delle risorse demersali viene effettuata su tutta la piattaforma continentale. Vengono utilizzati attrezzi fissi solo nelle poche zone non strascicabili. La pesca demersale è una pesca multispecifica e le principali specie catturate in Adriatico sono il nasello, la triglia di fango, il pagello, il merlano, la rana pescatrice, la sogliola tra i pesci, le due specie di moscardini, la seppia, il calamaro e il totano tra i cefalopodi e la canocchia e lo scampo tra i crostacei. Le catture demersali sono rappresentate principalmente da individui della classe di età 0 e 1, per cui spesso l'abbondanza delle catture riflette più l'entità del reclutamento che una risposta allo sforzo di pesca. (Vrgoc et al., 2004)

1.3.3 La flotta a strascico italiana in Alto e Medio Adriatico

In Italia, per capacità di pesca si intende la quantità di capitale, e viene spesso associata alle variabili tonnellaggio (GT) e potenza del motore (espressa in kW). Nel periodo 2000-2010 si è avuto un calo della capacità di sforzo della flotta strascicante in Alto e Medio Adriatico. In questi anni, la flotta è stata interessata da una diminuzione costante di tutti i parametri tecnici, soprattutto nel periodo 2000-2004, in particolare il tonnellaggio di stazza lorda.

La stazza lorda totale è diminuita del 33% e in termini di stazza media del battello si è avuto un aumento del 14%; nel 2000 un battello a strascico stazzava in media 27

tonnellate, mentre nel 2010 lo stesso valore era pari a 31 tonnellate.

La potenza del motore ha un andamento simile a quello della stazza, ma con tassi meno elevati.

La stazza e potenza del motore sono le variabili che vengono maggiormente colpite dalla riduzione della capacità di sforzo; ma, è bene considerare una variabile che mi permette di valutare la sua reale utilizzazione, cioè i giorni di pesca medi per battello.

L'attività della flotta strascicante ha subito delle variazioni significative, dovute sia all'effetto della regolamentazione sull'attività, sia al verificarsi di eventi esogeni (aumento del costo del gasolio).

Lo sforzo di pesca è data dal prodotto fra stazza battello e giorni di pesca, e tale parametro presenta una costante diminuzione nel periodo 2000-2007 e un sostanziale stabilità negli ultimi tre anni.

Gli indicatori di capacità e di attività di sforzo vengono utilizzati per misurare l'impatto del settore ittico sulle risorse naturali, assieme ad un altro parametro, le catture per unità di sforzo (CPUE), che permette di valutare le variazioni nella biomassa e l'efficienza della flotta. Si è visto che la CPUE nel 2000 risultava pari a 9,2 kg per unità TSL giornaliero, raggiungendo il livello più basso nel 2003 pari a 6,6 kg per unità di sforzo. Nel periodo 2004-2007, le catture per unità di sforzo sono aumentate, in particolare nel 2007, la produzione media per unità di sforzo è ritornata sul valore registrato nel 2000, probabilmente dovuta alla forte contrazione della capacità di pesca che poi si è interrotta nel 2007. Negli ultimi tre anni si è avuto una stabilità dello sforzo da pesca.

Nella tabella 1 sono state considerate alcune specie di maggior importanza in termini di pesca a strascico nell' Adriatico con le catture per unità di sforzo.

Tabella 2 – CPUE di alcune specie ittiche (Sabatella, 2011)

SPECIE		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Merluccius</i> <i>merluccius</i>	CPUE	0,58	0,68	1,03	0,87	0,79	0,66	0,55
<i>Nephrops</i> <i>norvegicus</i>	CPUE	0,40	0,40	0,45	0,39	0,35	0,41	0,54
<i>Mullus</i> <i>barbatus</i>	CPUE	0,77	0,73	0,80	0,84	0,84	0,70	0,32
<i>Eledone</i> <i>moschata</i>	CPUE	0,35	0,42	0,50	0,65	0,52	0,53	0,50
<i>Eledone</i> <i>cirrhusa</i>	CPUE	0,07	0,10	0,13	0,12	0,09	0,12	0,13

Come possiamo vedere nella tabella, la CPUE del nasello segue un andamento dapprima crescente fino al 2006 per poi decrescere. Nello scampo si può notare un aumento della CPUE tra il 2004 e il 2006 e un calo nel 2007 per poi riprendersi dal 2008. Nella triglia, invece, le catture per unità di sforzo sono aumentate nel periodo tra il 2004 e il 2008, per poi calare negli ultimi due anni. Per quanto riguarda il moscardino, entrambe le specie presentano un incremento della CPUE tra il 2004 e il 2009 con un piccolo calo nel 2010 da parte del moscardino muschiato.

2 MATERIALI E METODI

2.1 Campionamento e area di indagine: la Campagna GRUND

I dati utilizzati in questo studio sono stati raccolti nell'ambito del Programma di Ricerca GRUND (Gruppo Nazionale Valutazione Risorse Demersali) nell'ambito del quale nei mari italiani sono state effettuate delle campagne di pesca a strascico sperimentale iniziate nel 1982. Dal 2002 le campagne sono state svolte nell'ambito del Programma Raccolta Dati sulla pesca della UE. Dal 2008 questa ricerca è stata sospesa. Le campagne di pesca sono state svolte ogni anno in diverse stagioni. Dal 1996 le campagne erano solo autunnali. Nel corso degli anni il disegno di campionamento delle campagne GRUND ha subito alcune variazioni. Uno schema sistematico ha interessato le prime campagne dall' '82 al '94. Infatti l'area (ampia zona che comprende l'Alto e Medio Adriatico, al di sopra della linea del promontorio del Gargano – Kotor, fino al limite delle acque territoriali croate) è stata coperta da circa 70 stazioni di pesca distribuite lungo i profili trasversali in strati relativi alle differenti biocenosi, dove in ciascuna di queste stazioni sono state compiute una o più cale fino ad un massimo di circa tre ore di pesca. I vari transetti erano distanziati tra loro di circa 30 miglia.

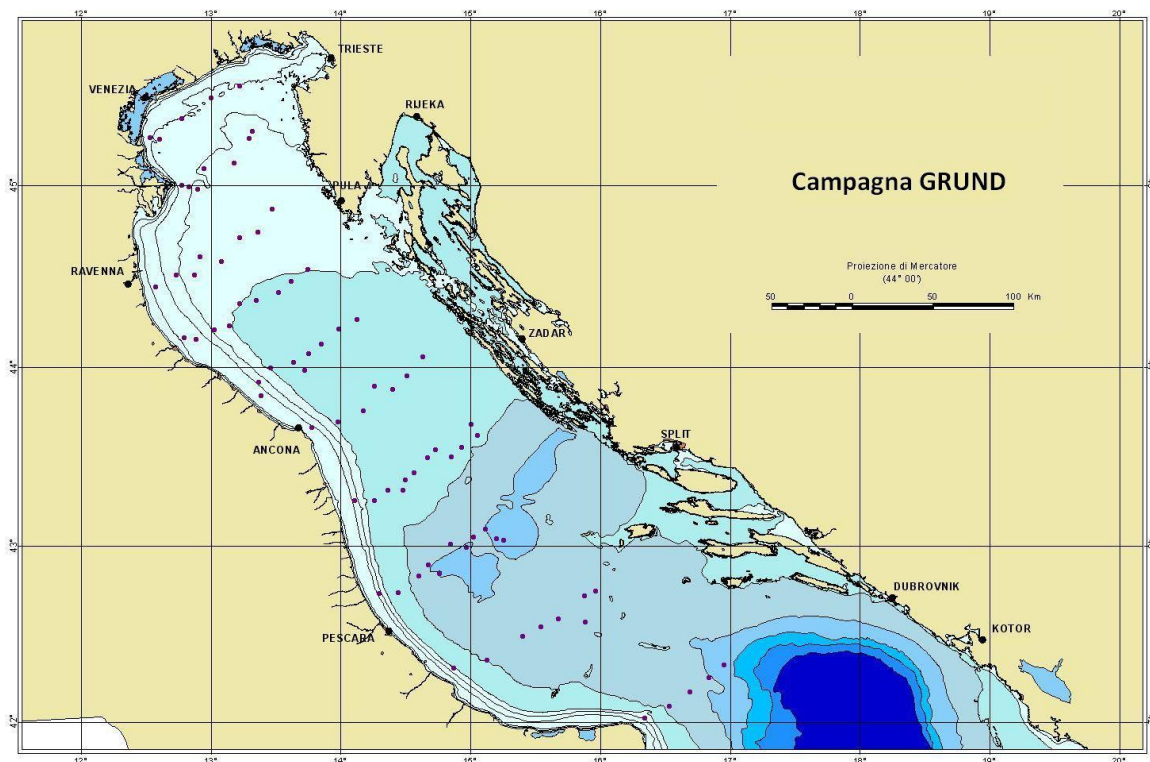


Fig. 19 – Campionamento a transetti

Le campagne dal '94 in poi hanno seguito un sistema di campionamento random stratificato con gli strati definiti in base alla profondità. E' stato utilizzato il motopeschereccio "Pipeta", mentre nelle ultime campagne, dal 2000 in poi, si è utilizzato il motopeschereccio "Andrea".

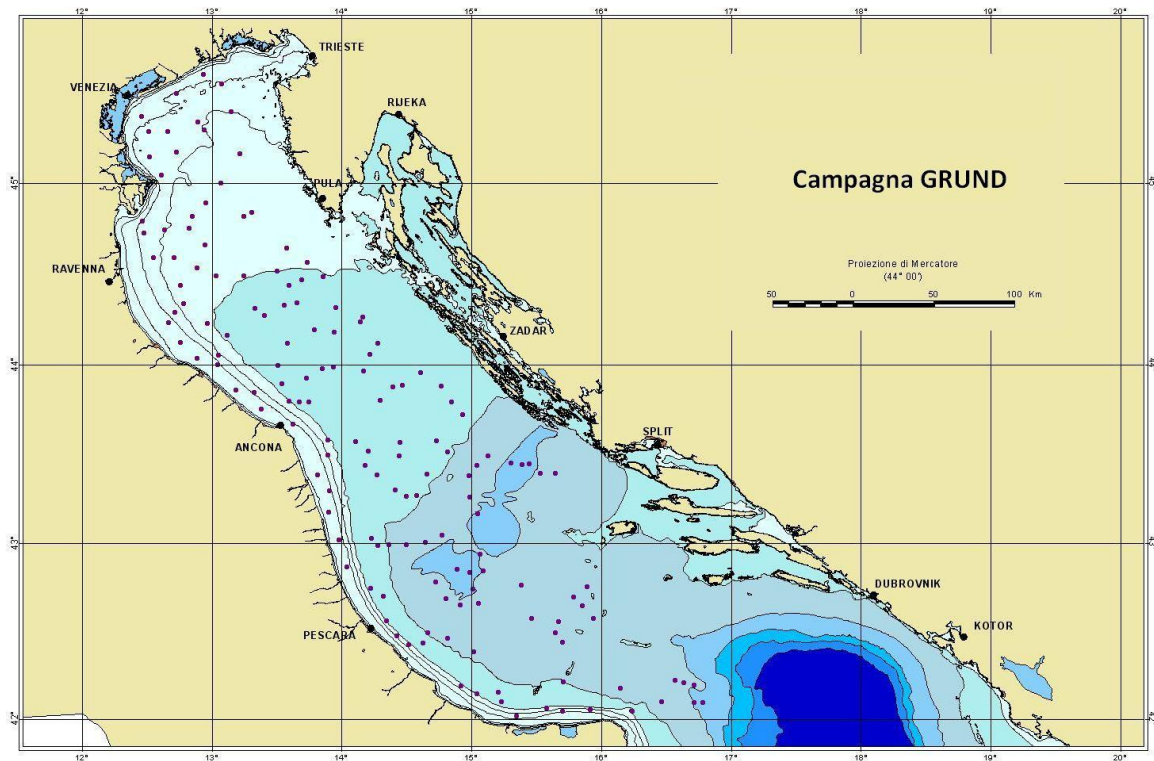


Fig. 20 – Campionamento random

I campioni sono stati catturati con una rete commerciale di tipo italiano la “tartana”, operando su fondali dalle tre miglia dalla costa fino al confine delle acque territoriali croate. La rete è armata con una maglia del sacco finale di 40 mm. La pesca viene effettuata trainando a bassa velocità la rete da traino sul fondo (la velocità di traino è di circa 3.0 nodi). La profondità, alla quale sono stati pescati i campioni, è stata determinata all'inizio e alla fine di ogni cala con l'utilizzo di un ecoscandaglio.

La biomassa di ogni specie è stata espressa in Kg/h, in questo modo i dati di tutte le stazioni di campionamento possono essere confrontati.

Per l'analisi dei parametri biologici, gli esemplari sono stati congelati immediatamente dopo la cattura e analizzati in laboratorio.

2.2 Analisi dati

2.2.1 Dati utilizzati

I dati utilizzati sono stati raccolti nelle campagne GRUND effettuate in Adriatico dal 1982 al 2007 nell'area delle acque nazionali italiane ed internazionali, al limite delle

acque croate e slovene.

Prima dell'analisi, sono stati eliminati:

- i piccoli pelagici (*Alosa fallax*, *Alosa alosa*, *Engraulis encrasicolus*, *Sardina pilchardus*, *Sprattus sprattus*, *Scomber scombrus*, *Scomber japonicus*, *Sardinella aurita*);
- le specie con occorrenza < 1% frutto di catture estremamente occasionali o di dubbia identificazione;

Per continuità temporale sono state utilizzate le sole campagne autunnali e le sole cale diurne, in quanto le cale notturne vennero registrate solo fino al '97.

Il parametro utilizzato nell'analisi statistica è l'abbondanza di specie espressa in Kg/h, cioè Kg di pescato per ora di pesca, essendo l'unico dato ad essere stato registrato con continuità e per tutte le specie catturate.

Prima delle analisi, i dati sono stati trasformati sotto radice quarta, per ridurre l'influenza delle specie estremamente abbondanti (Clarke, 1993).

2.2.2 Analisi statistiche multivariate

Il software PAST ver. 2.17 (Paleontological Statistics) (Hammer e Happer, 2013) è stato utilizzato per le analisi statistiche multivariate, utilizzate per lo studio della comunità demersali.

Le tecniche multivariate si basano in gran parte sulla sostituzione delle matrici originali di dati con matrici di similarità tra coppie di campioni calcolate in modo tale da evidenziare particolari aspetti della struttura dei dati. Per un insieme di campioni, tipicamente si hanno matrici di $n(n-1) / 2$ coppie di similarità, e ciò rende pressoché impossibile individuare determinate modalità nella struttura dei dati. Per questo motivo esistono tecniche di ordinamento e classificazione che permettono di rappresentare le relazioni fra i campioni.

Nello specifico metodi di classificazione (Cluster Analysis, metodo agglomerativo gerarchico) e ordinamento (nMDS) sono state utilizzati per studiare il grado di similarità nella composizione in specie tra le stazioni di campionamento.

La Cluster Analysis ha come obiettivo quello di formare gruppi (clusters) in modo che gli oggetti di un gruppo siano più simili tra loro di quanto non lo siano rispetto agli oggetti degli altri gruppi. Si parte dalla matrice di similarità, dalla quale i campioni vengono

“fusi” in gruppi e questi in clusters più larghi, iniziando con la similarità più alta e quindi diminuendo gradualmente il livello di similarità al quale nuovi campioni (o sottogruppi di essi) si vanno ad aggregare. Il processo termina con un singolo cluster contenete tutti i campioni. Il risultato di questa tecnica è un diagramma ad albero detto dendrogramma (Figura 21), in cui sull'asse x sono indicati i campioni, mentre sull'asse y sono riportati i livelli di similarità a cui i due campioni o gruppi sono considerati uniti.

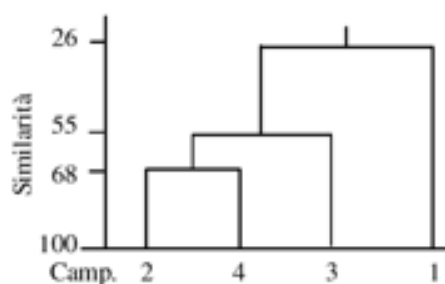


Fig. 21 – Dendrogramma (Clarke K.R., 1993)

La maggior parte degli algoritmi utilizzati per queste procedure si basano su una serie di cinque passaggi:

- I. Calcolo di una matrice di similarità o dissimilarità tra tutte le coppie di oggetti;
- II. Formazione di un primo cluster tra due oggetti aventi la minore dissimilarità tra loro;
- III. Calcolo della dissimilarità tra tale cluster e gli oggetti rimanenti;
- IV. Formazione di un secondo cluster tra il primo cluster e l'oggetto più simile ad esso;
- V. Ripetizione della procedura finché tutti gli oggetti non sono suddivisi in clusters.

La similarità fra i campioni è stata calcolata mediante il coefficiente di Bray-Curtis:

$$d_{jk} = \frac{\sum_i |y_{ij} - y_{ik}|}{\sum_i y_{ij} + \sum_i y_{ik}}$$

dove y_{ij} è il numero di individui della specie i -esima nel campione j -esimo e y_{ik} il numero di individui della specie i -esima nel campione k -esimo.

Con la tecnica multivariata Cluster Analysis si è cercato di raggruppare per somiglianza di composizione in specie le varie stazioni dell'Adriatico centro-settentrionale.

I campioni (stazioni) sono stati quindi ordinati spazialmente. Utilizzando la tecnica di ordinamento non-metrico dell'MDS (*Multi Dimensional Scaling*) dopo aver sovrainposto i cluster identificati con la Cluster Analysis.

Questa procedura permette di ridurre su un piano bidimensionale e/o tridimensionale la rappresentazione degli "n" punti – campione usando i valori di similarità nella matrice triangolare. Tali valori rappresentano le distanze reciproche tra i punti campione nello spazio multidimensionale di origine, non rappresentabile graficamente. Per configurare con maggiore successo le relazioni tra i campioni col metodo dell'nMDS, la matrice triangolare di similarità calcolata viene trasformata in matrice di similarità per ranghi (Clarke 1993), nella quale viene assegnato un valore progressivo a ciascun valore dell'indice ottenuto, per cui il valore uno viene dato al valore di similarità più alto, due al successivo e così via.

La stima della distorsione introdotta a causa della forzatura geometrica che proietta in due dimensioni le n-1 dimensioni richieste teoricamente per n campioni è indicato dal valore di stress (Tabella 3). Il valore di stress è importante per valutare la qualità della rappresentazione dell'nMDS: se lo stress presenta un valore accettabile si può considerare valido (cioè corrispondente al meglio ai valori di similarità reciproca dell'originaria matrice triangolare).

Tabella 3 - Limiti di interpretabilità dei valori di stress degli nMDS (Clarke,1993)

Stress	Interpretabilità
0,00-0,05	Rappresentazione eccellente
0,05-0,10	Buon ordinamento senza false deduzioni
0,10-0,20	Utile rappresentazione ma possibili errori di interpretazione soprattutto nei dettagli
0,20-0,30	Rappresentazione da considerare con cautela e da scartare nel caso di un moderato numero di punti (<50)
>0,30	Probabile posizionamento casuale dei punti; non utilizzabile, possibili errori di interpretazione

La tecnica di analisi multivariata non-parametrica basata su permutazioni (K.R. Clarke, 1993), l'ANOSIM (Analysis Of SIMilarities) è stata utilizzata per testare eventuali differenze significative sia spaziali (tra cluster) che temporali (tra anni) nella struttura della comunità ittica.

La procedura di permutazione viene applicata alla matrice di similarità dei ranghi. Ha lo scopo di comparare la similarità dei ranghi “tra gruppi” con quelle “entro i gruppi”, e, poiché è basata su una tecnica di permutazione non assume normalità multivariata dei dati. Per quantificare il valore di dissimilarità è stato utilizzato sempre l'indice di Bray-Curtis. Se r_B è la media dei ranghi di similarità tra osservazioni appartenenti a gruppi diversi, mentre r_W è la media dei ranghi di similarità tra osservazioni appartenenti allo stesso gruppo, allora:

$$R = (r_B - r_W) / [N(n-1) / 4]$$

dove il denominatore rappresenta il numero totale dei campioni.

R è sempre compreso nel range [-1, +1], inoltre:

- $R=+1$ solo se tutte le repliche all'interno dei gruppi sono più simili l'una all'altra rispetto alle repliche provenienti da gruppi differenti;
- $R \approx 0$ se l'ipotesi nulla è vera, cioè se la similarità all'interno e fra i gruppi è in media la stessa;
- $R=-1$ solo se la differenza tra le repliche all'interno del gruppo è maggiore della differenza delle repliche di altri gruppi.

Utilizzando sempre l'indice di similarità di Bray-Curtis, è stata applicata l'analisi SIMPER (Similarity percentage), che indica il contributo medio di ogni specie alla similarità di un cluster identificato (specie caratterizzanti l'assemblaggio) e il contributo di ogni specie alla dissimilarità tra cluster diversi (specie discriminanti tra assemblaggi) (Clarke, 1993).

2.2.3 Analisi delle specie caratterizzanti gli assemblaggi

A seguito dei risultati dell'analisi SIMPER sono state considerate per ogni area identificata le specie commerciali caratteristiche. Per queste specie per ogni anno sono stati calcolati il valore di abbondanza medio e i valori di taglia della popolazione campionata, rappresentati tramite grafico box-plot. Il box-plot è stato ottenuto a partire dai 5 numeri di sintesi della taglia (taglia minima, 1° quartile Q1, taglia mediana, 3°

quartile, taglia massima). La scatola del box-plot ha come estremi inferiore e superiore rispettivamente Q1 e Q3. Il baffo ha lunghezza pari 1,5 volte l'altezza della scatola, data dalla distanza tra Q3 e Q1 (range interquartile).

E' stata fatta un'analisi temporale dell'abbondanza media per specie per vedere come è variata nel corso degli anni. Il test di correlazione utilizzato è il test non parametrico di Spearman (Kendall, 1970).

Il coefficiente di Spearman serve per verificare l'ipotesi nulla dell'indipendenza tra due variabili, nel senso che gli N valori della variabile Y hanno le stesse probabilità di associarsi con ognuno degli N valori di X.

L'ipotesi alternativa di esistenza di una associazione può prevedere un risultato positivo oppure negativo. Nel primo caso è detta associazione diretta: le coppie di valori sono contemporaneamente alti o bassi sia per X che per Y; nel secondo caso, chiamata anche associazione indiretta, a valori alti di X corrispondono valori bassi di Y o viceversa.

Sono correlate in modo positivo ($\rho=+1$), se i valori della variabile X e della Y, relativi allo stesso soggetto, saranno uguali, si avrà una relazione lineare diretta.

Sono correlate in modo negativo ($\rho=-1$), se a valori alti di X saranno associati valori bassi di Y e viceversa, e si avrà, quindi, una relazione lineare inversa.

Se tra le due variabili non esiste correlazione ($\rho=0$), i valori di X e di Y relativi gli stessi soggetti saranno associati in modo casuale, quindi non ci sarà nessuna relazione lineare.

$$\rho_s = 1 - \frac{6}{N(N^2 - 1)} * \sum_{i=1}^N (r_i - s_i)^2$$

dove $N = n(n-1)/2$, n = numero di campioni.

Il calcolo degli indici di abbondanza, dei valori di taglia e i test statistici di correlazione sono stati effettuati con il software R versione 2.12.2. – (R Development Core Team, 2011).

2.2.4 Indici di diversità

Utilizzando sempre il software R è stata fatta un'analisi sulla diversità degli assemblaggi, calcolando i seguenti indici di diversità, di cui è stato valutato anche il trend temporale

sempre con il test non parametrico di Spearman:

- Numero di taxa presenti
- Indice di equiripartizione di Shannon-Wiener (H')
- Indice di dominanza di Simpson (D)

Sono stati scelti questi indici perché applicabili anche ai valori di biomassa (Clarke, 1993).

L'indice di diversità di Shannon-Wiener tiene conto sia del numero di specie presenti che del modo in cui gli individui sono distribuiti fra le diverse specie.

L'indice di diversità è indicato con H' ed è compreso tra 0 e, teoricamente, $+\infty$, ed è uguale a 0 quando gli N individui presenti appartengono tutti alla stessa specie, e quindi la diversità specifica è nulla, ed aumenta col numero delle specie. A parità di numero di specie, H' è in relazione con la distribuzione degli individui nelle specie e raggiunge teoricamente il massimo valore quando tutte le specie presenti sono rappresentate dallo stesso numero di individui:

$$H' = - \sum_{j=1}^s p_j \log p_j$$

dove p_j rappresenta il rapporto tra il numero di individui della specie (o la biomassa della specie) e il numero di individui totali del campione (o la biomassa totale), e S è il numero di specie.

L'indice di diversità di Simpson (D) tiene conto sia delle distribuzioni delle abbondanze sia della ricchezza di specie e indica la probabilità che due individui prelevati a caso dallo stesso campione risultino appartenenti alla stessa specie. Si calcola determinando, per ciascuna specie, l'abbondanza relativa di individui o di biomassa che essa fornisce al totale nel campione, cioè, l'abbondanza relativa P per l' i -esima specie:

$$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

dove S è il numero totale di specie nella comunità (cioè la ricchezza di specie). Il valore che può assumere tale indice è compreso tra 0 e 1, e più è alto, maggiore sarà la probabilità che i due individui appartengano alla stessa specie.

3 RISULTATI

L'analisi dati è stata condotta sui dati raccolti durante le campagne GRUND in Alto e Medio Adriatico. I dati utilizzati in queste analisi fanno riferimento alle specie pescate durante le campagne, in particolare si è considerato l'abbondanza di specie espressa in Kg/h, lo strato, cioè la profondità alla quale veniva calata la rete a strascico e la taglia.

3.1 Cluster Analysis

La Cluster Analysis (Figura 23-27) fatta per ogni campagna ha permesso di identificare la presenza di 4 raggruppamenti di stazioni, più o meno costanti per tutti gli anni, separati con un livello di similarità sempre pari a circa il 40%. La profondità sembra essere il fattore determinante di tali assemblaggi. I quattro raggruppamenti di stazioni corrispondono infatti a quattro aree identificate dell'Alto e Medio Adriatico: Costiero (fascia costiera fino ad una profondità di circa 30 metri in alto Adriatico e 50 m in medio Adriatico), Costa-Venezia (fascia costiera a nord della foce del fiume Po), Detritico (area al largo della fascia costiera fino ad una profondità di circa 100 m) e Profondo (area più profonda di 100 m) (Figura 22a).

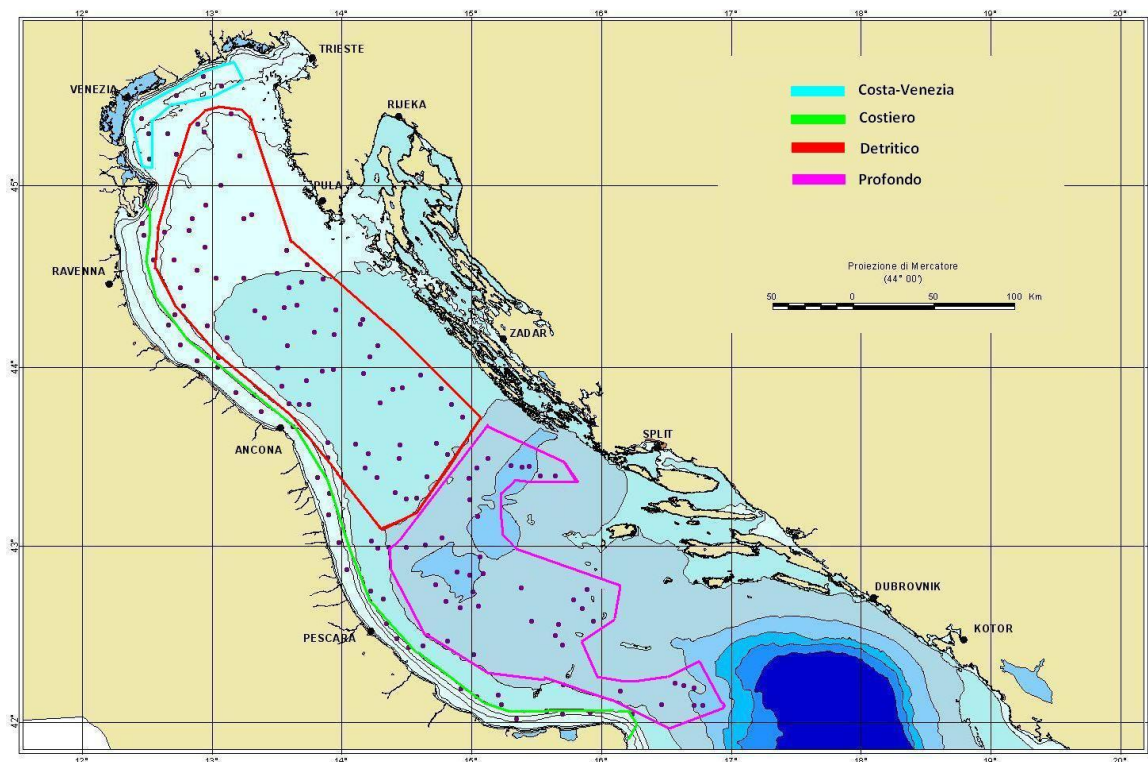


Fig. 22a – Suddivisione delle quattro aree identificate ogni anno tramite la Cluster Analysis con una percentuale di similarità del 40%.

Considerando un livello di similarità maggiore, pari al 50% circa, la Cluster Analysis ha evidenziato per molte campagne degli assemblaggi più ristretti ben definiti all'interno dell'area Detritico e Profondo. In particolare all'interno dell'area Detritico sono stati identificati quasi sempre 3 assemblaggi: uno nella zona settentrionale a cavallo della batimetrica dei 30, (sub-area Detritico 1, viola), un altro al largo, al limite delle acque nazionali croate (sub-area Detritico 2, verde acqua), e l'ultimo nell'area compresa tra la fascia costiera e la seconda sub-area (sub-area Detritico 3, rossa). Nell'area Profondo sono quasi sempre stati identificati 2 assemblaggi: un'area fuori il Gargano (sub-area Profondo 1, marrone) e un'area che si estende nella restante zona del medio Adriatico con profondità maggiore ai 100 m (sub-area Profondo 2, rosa) (Figura 22b).

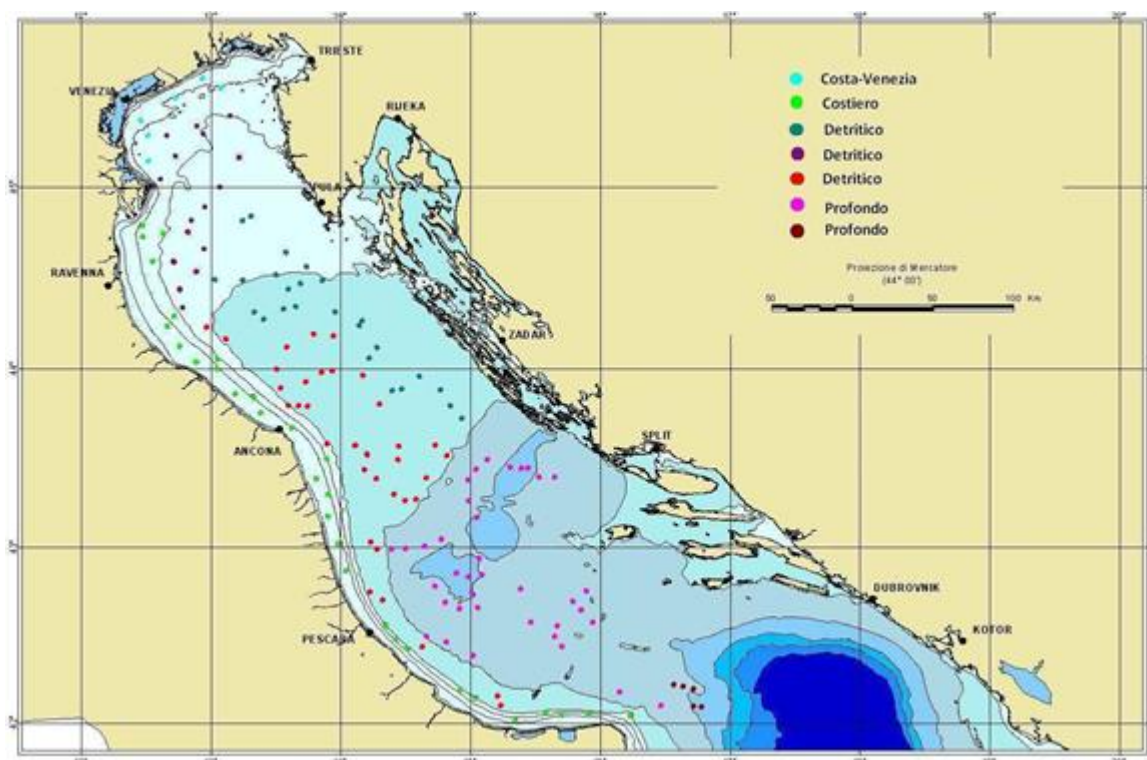


Fig. 22b – Suddivisione delle sub-aree identificate tramite la Cluster Analysis con una percentuale di similarità del 50%.

Vengono di seguito riportati i risultati della Cluster Analysis per anno. Sono stati qui rappresentati e descritti come esempio 5 anni scelti in quanto presentavano un numero sufficientemente grande di stazioni ben distribuite nell'Alto e Medio Adriatico, tale da permettere un confronto. Gli anni considerati sono: 1982, 1995, 1996, 2000 e 2001. Inoltre questi anni inquadrano un periodo di tempo abbastanza ampio delle campagne GRUND (che vanno dal 1982 al 2007).

I risultati della Cluster Analysis sono riportati nei grafici sottostanti.

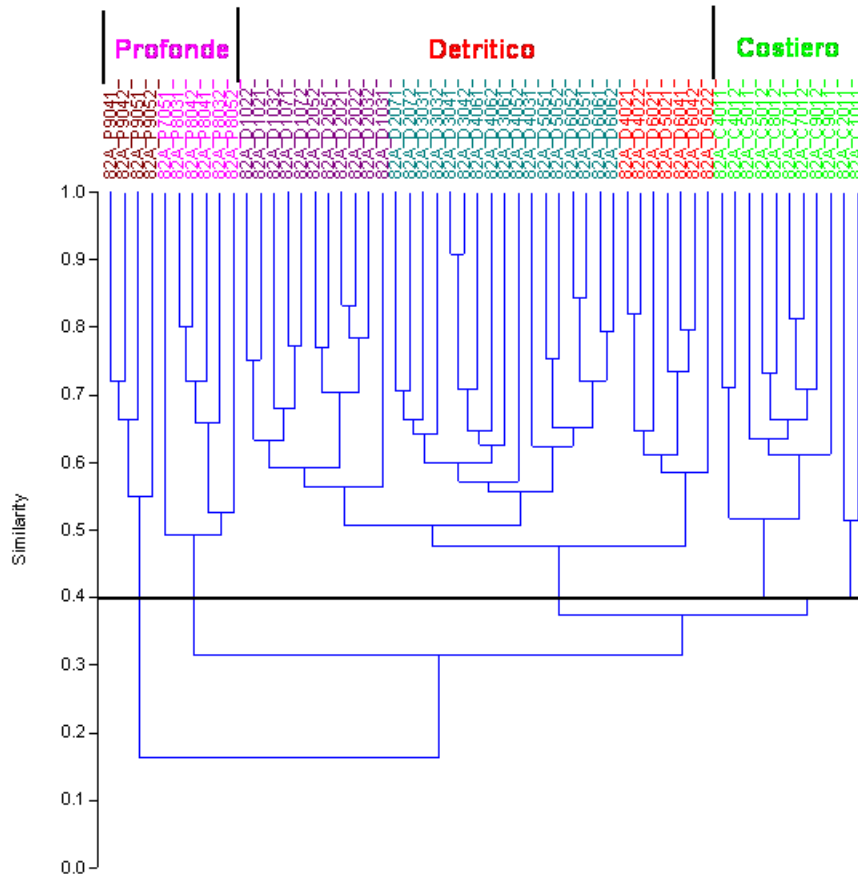


Fig. 23 - Cluster Analysis 1982 autunno

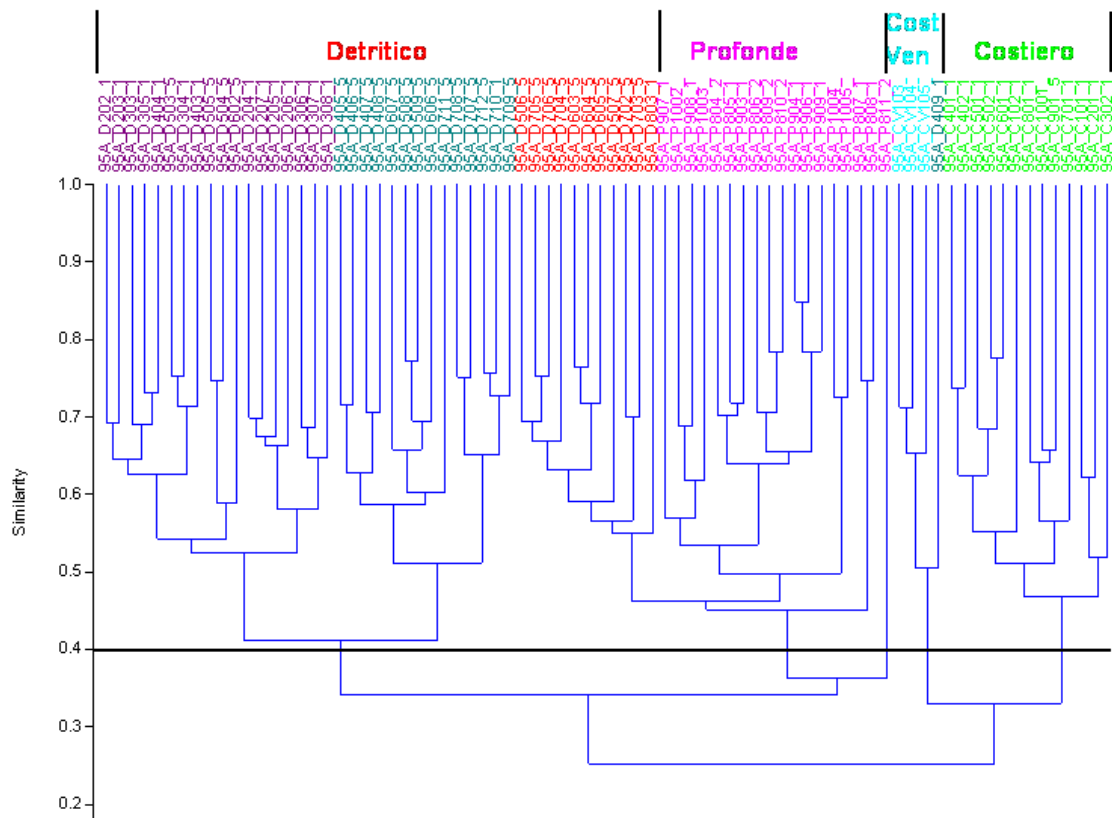


Fig. 24 - Cluster Analysis 1995 autunno

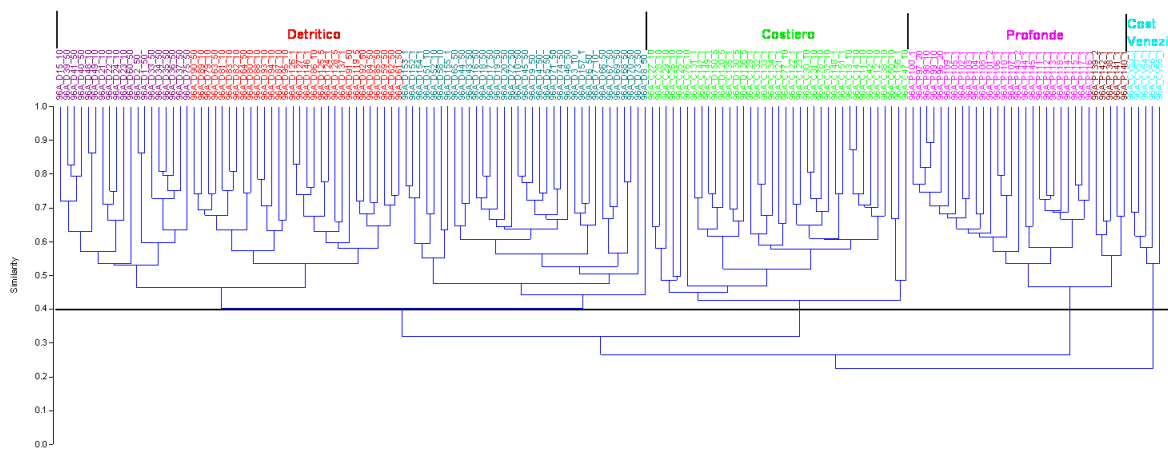


Fig. 25 - Cluster Analysis 1996 autunno

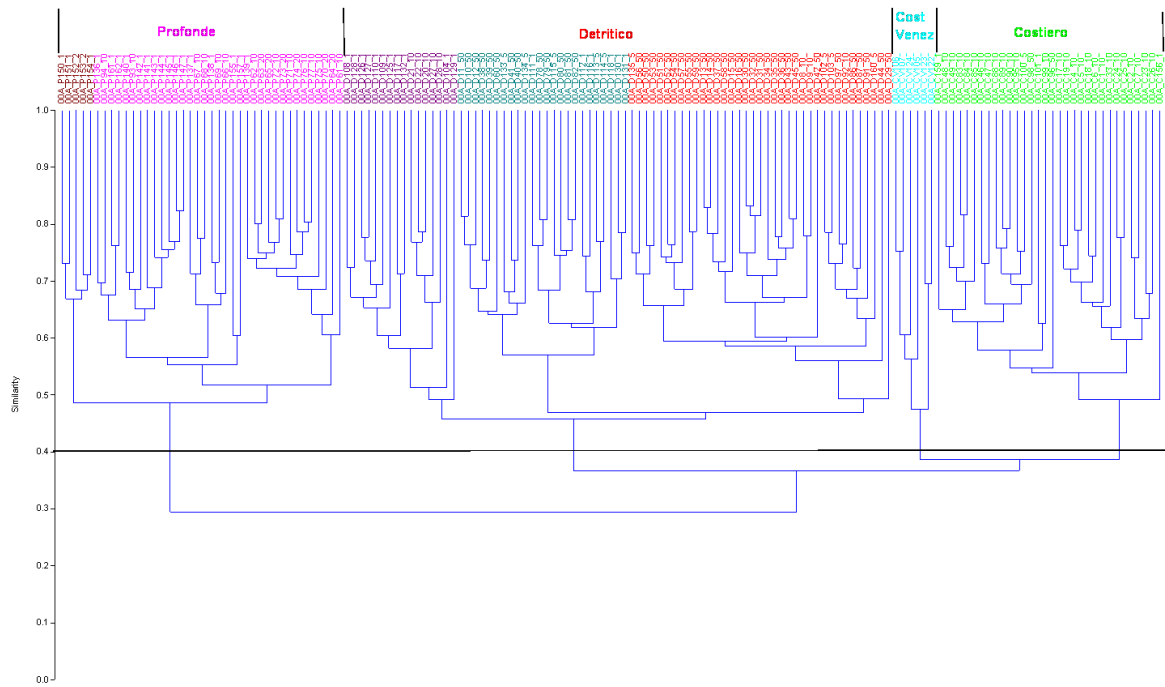


Fig. 26 - Cluster Analysis 2000 autunno

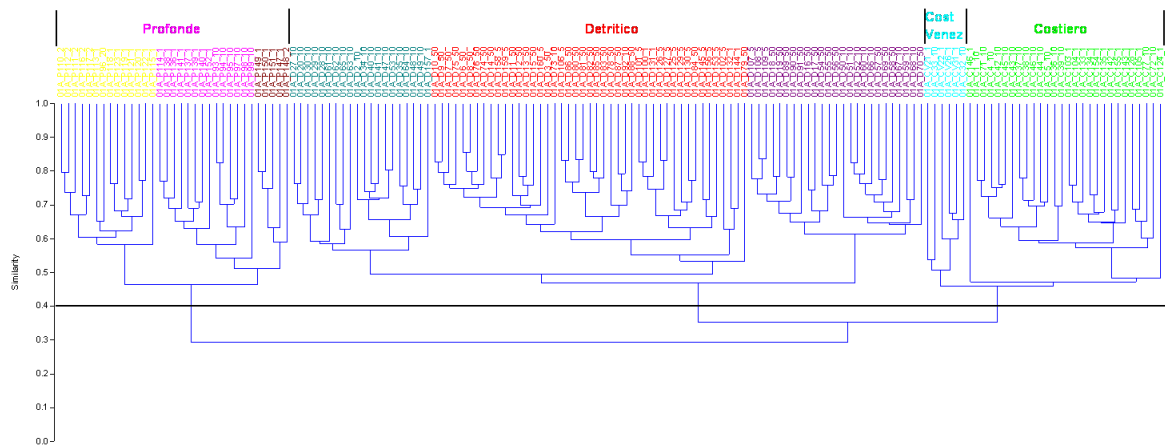


Fig. 27 - Cluster Analysis 2001 autunno

In questi grafici si può notare una netta suddivisione dei quattro assemblaggi principali identificati con una similarità del 40% che corrispondono ognuno ad un'area evidenziata con un colore diverso: rosso (Detritico), rosa (Profondo), verde (Costiero) e azzurro (Costa-Venezia). All'interno di queste aree si possono individuare gli assemblaggi delle sub-aree identificati con una similarità del 50%: Detritico 1 di colore viola, Detritico 2

verde acqua, Detritico 3 rossa, Profondo 1 marrone, Profondo 2 di colore rosa, e il Profondo 3 di colore giallo. Quest'ultimo è stato evidenziato solo nell'anno 2001 e rappresenta le stazioni situate nell'area di Pomo.

3.2 Non-metric multi dimensional scaling MDS

E' stata utilizzata la tecnica di ordinamento non metrico Multi Dimensional Scaling per ordinare spazialmente i campioni (stazioni). Vengono riportati i grafici del nMDS costruiti sia sovrimponendo i cluster identificati con una percentuale di similarità del 40% (marcati con i poligoni) sia i cluster identificati con una percentuale di similarità del 50%. Inoltre nei grafici viene riportato il vettore della variabile profondità.

Anno 1982: Stress = 0,1204

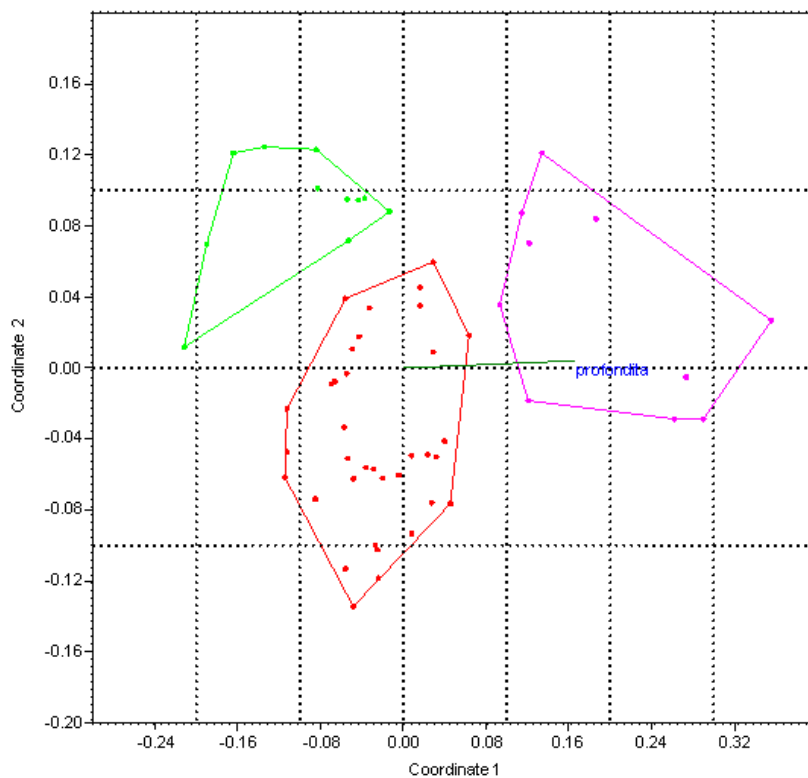


Fig. 28 - nMDS 1982 autunno

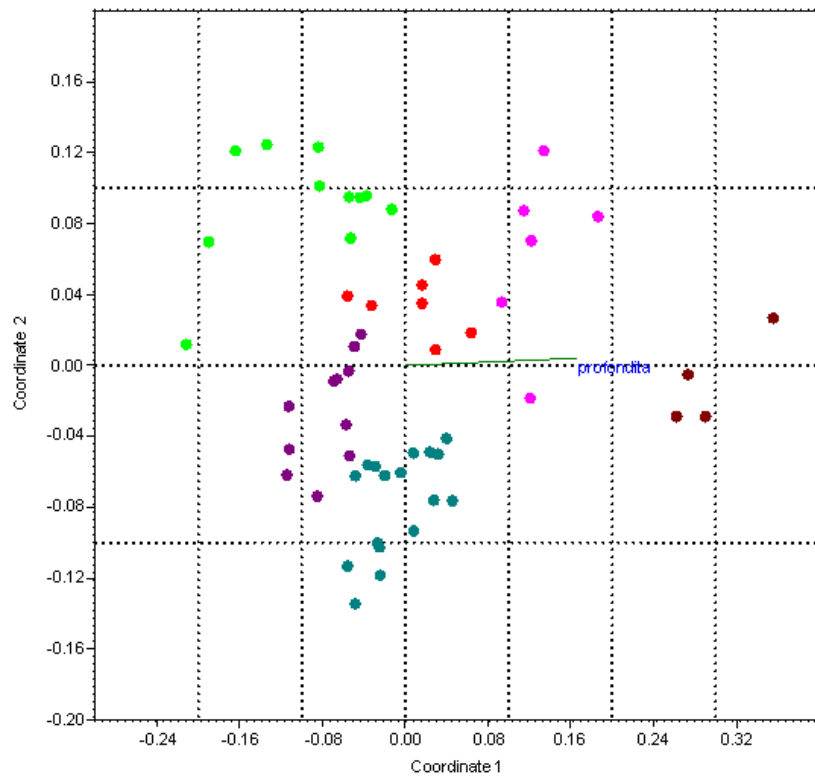


Fig. 29 – nMDS 1982 autunno sub-area

Anno 1995: Stress = 0.1528

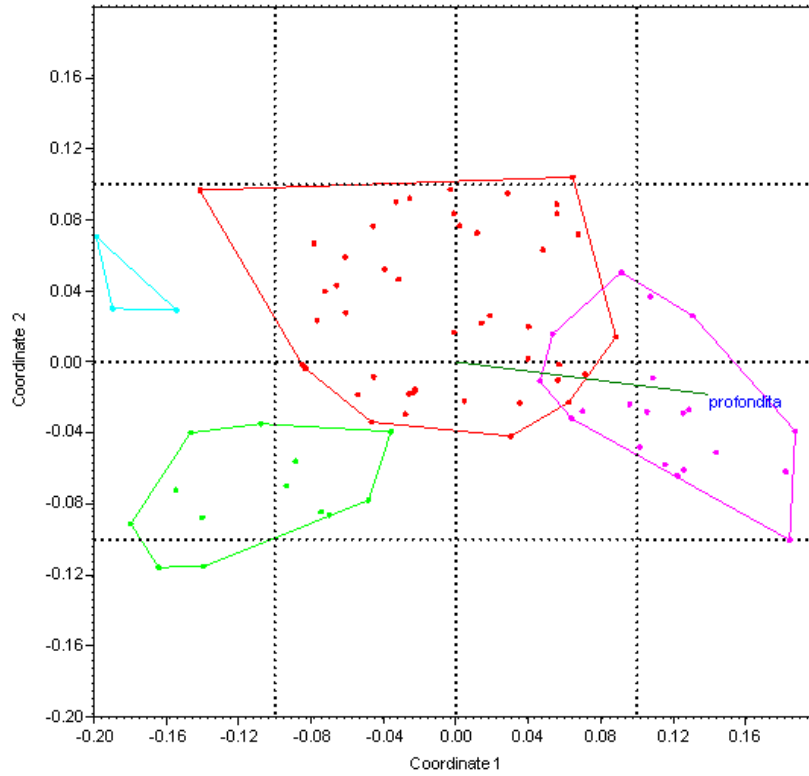


Fig. 30 – nMDS 1995 autunno

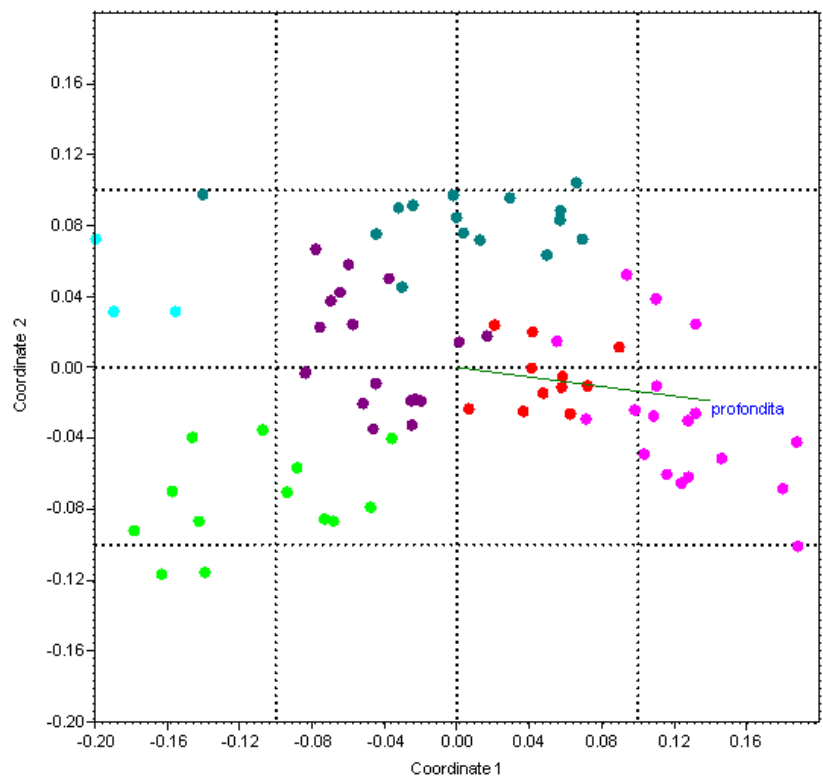


Fig. 31 – nMDS 1995 autunno sub-area

Anno 1996: Stress = 0,2439

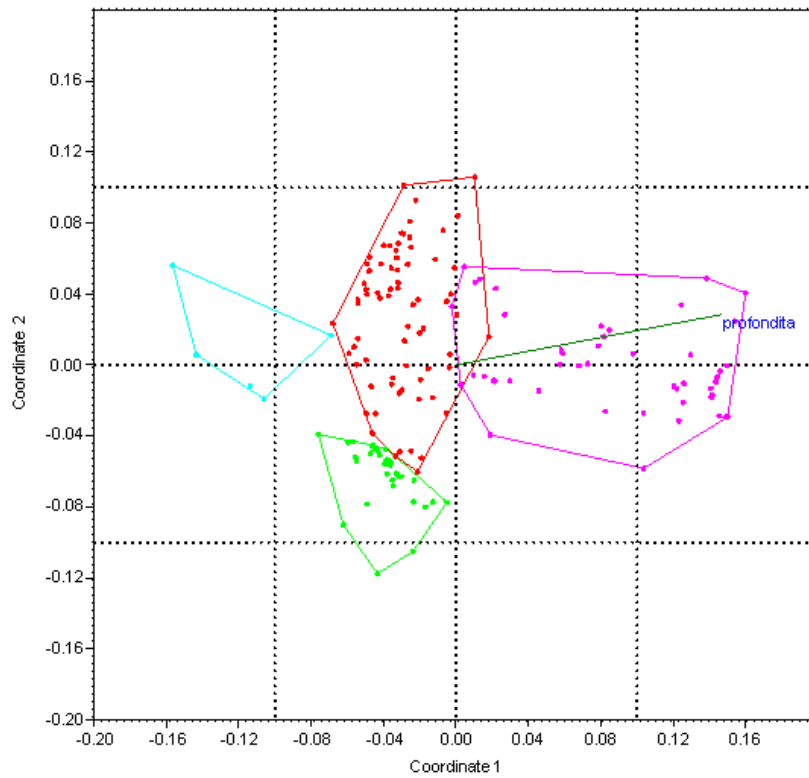


Fig. 32 – nMDS 1996 autunno

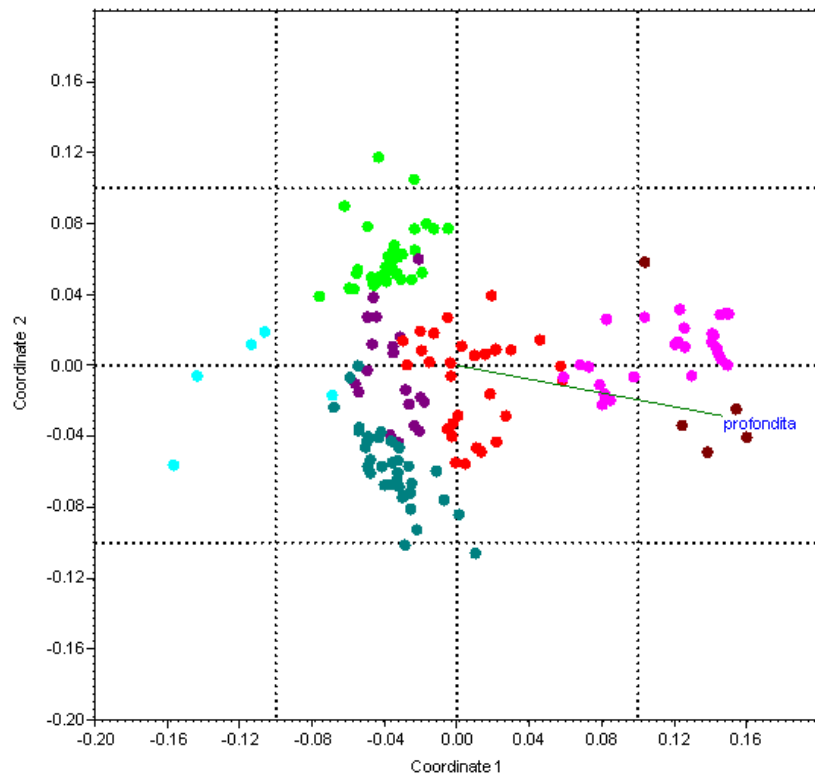


Fig. 33 – nMDS 1996 autunno sub-area

Anno 2000: Stress = 0,2548

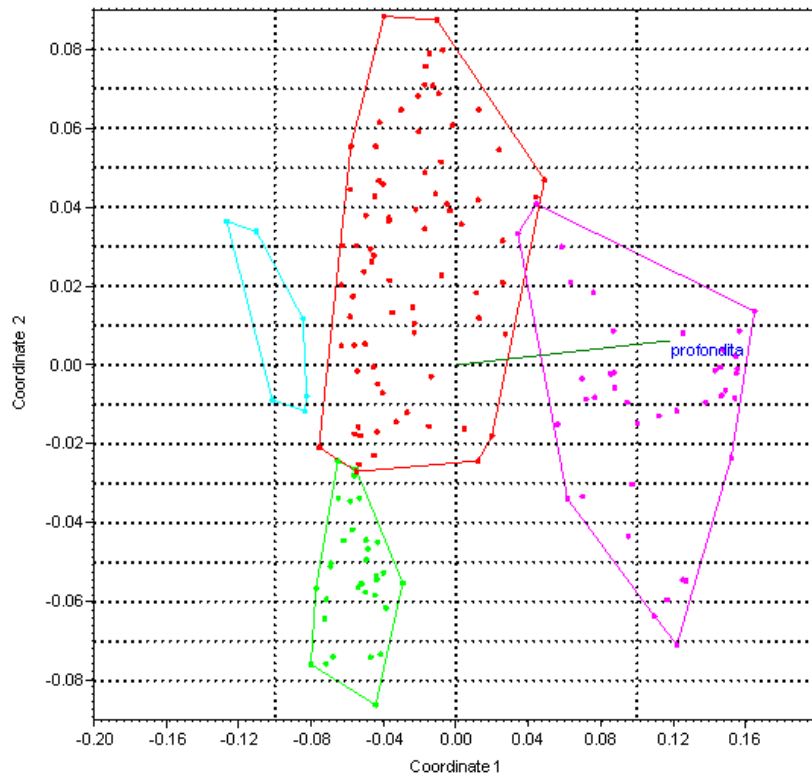


Fig. 34- nMDS 2000 autunno

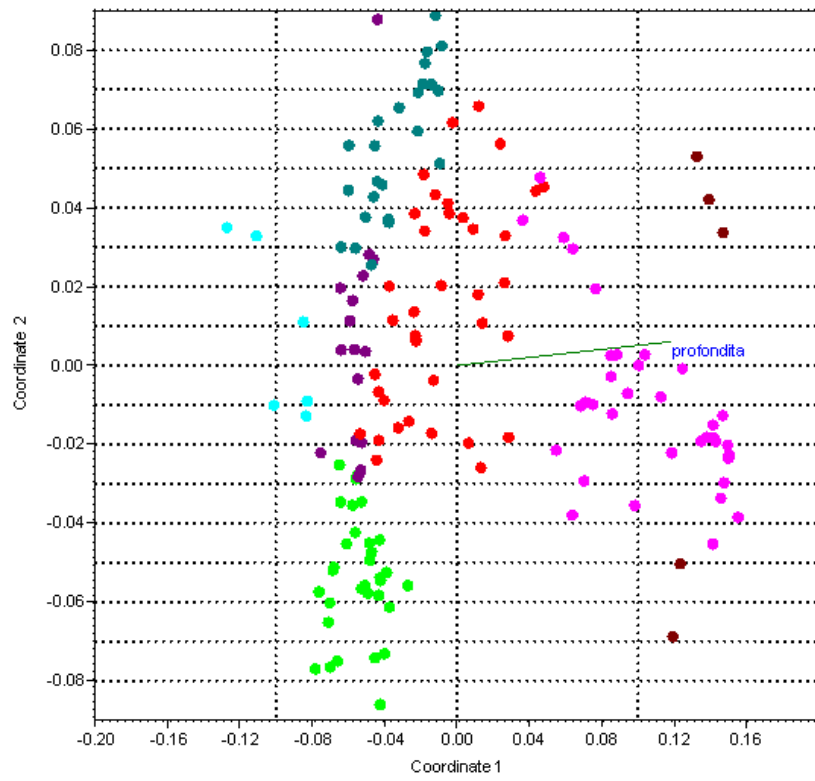


Fig. 35 – nMDS 2000 autunno sub-aree

Anno 2001: Stress = 0,2414

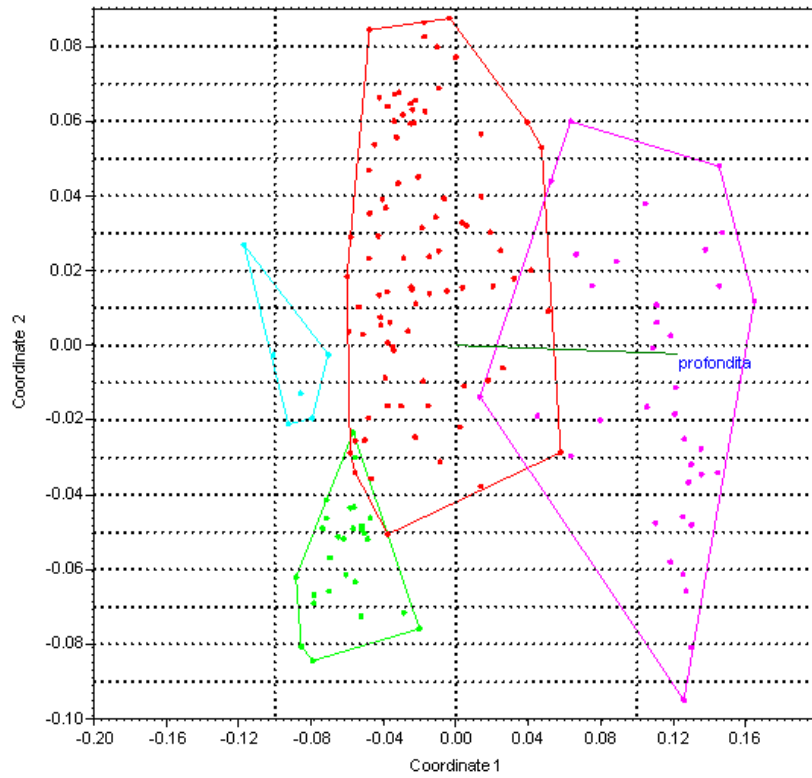


Fig. 36 – nMDS 2001 autunno

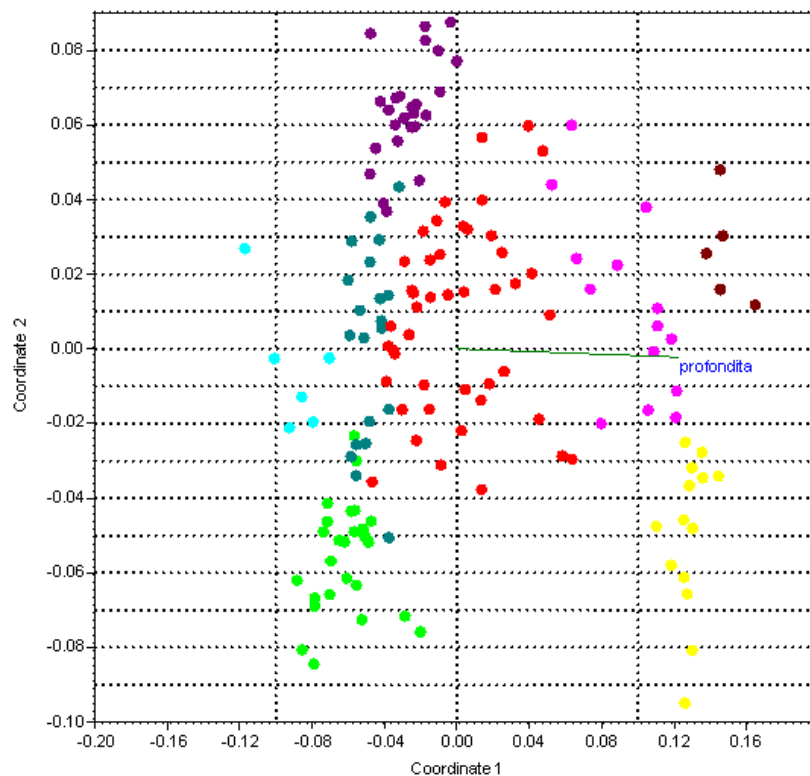


Fig. 37 – nMDS 2001 autunno sub-aree

I plot dell'nMDS costruiti sovrapponendo i 4 cluster identificati con lo 0,4 di similarità evidenziano come i gruppi siano ben separati in tutti gli anni. In alcuni anni, la sovrapposizione di alcune aree è dovuta alla presenza di stazioni situate al confine tra la aree. Quindi l'analisi nMDS ha dato risultati comparabili con la Cluster Analysis.

Inoltre questa analisi è stata fatta anche sui clusters più ristretti, cioè quelli identificati basandosi su una similarità pari allo 0,5. Anche in questo caso le stazioni raggruppate secondo le sub-aree identificate risultano sempre abbastanza distinte.

3.3 ANOSIM

La tecnica multivariata non parametrica ANOSIM è stata utilizzata per vedere se ci sono differenze significative tra gli assemblaggi di specie annuali delle aree identificate e se gli assemblaggi di ogni area variano in modo significativo nel corso degli anni.

Come mostrano le tabelle successive, è stata fatta una prima analisi considerando ogni singolo anno, e per ciascuno di essi è stato fatto un confronto tra le varie aree. Vengono

sempre riportati i risultati per i 5 anni elencati precedentemente. Come si vede dalle tabelle, per ogni anno, le differenze fra aree sono sempre significative, così come lo sono le differenze fra sub-aree ($p < 0.01$).

ANOSIM anno 1982

p values, uncorrected significance

	Costiero	Detritico	Profondo
Costiero	0		
Detritico	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Detritico	Profondo
Costiero	0		
Detritico	0,723	0	
Profondo	0,8578	0,8674	0

Analisi considerando i clusters più ristretti:

p values, uncorrected significance

	Costiero	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0					
Detritico	0,0001	0				
Detritico	0,0003	0,0001	0			
Detritico	0,0001	0,0001	0,0003	0		
Profondo	0,0002	0,0001	0,001	0,0001	0	
Profondo	0,0007	0,0002	0,005	0,0004	0,005	0

R values

	Costiero	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0					
Detritico	0,955	0				
Detritico	0,513	0,8473	0			
Detritico	0,7304	0,6477	0,7447	0		
Profondo	0,9061	0,986	0,6296	0,9939	0	
Profondo	1	1	1	1	0,9921	0

ANOSIM anno 1995

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0.0014	0		
Detritico	0.0001	0.0001	0	
Profondo	0.0001	0.0006	0.0001	0

R values

	Costiero	Costa V	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0.8107	0		
Detritico	0.6516	0.7784	0	
Profondo	0.9718	0.9964	0.566	0

Analisi considerando i clusters più ristretti:

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo
Costiero	0					
Costiero V.	0,0021	0				
Detritico	0,0001	0,0013	0			
Detritico	0,0001	0,0025	0,0001	0		
Detritico	0,0001	0,0012	0,0001	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0006	0,0001	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo
Costiero	0					
Costiero V.	0,8107	0				
Detritico	0,9404	0,8815	0			
Detritico	0,9443	1	0,7314	0		
Detritico	0,7247	0,9409	0,7204	0,7022	0	
Profondo	0,9822	0,9995	0,846	0,5084	0,9476	0

ANOSIM anno 1996

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0.0001	0		
Detritico	0.0001	0.0001	0	
Profondo	0.0001	0.0001	0.0001	0

R values

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0.9409	0		
Detritico	0.6991	0.8084	0	
Profondo	0.9296	0.9856	0.64	0

Analisi considerando i clusters più ristretti:

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0						
Costiero V.	0.0001	0					
Detritico	0.0001	0.0001	0				
Detritico	0.0001	0.0001	0.0001	0			
Detritico	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0		
Profondo	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	
Profondo	0.0001	0.0075	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0

R values

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0						
Costiero V.	0.9314	0					
Detritico	0.6361	0.9741	0				
Detritico	0.9579	0.8831	0.5416	0			
Detritico	0.8436	0.9994	0.6136	0.812	0		
Profondo	0.986	1	0.9734	0.9897	0.7531	0	
Profondo	0.9962	1	1	0.9905	0.9533	0.6621	0

ANOSIM anno 2000

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0,0001	0		
Detritico	0,0001	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0,8974	0		
Detritico	0,6634	0,7588	0	
Profondo	0,9869	0,9996	0,6783	0

Analisi considerando i clusters più ristretti:

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0						
Costiero V.	0,0001	0					
Detritico	0,0001	0,0001	0				
Detritico	0,0001	0,0001	0,0001	0			
Detritico	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0		
Profondo	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0022	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo
Costiero	0						
Costiero V.	0,8974	0					
Detritico	0,9732	0,9508	0				
Detritico	0,8687	0,9952	0,7386	0			
Detritico	0,7756	0,8554	0,779	0,7465	0		
Profondo	0,9874	0,9994	0,9639	0,6739	0,981	0	
Profondo	1	1	1	0,9846	1	0,527	0

ANOSIM anno 2001

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0,0002	0		
Detritico	0,0001	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Costa V.	Detritico	Profondo
Costiero	0			
Costa V.	0,7535	0		
Detritico	0,7983	0,8138	0	
Profondo	0,9755	0,9937	0,7163	0

Analisi considerando i clusters più ristretti:

p values, uncorrected significance

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo	Profondo
Costiero	0							
Costiero V.	0,0001	0						
Detritico	0,0001	0,0001	0					
Detritico	0,0001	0,0001	0,0001	0				
Detritico	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0			
Profondo	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0		
Profondo	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	
Profondo	0,0001	0,0025	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0

R values

	Costiero	Costiero V.	Detritico	Detritico	Detritico	Profondo	Profondo	Profondo
Costiero	0							
Costiero V.	0,7535	0						
Detritico	0,869	0,8659						
Detritico	0,9497	0,9957	0,6785	0				
Detritico	0,9957	0,9961	0,906	0,8107	0			
Profondo	1	1	1	0,9641	1	0		
Profondo	0,9991	1	0,9997	0,727	0,9962	0,7434	0	
Profondo	1	1	1	0,9918	1	0,9279	0,6724	0

Come seconda analisi dell'ANOSIM, è stato fatto un confronto a coppie per tutti gli anni per ciascuna delle quattro aree, per vedere se gli assemblaggi di specie variano significativamente nel corso degli anni all'interno di ciascuna area.

I risultati di tale analisi sono riportati come allegato 1 in appendice.

Per quanto riguarda l'area Costiera le differenze fra anni sono tutte significative ad eccezione di qualche coppia di anni. Il valore di R totale è pari a 0,3571 e un *p* pari allo 0,0001.

L'area Costa Venezia presenta la maggior parte del confronto fra anni con valori non significativi e con un R totale pari a 0,6293 e un *p* pari allo 0,0001.

Le differenze fra anni nel Detritico sono tutte significative ad eccezione di solo quattro valori con un R totale pari a 0,282 e un *p* pari allo 0,0001.

Infine il Profondo presenta differenze fra anni sempre significative salvo qualche eccezione, con un R totale pari a 0,2729 e un *p* pari allo 0,0001.

Da questa analisi si può dedurre che la composizione e la struttura degli assemblaggi di specie variano in modo significativo da un anno all'altro delle campagne GRUND, cioè dal 1982 al 2007 per quanto riguarda le aree Costiero, Detritico e Profonde, mentre non

significative sono le variazioni dell'area Costa-Venezia, evidenziando una composizione dell'assemblaggio costante.

3.4 SIMPER

L'analisi SIMPER è stata fatta per identificare quelle specie che caratterizzano al meglio ciascuno dei quattro assemblaggi corrispondenti alle 4 aree definite in precedenza come si può osservare in Tabella 4, dove sono state riportate, considerando tutti gli anni insieme, le prime 19 specie in ordine decrescente di importanza, mentre una tabella con tutte le specie catturate per area è presente come allegato 2 in appendice.

Tabella 4 – *Abbondanze medie delle specie nelle quattro aree di tutti gli anni. L'analisi SIMPER è stata eseguita sui dati trasformati con radice quarta*

Taxon	Costiero	Taxon	Costa V.	Taxon	Detritico	Taxon	Profondo
MULLBAR	1,26	ELEDMOS	1,85	MERLMER	1,46	MERLMER	1,45
SQUIMAN	1,19	LOLIVUL	1,04	MULLBAR	1,16	ILLECOI	1,02
MERLMER	0,917	GADUMER	0,975	TRISCAP	1,06	NEPRNOR	0,863
TRACMED	0,794	SEPIOFF	0,805	CEPOMAC	0,822	ELEDCIR	0,762
BOOPBOO	0,752	MULLBAR	0,801	ELEDMOS	0,812	TRISCAP	0,708
GOBINIG	0,653	TRACMED	0,726	SERAHEP	0,798	TRACTRA	0,625
LOLIVUL	0,627	MULLSUR	0,426	ILLECOI	0,763	MULLBAR	0,617
ALLOMED	0,595	TRIGLUC	0,401	LOLIVUL	0,707	LOPHBUD	0,591
TRIGLUC	0,588	PAGEERY	0,364	PAGEERY	0,597	MICMPOU	0,466
PAGEERY	0,584	SOLEVUL	0,341	TRACMED	0,577	PHYIBLE	0,448
ARNOLAT	0,524	SOLEKLE	0,332	TRACTRA	0,541	LEPMBOS	0,412
SEPIOFF	0,485	GOBIQUA	0,327	GADUMER	0,522	ASPICUC	0,407
PENAKER	0,433	SERAHEP	0,32	TRIGLUC	0,492	LEPMWHS	0,404
CONGCON	0,273	BOOPBOO	0,276	SEPIOFF	0,48	EUTRGUR	0,391
GADUMER	0,263	SPICFLE	0,262	LEPTCAV	0,464	ARGESPY	0,387
SPICFLE	0,255	MUSTPUN	0,243	ALLOMED	0,416	ALLOMED	0,371
SOLEVUL	0,236	TRAHDRA	0,241	ARNOLAT	0,408	LEPICAU	0,366
DIPLANN	0,231	ARNOTHO	0,24	SQUAACA	0,4	PAPELON	0,362
TRACTRA	0,223	TRISCAP	0,237	SEPIELE	0,399	GADIARG	0,327

In questa tabella sono riportati i taxa con le relative abbondanze medie per ogni singola area. Possiamo osservare come la specie *Mullus barbatus* è presente in tutte e quattro le

aree con i valori di abbondanza molto elevati. *Merluccius merluccius* è quello maggiormente presente nel Profondo e Detritico. *Pagellus erythrinus* e la Gallinella sono presenti soprattutto nelle aree costiere e nel Detritico. Il Merluzzetto invece è abbastanza abbondante nel Detritico e Profondo. *Eledone cirrhosa* è abbondante solo nel Profondo, a differenza dell'*Eledone moschata* che invece rappresenta la specie più abbondante dell'area di Venezia ed è presente anche nel Detritico. *Loligo vulgaris* lo troviamo nelle zone costiere e nel Detritico, mentre *Illex coindetii* nel Detritico e Profondo. Infine *Squilla mantis* è abbondante nell'area Costiero.

L'analisi SIMPER valuta inoltre il contributo, espresso in %, di quelle specie che sono responsabili della diversità tra assemblaggi, calcolando anche il grado di dissimilarità tra le coppie di aree poste a confronto (Tabella 5). Una tabella con tutte le specie che contribuiscono alla dissimilarità è presente come allegato 3 in appendice. Sono considerati sempre tutti gli anni insieme.

Tabella 5 – Confronto a coppie tra le aree di tutti gli anni – contributo in percentuale delle specie alla dissimilarità fra aree e grado di dissimilarità totale

Taxon	C vs CV (%)	Taxon	C vs D (%)	Taxon	C vs P(%)
ELEDMOS	9,249	SQUIMAN	4,683	SQUIMAN	4,993
SQUIMAN	5,555	TRISCAP	4,329	ILLECOI	3,762
MERLMER	4,761	ELEDMOS	3,459	NEPRNOR	3,727
GADUMER	4,505	CEPOMAC	3,083	MULLBAR	3,36
MULLBAR	4,469	ILLECOI	3,078	ELEDCIR	3,136
TRACMED	3,667	MERLMER	3,048	BOOPBOO	2,808
LOLIVUL	3,416	SERAHEP	3,023	TRACMED	2,798
BOOPBOO	3,371	MULLBAR	2,982	TRISCAP	2,763
SEPIOFF	3,336	BOOPBOO	2,635	GOBINIG	2,752
GOBINIG	3,143	TRACMED	2,506	MERLMER	2,696
TRIGLUC	2,794	GADUMER	2,49	LOPHBUD	2,425
ALLOMED	2,671	GOBINIG	2,482	LOLIVUL	2,407
PAGEERY	2,46	SEPIOFF	2,455	TRACTRA	2,366
ARNOLAT	2,448	TRIGLUC	2,411	PAGEERY	2,331
MULLSUR	2,287	LOLIVUL	2,222	TRIGLUC	2,292
Dissimilarità	70,81		65,77		78,88

Taxon	CV vs D (%)	Taxon	CV vs P (%)	Taxon	D vs P (%)
MERLMER	6,053	ELEDMOS	7,17	ELEDMOS	3,165
ELEDMOS	5,454	MERLMER	5,47	NEPRNOR	3,097
TRISCAP	3,916	ILLECOI	3,945	MULLBAR	2,791
CEPOMAC	3,391	GADUMER	3,817	ELEDCIR	2,716
GADUMER	3,34	LOLIVUL	3,619	SERAHEP	2,701
ILLECOI	3,264	NEPRNOR	3,491	CEPOMAC	2,686
MULLBAR	3,145	ELEDCIR	2,987	LOLIVUL	2,575
TRACMED	2,874	SEPIOFF	2,972	TRACTRA	2,317
SEPIOFF	2,674	TRACMED	2,65	LOPHBUD	2,304
LOLIVUL	2,555	TRISCAP	2,512	PAGEERY	2,299
SERAHEP	2,527	MULLBAR	2,413	TRACMED	2,262
TRACTRA	2,204	TRACTRA	2,256	GADUMER	2,114
PAGEERY	2,09	LOPHBUD	2,254	TRISCAP	2,113
TRIGLUC	2,04	MICMPOU	1,839	ILLECOI	2,014
LEPTCAV	1,891	PHYIBLE	1,718	SEPIOFF	2,004
Dissimilarità	70,8		89,04		67,14

La specie che contribuisce maggiormente alla distinzione tra le zone costiere con le aree Detritico e Profondo è *Squilla mantis*, infatti, di solito, vive in zone poco profonde tra i 50-60m.

Eledone moschata essendo maggiormente presente nelle aree Detritico e Costa Venezia, dà un notevole contributo nel distinguere queste due aree dalle altre, nelle quali è assente o poco abbondante, infatti non vive oltre i 100 m di profondità. *Merluccius merluccius* è molto abbondante nelle aree, Detritico e Profondo, di conseguenza il suo contributo nella dissimilarità di queste tre aree con la Costa Venezia è abbastanza elevato.

L'analisi SIMPER è stata applicata anche ai singoli anni considerando sia le aree che le sub-aree. In allegato 4 si trovano le tabelle dell'analisi SIMPER dei 5 anni considerati precedentemente

Qui viene riportata la dissimilarità media tra le aree dei 5 anni (Tabella 6).

Tabella 6 – Dissimilarità media tra aree dei 5 anni

	C-V	C-D	C-P	D-P	V-D	V-P
1982	-	62.5	80.0	73.9	-	-
1995	65.6	69.7	81.8	66.6	74.4	88.1
1996	72.9	68.2	77.3	68.1	72.9	87.4
2000	61.3	62.7	79.4	65.4	66.1	87.5
2001	54.0	64.6	81.3	64.9	64.7	87.6

Dalla tabella possiamo vedere l'area Costiero si differenzia maggiormente dall'area Profondo con una dissimilarità che nel 1995 raggiunge gli 81,8%, mentre il valore più basso è con l'area Costa Venezia che nel 2001 tocca valori di dissimilarità pari al 54%. Tra il Detritico e il Profondo i valori di dissimilarità sono compresi tra un 64,9% registrato nel 2001 e un 73,9% del 1982, quindi abbastanza alti. Anche i valori di dissimilarità tra Detritico e Costiero sono alti, sempre superiori al 62%

Tabella 7 – Dissimilarità media tra le sub-aree dei 5 anni

	D1 Sporco-D2 Medio	D1 Sporco - D3 Alto	D2 Medio - D3 Alto	P>100m-PGargano	P Pomo - P Gargano	P Pomo - P>100m
1982	53.6	49.2	50.7	50.7	-	-
1995	59.0	59.4	56.1	-	-	-
1996	56.1	53.5	62.0	53.4	-	-
2000	53.1	55.1	53.7	51.3	-	-
2001	50.5	54.7	52.2	48.9	54.8	53.2

Analizzando la dissimilarità tra le sub-aree (Tabella 7) del Detritico e del Profondo, si può notare come i valori non variano molto, infatti sono quasi tutti intorno ad una dissimilarità poco superiore al 50%.

3.5 Indici di diversità

Utilizzando il software R è stata fatta un'analisi basata sugli indici di diversità, con lo scopo di indagare la diversità e la variabilità temporale delle associazioni demersali che caratterizzano le quattro aree principali (Costiero, Costiero Venezia, Detritico, Profonde) identificate nell'Alto e Medio Adriatico.

Nei grafici sottostanti sono riportati per ogni area, gli andamenti temporali degli indici di Shannon-Wiener, di Simpson e il numero di taxa per tutte le campagne GRUND, mentre le tabelle con i valori degli indici e i risultati del test di Spearman sono riportati come allegato 5.

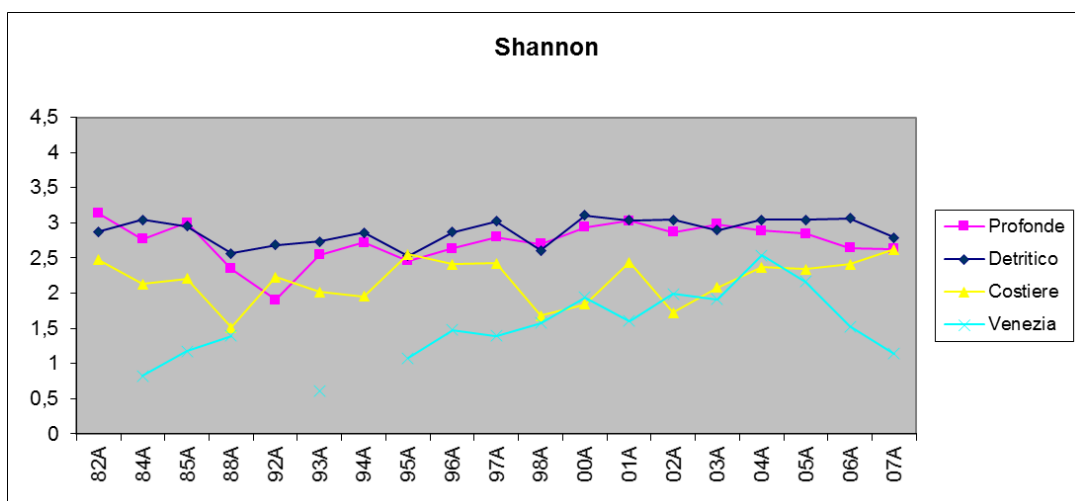


Fig. 38 – Andamento dell'indice di Shannon delle quattro aree

Dal grafico possiamo vedere come l'indice di Shannon oscilla intorno ai valori 3,5 e 2,5 per le aree Detritico e Profondo, ad eccezione di un calo nel '92 per l'area Profondo. Per quanto riguarda il Costiero le oscillazioni sono maggiori, infatti sono comprese tra un massimo di 2,8-2,9 e un minimo di 1,5. Infine la Costa Venezia presenta i valori più bassi, tranne un picco nel 2004, per poi calare nuovamente fino al 2007. Non ci sono trend significativi.

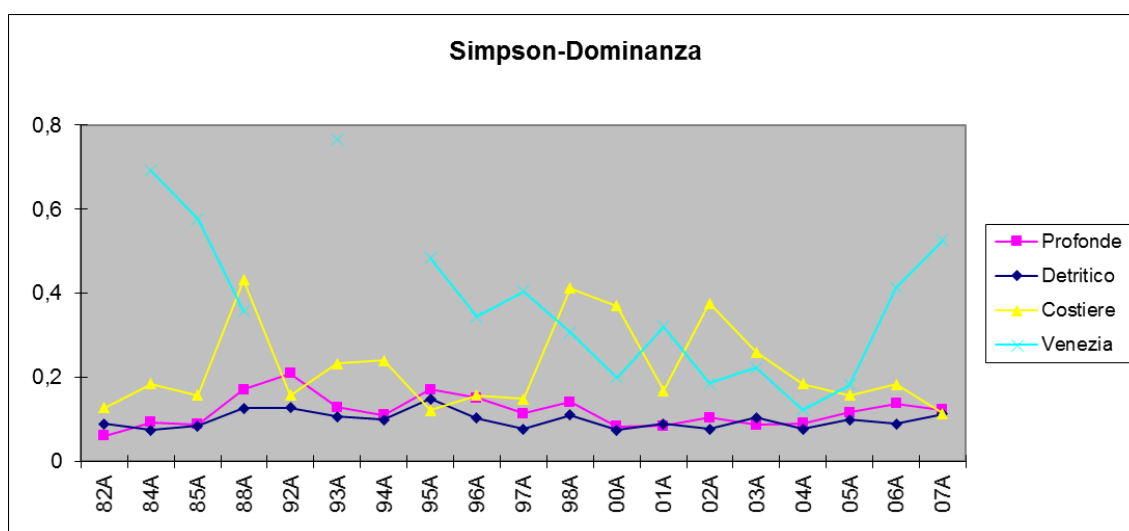


Fig. 39 – Andamento dell'indice di Simpson delle quattro aree

I picchi più elevati dell'indice di Simpson sono presenti nel Costiero e Costa Venezia con un trend che va da un massimo di 0,8 ad un minimo di circa 0,1. Nel complesso l'andamento dell'area Costa Venezia, nel corso degli anni, è in calo, e solo dal 2005 ritorna ad aumentare raggiungendo un picco pari quasi allo 0,6 nel 2007. Le aree Detritico e Profondo, invece, hanno valori di Simpson molto bassi, che non superano lo 0,2. Non ci sono trend significativi.

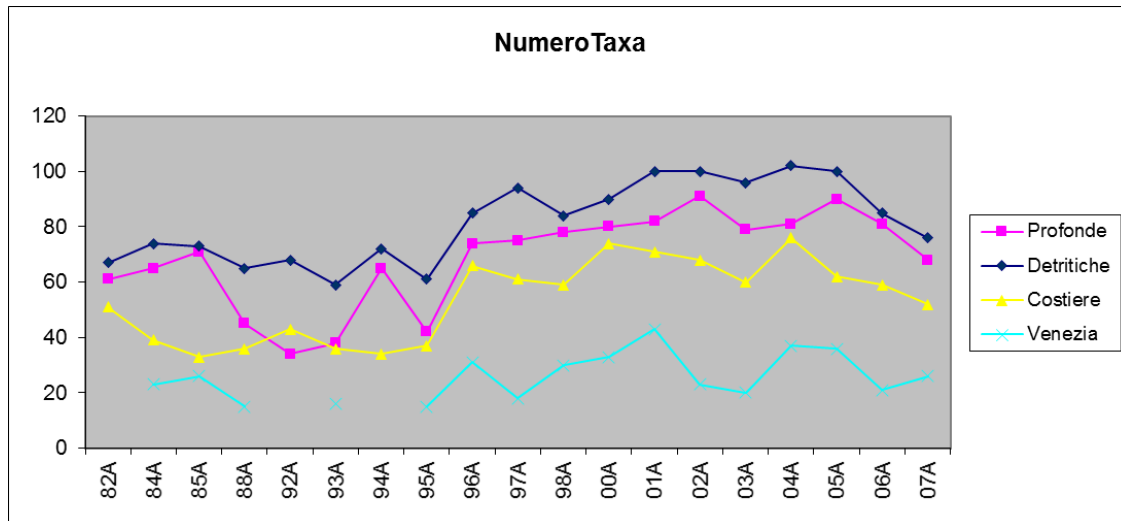


Fig. 40 – Andamento del numero dei taxa delle quattro aree

Le aree Profondo, Costiero e Detritico hanno un elevato numero di taxa che aumenta progressivamente nel corso degli anni a partire dal 1995, per poi diminuire leggermente dal 2005. Dal 1982 al 1995 si hanno piccole oscillazioni. Infatti presentano tutte e tre un trend significativo nel tempo:

$p\text{ value (P)} = 0.0004$ e $\rho\text{ (P)} = 0.73$

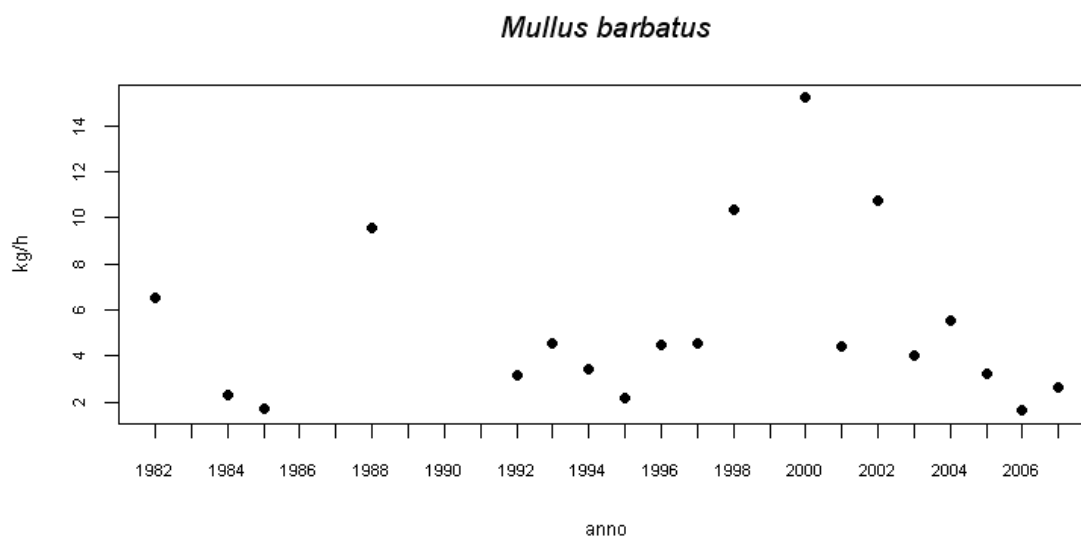
$p\text{ value (D)} = 0,0006$ e $\rho\text{ (D)} = 0.71$

$p\text{ value (C)} = 0,0026$ e $\rho\text{ (C)} = 0.65$

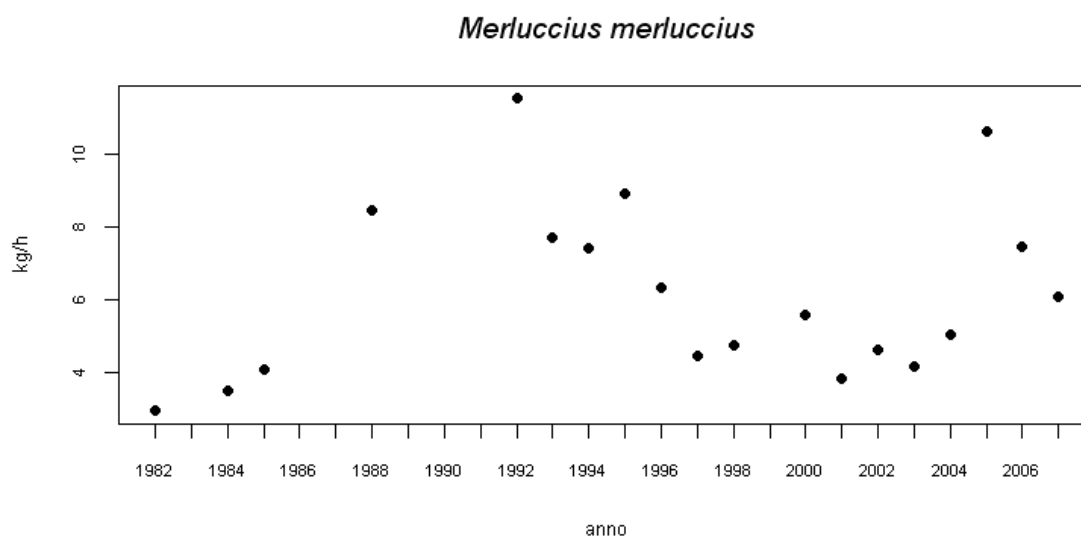
La Costa Venezia non presenta trend significativi (CorTest di Spearman: $\rho = -0.39$, $p = 0.13$) ed è l'area con il minor numero di taxa, infatti non supera 50 specie, a differenza del Detritico che arriva ad un massimo di 110 specie.

3.6 Analisi temporale delle abbondanze delle specie commerciali

Sono di seguito riportati i risultati dell'analisi delle abbondanze medie delle specie commerciali maggiormente rappresentative dei quattro assemblaggi principali ritrovati. Come allegato 6 sono riportati i valori per ogni specie.

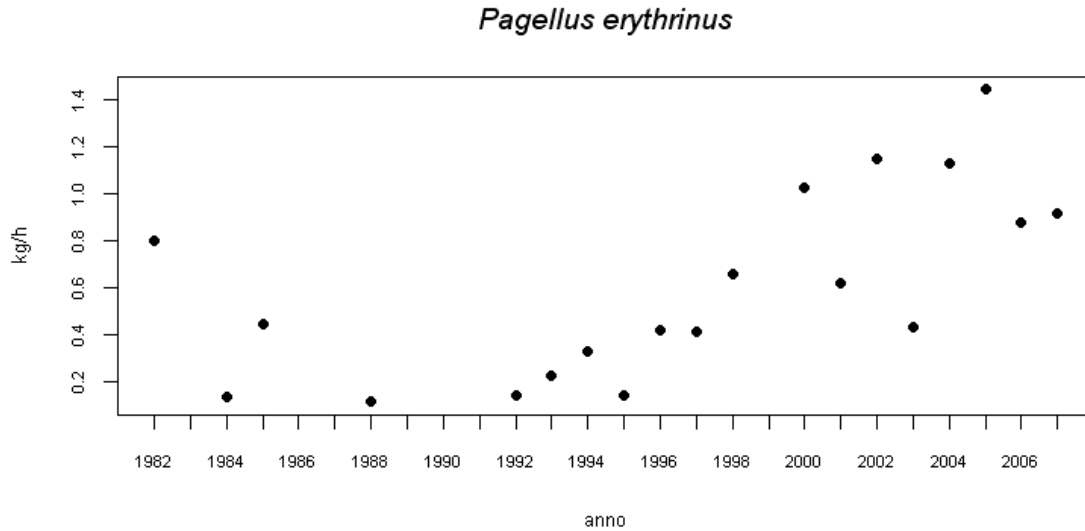


Mullus barbatus, caratteristica delle aree costiere e detritica, presenta un trend non significativo (CorTest di Spearman: $\rho=-0.02$, $p=0.94$) che nel complesso non supera i 7 Kg/h, ad eccezione di qualche picco negli anni 1988, 1998 e 2002, e nel 2000 si raggiunge il massimo pescato superiore ai 14 Kg/h.



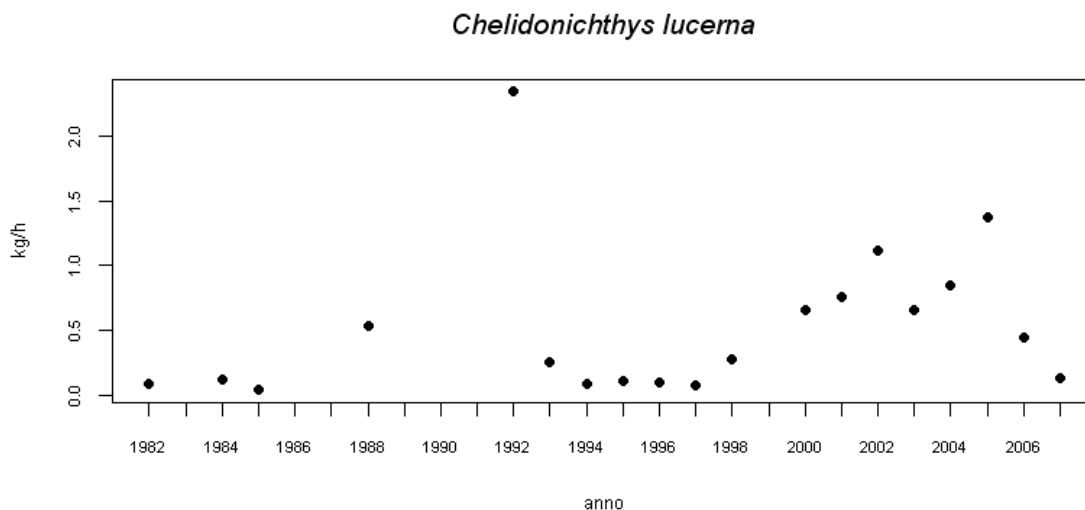
Il Nasello, caratteristico delle aree profonda e detritico, ha un trend non significativo

(CorTest di Spearman: $\rho=-0.16$, $p=0.51$) che aumenta fino al 1992 dove raggiunge circa i 12 Kg/h, per poi diminuire, salvo il picco del 1995, 2000 e 2004. Nel 2005 aumenta notevolmente superando i 10 Kg/h, per poi calare fino al 2007.



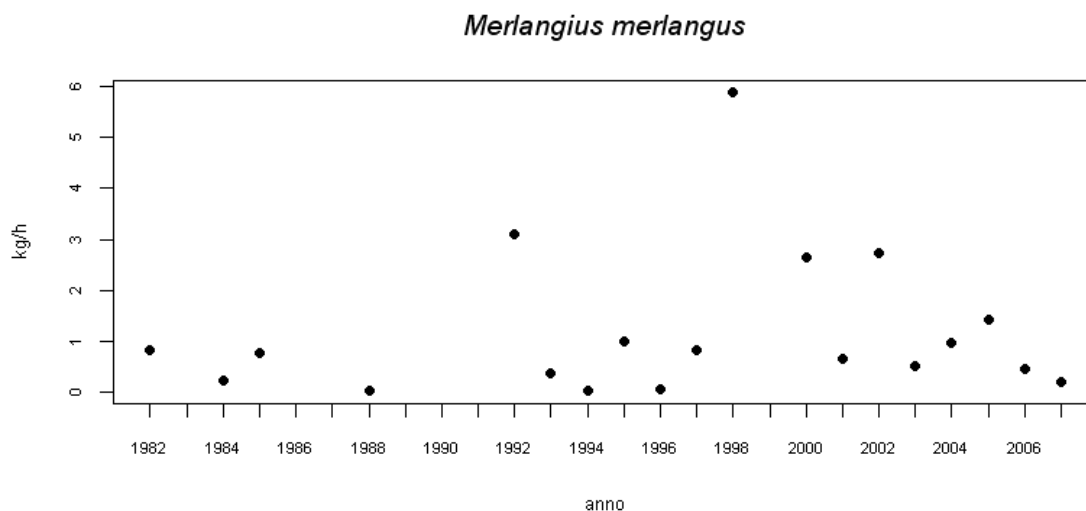
Pagello erythrinus, caratteristico delle aree costiere e profonda, presenta un trend significativo crescente (CorTest di Spearman: $\rho=0.69$, $p=0.001$).

Dal grafico possiamo notare come la quantità di pescato, in generale, aumenta nel corso degli anni fino a toccare il massimo di 1.4 kg/h nel 2004.

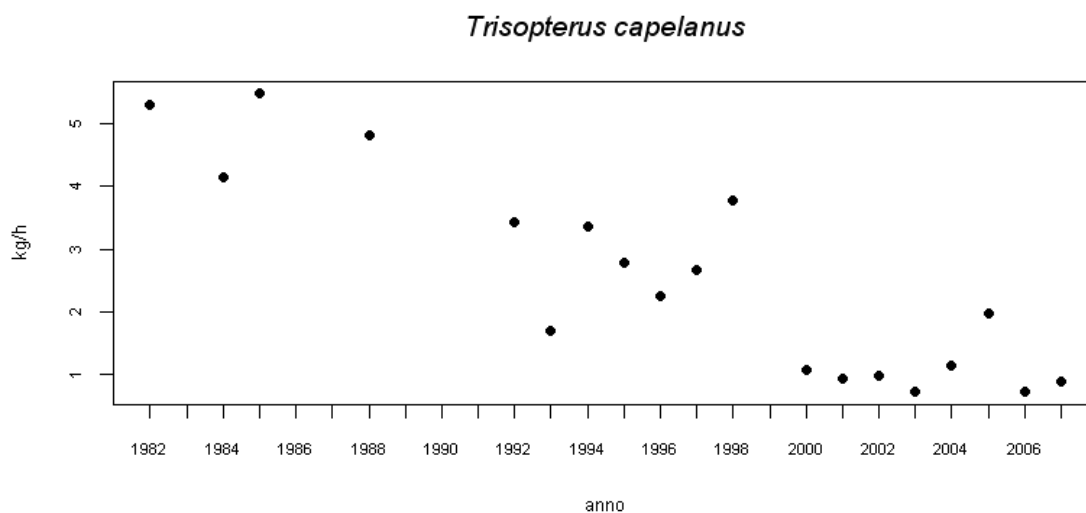


Chelidonichthys lucerna, caratteristica delle aree costiere e profonda, presenta un andamento nel complesso crescente (CorTest di Spearman: $\rho=-0.48$, $p=0.03$) con valori piuttosto bassi, soprattutto nei primi anni delle campagne fino al 1997, ad eccezione del picco del 1992. Dal 1998 la quantità di pescato aumenta, registrando due picchi nel 2002

e nel 2005, per poi calare, ritornando ai valori dei primi anni.

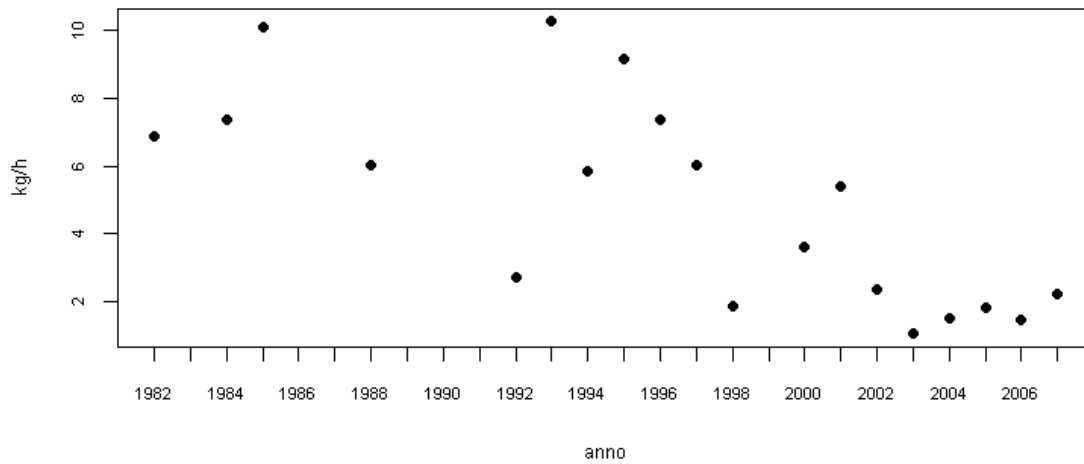


Il Merlano, caratteristico delle aree costiere e detritico, in generale, presenta un trend non significativo (CorTest di Spearman: $\rho=0.14$, $p=0.55$) che non supera i 2 Kg/h, salvo il picco del 1992, 2000, 2002 e nel 1998 raggiunge una quantità di pescato intorno ai 6 Kg/h.



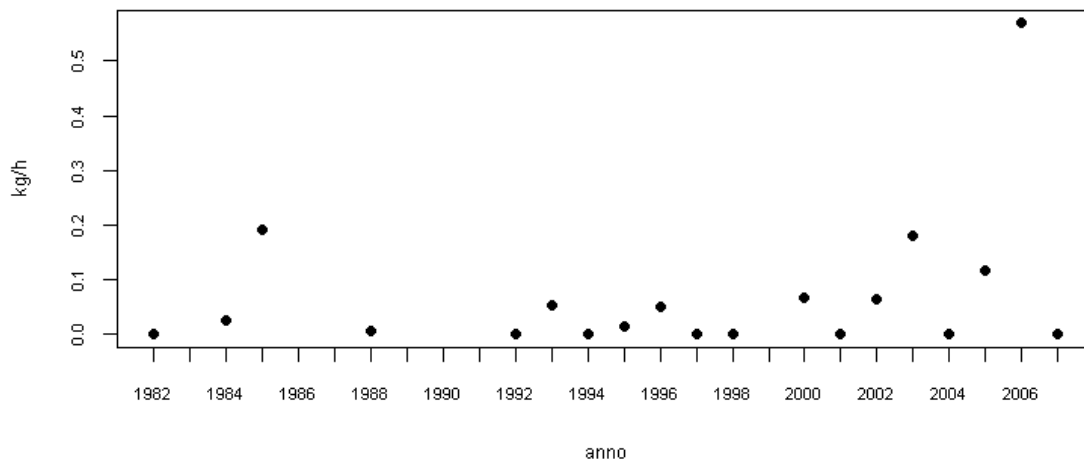
Il Merluzzetto, caratteristico dell'area detritico e profondo, ha un trend significativo con un $p < 2.2 \times 10^{-16}$, e il suo andamento è negativo ($\rho=-0.86$), infatti, nel corso degli anni cala progressivamente.

Eledone moschata



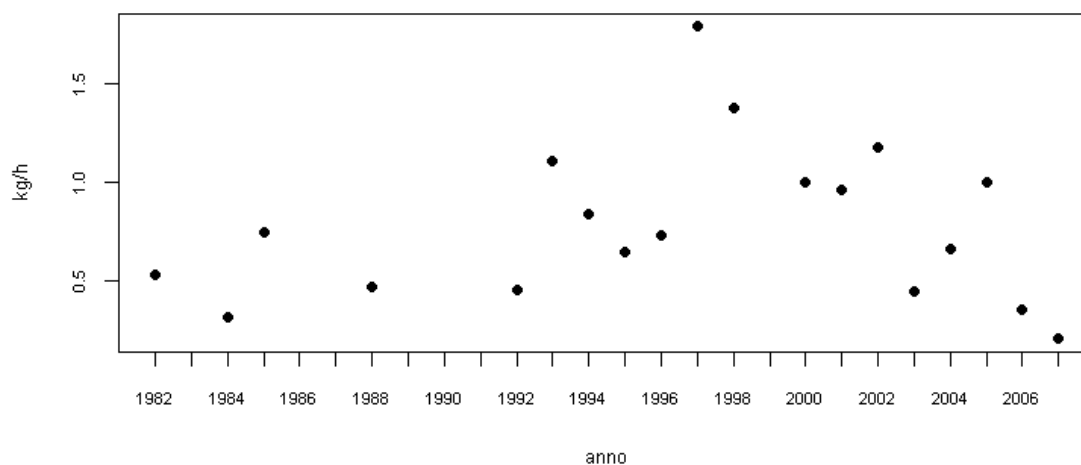
Anche *Eledone moschata*, caratteristica delle aree costiere e detritica, presenta un trend significativo ($p=6.04^{e-05}$). In generale, possiamo vedere una pendenza negativa ($\rho=-0.79$) fino ad arrivare negli ultimi anni ad un pescato non superiore ai 3 Kg/h.

Eledone cirrhosa



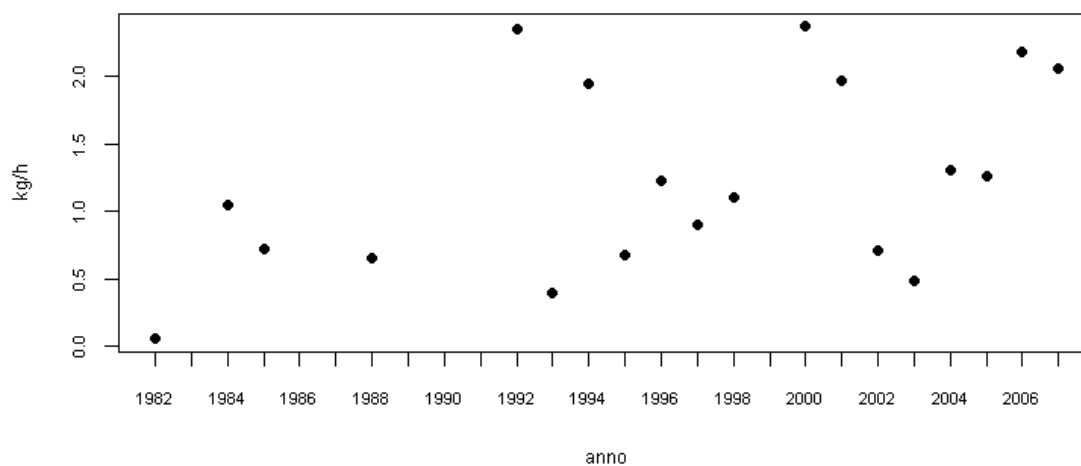
L'*Eledone cirrhosa*, specie tipica dell'area profonda, ha un trend abbastanza stabile (CorTest di Spearman: $\rho=0.21$, $p=0.37$) nel tempo, con valori bassi inferiori allo 0,1 kg/h, ad eccezione di qualche picco riscontrato nel 1985, 2003, 2005 e 2006.

Loligo vulgaris



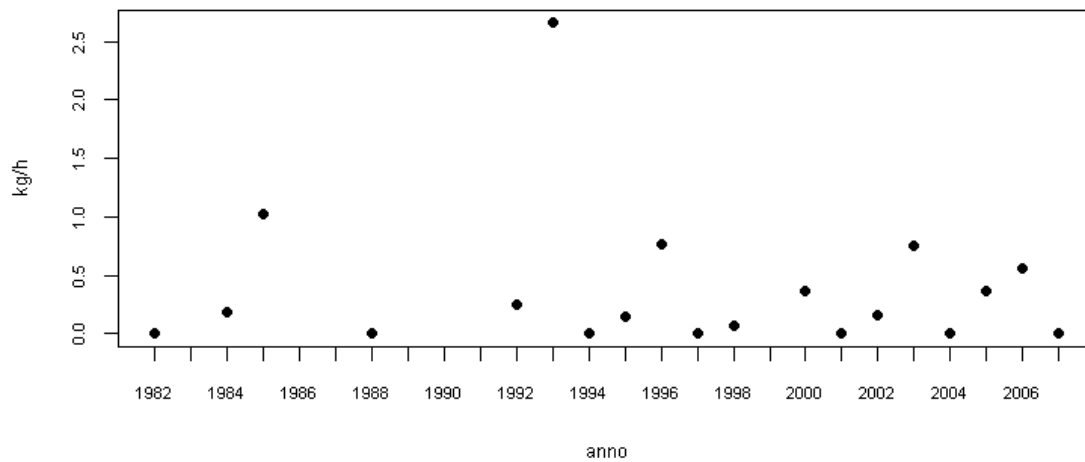
Loligo vulgaris, caratteristico delle aree costiere e detritico ha valori di pescato abbastanza elevati, soprattutto a partire dal 1993, superando gli 1,5 Kg/h nel 1997. Il trend temporale non è significativo (CorTest di Spearman: $\rho=-0.03$, $p=0.91$).

Illex coindetii



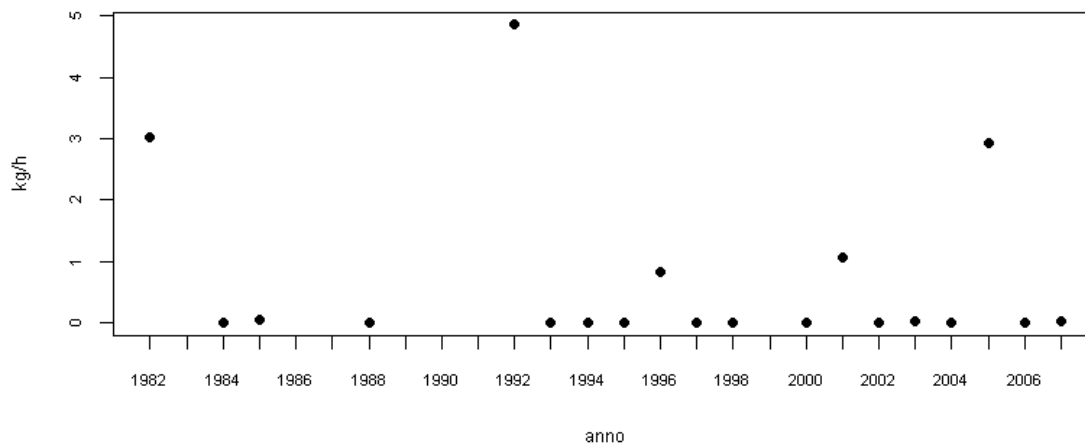
Anche *Illex coindetii*, presente nell'area detritica e profonda, ha valori abbastanza elevati, con diversi picchi che superano gli 1,5 Kg/h. Il trend temporale non è significativo (CorTest di Spearman: $\rho=-0.45$, $p=0.05$).

Nephrops norvegicus



Lo Scampo, caratteristico dell'area detritico e profonda, ha un trend con valori non superiori all'1 Kg/h, salvo nel 1993 che supera i 2,5 Kg/h. Il trend temporale non è significativo (CorTest di Spearman: $\rho=0.01$, $p=0.95$).

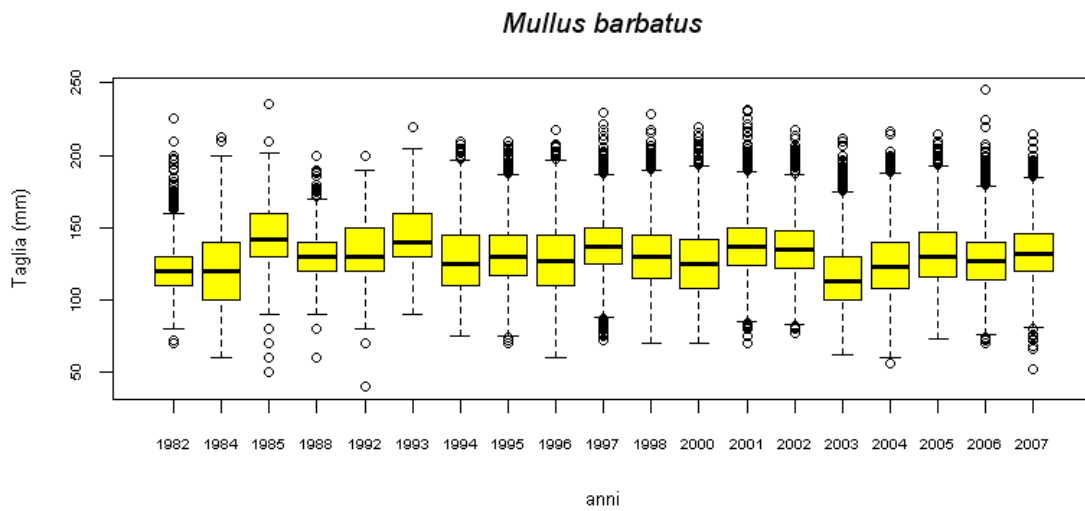
Squilla mantis



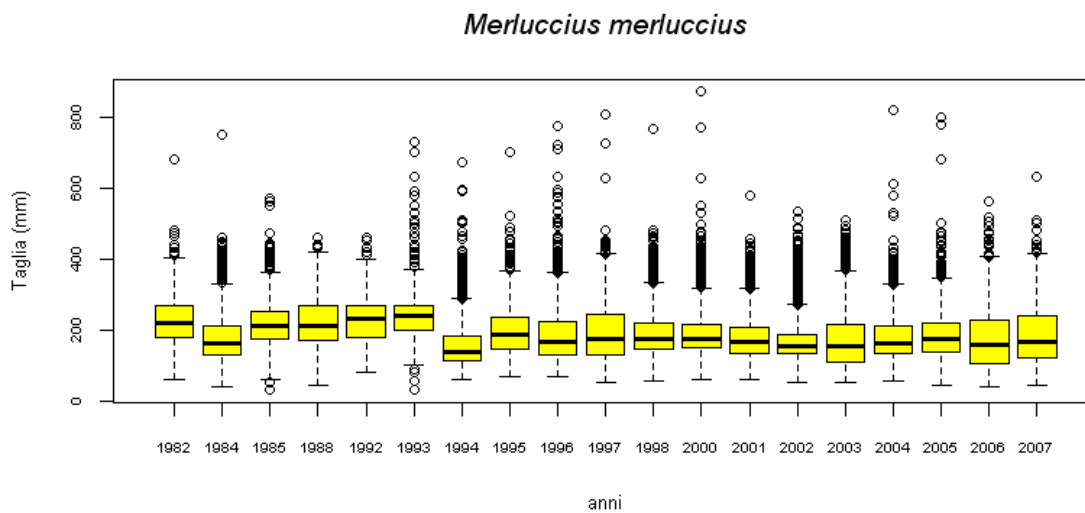
Squilla mantis, specie tipica dell'area costiera, presenta valori di biomassa molto bassi, salvo qualche picco nel 1982, 1992, 1996, 2001 e 2003. Il trend temporale non è significativo (CorTest di Spearman: $\rho=-0.07$, $p=0.76$).

3.7 Taglie

I valori dei grafici bloxplot sono riportati come allegato 7 in appendice.

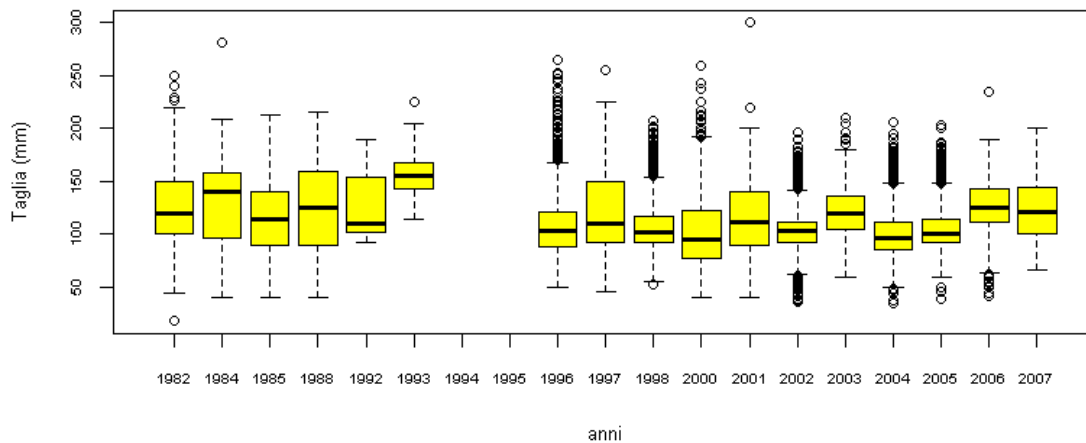


La taglia mediana della lunghezza totale della Triglia di fango varia molto nel tempo, essendo compresa tra i 113 e 142 mm, così come il valore di taglia corrispondente al 3° quantile.



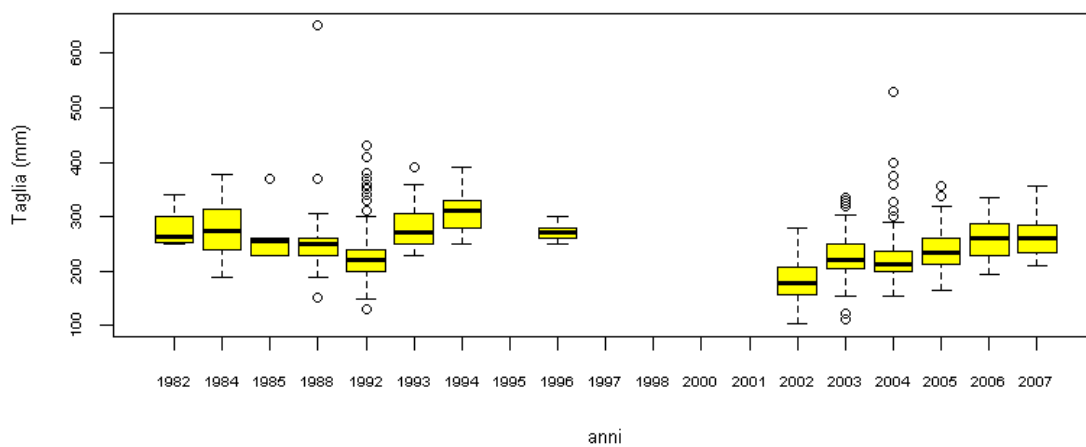
La taglia mediana della lunghezza totale del Nasello è superiore ai 200 mm fino al 1993, salvo il 1984 che è leggermente inferiore, pari a 137 mm. Dal 1994 la taglia mediana non supera i 200 mm.

Pagellus erythrinus



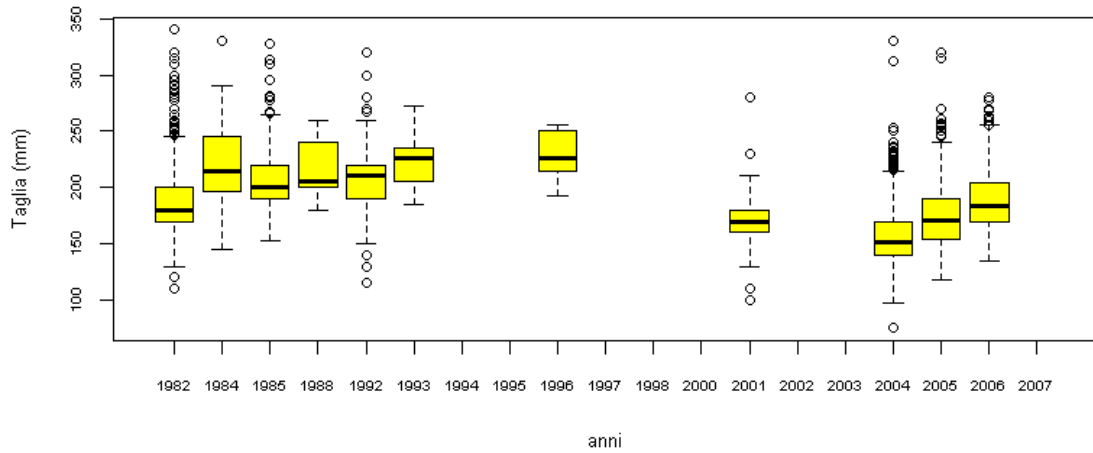
Il Pagello è stato catturato nel corso degli anni con una taglia mediana della lunghezza totale inferiore ai 150 mm, ad eccezione del 1993 che è leggermente superiore, pari a 155 mm. Dal 1996 le taglie mediane sono leggermente più basse rispetto ai primi anni, andando da un minimo di 95 mm ad un massimo di 125 mm.

Chelidonichthys lucerna



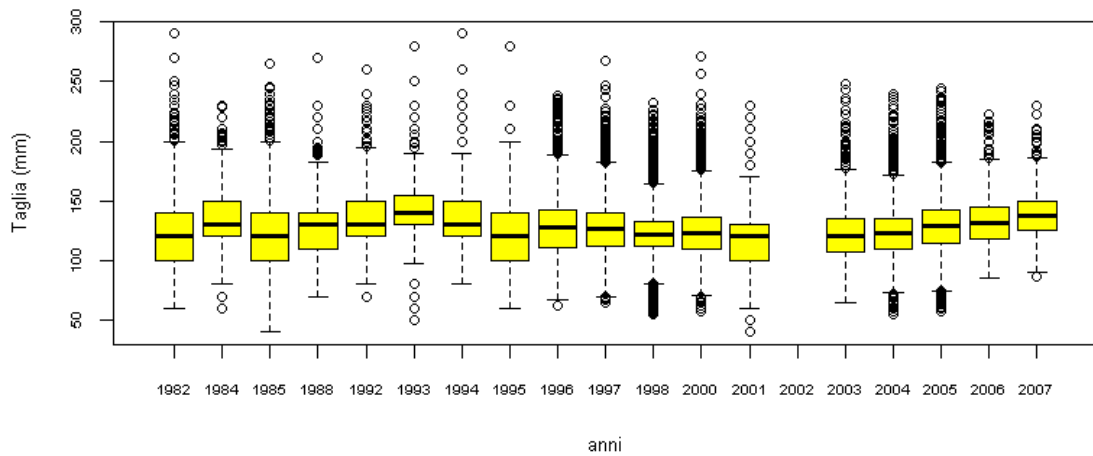
La Gallinella presenta valori di taglia mediana della lunghezza totale non superiori a 280 mm. Nel 2002 è stata registrata la taglia mediana più bassa, pari a 157 mm.

Merlangius merlangus



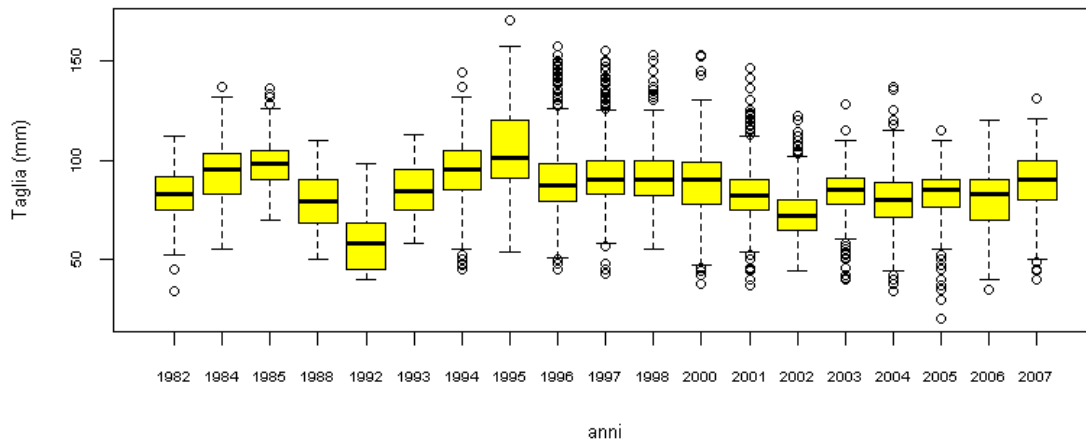
I valori massimi di taglia mediana della lunghezza totale raggiunti dal Merlano sono di 226 mm nel 1993 e 1996, mentre quelli minimi nel 2004 pari a 152 mm.

Trisopterus capellanus



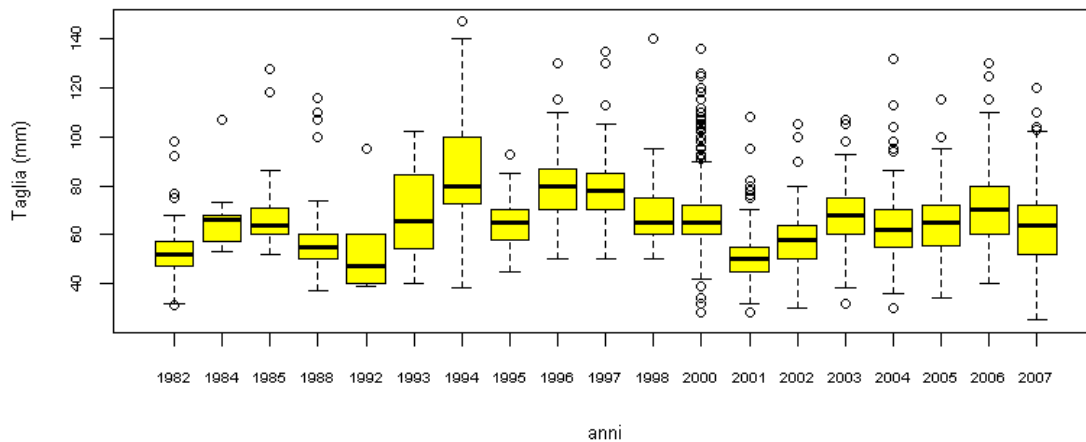
Il Merluzzetto non supera i 126 mm di taglia mediana della lunghezza totale e non scende sotto ai 100 mm.

Eledone moschata



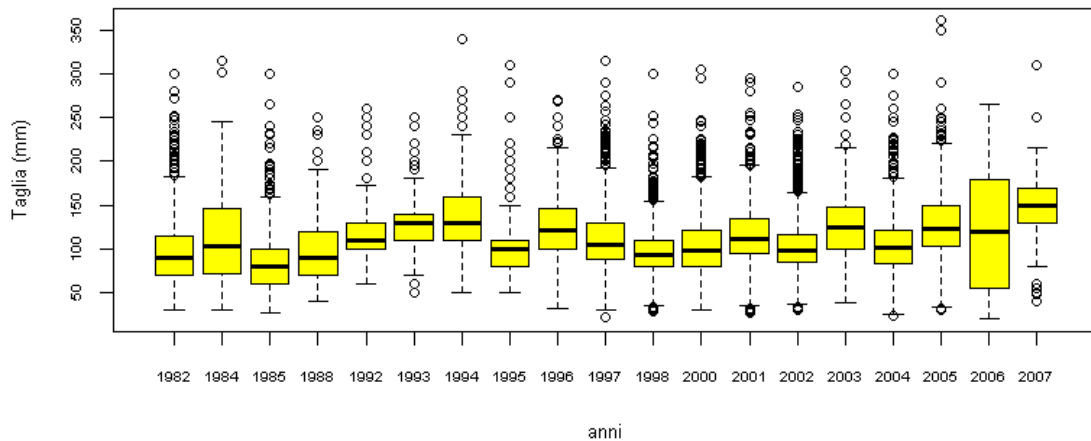
L'*Eledone moschata* ha valori di taglia mediana della lunghezza del mantello tra i 72 mm e i 101 mm, salvo nel 1992 che è stato registrato il valore più basso, pari a 58 mm.

Eledone cirrhosa



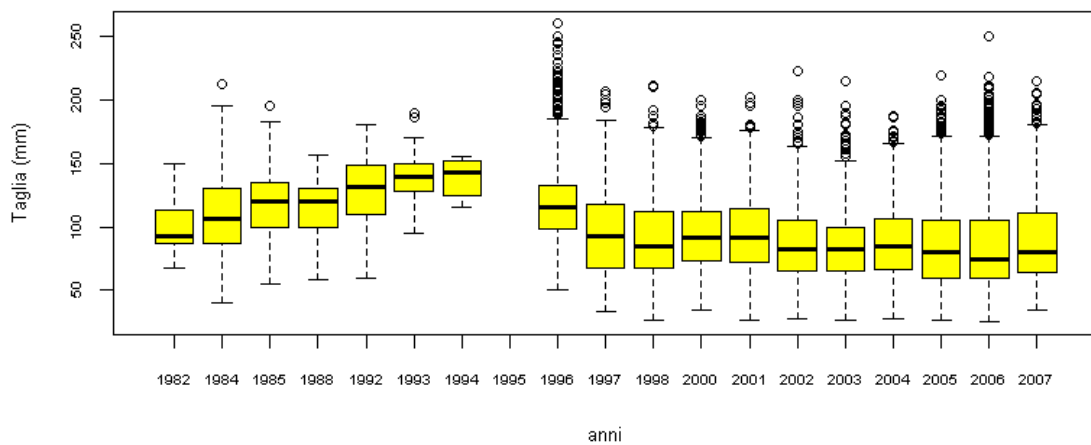
L'*Eledone cirrhosa* ha valori di taglia mediana della lunghezza del mantello che nel corso degli anni sono piuttosto fluttuanti: si passa da un minimo di 52 mm registrato nel 1982 ad un picco nel 1985 pari a 64 mm, per poi scendere e giungere nel 1992 ad una taglia mediana 47 mm per poi salire e toccare gli 80 mm nel 1994. Nel 1995 si raggiungono i 65 mm per poi salire e scendere nuovamente fino al 2001 dove si ha una taglia mediana di 50 mm, per poi crescere nuovamente, rimanendo costante fino al 2007 con valori intorno ai 60-70 mm.

Loligo vulgaris



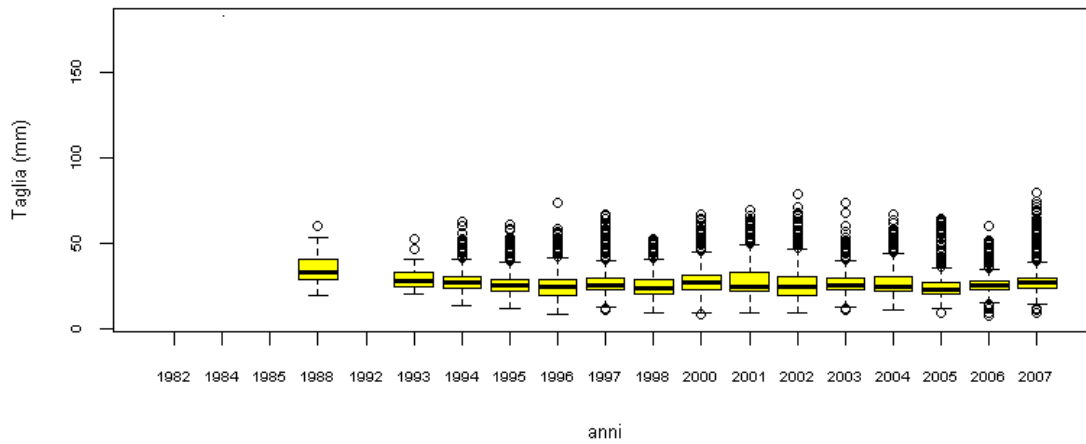
Loligo vulgaris ha valori di taglia mediana della lunghezza del mantello che non superano i 150 mm. Nel 2006 la taglia mediana è di 120 mm, circa il 75% del pescato presenta una taglia mediana di 178,5 mm.

Illex coindetii



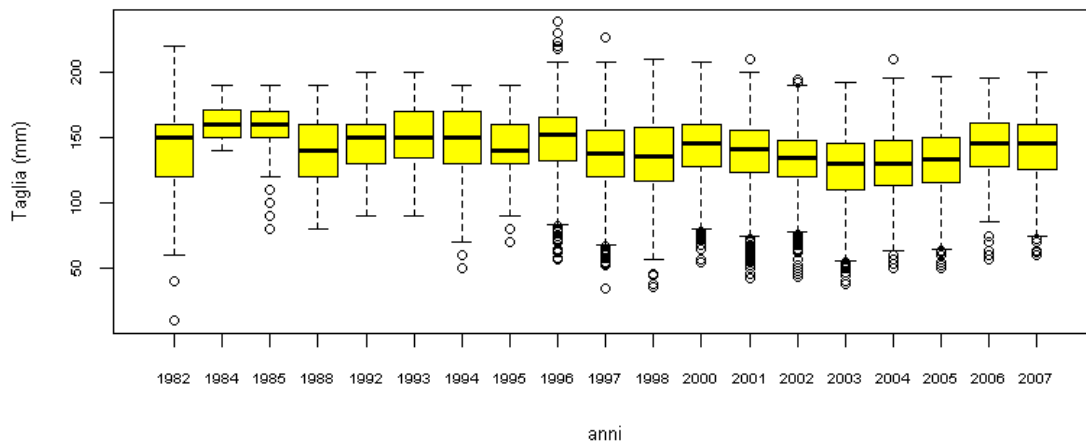
Illex coindetii ha valori di taglia mediana della lunghezza del mantello crescente fino al 1994, che arrivano fino a 142,5 mm, per poi decrescere. Negli anni successivi i valori rimangono piuttosto costanti fino al 2007, dove raggiunge valori di 80 mm.

Nephrops norvegicus



Lo Scampo non supera i 33 mm di lunghezza del cefalotorace.

Squilla mantis



La Pannocchia presenta valori di taglia mediana compresi tra i 130 e i 160 mm di lunghezza totale.

4 DISCUSSIONI E CONCLUSIONI

Con il presente lavoro di tesi sono state descritte le comunità ittiche demersali, caratterizzanti il Mar Adriatico centro-settentrionale, dove per comunità ittica si intende qui l'insieme o assemblaggio di specie presenti in una data area senza nessuna particolare assunzione tra le interazioni delle specie (Ungaro et al., 1999).

Innanzitutto, per classificare ed ordinare le stazioni in gruppi con composizione simile di specie sono state effettuate la cluster analisi gerarchica e la nMDS, analisi ampiamente usate per analizzare gli assemblaggi demersali di altri mari (Gristina et al., 2006; Colloca et al., 2006; Ungaro et al., 1999).

Dai risultati della Cluster analisi, con una similarità del 40% sono stati identificati quattro assemblaggi principali, corrispondenti a quattro aree dell'Alto e Medio Adriatico: Costiero (specie caratteristiche *Mullus barbatus*, *Squilla mantis*, *Trachurus mediterraneus*, *Boops boops* e *Gobius niger*), Costa-Venezia (specie caratteristiche *Eledone moschata*, *Loligo vulgaris*, *Merlangius merlangus*, *Sepia officinalis* e *Mullus barbatus*), Detritico (specie caratteristiche *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Trisopterus capelanus*, *Cepola macrophthalma*, *Eledone moschata*, *Serranus hepatus*), e Profondo (specie caratteristiche *Merluccius merluccius*, *Illex coindetii*, *Nephrops norvegicus*, *Eledone cirrhosa*, *Trisopterus capelanus*). Considerando una maggiore similarità tra campioni, pari al 50%, si sono ottenuti dei clusters più ristretti che identificavano delle sub-aree: tre sub-aree sia per il Detritico (D1, D2 e D3) che per il Profondo (P1, P2 e P3). La sub-area D1 corrisponde alla zona settentrionale a cavallo della batimetrica dei 30 m, caratterizzata da fondali a sabbie argillose e residuali. Sono presenti soprattutto: *Eledone moschata*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Trisopterus capelanus*, *Merlangius merlangus* e *Trachurus mediterraneus*. La sub-area D2, si trova al largo, al limite delle acque nazionali croate, caratterizzata da sabbie argillose e residuali, la cosiddetta area degli "sporchi", perché molto ricca di epifauna bentonica che spesso intasa le reti dei pescatori. In questa troviamo principalmente specie come: *Mullus barbatus*, *Eledone moschata*, *Merluccius merluccius*, *Trisopterus capelanus*, *Squalus acanthias*, *Cepola macrophthalma* e *Serranus hepatus*. La terza sub-area del Detritico è compresa tra D2 e la fascia costiera compresa tra i 50 e i 70 m, dove troviamo soprattutto sabbie argillose e fanghi e una piccola zona di sabbie. Nella D3 le specie maggiormente presenti sono: *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius*, *Trisopterus*

capelanus, *Trachurus mediterraneus*, e *Illex coindetii*. La sub-area P1 è la zona che si estende fuori il Gargano con una profondità che raggiunge circa i 300 m e caratterizzata da fanghi. Le specie che troviamo sono: *Merluccius merluccius*, *Illex coindetii*, *Trachurus trachurus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Lepidorhombus boscii*, *Aspitrigla cuculus*, *Lepidorhombus whiffiagonis*, *Lepidotrigla dieuzeidei* e *Argentina sphyraena*. La P2 è un'area che si estende nella restante zona del medio Adriatico con profondità maggiore ai 100 m e caratterizzata da fanghi, sabbie argillose e residuali. Le specie maggiormente presenti sono: *Merluccius merluccius*, *Illex coindetii*, *Aspitrigla cuculus*, *Trisopterus capelanus* e *Nephrops norvegicus*. La P3 è stata identificata solo nel 2001 e comprende la Fossa di Pomo oltre i 200 m di profondità. E' costituita da fanghi, sabbie residuali e argillose. In questa zona troviamo specie come: *Merluccius merluccius*, *Illex coindetii* e *Nephrops norvegicus*, *Phycis blennoides*, *Lepidopus caudatus*.

Questa suddivisione è stata poi ordinata graficamente con la tecnica di ordinamento non metrico MDS. Il valore di stress che accompagna ogni grafico MDS è una misura dell'adeguatezza dell'ordinamento dei campioni fatto su due dimensioni, descrivendo il grado di preservazione delle relazioni originali (distanze) tra campioni. Solo per i primi anni di campionamento il valore di stress è inferiore allo 0,20, mentre per i successivi anni, abbiamo valori di stress tra lo 0,20 e lo 0,25 in quanto, con il passare del tempo, il numero di stazioni è aumentato e quindi è più difficile ottenere una rappresentazione grafica che si avvicini sempre più alla matrice di similarità. I risultati del nMDS confermano comunque la suddivisione dei clusters ottenuti dalla Cluster Analysis e la loro concordanza è utile per una migliore interpretazione dei dati.

Negli ultimi decenni diversi studi sono stati fatti sugli assemblaggi di specie raccolte con la rete a strascico in diverse aree del Mediterraneo e in altri mari italiani (Abella et al., 1995 e Biagi et al., 1989 nel Tirreno, Relini et al., 1986 nel Mar Ligure). Riguardo il Mare Adriatico, alcuni studi sono stati fatti in Basso Adriatico da Ungaro et al. (1999), Vaccarella et al. (1992). Una precedente descrizione degli assemblaggi dell'Alto e Medio Adriatico è stata fatta in un lavoro pubblicato nel 1983 da Piccinetti et al., basandosi su una campagna di ricerca del 1982, svolta in primavera. In questa ricerca hanno osservato un certo numero di specie altamente diffuse in tutto l'Adriatico tra cui: *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Trisopterus minutus*, *Pagellus erythrinus* oltre ad altre specie di scarso interesse commerciale. Inoltre hanno notato che determinate specie sono tipiche di certe zone, e basandosi su questo, sono state identificate quattro aree (una costiera, una detritica e due profonde). Queste stesse aree corrispondono alle quattro aree

che sono state identificate anche in questo lavoro che è basato su dati rilevati durante la stagione autunnale. Le specie caratterizzanti tali aree descritte da Piccinetti et al., (1983) sono state rinvenute anche nel mio lavoro di tesi, con l'analisi SIMPER. Infatti nella zona costiera per entrambi i lavori sono state identificate le specie *Merlangius merlangus* e *Gobius niger* per il costiero; per il detritico le specie *Squalus acanthias* e *Serranus hepatus*; mentre per le zone profonde *Gadiculus argenteus*, *Lepidopus caudatus* e *Lepidorhombus boscii*. Le specie confrontabili tra i due lavori non sono molte, in quanto, nel lavoro di Piccinetti et al. (1983), si è considerata una sola campagna con circa 40 stazioni. Ciò nonostante, le specie identificate caratterizzano le stesse aree per entrambi i lavori. Un'altra descrizione degli assemblaggi in Adriatico è stata fatta da Paolini et al. (1995), i quali hanno individuato per due aree profonde dell'Adriatico (Fossa di Pomo e Fuori il Gargano) alcune specie caratteristiche. Sono due aree che presentano profondità superiori ai 200 m, e corrispondono alle sub-aree P1 e P3 identificate in questo lavoro. Si può osservare una netta corrispondenza tra le specie caratterizzanti il Profondo e quelle delle due zone. Infatti le specie maggiormente presenti in entrambi i lavori sono: *Merluccius merluccius*, *Trachurus trachurus*, *Lepidorhombus boscii*, *Argentina sphyraena*, *Gadiculus argenteus*, *Eledone cirrhosa*, *Illex coindetii*, e *Nephrops norvegicus*.

I risultati dell'ANOSIM mostrano che le differenze riscontrate fra gli assemblaggi sia delle aree che delle sub-aree sono sempre significative, con valori di R quasi vicino ad 1 ad indicare che le associazioni di specie nelle stazioni di una stessa area sono molto più simili tra loro rispetto alle stazioni delle altre aree.

D'altra parte, pur avendo costantemente individuato per tutti gli anni gli stessi clusters di stazioni, dal confronto a coppie fra anni si evidenziano significative differenze da un anno all'altro, ed evidenziano come da un anno all'altro ci siano differenze nella composizione e/o nell'abbondanza di specie di ciascun assemblaggio.

Negli studi riguardanti altri mari gli assemblaggi di specie identificati risultavano strettamente condizionati dalla profondità (Ungaro et al., 1999) ma anche dal tipo di macrofauna epibentonica presente (Colloca et al., 2006).

Dai risultati di questo lavoro, gli assemblaggi di specie trovati sembrano essere associati sia alla profondità che al tipo di fondale e biocenosi presenti. Dalle mappe riportate nelle Fig. 22a e 22b si nota come gli assemblaggi identificati rispecchiano la tipologia e le biocenosi del fondale, descritte da Brida (1974) e Scaccini (1967).

Per ogni assemblaggio identificato è stata considerata la diversità e la sua variazione

temporale.

Nei risultati degli indici di diversità, non si osservano variazioni particolari della diversità nel tempo non avendo osservato alcun trend significativo dell'indice di Shannon e di Simpson, mentre si ha un trend significativo positivo per il numero di taxa. Il numero di taxa ritrovati in ciascuna area è strettamente correlato al numero di stazioni campionate [$p(P)=0,0004$ e $\rho=0,73$; $p(D)=0,0006$ e $\rho=0,71$; $p(C)=0,0026$ e $\rho=0,65$] che aumenta con il passare degli anni e di conseguenza aumenta il numero di specie pescate, delineando così un andamento positivo (Clarke, 1993).

Per quanto riguarda l'analisi temporale delle specie commerciali, si è visto un trend significativo per le specie *Pagellus erythrinus*, *Trisopterus capellanus* e *Eledone moschata*. Il Pagello mostra un andamento positivo, mentre il Merluzzetto e il Moscardino presentano un andamento negativo. Tutte le altre le specie considerate presentano un trend fluttuante nel tempo senza mostrare tendenze particolari. Per l'Adriatico, andamenti negativi sono stati descritti da Coll et al. (2009), per alcune specie commerciali (rana pescatrice, nasello, scampo, sogliole, e squali demersali), molto probabilmente sono legati ad un incremento della pesca. Hanno trovato, invece, un andamento positivo tra il 1975 e il 1980, e negativo fino al 2002, che interessa gli organismi che occupano una posizione bassa o intermedia nella catena trofica. Questo è dovuto ad effetti indiretti della pesca e a cambiamenti climatici e di eutrofizzazione (Coll et al., 2009).

Jukić et al. (1999) hanno studiato la distribuzione spazio-temporale di alcune specie demersali, descrivendo un andamento decrescente per i pesci cartilaginei dal 1948-1949 al 1996-1997, e un andamento crescente per il *Mullus barbatus* e il *Merluccius merluccius* sempre nello stesso periodo. Hanno osservato quindi un cambiamento degli assemblaggi dal '48-'49 al '96-'97, dove il Nasello e la Triglia di fango vanno ad occupare i primi livelli della catena trofica, rimpiazzando i top predator nelle catture. Le cause possono essere ricondotte ad un aumento delle pressioni della pesca sugli elasmobranchi, ma anche ad un aumento delle temperature e a cambiamenti oceanografici.

Nell'area di studio dal 1996 è effettuata annualmente una campagna di ricerca sperimentale nel periodo primaverile-estivo nell'ambito del progetto MEDITS (Bertrand, 2002) I risultati dell'analisi temporale sull'abbondanza delle specie commerciali ottenuti nel mio lavoro di tesi sono stati confrontati con quelli della campagna MEDITS dell'Alto e Medio Adriatico (Piccinetti et al.2012) a partire dal 1996. Per quanto riguarda la Triglia

di fango, l'andamento per gli anni comuni tra i dati della campagna MEDITS, effettuata solitamente prima del periodo di fermo pesca estivo e del reclutamento e i dati della campagna GRUND, svolta in autunno e con abbondanze influenzate fortemente dall'entità del reclutamento, sono completamente diversi. Il *Pagellus erythrinus* presenta un andamento temporale significativo crescente a partire dal '94. Lo stesso trend è stato ritrovato da Ciavaglia et al. (2006), che hanno utilizzato due serie storiche di dati, quella della campagna GRUND (dal 1982 al 2003) e quella del MEDITS (dal 1994 al 2004). Nei dati del MEDITS vi era una trend temporale significativo crescente con un minimo registrato nel '98 e un massimo nel 2002; mentre nel GRUND un andamento che variava da un minimo nel 1992 e un massimo nel 1984. La Gallinella, dal '96 al '98, presenta un andamento simile a quello ottenuto da Piccinetti et al. (2012) per gli anni comuni. Anche il Merlano ha un trend simile ai dati MEDITS dal 2002 in poi e un picco nel 1998. Il Merluzzetto presenta un andamento temporale significativo decrescente, con un picco nel '98 e nel '05, in entrambi i lavori. Tale andamento è stato ritrovato anche da Ciavaglia et al. (2006). Anche il Moscardino ha un trend temporale significativo decrescente, evidente soprattutto negli ultimi anni, e ciò viene riscontrato anche nel MEDITS da Piccinetti et al. (2012). *Loligo vulgaris* ha un andamento simile ai dati MEDITS dal 2001 in poi. Lo Scampo viene catturato occasionalmente, in quanto è pescabile solo nel periodo riproduttivo e nei momenti di alba e tramonto, quando esce dalle tane per cibarsi, di conseguenza non ha nessun trend particolare. Anche la *Squilla mantis* non ha nessun trend particolare, in quanto vive per la maggior parte del tempo nelle tane ed esce di notte per cibarsi e per riprodursi.

Nel complesso per le specie analizzate si è osservata una buona corrispondenza per molte specie per quanto riguarda gli andamenti delle abbondanze considerando il periodo comune (1996-2007) tra le campagne MEDITS e GRUND.

In conclusione, le analisi condotte in questa tesi sullo studio delle comunità ittiche dell'Alto e Medio Adriatico forniscono alcune informazioni sulla distribuzione degli assemblaggi di specie nell'area di studio che sembrano essere distribuiti in base alla profondità, alla tipologia dei sedimenti e delle biocenosi presenti.

Le informazioni sulla distribuzione di specie sono fondamentali per migliorare la gestione delle risorse in un'ottica non più basata tradizionalmente su singoli stock, ma su un approccio di tipo multispecifico (Colloca et al., 2006).

L'utilizzo di una lunga serie storica di dati come le campagne GRUND ha permesso inoltre di valutare anche la persistenza di questi assemblaggi nel tempo; quest'ultimo è un

fattore molto importante da considerare quando si parla di gestione delle risorse.

In questo lavoro sono state inoltre presentate alcune specie ittiche demersali dell'Alto e Medio Adriatico, delineando quali specie sono maggiormente presenti in determinati fondali. Inoltre si è analizzato un trend temporale dell'abbondanza e di taglia per ognuna delle specie considerate nell'analisi. Si è arrivati quindi ad avere un quadro generale delle principali specie ittiche demersali dell'Alto e Medio Adriatico.

L'effetto principale di una errata gestione della pesca è di ridurre la biodiversità, cambiare la struttura della comunità e delle popolazioni ittiche (Colloca et al., 2006); la conoscenza della distribuzione delle varie specie, dell'abbondanza e della struttura delle popolazioni e le loro variazioni temporali possono essere utili nel definire un miglior piano di gestione della pesca per garantire tali risorse in futuro.

BIBLIOGRAFIA

- Abella A., Serena F., (1995). Definizione di assemblaggi demersali dell'Alto Tirreno. *Biol. Mar. Medit.* 2, 451-453.
- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinardi N., Raicich F., Russo A., (1997a). The Adriatic Sea general circulation. Part I: air-sea interactions and water mass structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27, 1492-1514.
- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinardi N., Raicich F., Russo A., (1997b). The Adriatic Sea general circulation. Part II: Baroclinic circulation structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27, 1515-1532.
- Belcari P., Sartor P. (1993). Bottom trawling teuthofauna of the Northern Tyrrhenian Sea. *Sci. Mar.*, 57 (2-3), 145-152.
- Bertrand J.A., De Sola L.J., Papaconstantinou C., Relini G., Souplet A., (2002). The general specifications of the MEDITS. Survey. *Scientia Marina* 66 (Suppl.2), 9-17.
- Biagi F., De Ranieri S., Mori M., Sartor P., Sbrana M., (1989). Preliminary analysis of demersal fish assemblages in Northern Tyrrhenian Sea. *Nova Thalassia* 10, 391-398.
- Bing, H., Harper, D.A.T., Hammer, (2013). Introduction to Past: a comprehensive statistics software package for paleontological data analysis. *Acta Palaeontologica Sinica* 52, 161-181.
- Bini G. (1968). Atlante dei pesci delle coste italiane. 1-10. Mondo sommerso, Roma.
- Bombace G., Lucchetti A. (2011). Elementi di biologia della pesca. *Edagricole*. 275-359.
- Casali, G. Manfrin Piccinetti, S. Soro, (1998). Distribuzione di cefalopodi in Alto e Medio Adriatico, *Biol. Mar. Medit.* 5 (2), 307-318.
- Cataudella S., Spagnolo M., (2011). Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani a cura di OnLine Group srl – Roma, 73-77.
- Ciavaglia E., Manfredi C., Di Silverio M.C., Manfrin G. (2006). *Pagellus Sp.* Distribution in the North and Central Adriatic sea. Times series analysis from 1982 to 2004.
- Clarke K.R., (1993). Non parametric multivariate analysis of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology*, 18, 117-143.
- Cohen D.M., Inada T., Iwamoto T., Scialabba N., (1990). FAO species catalogue, Vol. 10., Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes known to date. FAO

- Fish. Synop. 10 (125), 442 pp.
- Colantoni P., Gallignani P., Lenaz R., (1979). Late pleistocene and holocene evolution of the North Adriatic continental shelf (Italy). *Marine geology*, 33, 41-50.
- Coll M., Santojanni A., Palomera I., Arneri E., (2009). Food-web changes in the Adriatic Sea over the last three decades, Vol. 381, 17-37.
- Colloca F., Cardinale M., Belluscio A., Ardizzone G., (2003). Pattern of distribution and diversità of demersal assemblages in the central Mediterranean sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 56, 469-480.
- D'Onghia G., Maiorano P., Panetta P., (1995). *Octopoteuthis sicula* (Ruppel, 1844) and *Brachioteuthis riisei* (Steenstrup, 1882) (Cephalopoda: Teuthoidea) from the north-western Ionian Sea. *Boll. Malacologico*, 31, 137-142.
- FAO, (1998). Report of the FAO Technical Working Group on the Management of Fishing Capacity. La Jolla, United States of America, 15-18 April 1998. Fisheries Report. No. 586. Roma, 58 pp.
- Fernandez A. Farina A.C. (1984). Contribución al conocimiento del sustrato y especies acompañantes de la cigala (*Nephrops norvegicus* L.) en el golfo de Cadiz. *Boll., Inst. Oceanog.*, 1(2), 126-133.
- Flamigni C., Giovanardi O. (1984). Biological data, collected during the Pipeta expeditions, on the squid *Loligo vulgaris* Lam. In the Adriatic. *FAO Fish Rep.*, 290, 109-115.
- Frogliola C. (1972). Osservazioni sulle variazioni di cattura dello scampo, *Nephrops norvegicus* (L.) in riferimento all'etologia della specie, *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, anno 3°, 1(4).
- Frogliola C., Giannini S. (1989). "Field observations on diel rhythms in catchability and feeding of *Squilla mantis* (L.) (Crustacea, Stomatopoda) in the Adriatic Sea". In: Ferrero E.A. (ed.). *Biology of stomatopods. Proceedings of the 1st International Workshop on Stomatopod biology, Trieste, 2-13 Settembre 1985.*
- Giesbrecht W., (1910). *Stomatopoda. Fauna und flora des Golfes von Neapel.* Monografia, 33, 239 pp.
- Giovanardi O. Rizzoli M., (1984). Biological data, collected during expeditions Pipeta, on the whiting, *Merlangius merlangus* (L.). In the Adriatic Sea. *FAO, Fish. Rep.*, 290, 149-153.
- Gramitto M.E. (2001). *La gestione della pesca marittima in Italia. Fondamenti tecnico-biologici e normativa vigente.* Monografie Scientifiche. Consiglio Nazionale delle

- Ricerche, 319 pp.
- Gristina M., Bahri T., Fiorentino F., Garofalo G. (2006). Comparison of demersal fish assemblages in three areas of the Straits of Sicily under different trawling pressure. *Fisheries Research* 81, 60-71.
- Guerra A. (1982). "Mollusca Cephalopoda". In: Ramos M.A. Et al. (Ed), *Fauna Iberica*, Vol. 1, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 327 pp.
- Helena Gamulin Brida, (1974). Biocoenoses benthiques de la mer adriatique. *Acta Adriatica*. Institut za oceanografiju i ribarstvo – split SFR JUGOSLAVIJA vol. XV, No.9
- Holthuis L.B. (1987). FAO species catalogue. Marine lobsters of the world. FAO fish. Synop., 125, 13 pp.
- IGFA, (2001). Database of IGFA angling records until 2001. IGFA, Fort Lauderdale, USA.
- Jardas I. (1996), *Jadranska ihtiofauna*, Školska knjiga, Zegreb, 536 pp.
- Jukić-Peladić S., Vrgoč N., Dadić V., Krstulović Šifner S., Piccinetti C.; Marčeta, Bojan, (1999). Spatial and temporal distribution of some demersal fish populations in the Adriatic Sea described by GIS technique, *Acta Adriat.*, 40 (Suppl.), 55-66.
- Kendall M.G., (1970). *Rank Correlation Methods* (IV ed). Griffin and Co. Ltd.
- Kirkley J. E., Squire D., (1998). *Measuring Capacity and Capacity Utilization in Fisheries*. In: Gréboval D (Ed), *Managing Fishing Capacity: Selected Papers on Underlying Concepts and Issues*. FAO Fisheries Technical Paper, 386, FAO, Roma, 75-200.
- Manfrin Piccinetti, G, Rizzoli M., (1984). Data obtained during the Pipeta expeditions, on the biology of *Eledone moschata* (Lam.) in the Adriatic. *Fao Fish. Rep.*, 290, 139-141.
- Mannini P., Massa F., Milone N., (2005). *Adriatic Sea Fisheries: outline of some main facts*, 26-29.
- Moreno A., Pereira J., Arvanitidis C., Robin J. P., Koutsoubas D., Perales-Raya C., Cunha M. M., Balguerias E., Denis V. (2002). Biological variation of *Loligo vulgaris* (Cephalopoda: Loliginidae) in the eastern Atlantic and Mediterranean. *Bull. Mar. Sci.*, 71(1), 515-534.
- Nicolajensen J. G., Eiriksson H. (1990). A preliminary report on the reproductive cycle of *Nephrops norvegicus* at the Faroes, Intern. Counc. Expl. Se. ICES CM 1990/K: 3, 10 pp.
- Orsi Relini L., Zamboni A., Fiorentino F., Massi D., (1998). Reproductive patterns in

- Norway lobster (*Nephrops norvegicus*, Crustacea Decapoda Nephropidae) of different Mediterranean areas. *Sci. Mar.*, 62 (suppl. 1), 25-41.
- Paolini M., Soro S., Frattini C., (1995). Le comunità ittiche demersali di due aree batiali del medio Adriatico, Estratto da: *Biologia Marina Mediterranea*, Periodico edito della Società Italiana di Biologia Marina, Vol. II, fasc. 2. “Atti XXV Congresso”.
- Pastorelli, AM, Vaccarella, R., Marsan, R., Marzano, MC, (1998). Valutazione delle Risorse demersali nel basso Adriatico pugliese (1990-1995): cefalopodi. *Biol. Marzo Medit.* 5 (2), 326-335.
- Piccinetti C., Arneri E., Giovanardi O., (1983). Associations ichthyologiques en adriatique, Laboratoire de Biologie marine et Pêche – Fano, Italia.
- Piccinetti C., Ciavaglia E., Manfredi C., Di Silverio M.C., (2012). Time series and biology of *Trisopterus minutus capellanus* (Lacepede, 1800). In the North and Central Adriatic sea.
- Piccinetti C., Nedo V., Marčeta, Manfredi C., (2012), La situazione delle risorse ittiche nel Mar Adriatico, *Acta Adriatica*, Institute of Oceanography and Fisheries Split, 50-199.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G., (1973). Osservazioni su alcuni aspetti della biologia della *Squilla mantis* L. *Pubblicazioni della stazione zoologica di Napoli*, 38(2), 119-124.
- Pierfederici G., (2013). Il mare Adriatico. World Wide Web electronic publication, indirizzo web www.biologiamarina.eu.
- R Development Core Team (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- Relini G., Peirano A., Tunesi L., (1986). Osservazioni sulle comunità dei fondi strascicabili del Mar Ligure Centro-Orientale. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova* 52 (Suppl.), 139-161.
- Roper C.F.E., Sweeney M. J., Nauen C. E. (1984). *FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopoda of the world An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries.* *FAO Fish. Synop.*, 125 (3), 227 pp.
- Saccini A., (1967). Dati preliminari sulla zoocenosi bentoniche e sulla biomassa in una zona dell’alto e medio Adriatico, *Note Lab., Biol. Mar. Fano*, 2(3), 25-56.
- Santucci R. (1926). Lo sviluppo e l’ecologia post-embrionali dello “scampo” (*Nephrops norvegicus* L.) nel Tirreno e nei mari nordici. R. Comitato Talassografico Italiano,

Memoria 125.

- Scaccini A. (1974). Contributo alla conoscenza della biologia dei Mullidi nell'Adriatico medio occidentale. Note Laboratorio Biologia Marina Fano, 1(3), 17-24.
- Schiff H. (1989). "Range-finding and integrative information processing in stomatopod vision". In: Ferrero E. A. (ed.). Biology of stomatopods. Proceedings of the 1st International Workshop on Stomatopod biology, Trieste, 2-13 Settembre 1985.
- Soljan T. (1975). I pesci dell'Adriatico. Mondadori ed., 522 pp.
- Soro S., Paolini M., (1984). *Illex coindetii* (Verany, 1839). Aspetti biologici ed evoluzione della popolazione in alto e medio Adriatico. Biol. Mar. Mediterr., 1(1), 213-218.
- Soro S., Rossolini A. M., Piccinetti Manfrin G. (1989). Variazioni di abbondanza di *Squilla mantis* L. e *Nephrops norvegicus* L. in alto e medio Adriatico. Nova thalassia, 10(1), 467-473.
- Stagioni M., Mazzoni E., Vallisneri M. (2008). Comparing the feeding activity of two adriatic sea Gadidae. Biol. Mar. Mediterr., 15 (1): 358-359.
- Stagioni, M., Montanini, S., Vallisneri, M. (2011). Feeding habits of European hake (*Merluccius merluccius*) in the northeastern Mediterranean Sea. Acta Ichtyol. Pisc., 41 (4): 277-284.
- Stagioni M., Montanini S., Vallisneri M. (2012). Feeding of tub gurnard *Chelidonichthys lucerna* (Scorpaeniformes: Triglidae) in the north-east Mediterranean. J. Mar. Biol. Ass. UK, 92 (3): 605-612.
- Tortonese E. (1975). Osteichthyes (Pesci Ossei), vol. II, collna Fauna d'Italia, Calderini, Bologna, 636 pp.
- Tursi A., D'Onghia G., Matarrese A., Panetta P., Panza M. (1992). Composizione delle catture della pesca a strascico sui fondi batiali del Mar Jonio, Oebalia, suppl. 17, 163-164.
- Ungaro. N, Marano C. A., Marsan R., Martino M., Marzano M.C., Strippoli G., Vlora A., (1999). Analysis of demersal species assemblages from trawl surveys in the Southern Adriatic Sea. Aquatic Living Resources 12, 177-185.
- Vaccarella R., Marano G., Piccinetti-Manfrin G., Rizzi E., Ungaro N., (1992). Nota su alcuni fondali strascicabili epi e meso batiali dell'Adriatico pugliese. Oebalia 17 (Suppl.), 109-116.
- Vrgoč N., Arneri E., Jukić-Peladić S., Krstulović-Šifner S., Mannini P., Marčeta B., Osmani K., Piccinetti C., Ungaro N., (2004). Review of current knowledge on shared demersal stocks of the Adriatic Sea. FAO-MiPAAF Scientific Cooperation to

Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. AdriaMed Technical Documents,
12, 91 pp.

Wurtz M., Giuffra E. (1989). Riproduzione e accrescimento di *Loligo vulgaris*
(Cephalopoda, Myopsida) in Mar Ligure. *Oebalia*, 15(2), 831-834.

ALLEGATI

Allegato 1 – Risultati del confronto a coppie per anni dell'analisi ANOSIM in ciascuna area (costiero, Costiero_Venezia, Detritico e Profondo): valori di p (caselle in giallo indicano differenze significative).

COSTIERO	2000 COS	2001 COS	2002 COS	2003 COS	2004 COS	2005 COS	2006 COS	2007 COS	1982 COS	1984 COS	1985 COS	1988 COS	1992 COS	1993 COS	1994 COS	1995 COS	1996 COS	1997 COS	1998 COS
2000 COSTIERO	0																		
2001 COSTIERO	0,0002	0																	
2002 COSTIERO	0,0007	0,0002	0																
2003 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0															
2004 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0002	0,0028	0														
2005 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0108	0,0663	0													
2006 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0												
2007 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0											
1982 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0115	0,0001	0,0001	0,0001	0										
1984 COSTIERO	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,029	0,0002	0,0001	0,0048	0,0616	0									
1985 COSTIERO	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0092	0,0001	0,0001	0,0038	0,0305	0,3049	0								
1988 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0011	0,0116	0,0155	0							
1992 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0024	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0049	0,0004	0,1394	0						
1993 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0017	0,0006	0,0003	0					
1994 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0034	0,0699	0,0347	0,0006	0,0004	0,0005	0				
1995 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0213	0,0301	0,0349	0,0585	0,0075	0,0001	0,0032	0			
1996 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0992	0,2319	0,0585	0,0004	0,0001	0,0001	0,0009	0,0001	0		
1997 COSTIERO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0046	0,0042	0,0005	0,0001	0,0001	0,0002	0,0007	0		
1998 COSTIERO	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0

COSTA VENEZIA	2000 VEN	2001 VEN	2002 VEN	2003 VEN	2004 VEN	2005 VEN	2006 VEN	2007 VEN	1984 VEN	1985 VEN	1988 VEN	1993 VEN	1995 VEN	1996 VEN	1997 VEN	1998 VEN
2000 VENEZIA	0															
2001 VENEZIA	0,0242	0														
2002 VENEZIA	0,0086	0,0223	0													
2003 VENEZIA	0,0153	0,0018	0,0086	0												
2004 VENEZIA	0,0686	0,0105	0,0075	0,0078	0											
2005 VENEZIA	0,0077	0,0015	0,0076	0,0074	0,0183	0										
2006 VENEZIA	0,0302	0,003	0,0076	0,0478	0,0081	0,0515	0									
2007 VENEZIA	0,0079	0,0006	0,0082	0,0082	0,0072	0,0089	0,2015	0								
1984 VENEZIA	0,1998	0,1494	0,0489	0,2875	0,0942	0,0456	0,0669	0,0475	0							
1985 VENEZIA	0,058	0,1202	0,0174	0,0366	0,0194	0,0181	0,0311	0,0186	0,1021	0						
1988 VENEZIA	0,1949	0,2479	0,1694	0,162	0,1688	0,1663	0,2019	0,1594	0,3313	0,2492	0					
1993 VENEZIA	0,0269	0,0037	0,0084	0,0075	0,0086	0,0087	0,0258	0,0094	0,0692	0,0284	0,2046	0				
1995 VENEZIA	0,0299	0,0965	0,0184	0,0163	0,0189	0,0171	0,0263	0,0191	0,0968	0,1029	0,2585	0,0283	0			
1996 VENEZIA	0,0169	0,0009	0,0098	0,007	0,0082	0,0079	0,0085	0,0077	0,0424	0,0722	0,1666	0,0151	0,0188	0		
1997 VENEZIA	0,0303	0,0032	0,0082	0,0071	0,0066	0,0079	0,0291	0,0079	0,0658	0,0283	0,2013	0,0296	0,0574	0,0079	0	
1998 VENEZIA	0,3796	0,0815	0,0092	0,0072	0,0083	0,009	0,0071	0,0091	0,0467	0,0545	0,1637	0,0068	0,0742	0,0074	0,017	0

DETRITICO	2000 DET	2001 DET	2002 DET	2003 DET	2004 DET	2005 DET	2006 DET	2007 DET	1982 DET	1984 DET	1985 DET	1988 DET	1992 DET	1993 DET	1994 DET	1995 DET	1996 DET	1997 DET	1998 DET
2000 DETRITICO	0																		
2001 DETRITICO	0,0001	0																	
2002 DETRITICO	0,0006	0,0001	0																
2003 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0															
2004 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0														
2005 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0													
2006 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0												
2007 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0											
1982 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0										
1984 DETRITICO	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0028	0									
1985 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0181	0,015	0								
1988 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0								
1992 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0							
1993 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0						
1994 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0004	0,0009	0,0007	0,0001	0,0009	0				
1995 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0011	0,0077	0,0014	0,0001	0,0004	0				
1996 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0083	0,022	0,0013	0,0001	0,0001	0,1237	0,0001	0		
1997 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0027	0,0001	0,0001	0		
1998 DETRITICO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0

PROFONDO	2000 PRO	2001 PRO	2002 PRO	2003 PRO	2004 PRO	2006 PRO	2007 PRO	1982 PRO	1984 PRO	1985 PRO	1988 PRO	1992 PRO	1993 PRO	1994 PRO	1995 PRO	1996 PRO	1997 PRO	1998 PRO	
2000 PROFONDO	0																		
2001 PROFONDO	0,002	0																	
2002 PROFONDO	0,0001	0,0001	0																
2003 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,001	0															
2004 PROFONDO	0,0003	0,0003	0,0002	0,0415	0														
2006 PROFONDO	0,0004	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0													
2007 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0027	0												
1982 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0											
1984 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0111	0										
1985 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,019	0,2161	0									
1988 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,002	0,0044	0,1398	0								
1992 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0002	0,0007	0,0004	0,0013	0,003	0,0392	0,0971	0,2137	0,0061	0							
1993 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0008	0,0002	0,0888	0						
1994 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0011	0,0392	0,0119	0					
1995 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,1723	0,0281	0,0003	0				
1996 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0069	0,001	0,001	0,0008	0			
1997 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0015	0,0039	0,0181	0,0417	0,012	0,0012	0,0002	0,0022	0		
1998 PROFONDO	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0013	0,0002	0,0001	0,0014	0,0001	0,0001	0,0012	0,0003	0,0002	0	

Allegato 2 – Analisi SIMPER: Abbondanza media di tutti gli anni delle specie nelle quattro aree in ordine decrescente di importanza. L'analisi è stata condotta sui dati trasformati con radice quarta.

Taxon	C	Taxon	CV	Taxon	D	Taxon	P
MULLBAR	1,26	ELEDMOS	1,85	MERLMER	1,46	MERLMER	1,45
SQUIMAN	1,19	LOLIVUL	1,04	MULLBAR	1,16	ILLECOI	1,02
MERLMER	0,917	GADUMER	0,975	TRISCAP	1,06	NEPRNOR	0,863
TRACMED	0,794	SEPIOFF	0,805	CEPOMAC	0,822	ELEDCIR	0,762
BOOPBOO	0,752	MULLBAR	0,801	ELEDMOS	0,812	TRISCAP	0,708
GOBINIG	0,653	TRACMED	0,726	SERAHEP	0,798	TRACTRA	0,625
LOLIVUL	0,627	MULLSUR	0,426	ILLECOI	0,763	MULLBAR	0,617
ALLOMED	0,595	TRIGLUC	0,401	LOLIVUL	0,707	LOPHBUD	0,591
TRIGLUC	0,588	PAGEERY	0,364	PAGEERY	0,597	MICMPOU	0,466
PAGEERY	0,584	SOLEVUL	0,341	TRACMED	0,577	PHYIBLE	0,448
ARNOLAT	0,524	SOLEKLE	0,332	TRACTRA	0,541	LEPMBOS	0,412
SEPIOFF	0,485	GOBIQUA	0,327	GADUMER	0,522	ASPICUC	0,407
PENAKER	0,433	SERAHEP	0,32	TRIGLUC	0,492	LEPMWHS	0,404
CONGCON	0,273	BOOPBOO	0,276	SEPIOFF	0,48	EUTRGUR	0,391
GADUMER	0,263	SPICFLE	0,262	LEPTCAV	0,464	ARGESPY	0,387
SPICFLE	0,255	MUSTPUN	0,243	ALLOMED	0,416	ALLOMED	0,371
SOLEVUL	0,236	TRAHDRA	0,241	ARNOLAT	0,408	LEPICAU	0,366
DIPLANN	0,231	ARNOTHO	0,24	SQUAACA	0,4	PAPELON	0,362
TRACTRA	0,223	TRISCAP	0,237	SEPIELE	0,399	GADIARG	0,327
CEPOMAC	0,221	ZEUSFAB	0,213	EUTRGUR	0,376	TRACMED	0,318
MULLSUR	0,202	MUSTMUS	0,204	CITHMAC	0,37	CONGCON	0,291
SERAHEP	0,16	SQUIMAN	0,186	GOBINIG	0,318	HELIDAC	0,285
ILLECOI	0,158	ALLOMED	0,182	BOOPBOO	0,302	CEPOMAC	0,258
SPHYSKY	0,152	ARNOLAT	0,144	TRAHDRA	0,282	TRIGLYR	0,243
ELEDMOS	0,147	CONGCON	0,137	NEPRNOR	0,282	TODIEBL	0,213
LIZAAUR	0,122	SPARPAG	0,124	LOPHBUD	0,281	LEPTCAV	0,189
TRISCAP	0,12	GOBINIG	0,119	SCYOCAN	0,273	TRIGLUC	0,178
GOBIFRI	0,118	MYLIAQU	0,114	ZEUSFAB	0,252	LEPTDIE	0,177
GOBISUE	0,0942	TRACTRA	0,11	ELEDCIR	0,252	MULLSUR	0,173
LITHMOR	0,0833	PLATFLE	0,105	CALMMAC	0,234	SERAHEP	0,166
OCTOVUL	0,0824	MERLMER	0,0829	MICUVAR	0,225	BOOPBOO	0,16
SCORPOR	0,0765	SEPIELE	0,066	SQUIMAN	0,217	CALMMAC	0,149
SPARPAG	0,0699	DIPLANN	0,0647	ARNOTHO	0,203	LOLIVUL	0,146
SCORNOT	0,0683	SCORNOT	0,0543	MULLSUR	0,198	ANTOMEG	0,129
SPARAUR	0,0655	SPARAUR	0,0529	BLENOCE	0,197	ARNOLAT	0,127
BUGLLUT	0,0633	SPICSMA	0,0522	SCORNOT	0,189	GOBIFRI	0,122
DIPLVUL	0,0602	SCORPOR	0,0488	SPICFLE	0,176	SEPIORB	0,116
ZEUSFAB	0,059	CEPOMAC	0,0466	TRIPLAS	0,164	LOPHPIS	0,108
UMBRCIR	0,0567	PENAKER	0,0451	SPICSMA	0,144	ZEUSFAB	0,104
PAGEACA	0,0513	SYNGACU	0,0345	ANTOMEG	0,142	OCTOSAL	0,103
ANTOMEG	0,0501	BLENOCE	0,0338	PAPELON	0,139	MACOSCO	0,0903
SCOHRHO	0,0497	LIZAAUR	0,0321	GOBIFRI	0,135	SQUAACA	0,0892
URANSCA	0,0464	SPICMAE	0,0279	ASPICUC	0,13	SOLOMEM	0,0872
POMTSAL	0,0422	SOLELAS	0,0278	MUSTMUS	0,12	RAJACLA	0,0854
PAPELON	0,0417	MONOHIS	0,0273	LOPHPIS	0,111	PLESHET	0,0788
ELEDCIR	0,0383	HIPPHIC	0,0248	URANSCA	0,109	SEPIOFF	0,0758
SPICMAE	0,0367	DIPLVUL	0,0246	SEPIORB	0,109	SEPEOWE	0,0668

PLATFLE	0,0367	SPHYSPY	0,0238	GOBIQUA	0,108	CHLOGRA	0,0642
SPIC SMA	0,0364	BUGLLUT	0,023	MYLIAQU	0,098	SEPIELE	0,0588
CITHMAC	0,0348	PHRYREG	0,0225	CONGCON	0,097	TRACPIC	0,0568
MUGICEP	0,0339	MAJASQU	0,0209	OCTOVUL	0,0825	CAPOAPE	0,0535
SEPIELE	0,0268	CALMMAC	0,0207	ARGESPY	0,0812	MICUVAR	0,052
PAGEBOG	0,0256	SPODCAN	0,0198	PENAKER	0,0793	PONPSPI	0,0501
GOBIQUA	0,0254	ILLECOI	0,0191	RAJAMIR	0,0723	SCYOCAN	0,0452
DICELAB	0,022	TRIPLAS	0,0188	BUGLLUT	0,0639	ARNORUP	0,0449
TRAHDRA	0,0182	MUGICEP	0,0183	PAGEACA	0,0623	ROSSMAC	0,0429
MYLIAQU	0,0181	CITHMAC	0,0162	PHYIBLE	0,0584	GALUMEL	0,0385
LEPTCAV	0,0179	HOMAVUL	0,0161	MUSTPUN	0,0528	SPICFLE	0,0353
NEPRNOR	0,0172	SOLEIMP	0,0156	SOLEKLE	0,0499	PAGEBOG	0,0353
CALMMAC	0,0163	MURETRU	0,0136	MAJASQU	0,0486	LOLIFOR	0,0318
PSETMAX	0,0142	RAJAAS	0,0133	SOLEVUL	0,0457	CITHMAC	0,0314
SERACAB	0,0137	DASIPAS	0,0132	RAJACLA	0,045	SPIC SMA	0,031
RAJAAS	0,0131	EUTRGUR	0,0127	DIPLANN	0,039	PROCMED	0,0294
DENTDEN	0,0131	TRIGLYR	0,0125	SCORSCO	0,0377	RONDMIN	0,0279
ARNOTHO	0,0129	DICELAB	0,012	DASIPAS	0,0309	PAGEERY	0,0277
MUSTMUS	0,0128	URANSCA	0,0118	SPARAUR	0,0298	RAJAAS	0,027
LOHPIS	0,0127	SCYOCAN	0,0118	LEPMWHS	0,0291	URANSCA	0,0221
DIPLSAR	0,0126	OCTOVUL	0,0111	SOLOMEM	0,0286	SCAEUNI	0,0212
LOPHBUD	0,0124	RAJACLA	0,01	SPICMAE	0,027	ACATPAL	0,0212
SOLOMEM	0,0122	RAJAMIR	0,00859	SPARPAG	0,0262	OCTODEP	0,0212
SEPIORB	0,0112	BLENTEN	0,00811	GOBISUE	0,0255	BLENOCE	0,0208
SOLEIMP	0,00886	LITHMOR	0,00803	PAGEBOG	0,0238	TRAHDRA	0,0194
LIZARAM	0,00845	GOBIFRI	0,00762	RAJAAS	0,0232	COELCOE	0,0189
EUTRGUR	0,0084	SYMDCIN	0,00707	SCORPOR	0,0225	SCORSCO	0,018
MUGICAP	0,00836	PAGEACA	0,00613	PHRYREG	0,0199	SCORELO	0,018
TRIGLYR	0,00823	BLENGAT	0,0059	SPHYSPY	0,0183	TODASAG	0,0165
POMSMIN	0,00761	LOLIFOR	0,00508	GAIDMED	0,015	OCTOVUL	0,0159
BLENOCE	0,00755	GOBISUE	0	DIPLVUL	0,0149	SCORNOT	0,015
SQUAACA	0,00713	UMBRCIR	0	SEPEOWE	0,0149	ELED MOS	0,0147
ALPHGLA	0,00695	ANTOMEG	0	LEPTDIE	0,0149	RAJAMIR	0,0139
MONOHIS	0,00677	SCOHRHO	0	TORPMAR	0,0145	PAGEACA	0,0139
SERIDUM	0,0065	POMTSAL	0	SERACAB	0,0141	MOLVDYP	0,0132
SPODCAN	0,00615	PAPELON	0	PONPSPI	0,014	SQUABLA	0,0132
GAIDMED	0,00586	ELEDCIR	0	TRIGLYR	0,0123	CLORAGA	0,0124
TRIPLAS	0,00538	PAGEBOG	0	LEPMBOS	0,0121	SYMPNIG	0,0118
ASPICUC	0,00531	LEPTCAV	0	SEPOROB	0,0118	MUSTMUS	0,0112
SEPEOWE	0,00459	NEPRNOR	0	MONOHIS	0,0117	SERACAB	0,0098
ARGESPY	0,00387	PSETMAX	0	CHLOGRA	0,0114	DASIPAS	0,00863
OBLAMEL	0,00364	SERACAB	0	PSETMAX	0,0109	CALMPHA	0,00838
SCORSCO	0,00359	DENTDEN	0	DASIVIO	0,00973	PERICAT	0,00825
LEPICAU	0,00357	LOHPIS	0	MICUOCE	0,00972	RAJAMON	0,00735
MURETRU	0,00354	DIPLSAR	0	SYMPNIG	0,00844	POMSMIN	0,00733
SOLELAS	0,00346	LOPHBUD	0	SCYOSTE	0,00824	SQUIMAN	0,00704
GAIDVUL	0,00334	SOLOMEM	0	TODASAG	0,00712	GAIDMED	0,00674
ATHEBOY	0,00324	SEPIORB	0	SPODCAN	0,00685	GADUMER	0,00671
SOLEKLE	0,00321	LIZARAM	0	MICMPOU	0,00671	SEPENEG	0,00658
MUSTPUN	0,0029	MUGICAP	0	GAIDVUL	0,00665	TRIPLAS	0,00652
MICUVAR	0,00284	POMSMIN	0	POMSMIN	0,00661	MUSTPUN	0,00577
HIPPHIC	0,00284	SQUAACA	0	CALMRIS	0,00625	MAURMUE	0,00577
MAJASQU	0,00262	ALPHGLA	0	SCOHRHO	0,00589	PLESMAR	0,00488

HOMAVUL	0,00222	SERIDUM	0	MACOSCO	0,00535	OCTOTET	0,00447
DENTMAC	0,00181	GAIDMED	0	DENTDEN	0,00529	PENAKER	0,0042
CALMFAS	0,00166	ASPICUC	0	TODIEBL	0,00492	SPICMAE	0,00387
SEPOROB	0,00162	SEPEOWE	0	PLATFLE	0,00476	SEPOROB	0,0038
PHYIPHY	0,00156	ARGESPY	0	HOMAVUL	0,00468	RISSDES	0,00363
MICMPOU	0,00152	OBLAMEL	0	SCAEUNI	0,00434	ARNOTHO	0,00337
MACOSCO	0,00148	SCORSCO	0	LIZAAUR	0,00431	MUNIRUG	0,00316
LEPMBOS	0,00136	LEPICAU	0	HELIDAC	0,00427	OCTOMAC	0,00294
SYNGACU	0,00132	GAIDVUL	0	LIZARAM	0,00426	PLESEDW	0,00288
PONPSPI	0,0013	ATHEBOY	0	SYNGACU	0,00382	SCORPOR	0,00255
LEPMWHS	0,00129	MICUVAR	0	POMTSAL	0,00353	GOBIQUA	0,00216
CALMRIS	0,00125	DENTMAC	0	ARNOKES	0,00343	OPDIBAR	0,00212
PLESHET	0,00124	CALMFAS	0	RAJAMON	0,00323	GOBISUE	0,00198
RAJAMIR	0,00123	SEPOROB	0	MUSTAST	0,00316	GAIDVUL	0,00193
PHRYREG	0,00121	PHYIPHY	0	OCTOSAL	0,00308	ALPHGLA	0,00161
TODASAG	0,00119	MICMPOU	0	SEPENEG	0,00296	SEPOAFF	0,00142
SEPOAFF	0,00114	MACOSCO	0	MUGICEP	0,00272	POMTSAL	0,000993
BLENGAT	0,00114	LEPMBOS	0	BLENTEN	0,00257	SPARPAG	0,000989
SYMDCIN	0,00111	PONPSPI	0	RISSDES	0,00252	SEPEOBS	0,000881
SCAEUNI	0,0011	LEPMWHS	0	SCORELO	0,00241	SPODCAN	0,000863
LOLIFOR	0,000926	CALMRIS	0	ALPHGLA	0,00237	UMBRCIR	0,000823
SEPOINT	0,000885	PLESHET	0	SOLELAS	0,00208	DIPLANN	0,000803
CHLOGRA	0,000874	TODASAG	0	OBLAMEL	0,00198	GOBINIG	0,000639
PROCMED	0,000779	SEPOAFF	0	SYMDCIN	0,00187	APHIMIN	0,000408
TODIEBL	0,000725	SCAEUNI	0	LEPICAU	0,00186	MYLIAQU	0
APHIMIN	0,000592	SEPOINT	0	OPDIBAR	0,00177	BUGLLUT	0
PLESMAR	0,000592	CHLOGRA	0	LITHMOR	0,00171	SOLEKLE	0
GADIARG	0,000551	PROCMED	0	DICELAB	0,00162	MAJASQU	0
SEPENEG	0,000498	TODIEBL	0	DENTMAC	0,00146	SOLEVUL	0

Allegato 3 – Analisi SIMPER, risultati del confronto a coppie fra aree di tutti gli anni: sono riportati l'elenco delle specie, la dissimilarità media, il contributo in % di ogni specie alla dissimilarità fra aree, la percentuale cumulativa e l'abbondanza media per area (vengono riportate solo le specie che contribuiscono in totale al 80% della dissimilarità fra aree):

Dissimilarity: 70.81					
Taxon	Average dissimilarity	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia
ELEDMOS	6,549	9,249	9,249	0,147	1,85
SQUIMAN	3,934	5,555	14,8	1,19	0,186
MERLMER	3,371	4,761	19,57	0,917	0,0829
GADUMER	3,19	4,505	24,07	0,263	0,975
MULLBAR	3,164	4,469	28,54	1,26	0,801
TRACMED	2,596	3,667	32,21	0,794	0,726
LOLIVUL	2,419	3,416	35,62	0,627	1,04
BOOPBOO	2,387	3,371	38,99	0,752	0,276
SEPIOFF	2,362	3,336	42,33	0,485	0,805
GOBINIG	2,226	3,143	45,47	0,653	0,119
TRIGLUC	1,978	2,794	48,27	0,588	0,401
ALLOMED	1,891	2,671	50,94	0,595	0,182
PAGEERY	1,742	2,46	53,4	0,584	0,364
ARNOLAT	1,733	2,448	55,85	0,524	0,144
MULLSUR	1,62	2,287	58,13	0,202	0,426
PENAKER	1,565	2,21	60,34	0,433	0,0451
SOLEVUL	1,504	2,123	62,47	0,236	0,341
SOLEKLE	1,284	1,814	64,28	0,00321	0,332
CONGCON	1,277	1,803	66,08	0,273	0,137
SERAHEP	1,273	1,798	67,88	0,16	0,32
GOBIQUA	1,267	1,79	69,67	0,0254	0,327
SPICFLE	1,259	1,778	71,45	0,255	0,262
TRISCAP	1,091	1,54	72,99	0,12	0,237
TRACTRA	0,9807	1,385	74,37	0,223	0,11
ARNOTHO	0,9745	1,376	75,75	0,0129	0,24
DIPLANN	0,9281	1,311	77,06	0,231	0,0647
TRAHDRA	0,8953	1,264	78,32	0,0182	0,241
CEPOMAC	0,8724	1,232	79,56	0,221	0,0466
ZEUSFAB	0,8668	1,224	80,78	0,059	0,213

Dissimilarity: 65.77					
Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Detritico
SQUIMAN	3,08	4,683	4,683	1,19	0,217
TRISCAP	2,847	4,329	9,012	0,12	1,06
ELEDMOS	2,275	3,459	12,47	0,147	0,812
CEPOMAC	2,028	3,083	15,55	0,221	0,822
ILLECOI	2,025	3,078	18,63	0,158	0,763
MERLMER	2,005	3,048	21,68	0,917	1,46
SERAHEP	1,989	3,023	24,7	0,16	0,798
MULLBAR	1,962	2,982	27,69	1,26	1,16
BOOPBOO	1,733	2,635	30,32	0,752	0,302
TRACMED	1,648	2,506	32,83	0,794	0,577
GADUMER	1,638	2,49	35,32	0,263	0,522
GOBINIG	1,632	2,482	37,8	0,653	0,318
SEPIOFF	1,614	2,455	40,25	0,485	0,48
TRIGLUC	1,585	2,411	42,66	0,588	0,492
LOLIVUL	1,461	2,222	44,89	0,627	0,707
TRACTRA	1,45	2,204	47,09	0,223	0,541
PAGEERY	1,412	2,147	49,24	0,584	0,597
LEPTCAV	1,281	1,948	51,19	0,0179	0,464
PENAKER	1,226	1,864	53,05	0,433	0,0793
SEPIELE	1,127	1,713	54,76	0,0268	0,399
ALLOMED	1,126	1,712	56,48	0,595	0,416
SQUAACA	1,105	1,681	58,16	0,00713	0,4
ARNOLAT	1,068	1,623	59,78	0,524	0,408
EUTRGUR	1,049	1,595	61,37	0,0084	0,376
CITHMAC	1,035	1,573	62,95	0,0348	0,37
CONGCON	0,9271	1,41	64,36	0,273	0,097
NEPRNOR	0,8774	1,334	65,69	0,0172	0,282
SPICFLE	0,8699	1,323	67,01	0,255	0,176
MULLSUR	0,8472	1,288	68,3	0,202	0,198
ELEDCIR	0,8345	1,269	69,57	0,0383	0,252
LOPHBUD	0,7906	1,202	70,77	0,0124	0,281
TRAHDRA	0,7888	1,199	71,97	0,0182	0,282
ZEUSFAB	0,7747	1,178	73,15	0,059	0,252
SOLEVUL	0,7353	1,118	74,27	0,236	0,0457
SCYOCAN	0,7194	1,094	75,36	0	0,273
DIPLANN	0,7005	1,065	76,43	0,231	0,039
CALMMAC	0,6785	1,032	77,46	0,0163	0,234
MICUVAR	0,6088	0,9257	78,38	0,00284	0,225
SCORNOT	0,6051	0,92	79,3	0,0683	0,189
ARNOTHO	0,5706	0,8676	80,17	0,0129	0,203

Dissimilarity: 78.88					
Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Profondo
SQUIMAN	3,939	4,993	4,993	1,19	0,00704
ILLECOI	2,967	3,762	8,755	0,158	1,02
NEPRNOR	2,94	3,727	12,48	0,0172	0,863
MULLBAR	2,65	3,36	15,84	1,26	0,617
ELEDCIR	2,474	3,136	18,98	0,0383	0,762
BOOPBOO	2,215	2,808	21,79	0,752	0,16
TRACMED	2,207	2,798	24,58	0,794	0,318
TRISCAP	2,179	2,763	27,35	0,12	0,708
GOBINIG	2,171	2,752	30,1	0,653	0,000639
MERLMER	2,127	2,696	32,8	0,917	1,45
LOPHBUD	1,913	2,425	35,22	0,0124	0,591
LOLIVUL	1,899	2,407	37,63	0,627	0,146
TRACTRA	1,866	2,366	39,99	0,223	0,625
PAGEERY	1,838	2,331	42,33	0,584	0,0277
TRIGLUC	1,808	2,292	44,62	0,588	0,178
SEPIOFF	1,6	2,028	46,64	0,485	0,0758
MICMPOU	1,567	1,986	48,63	0,00152	0,466
ARNOLAT	1,502	1,904	50,54	0,524	0,127
PHYIBLE	1,465	1,858	52,39	0	0,448
PENAKER	1,423	1,804	54,2	0,433	0,0042
CONGCON	1,335	1,692	55,89	0,273	0,291
ALLOMED	1,316	1,669	57,56	0,595	0,371
LEPMBOS	1,311	1,662	59,22	0,00136	0,412
EUTRGUR	1,262	1,6	60,82	0,0084	0,391
LEPMWHS	1,26	1,597	62,42	0,00129	0,404
ASPICUC	1,259	1,597	64,01	0,00531	0,407
ARGESPY	1,242	1,574	65,59	0,00387	0,387
LEPICAU	1,238	1,569	67,16	0,00357	0,366
PAPELON	1,159	1,47	68,63	0,0417	0,362
GADIARG	1,094	1,387	70,01	0,000551	0,327
CEPOMAC	1,08	1,369	71,38	0,221	0,258
MULLSUR	0,908	1,151	72,53	0,202	0,173
HELIDAC	0,8821	1,118	73,65	0	0,285
GADUMER	0,8623	1,093	74,74	0,263	0,00671
SPICFLE	0,8607	1,091	75,84	0,255	0,0353
SERAHEP	0,773	0,9799	76,82	0,16	0,166
TRIGLYR	0,7707	0,977	77,79	0,00823	0,243
SOLEVUL	0,7654	0,9703	78,76	0,236	0
DIPLANN	0,7586	0,9617	79,72	0,231	0,000803
TODIEBL	0,676	0,857	80,58	0,000725	0,213

Dissimilarity: 70.8					
Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Venezia	Detritico
MERLMER	4,286	6,053	6,053	0,0829	1,46
ELEDMOS	3,862	5,454	11,51	1,85	0,812
TRISCAP	2,772	3,916	15,42	0,237	1,06
CEPOMAC	2,401	3,391	18,81	0,0466	0,822
GADUMER	2,365	3,34	22,15	0,975	0,522
ILLECOI	2,311	3,264	25,42	0,0191	0,763
MULLBAR	2,226	3,145	28,56	0,801	1,16
TRACMED	2,035	2,874	31,44	0,726	0,577
SEPIOFF	1,893	2,674	34,11	0,805	0,48
LOLIVUL	1,809	2,555	36,67	1,04	0,707
SERAHEP	1,789	2,527	39,19	0,32	0,798
TRACTRA	1,56	2,204	41,4	0,11	0,541
PAGEERY	1,48	2,09	43,49	0,364	0,597
TRIGLUC	1,444	2,04	45,53	0,401	0,492
LEPTCAV	1,339	1,891	47,42	0	0,464
MULLSUR	1,315	1,857	49,27	0,426	0,198
ARNOLAT	1,192	1,684	50,96	0,144	0,408
ALLOMED	1,184	1,673	52,63	0,182	0,416
SEPIELE	1,176	1,661	54,29	0,066	0,399
BOOPBOO	1,155	1,631	55,92	0,276	0,302
SQUAACA	1,135	1,603	57,53	0	0,4
EUTRGUR	1,087	1,535	59,06	0,0127	0,376
GOBIQUA	1,083	1,529	60,59	0,327	0,108
GOBINIG	1,07	1,511	62,1	0,119	0,318
CITHMAC	1,067	1,508	63,61	0,0162	0,37
TRAHDRA	1,062	1,5	65,11	0,241	0,282
SOLEKLE	1,062	1,5	66,61	0,332	0,0499
SOLEVUL	1,046	1,478	68,09	0,341	0,0457
ARNOTHO	1,04	1,469	69,56	0,24	0,203
ZEUSFAB	1,004	1,419	70,98	0,213	0,252
SQUIMAN	0,9737	1,375	72,35	0,186	0,217
SPICFLE	0,933	1,318	73,67	0,262	0,176
NEPRNOR	0,9007	1,272	74,94	0	0,282
ELEDCIR	0,8181	1,155	76,1	0	0,252
MUSTMUS	0,8128	1,148	77,24	0,204	0,12
LOPHBUD	0,8008	1,131	78,38	0	0,281
MUSTPUN	0,7812	1,103	79,48	0,243	0,0528
SCYOCAN	0,7634	1,078	80,56	0,0118	0,273

Dissimilarity: 89.04					
Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Venezia	Profondo
ELEDMOS	6,385	7,17	7,17	1,85	0,0147
MERLMER	4,871	5,47	12,64	0,0829	1,45
ILLECOI	3,513	3,945	16,59	0,0191	1,02
GADUMER	3,398	3,817	20,4	0,975	0,00671
LOLIVUL	3,222	3,619	24,02	1,04	0,146
NEPRNOR	3,109	3,491	27,51	0	0,863
ELEDCIR	2,659	2,987	30,5	0	0,762
SEPIOFF	2,646	2,972	33,47	0,805	0,0758
TRACMED	2,36	2,65	36,12	0,726	0,318
TRISCAP	2,237	2,512	38,63	0,237	0,708
MULLBAR	2,148	2,413	41,05	0,801	0,617
TRACTRA	2,009	2,256	43,3	0,11	0,625
LOPHBUD	2,007	2,254	45,56	0	0,591
MICMPOU	1,638	1,839	47,4	0	0,466
PHYIBLE	1,529	1,718	49,11	0	0,448
MULLSUR	1,469	1,65	50,76	0,426	0,173
TRIGLUC	1,416	1,59	52,35	0,401	0,178
LEPMBOS	1,366	1,534	53,89	0	0,412
EUTRGUR	1,315	1,477	55,36	0,0127	0,391
LEPMWHS	1,312	1,473	56,84	0	0,404
ASPICUC	1,309	1,471	58,31	0	0,407
ARGESPY	1,295	1,454	59,76	0	0,387
LEPICAU	1,289	1,448	61,21	0	0,366
ALLOMED	1,233	1,384	62,59	0,182	0,371
PAPELON	1,216	1,365	63,96	0	0,362
CONGCON	1,203	1,351	65,31	0,137	0,291
PAGEERY	1,188	1,334	66,64	0,364	0,0277
SOLEKLE	1,173	1,317	67,96	0,332	0
SERAHEP	1,149	1,291	69,25	0,32	0,166
GOBIQUA	1,144	1,284	70,54	0,327	0,00216
SOLEVUL	1,143	1,284	71,82	0,341	0
GADIARG	1,143	1,284	73,1	0	0,327
BOOPBOO	1,121	1,259	74,36	0,276	0,16
CEPOMAC	0,9294	1,044	75,41	0,0466	0,258
HELIDAC	0,9182	1,031	76,44	0	0,285
SPICFLE	0,9067	1,018	77,46	0,262	0,0353
ARNOTHO	0,8732	0,9806	78,44	0,24	0,00337
ZEUSFAB	0,869	0,9759	79,41	0,213	0,104
TRAHDRA	0,8255	0,927	80,34	0,241	0,0194

Dissimilarity: 67.14					
Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Detritico	Profondo
ELEDMOS	2,125	3,165	3,165	0,812	0,0147
NEPRNOR	2,079	3,097	6,262	0,282	0,863
MULLBAR	1,874	2,791	9,053	1,16	0,617
ELEDCIR	1,823	2,716	11,77	0,252	0,762
SERAHEP	1,813	2,701	14,47	0,798	0,166
CEPOMAC	1,803	2,686	17,16	0,822	0,258
LOLIVUL	1,729	2,575	19,73	0,707	0,146
TRACTRA	1,555	2,317	22,05	0,541	0,625
LOPHBUD	1,547	2,304	24,35	0,281	0,591
PAGEERY	1,543	2,299	26,65	0,597	0,0277
TRACMED	1,519	2,262	28,91	0,577	0,318
GADUMER	1,419	2,114	31,03	0,522	0,00671
TRISCAP	1,419	2,113	33,14	1,06	0,708
ILLECOI	1,352	2,014	35,15	0,763	1,02
SEPIOFF	1,345	2,004	37,16	0,48	0,0758
TRIGLUC	1,309	1,95	39,11	0,492	0,178
MICMPOU	1,292	1,924	41,03	0,00671	0,466
PHYIBLE	1,191	1,774	42,81	0,0584	0,448
LEPTCAV	1,161	1,73	44,54	0,464	0,189
SQUAACA	1,138	1,695	46,23	0,4	0,0892
EUTRGUR	1,132	1,687	47,92	0,376	0,391
ASPICUC	1,098	1,635	49,55	0,13	0,407
LEPMBOS	1,091	1,625	51,18	0,0121	0,412
LEPMWHS	1,054	1,57	52,75	0,0291	0,404
ARNOLAT	1,049	1,562	54,31	0,408	0,127
SEPIELE	1,03	1,533	55,84	0,399	0,0588
LEPICAU	1,018	1,516	57,36	0,00186	0,366
ARGESPY	0,9947	1,482	58,84	0,0812	0,387
ALLOMED	0,9946	1,481	60,32	0,416	0,371
PAPELON	0,9889	1,473	61,79	0,139	0,362
MERLMER	0,9694	1,444	63,24	1,46	1,45
CITHMAC	0,9659	1,439	64,68	0,37	0,0314
BOOPBOO	0,9497	1,415	66,09	0,302	0,16
GADIARG	0,9021	1,344	67,43	0,000601	0,327
GOBINIG	0,8869	1,321	68,76	0,318	0,000639
CONGCON	0,8822	1,314	70,07	0,097	0,291
ZEUSFAB	0,7691	1,146	71,22	0,252	0,104
MULLSUR	0,7456	1,111	72,33	0,198	0,173
TRAHDRA	0,7403	1,103	73,43	0,282	0,0194
HELIDAC	0,7382	1,099	74,53	0,00427	0,285
SCYOCAN	0,7332	1,092	75,62	0,273	0,0452
CALMMAC	0,7098	1,057	76,68	0,234	0,149
TRIGLYR	0,6432	0,958	77,64	0,0123	0,243
MICUVAR	0,6205	0,9242	78,56	0,225	0,052
SQUIMAN	0,6112	0,9103	79,47	0,217	0,00704
TODIEBL	0,5678	0,8457	80,32	0,00492	0,213

Allegato 4 - Analisi SIMPER per anno: sono riportati l'elenco delle specie, la dissimilarità media, il contributo in % di ogni specie alla dissimilarità fra aree, la percentuale cumulativa e l'abbondanza media per area (vengono riportate solo le specie che contribuiscono in totale al 80% della dissimilarità fra aree).

1982_ - Confronto fra aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Detritico	Profondo
ELEDMOS	3,257	4,686	4,686	0,13	1,45	0
TRISCAP	2,389	3,437	8,123	0,22	1,29	0,866
MULLBAR	2,323	3,342	11,47	0,844	1,46	0,45
SEPIOFF	2,019	2,905	14,37	0,717	0,978	0
GOBINIG	1,941	2,793	17,16	1,06	0,457	0
SQUIMAN	1,864	2,682	19,85	1,1	0,0946	0
SERAHEP	1,727	2,485	22,33	0,184	0,892	0,275
MERLMER	1,65	2,374	24,7	0,634	1,06	1,06
TRACMED	1,635	2,353	27,06	1,25	1,15	0,463
CEPOMAC	1,605	2,309	29,37	0,521	0,816	0,417
TRACTRA	1,586	2,282	31,65	0,273	0,573	0,987
GADUMER	1,509	2,171	33,82	0,23	0,596	0
PAGEERY	1,497	2,154	35,97	0,406	0,734	0
LOLIVUL	1,492	2,147	38,12	0,596	0,797	0,0868
LEPTCAV	1,412	2,031	40,15	0,108	0,561	0,515
TODASAG	1,387	1,995	42,15	0,0461	0,232	0,778
ARGESPY	1,295	1,863	44,01	0	0,0693	0,887
SEPIELE	1,288	1,853	45,86	0,161	0,63	0,114
ALLOMED	1,275	1,834	47,7	0,81	0,366	0,223
SQUAACA	1,274	1,833	49,53	0	0,51	0,24
NEPRNOR	1,262	1,816	51,35	0	0,123	0,751
SCYOCAN	1,228	1,767	53,12	0	0,539	0,153
BLENOCE	1,081	1,556	54,67	0,0307	0,466	0
ZEUSFAB	1,079	1,553	56,22	0,265	0,385	0,173
LOPHPIS	1,045	1,503	57,73	0,0664	0,405	0,12
BOOPBOO	1,012	1,456	59,18	0,548	0,173	0,0774
ARNOTHO	0,9793	1,409	60,59	0	0,435	0
ELEDCIR	0,9632	1,386	61,98	0	0,0202	0,643
ARNOLAT	0,9557	1,375	63,35	0,509	0,303	0,245
TRIPLAS	0,8267	1,19	64,54	0	0,381	0
SEPIORB	0,8166	1,175	65,72	0,125	0,291	0
URANSCA	0,7684	1,106	66,82	0,274	0,237	0
EUTRGUR	0,7389	1,063	67,89	0,0369	0,267	0,196
MICUVAR	0,7315	1,053	68,94	0,0375	0,312	0,0661
TRAHDRA	0,7268	1,046	69,98	0	0,333	0
TRIGLUC	0,7189	1,034	71,02	0,236	0,213	0
CALMMAC	0,7105	1,022	72,04	0,0263	0,202	0,339
GAIDMED	0,6431	0,9253	72,97	0,189	0,0795	0,181
LEPMBOS	0,6206	0,893	73,86	0	0,0181	0,438
GOBIQUA	0,6181	0,8894	74,75	0,105	0,227	0
HELIDAC	0,6168	0,8874	75,64	0	0	0,461
GOBIFRI	0,6044	0,8696	76,51	0,236	0,0246	0,168
PENAKER	0,5906	0,8498	77,36	0,303	0,0118	0,0767

RAJACLA	0,5882	0,8464	78,2	0	0,19	0,177
CONGCON	0,5729	0,8244	79,03	0,247	0,0651	0,0426
SQUABLA	0,5508	0,7925	79,82	0	0	0,441
BUGLLUT	0,518	0,7453	80,56	0,223	0,116	0

1982 – Confronto fra sub-aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	D3	D2	P2	P1
ELEDMOS	3,033	4,655	4,655	0,13	1,82	0,744	0	0
MULLBAR	2,17	3,33	7,985	0,844	1,72	0,969	0,306	0,665
TRISCAP	2,159	3,314	11,3	0,22	1,19	1,47	1,19	0,384
GOBINIG	1,835	2,817	14,12	1,06	0,285	0,787	0	0
SEPIOFF	1,794	2,753	16,87	0,717	0,939	1,05	0	0
SERAHEP	1,59	2,44	19,31	0,184	1,02	0,651	0,458	0
TRACMED	1,578	2,422	21,73	1,25	0,99	1,46	0,772	0
MERLMER	1,57	2,41	24,14	0,634	0,957	1,25	1,19	0,869
CEPOMAC	1,518	2,329	26,47	0,521	0,719	1	0,695	0
TRACTRA	1,511	2,318	28,79	0,273	0,625	0,471	0,682	1,44
LEPTCAV	1,493	2,292	31,08	0,108	0,824	0,0577	0,59	0,404
SQUIMAN	1,486	2,281	33,36	1,1	0,0441	0,191	0	0
GADUMER	1,481	2,273	35,64	0,23	0,601	0,585	0	0
PAGEERY	1,376	2,112	37,75	0,406	0,868	0,478	0	0
LOLIVUL	1,327	2,037	39,79	0,596	0,79	0,811	0,145	0
SCYOCAN	1,298	1,993	41,78	0	0,758	0,121	0,256	0
SQUAACA	1,293	1,984	43,76	0	0,588	0,362	0,401	0
TODASAG	1,289	1,978	45,74	0,0461	0,159	0,371	0,999	0,447
ALLOMED	1,229	1,886	47,63	0,81	0,216	0,654	0,304	0,1
NEPRNOR	1,145	1,758	49,39	0	0,0564	0,25	1,15	0,151
SEPIELE	1,085	1,665	51,05	0,161	0,587	0,714	0,131	0,0903
LOPHPIS	1,078	1,655	52,71	0,0664	0,425	0,365	0	0,3
ARNOTHO	1,075	1,65	54,36	0	0,645	0,0313	0	0
ZEUSFAB	1,07	1,643	56	0,265	0,426	0,308	0,24	0,0723
ARGESPY	1,047	1,607	57,61	0	0,0671	0,0737	0,795	1,02
BLENOCE	0,9962	1,529	59,13	0,0307	0,511	0,378	0	0
ARNOLAT	0,9658	1,482	60,62	0,509	0,166	0,564	0,172	0,355
SEPIORB	0,9434	1,448	62,06	0,125	0,132	0,595	0	0
TRIPLAS	0,9233	1,417	63,48	0	0,579	0	0	0
BOOPBOO	0,9187	1,41	64,89	0,548	0,117	0,281	0,129	0
TRAHDRA	0,7741	1,188	66,08	0	0,455	0,1	0	0
MICUVAR	0,7599	1,166	67,25	0,0375	0,422	0,1	0,0482	0,0928
ELEDCIR	0,7574	1,163	68,41	0	0	0,0589	0,59	0,721
EUTRGUR	0,7428	1,14	69,55	0,0369	0,214	0,368	0,18	0,22
URANSCA	0,7415	1,138	70,69	0,274	0,28	0,154	0	0
CALMMAC	0,7161	1,099	71,79	0,0263	0,131	0,337	0,482	0,125
TRIGLUC	0,6941	1,065	72,85	0,236	0,239	0,164	0	0
RAJACLA	0,6601	1,013	73,86	0	0,0986	0,365	0,204	0,135
GOBIQUA	0,6368	0,9773	74,84	0,105	0,316	0,057	0	0
GAIDMED	0,6042	0,9274	75,77	0,189	0,0248	0,184	0,301	0
HELIDAC	0,5246	0,8052	76,57	0	0	0	0	1,15
LEPMBOS	0,5165	0,7928	77,37	0	0,0275	0	0,165	0,847
BUGLLUT	0,5131	0,7876	78,15	0,223	0,0586	0,227	0	0
SPICFLE	0,5043	0,7741	78,93	0,119	0,234	0	0,0482	0
GOBIFRI	0,5014	0,7695	79,7	0,236	0	0,0718	0,234	0,0696
CONGCON	0,4936	0,7575	80,46	0,247	0,0767	0,043	0,071	0

1995 – Confronto fra aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	Detritico	Profondo
ELEDMOS	3,472	4,909	4,909	0,2	2,51	0,953	0
MERLMER	2,869	4,057	8,967	0,684	0	1,68	1,6
CEPOMAC	2,722	3,85	12,82	0,328	0	1,04	0,227
TRISCAP	2,686	3,798	16,61	0,207	0,32	1,25	0,774
TRACMED	2,67	3,775	20,39	0,859	1,67	0,557	0,642
MULLBAR	2,619	3,704	24,09	1,25	1,25	0,711	0,42
NEPRNOR	2,4	3,394	27,49	0,0569	0	0,434	0,924
LOLIVUL	2,238	3,164	30,65	0,871	1,11	0,528	0
ILLECOI	2,169	3,068	33,72	0,0409	0	0,621	0,912
TRACTRA	2,163	3,059	36,78	0,819	0,223	0,367	0,438
GADUMER	1,906	2,696	39,47	0,225	0	0,64	0
SQUIMAN	1,874	2,65	42,13	0,983	0	0,15	0
SEPIOFF	1,821	2,575	44,7	0,846	0,572	0,244	0
GOBINIG	1,642	2,322	47,02	0,64	0	0,322	0
SERAHEP	1,62	2,291	49,31	0,114	0	0,559	0
EUTRGUR	1,521	2,151	51,46	0	0	0,449	0,303
LEPICAU	1,45	2,05	53,51	0	0	0	0,624
MICMPOU	1,445	2,043	55,56	0	0	0	0,634
PHYIBLE	1,425	2,015	57,57	0	0	0,148	0,57
SQUAACA	1,368	1,935	59,51	0	0	0,496	0,0487
BOOPBOO	1,325	1,874	61,38	0,531	0	0,233	0,0542
LOPHPIS	1,31	1,852	63,23	0	0	0,179	0,439
ELEDCIR	1,274	1,801	65,03	0	0	0,214	0,417
CONGCON	1,201	1,698	66,73	0,3	0	0,132	0,269
TRIGLUC	1,189	1,681	68,41	0,313	0,171	0,252	0,132
PAGEERY	1,171	1,656	70,07	0,398	0	0,298	0
ALLOMED	1,126	1,593	71,66	0,457	0	0,19	0,0354
ARGESPY	1,015	1,435	73,1	0	0	0,1	0,404
MULLSUR	0,9915	1,402	74,5	0,205	0,85	0,15	0
LEPMBOS	0,7952	1,124	75,62	0	0	0	0,378
PAPELON	0,7951	1,124	76,75	0	0	0	0,349
PENAKER	0,7421	1,049	77,8	0,394	0	0,043	0
TRAHDRA	0,7285	1,03	78,83	0	0,223	0,237	0
ASPICUC	0,7158	1,012	79,84	0	0	0,098	0,222
SPICSMA	0,696	0,9842	80,82	0,0797	0	0,19	0,0447

1995 – Confronto fra sub-aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	D2	D3	D1	P2
ELEDMOS	3,497	5,144	5,144	0,2	2,51	1,07	0,142	1,35	0
MULLBAR	2,526	3,716	8,86	1,25	1,25	1,17	0,422	0,513	0,361
MERLMER	2,45	3,604	12,46	0,684	0	1,73	1,72	1,63	1,6
CEPOMAC	2,398	3,528	15,99	0,328	0	1,05	0,915	1,15	0,172
TRISCAP	2,344	3,448	19,44	0,207	0,32	1,06	1,2	1,42	0,733
TRACMED	2,293	3,373	22,81	0,859	1,67	0,363	0,26	0,778	0,568
NEPRNOR	2,284	3,359	26,17	0,0569	0	0,111	0,973	0,353	0,95
LOLIVUL	2,085	3,066	29,24	0,871	1,11	0,391	0,284	0,791	0
GADUMER	2,075	3,052	32,29	0,225	0	0,302	0,169	1,21	0
ILLECOI	2,07	3,046	35,34	0,0409	0	0,799	1,02	0,248	0,876
TRACTRA	2,025	2,979	38,32	0,819	0,223	0,175	0,408	0,604	0,384
GOBINIG	1,692	2,489	40,8	0,64	0	0	0,0342	0,766	0
SEPIOFF	1,662	2,444	43,25	0,846	0,572	0,0917	0,0608	0,463	0
SQUAACA	1,646	2,421	45,67	0	0	1,15	0,165	0,153	0,0541
SQUIMAN	1,641	2,413	48,08	0,983	0	0	0	0,367	0
EUTRGUR	1,628	2,394	50,48	0	0	0,915	0,327	0,139	0,306
SERAHEP	1,627	2,394	52,87	0,114	0	0,754	0,38	0,505	0
PHYIBLE	1,35	1,985	54,86	0	0	0	0,594	0,0312	0,571
ELEDCIR	1,263	1,858	56,71	0	0	0,241	0,452	0	0,464
LOPHPIS	1,257	1,849	58,56	0	0	0,524	0	0	0,456
BOOPBOO	1,236	1,818	60,38	0,531	0	0,298	0,241	0,163	0,0231
PAGEERY	1,203	1,77	62,15	0,398	0	0,445	0	0,357	0
MICMPOU	1,144	1,683	63,83	0	0	0	0	0	0,705
TRIGLUC	1,126	1,656	65,49	0,313	0,171	0,216	0,168	0,317	0,109
CONGCON	1,108	1,63	67,12	0,3	0	0,0976	0,229	0,102	0,299
LEPICAU	1,08	1,589	68,71	0	0	0	0	0	0,654
ALLOMED	1,049	1,544	70,25	0,457	0	0,0277	0,272	0,239	0,0393
ARGESPY	0,9359	1,377	71,63	0	0	0,128	0,188	0,0231	0,449
MULLSUR	0,9284	1,366	72,99	0,205	0,85	0,182	0	0,214	0
MICUVAR	0,875	1,287	74,28	0	0	0,687	0	0,0852	0
LEPTCAV	0,8463	1,245	75,53	0	0	0,595	0,0511	0,0968	0,0263
TRAHDRA	0,8449	1,243	76,77	0	0,223	0,499	0,137	0,0799	0
SEPIELE	0,7794	1,146	77,91	0	0	0,063	0,183	0,406	0
SPICSMA	0,7549	1,11	79,03	0,0797	0	0,367	0,163	0,0295	0,0497
ZEUSFAB	0,7433	1,093	80,12	0	0,24	0,235	0,208	0,182	0

1996 – Confronto fra aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	Detritico	Profondo
TRISCAP	2,451	3,463	3,463	0,088	0	1,22	0,654
ELEDMOS	2,42	3,42	6,883	0,0494	2,01	0,929	0
SQUIMAN	2,296	3,244	10,13	1,25	0,335	0,156	0,012
CEPOMAC	2,258	3,191	13,32	0,229	0,112	1,04	0,263
NEPRNOR	2,242	3,168	16,49	0,0161	0	0,268	1,01
ILLECOI	2,131	3,011	19,5	0	0,112	0,753	0,934
MULLBAR	2,036	2,877	22,37	1,1	0,583	1,22	0,589
SERAHEP	1,97	2,784	25,16	0,138	0,134	0,883	0,0847
LOLIVUL	1,851	2,616	27,77	0,435	1,46	0,61	0,117
SEPIOFF	1,734	2,451	30,22	0,358	0,696	0,598	0,111
MERLMER	1,67	2,36	32,58	1	0,159	1,51	1,53
BOOPBOO	1,653	2,336	34,92	0,823	0,184	0,285	0,218
ELEDCIR	1,648	2,329	37,25	0,017	0	0,218	0,71
TRACMED	1,532	2,165	39,41	0,669	0,687	0,393	0,31
GOBINIG	1,463	2,067	41,48	0,62	0	0,314	0
PAGEERY	1,415	1,999	43,48	0,522	0,285	0,471	0
LOPHBUD	1,375	1,943	45,42	0	0	0,207	0,578
SQUAACA	1,346	1,901	47,32	0,0203	0	0,599	0,074
CONGCON	1,328	1,877	49,2	0,285	0,302	0,174	0,457
ARNOLAT	1,311	1,852	51,05	0,591	0,0832	0,303	0,0988
EUTRGUR	1,307	1,847	52,9	0,00641	0	0,398	0,45
ALLOMED	1,29	1,822	54,72	0,709	0,361	0,474	0,576
TRACTRA	1,246	1,76	56,48	0,218	0,194	0,414	0,37
LEPTCAV	1,152	1,627	58,11	0	0	0,522	0,0847
GADIARG	0,9902	1,399	59,51	0	0	0	0,478
ARGESPY	0,9694	1,37	60,88	0,0422	0	0,117	0,419
SPICFLE	0,9106	1,287	62,17	0,425	0,148	0,11	0,00885
SCYOCAN	0,8528	1,205	63,37	0	0	0,38	0,0769
ZEUSFAB	0,8325	1,176	64,55	0,0663	0,469	0,271	0,0782
MULLSUR	0,8109	1,146	65,69	0,183	0,276	0,211	0,102
SCORNOT	0,7922	1,119	66,81	0,215	0	0,268	0
MICUVAR	0,7852	1,11	67,92	0	0	0,333	0,0918
GOBIQUA	0,7706	1,089	69,01	0,0108	0,826	0,252	0
MUSTPUN	0,7667	1,083	70,1	0	0,667	0,245	0,0636
LEPMBOS	0,7624	1,077	71,17	0	0	0,0218	0,374
SEPIELE	0,7623	1,077	72,25	0,017	0,0832	0,317	0,0216
PHYIBLE	0,7301	1,032	73,28	0	0	0,00781	0,366
TRIGLUC	0,7263	1,026	74,31	0,16	0	0,231	0,0344
TRAHDRA	0,7026	0,9929	75,3	0,0161	0,246	0,279	0,0528
LEPICAU	0,6945	0,9814	76,28	0,031	0	0	0,316
ASPICUC	0,6932	0,9795	77,26	0	0	0,0695	0,321
MICMPOU	0,6815	0,963	78,22	0	0	0	0,338
SOLEVUL	0,6742	0,9527	79,18	0,237	0,63	0,056	0
PENAKER	0,613	0,8662	80,04	0,311	0,0752	0,0418	0
CITHMAC	0,6072	0,858	80,9	0	0	0,294	0,00885

1996 – Confronto fra sub-aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	D2	D3	D1	P2	P1
ELEDMOS	2,479	3,63	3,63	0,044	2,01	0,398	1,7	0	0	0
NEPRNOR	2,167	3,172	6,802	0,0595	0	0,529	0,0227	0,454	1,47	0,449
TRISCAP	2,132	3,121	9,923	0,188	0	1,33	1,18	1	0,551	0,642
CEPOMAC	2,076	3,039	12,96	0,277	0,112	1,41	0,921	0,699	0,171	0
ILLECOI	2,01	2,943	15,91	0	0,112	0,828	0,754	0,943	0,869	1,02
MULLBAR	1,983	2,903	18,81	1,06	0,583	1,05	1,52	0,938	0,358	0,474
SQUIMAN	1,953	2,86	21,67	1,17	0,335	0,371	0,0446	0,0379	0	0
SERAHEP	1,88	2,752	24,42	0,162	0,134	1,01	1,05	0,34	0	0
LOLIVUL	1,699	2,488	26,91	0,388	1,46	0,397	0,777	0,488	0	0
ELEDCIR	1,634	2,392	29,3	0,0152	0	0,11	0,0482	1	0,532	0,267
SEPIOFF	1,632	2,389	31,69	0,371	0,696	0,501	0,693	0,421	0	0
BOOPBOO	1,538	2,252	33,94	0,842	0,184	0,281	0,255	0,247	0,148	0,245
MERLMER	1,468	2,149	36,09	1,06	0,159	1,46	1,54	1,55	1,52	1,43
TRACMED	1,453	2,127	38,22	0,639	0,687	0,446	0,309	0,469	0,228	0,414
SQUAACA	1,379	2,018	40,23	0,0361	0	0,473	0,84	0,2	0,0591	0
GOBINIG	1,377	2,016	42,25	0,604	0	0,71	0,162	0,0503	0	0
ALLOMED	1,348	1,973	44,22	0,704	0,361	0,858	0,146	0,794	0,499	0,0675
PAGEERY	1,335	1,954	46,18	0,478	0,285	0,422	0,69	0,0416	0	0
LOPHBUD	1,331	1,949	48,13	0	0	0	0,315	0,276	0,753	0,634
EUTRGUR	1,318	1,929	50,06	0,00572	0	0,139	0,612	0,52	0,329	0,318
ARNOLAT	1,279	1,872	51,93	0,619	0,0832	0,612	0,0544	0,252	0,0402	0,186
CONGCON	1,247	1,826	53,75	0,341	0,302	0,233	0,0605	0,338	0,408	0,713
TRACTRA	1,222	1,789	55,54	0,256	0,194	0,329	0,398	0,52	0,219	0,686
LEPTCAV	1,188	1,739	57,28	0,00719	0	0,489	0,703	0,248	0	0
SCYOCAN	0,9285	1,359	58,64	0	0	0,122	0,691	0,0871	0,0433	0,148
ARGESPY	0,9262	1,356	60	0,0528	0	0,0836	0,0521	0,495	0,31	0,245
GADIARG	0,9137	1,338	61,33	0	0	0	0	0,0578	0,625	0,894
ZEUSFAB	0,8308	1,216	62,55	0,0591	0,469	0,297	0,325	0,205	0	0
MICUVAR	0,8215	1,203	63,75	0,0112	0	0,129	0,52	0,224	0	0,099
SEPIELE	0,8085	1,184	64,94	0,0152	0,0832	0,712	0,255	0,0464	0	0
MUSTPUN	0,7994	1,17	66,11	0	0,667	0,0557	0,444	0,0341	0	0,598
SPICFLE	0,7952	1,164	67,27	0,419	0,148	0	0,133	0,0751	0	0
MULLSUR	0,7846	1,149	68,42	0,177	0,276	0,169	0,277	0,103	0,113	0,112
GOBIQUA	0,7778	1,139	69,56	0,00961	0,826	0,255	0,379	0	0	0
SCORNOT	0,7537	1,103	70,66	0,25	0	0,307	0,274	0,0575	0	0
LEPMBOS	0,7352	1,076	71,74	0	0	0	0,0178	0,0944	0,36	1,26
TRAHDRA	0,7198	1,054	72,79	0,0524	0,246	0,0689	0,465	0,119	0	0
TRIGLUC	0,7107	1,04	73,83	0,143	0	0,229	0,262	0,103	0,0621	0
PHYIBLE	0,6982	1,022	74,86	0	0	0	0	0,0395	0,465	0,9
ASPICUC	0,6642	0,9723	75,83	0	0	0	0,129	0,279	0,136	0,729
LEPICAU	0,656	0,9603	76,79	0,0277	0	0	0	0	0,515	0,295
CITHMAC	0,6552	0,9593	77,75	0,00875	0	0,126	0,511	0,0326	0	0
MICMPOU	0,6526	0,9554	78,7	0	0	0	0	0	0,451	0,827
ARNOTHO	0,6349	0,9295	79,63	0	0	0,0662	0,552	0	0	0
GOBIFRI	0,626	0,9164	80,55	0,164	0	0,449	0,0119	0,0659	0,0432	0,0356

2000 – Confronto fra aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	Detritico	Profondo
MULLBAR	2,108	3,123	3,123	1,97	1,18	1,49	0,678
ELEDMOS	1,904	2,821	5,943	0,114	1,66	0,888	0,0252
GADUMER	1,723	2,552	8,495	0,214	1,4	0,753	0
ILLECOI	1,711	2,534	11,03	0,339	0	0,902	1,19
TRACMED	1,673	2,478	13,51	0,979	1,55	0,517	0,466
SQUIMAN	1,65	2,444	15,95	1,19	0,185	0,189	0
TRISCAP	1,594	2,361	18,31	0,1	0,236	0,987	0,626
SEPIOFF	1,565	2,319	20,63	0,909	0,89	0,455	0,0634
SERAHEP	1,56	2,311	22,94	0,295	0,501	0,944	0,116
NEPRNOR	1,551	2,297	25,24	0,0215	0	0,439	0,883
LOPHBUD	1,541	2,282	29,8	0	0	0,52	0,931
MERLMER	1,541	2,283	27,52	0,761	0,203	1,51	1,45
BOOPBOO	1,54	2,281	32,08	1,07	0,5	0,359	0,0568
ELEDCIR	1,506	2,231	34,32	0,146	0	0,356	0,945
CEPOMAC	1,484	2,199	36,52	0,226	0	0,828	0,242
PAGEERY	1,465	2,17	38,69	0,886	0,453	0,59	0
LOLIVUL	1,42	2,103	40,79	0,727	1,43	0,809	0,244
TRIGLUC	1,279	1,894	42,68	0,825	0,383	0,648	0,344
EUTRGUR	1,234	1,827	44,51	0,0406	0,0656	0,571	0,597
ASPICUC	1,2	1,777	46,29	0,0334	0	0,222	0,758
GOBINIG	1,146	1,698	47,98	0,745	0,1	0,29	0
SQUAACA	1,102	1,633	49,62	0	0	0,552	0,206
TRACTRA	1,051	1,557	51,17	0,24	0	0,385	0,526
ARNOLAT	0,9854	1,46	52,63	0,677	0,404	0,402	0,143
LEPICAU	0,9767	1,447	54,08	0	0	0	0,667
MICMPOU	0,9679	1,434	55,51	0	0	0	0,658
SEPIELE	0,9214	1,365	56,88	0,0301	0	0,501	0,0608
SPICFLE	0,9179	1,36	58,24	0,497	0,743	0,301	0,0196
PHYIBLE	0,9105	1,349	59,59	0	0	0,105	0,585
CONGCON	0,898	1,33	60,92	0,383	0,451	0,0681	0,268
LEPTCAV	0,894	1,324	62,24	0,0314	0	0,474	0,161
LEPMBOS	0,8648	1,281	63,52	0	0	0,00668	0,586
ZEUSFAB	0,8249	1,222	64,75	0,0548	0,388	0,363	0,151
SCYOCAN	0,8042	1,191	65,94	0	0	0,469	0,0104
LEPMWHS	0,7853	1,163	67,1	0	0	0,0643	0,527
PENAKER	0,7612	1,128	68,23	0,55	0,12	0,0375	0
TRAHDRA	0,7554	1,119	69,35	0,0693	0,528	0,339	0
ALLOMED	0,7513	1,113	70,46	0,576	0,214	0,427	0,31
CALMMAC	0,7428	1,1	71,56	0,0335	0	0,353	0,217
ARGESPY	0,7284	1,079	72,64	0	0	0,102	0,476
TRIGLYR	0,6389	0,9464	73,58	0,0303	0	0,00488	0,423
MULLSUR	0,6255	0,9265	74,51	0,131	0,565	0,178	0,0908
GADIARG	0,6227	0,9223	75,43	0	0	0	0,417
SCORNOT	0,6145	0,9103	76,34	0,149	0	0,288	0,0265
OCTOVUL	0,5933	0,8789	77,22	0,312	0	0,114	0,0256
PAPELON	0,5909	0,8754	78,1	0,0206	0	0,0811	0,366
SEPIORB	0,5761	0,8534	78,95	0,00904	0	0,171	0,273
SOLEVUL	0,5699	0,8442	79,8	0,34	0,415	0,0437	0
MICUVAR	0,564	0,8354	80,63	0,0132	0	0,298	0,0697

2000 – Confronto fra sub-aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	D1	D2	D3	P1	P2
ELEDMOS	1,987	3,078	3,078	0,114	1,66	0,973	1,78	0,276	0	0,0288
MULLBAR	1,883	2,916	5,994	1,97	1,18	1,21	1,7	1,48	1	0,632
GADUMER	1,798	2,785	8,779	0,214	1,4	1,99	0,458	0,411	0	0
ILLECOI	1,644	2,545	11,32	0,339	0	0,357	0,785	1,21	1,04	1,21
TRACMED	1,57	2,432	13,76	0,979	1,55	0,671	0,697	0,334	0,616	0,444
LOPHBUD	1,496	2,317	16,07	0	0	0	0,495	0,761	1,14	0,901
NEPRNOR	1,491	2,309	18,38	0,0215	0	0,406	0,0583	0,699	0,0936	0,995
SEPIOFF	1,487	2,302	20,68	0,909	0,89	1	0,263	0,344	0	0,0725
SQUIMAN	1,473	2,281	22,97	1,19	0,185	0,722	0,0218	0,0673	0	0
SERAHEP	1,461	2,263	25,23	0,295	0,501	1,07	1,23	0,703	0,0532	0,125
ELEDCIR	1,446	2,239	27,47	0,146	0	0	0,035	0,719	0,789	0,967
CEPOMAC	1,439	2,228	29,7	0,226	0	1,35	0,552	0,781	0,0711	0,266
TRISCAP	1,431	2,216	31,91	0,1	0,236	1,04	0,928	1	0,077	0,705
BOOPBOO	1,408	2,18	34,09	1,07	0,5	0,434	0,348	0,333	0	0,0649
PAGEERY	1,391	2,155	36,25	0,886	0,453	0,514	1,06	0,321	0	0
MERLMER	1,362	2,109	38,36	0,761	0,203	1,37	1,44	1,61	0,977	1,52
LOLIVUL	1,314	2,035	40,39	0,727	1,43	0,945	0,978	0,64	0,193	0,251
SQUAACA	1,221	1,89	42,28	0	0	0,539	0,906	0,327	0,248	0,2
EUTRGUR	1,217	1,884	44,16	0,0406	0,0656	0,161	0,535	0,771	0,623	0,594
TRIGLUC	1,205	1,866	46,03	0,825	0,383	0,753	0,493	0,703	0,357	0,342
GOBINIG	1,118	1,731	47,76	0,745	0,1	0,938	0,0532	0,162	0	0
ASPICUC	1,104	1,71	49,47	0,0334	0	0	0,266	0,29	1,3	0,68
TRACTRA	1,023	1,584	51,06	0,24	0	0,179	0,476	0,415	1,26	0,421
ARNOLAT	0,9261	1,434	52,49	0,677	0,404	0,479	0,149	0,534	0,112	0,147
SCYO CAN	0,9197	1,424	53,91	0	0	0,493	0,949	0,146	0	0,0119
LEPTCAV	0,8963	1,388	55,3	0,0314	0	0,16	0,739	0,438	0,0811	0,172
SPICFLE	0,8711	1,349	56,65	0,497	0,743	0,122	0,506	0,246	0	0,0224
SEPIELE	0,8682	1,344	58	0,0301	0	0,429	0,443	0,57	0	0,0694
ZEUSFAB	0,8639	1,338	59,33	0,0548	0,388	0,317	0,598	0,23	0,417	0,113
PHYIBLE	0,8076	1,251	60,58	0	0	0	0	0,218	0,391	0,613
LEPICAU	0,8039	1,245	61,83	0	0	0	0	0	0,296	0,72
MICMPOU	0,791	1,225	63,05	0	0	0	0	0	0,53	0,676
TRAHDRA	0,7882	1,221	64,27	0,0693	0,528	0	0,685	0,262	0	0
CALMMAC	0,7764	1,202	65,48	0,0335	0	0,0971	0,152	0,593	0,457	0,183
CONGCON	0,7737	1,198	66,67	0,383	0,451	0,052	0,0851	0,064	0,145	0,285
ALLOMED	0,7442	1,152	67,83	0,576	0,214	0,586	0,19	0,512	0,208	0,324
LEPMBOS	0,7173	1,111	68,94	0	0	0	0	0,0139	1,17	0,502
LEPMWHS	0,6966	1,079	70,02	0	0	0	0,0393	0,108	1,22	0,429
ARGESPY	0,661	1,024	71,04	0	0	0	0,0192	0,2	0,727	0,44
SCORNOT	0,6407	0,9922	72,03	0,149	0	0,213	0,48	0,196	0	0,0303
PENAKER	0,6362	0,9853	73,02	0,55	0,12	0,135	0	0,0198	0	0
MYLIAQU	0,6362	0,9852	74	0,048	0	0,269	0,692	0	0	0
MULLSUR	0,614	0,9508	74,95	0,131	0,565	0,0387	0,278	0,172	0	0,104
MICUVAR	0,6055	0,9377	75,89	0,0132	0	0,087	0,543	0,23	0,0964	0,0659
CITHMAC	0,5887	0,9117	76,8	0,023	0	0,129	0,498	0,222	0	0,0663
SEPIORB	0,5698	0,8824	77,69	0,00904	0	0,0276	0,12	0,266	0	0,312
OCTOVUL	0,5577	0,8636	78,55	0,312	0	0,053	0,216	0,075	0	0,0293
PAPELON	0,5371	0,8317	79,38	0,0206	0	0	0	0,169	0,29	0,377
TRIGLYR	0,5182	0,8025	80,18	0,0303	0	0	0,0157	0	0,465	0,417
GADIARG	0,5092	0,7886	80,97	0	0	0	0	0	0,233	0,444

2001 - Confronto tra aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	Detritico	Profondo
ELEDMOS	2,593	3,847	3,847	0,212	2,21	1,1	0,0169
MULLBAR	1,963	2,913	6,759	1,57	1,73	1	0,475
SQUIMAN	1,862	2,762	9,521	1,26	0,513	0,284	0
MERLMER	1,653	2,452	11,97	0,628	0	1,31	1,25
TRISCAP	1,621	2,404	14,38	0,0392	0,349	0,88	0,737
ILLECOI	1,604	2,38	16,76	0,304	0,0464	1,06	0,994
LOLIVUL	1,561	2,316	19,07	0,818	0,973	0,904	0,134
TRIGLUC	1,486	2,204	21,28	0,85	0,626	0,728	0,129
SERAHEP	1,485	2,203	23,48	0,218	0,392	0,811	0,136
CEPOMAC	1,459	2,164	25,65	0,0332	0,152	0,727	0,232
NEPRNOR	1,448	2,148	27,79	0,0201	0	0,447	0,742
CITHMAC	1,436	2,13	29,92	0,0281	0	0,715	0,0825
BOOPBOO	1,4	2,076	32	0,871	0,407	0,287	0,0878
PAGEERY	1,362	2,021	34,02	0,877	0,616	0,484	0,0368
SEPIOFF	1,351	2,004	36,02	0,693	0,897	0,346	0,0408
LOPHBUD	1,315	1,951	37,98	0,0113	0	0,475	0,641
GADUMER	1,302	1,932	39,91	0,0921	0,491	0,568	0
TRACMED	1,301	1,93	41,84	0,79	0,437	0,258	0,295
ASPICUC	1,253	1,859	43,7	0,0222	0	0,244	0,744
ELEDCIR	1,247	1,85	45,55	0,0614	0	0,317	0,666
EUTRGUR	1,24	1,84	47,39	0,0131	0	0,512	0,55
TRACTRA	1,151	1,707	49,09	0,257	0,219	0,579	0,671
LEPTCAV	1,012	1,502	50,59	0,03	0	0,489	0,254
ZEUSFAB	0,9678	1,436	52,03	0,0861	0,271	0,407	0,24
CONGCON	0,942	1,397	53,43	0,41	0,264	0,139	0,179
GOBINIG	0,9246	1,372	54,8	0,492	0,174	0,266	0
MULLSUR	0,9215	1,367	56,17	0,336	0,811	0,226	0,222
PAPELON	0,9131	1,355	57,52	0,0947	0	0,267	0,459
SEPIELE	0,8839	1,311	58,83	0,0113	0,217	0,432	0,102
ARGESPY	0,8742	1,297	60,13	0	0	0,0364	0,573
TRAHDRA	0,8672	1,287	61,42	0,0284	0,133	0,416	0
ARNOLAT	0,8552	1,269	62,68	0,491	0,304	0,42	0,144
PHYIBLE	0,8315	1,234	63,92	0	0	0,087	0,494
ALLOMED	0,818	1,214	65,13	0,628	0,286	0,421	0,312
LEPMWHS	0,818	1,213	66,35	0	0	0,0274	0,542
SPARPAG	0,7987	1,185	67,53	0,416	0,801	0,0503	0
SQUAACA	0,7776	1,154	68,68	0	0	0,331	0,128
SPICFLE	0,7664	1,137	69,82	0,454	0,281	0,17	0,0238
LEPTDIE	0,7528	1,117	70,94	0	0	0,0231	0,501
PENAKER	0,6822	1,012	71,95	0,435	0,203	0,0718	0
LEPMBOS	0,6535	0,9694	72,92	0	0	0,011	0,423
PAGEACA	0,6441	0,9555	73,87	0,383	0,0716	0,103	0,0291
HELIDAC	0,6206	0,9207	74,8	0	0	0,00306	0,41
CALMMAC	0,6203	0,9202	75,72	0	0,0498	0,254	0,2
TRIGLYR	0,6165	0,9145	76,63	0,0361	0	0,0141	0,379
LEPICAU	0,6058	0,8987	77,53	0	0	0,00878	0,377
OCTOVUL	0,5855	0,8686	78,4	0,136	0	0,197	0,073
ANTOMEG	0,5657	0,8392	79,24	0,0141	0	0,213	0,2
MICUVAR	0,5016	0,7442	79,98	0	0	0,229	0,0686
GOBIFRI	0,475	0,7046	80,69	0,0663	0,039	0,143	0,168

2001 – Confronto tra sub-aree:

Taxon	Av. dissim	Contrib. %	Cumulative %	Costiero	Venezia	D2	D3	D1	P3	P2	P1
ELEDMOS	2,463	3,888	3,888	0,212	2,21	1,49	0,473	1,77	0	0,0435	0
MULLBAR	1,765	2,786	6,674	1,57	1,73	0,732	0,892	1,37	0,11	0,69	0,754
SQUIMAN	1,646	2,598	9,272	1,26	0,513	0,862	0,151	0,0278	0	0	0
MERLMER	1,494	2,359	11,63	0,628	0	0,921	1,5	1,27	1,13	1,44	1,02
ILLECOI	1,449	2,287	13,92	0,304	0,0464	0,784	1,25	0,937	0,848	1,21	0,774
NEPRNOR	1,429	2,256	16,17	0,0201	0	0,453	0,686	0	1,22	0,52	0,271
TRISCAP	1,414	2,232	18,41	0,0392	0,349	0,797	0,985	0,798	0,616	0,791	0,645
CEPOMAC	1,4	2,21	20,62	0,0332	0,152	1,2	0,664	0,413	0,0613	0,465	0
SERAHEP	1,329	2,098	22,71	0,218	0,392	0,851	0,656	1,02	0,0207	0,207	0,0468
TRIGLUC	1,322	2,087	24,8	0,85	0,626	0,822	0,748	0,553	0,118	0,172	0
GADUMER	1,315	2,076	26,88	0,0921	0,491	1,24	0,259	0,52	0	0	0
LOPHBUD	1,306	2,062	28,94	0,0113	0	0,156	0,548	0,621	0,731	0,426	0,987
LOLIVUL	1,289	2,035	30,97	0,818	0,973	0,932	0,796	0,999	0	0,235	0,15
PAGEERY	1,269	2,004	32,98	0,877	0,616	0,302	0,332	0,899	0	0	0
SEPIOFF	1,257	1,984	34,96	0,693	0,897	0,742	0,286	0,125	0	0,0521	0
CITHMAC	1,253	1,977	36,94	0,0281	0	0,695	0,635	0,8	0,025	0,166	0
BOOPBOO	1,241	1,959	38,9	0,871	0,407	0,195	0,43	0,144	0	0,0917	0
EUTRGUR	1,222	1,929	40,83	0,0131	0	0,13	0,646	0,542	0,286	0,898	0,506
ELEDCIR	1,219	1,924	42,75	0,0614	0	0	0,654	0,0302	0,551	0,795	0,511
ASPICUC	1,188	1,875	44,63	0,0222	0	0,0259	0,377	0,213	0,159	1,12	1,46
TRACMED	1,182	1,866	46,49	0,79	0,437	0,423	0,24	0,173	0,0515	0,627	0
TRACTRA	1,125	1,776	48,27	0,257	0,219	0,331	0,575	0,786	0,499	0,777	0,911
LEPTCAV	0,9783	1,544	49,81	0,03	0	0,14	0,514	0,7	0,112	0,446	0,099
ZEUSFAB	0,969	1,53	51,34	0,0861	0,271	0,274	0,302	0,689	0,126	0,375	0,161
SQUAACCA	0,9381	1,481	52,82	0	0	0,428	0,0454	0,727	0	0,173	0,439
PAPELON	0,9151	1,444	54,27	0,0947	0	0,0904	0,526	0	0,37	0,466	0,506
GOBINIG	0,9123	1,44	55,71	0,492	0,174	0,75	0,181	0	0	0	0
TRAHDRA	0,8666	1,368	57,07	0,0284	0,133	0,153	0,34	0,714	0	0	0
MULLSUR	0,8666	1,368	58,44	0,336	0,811	0,259	0,258	0,142	0,0412	0,284	0,556
ARNOLAT	0,8613	1,359	59,8	0,491	0,304	0,513	0,58	0,0685	0,0226	0,216	0,0503
CONGCON	0,8407	1,327	61,13	0,41	0,264	0,157	0,143	0,101	0,291	0,168	0
ALLOMED	0,8299	1,31	62,44	0,628	0,286	0,553	0,548	0,0877	0,203	0,46	0,132
SEPIELE	0,7921	1,25	63,69	0,0113	0,217	0,459	0,423	0,376	0,0269	0,235	0
PHYIBLE	0,7391	1,167	64,86	0	0	0,0398	0,15	0	0,718	0,379	0,487
ARGESPY	0,7093	1,12	65,98	0	0	0	0,0943	0	0,362	0,693	0,954
SPICFLE	0,7039	1,111	67,09	0,454	0,281	0,0758	0,119	0,316	0	0,0269	0,096
LEPMWHS	0,6806	1,074	68,16	0	0	0	0,0359	0,0308	0,444	0,687	0,733
CALMMAC	0,6386	1,008	69,17	0	0,0498	0,113	0,369	0,131	0,0878	0,289	0,387
OCTOVUL	0,6344	1,001	70,17	0,136	0	0,0772	0,076	0,52	0	0,0541	0,204
SPARPAG	0,6294	0,9934	71,16	0,416	0,801	0,0291	0,0611	0,0417	0	0	0
LEPTDIE	0,6282	0,9915	72,15	0	0	0	0,0604	0	0,215	0,639	1,07
PENAKER	0,5869	0,9263	73,08	0,435	0,203	0,259	0,0237	0	0	0	0
MICUVAR	0,5848	0,923	74	0	0	0	0,0972	0,621	0,0236	0,0992	0,15
ANTOMEG	0,5839	0,9216	74,93	0,0141	0	0,304	0,295	0	0,296	0,142	0,0468
PAGEACA	0,5669	0,8947	75,82	0,383	0,0716	0,0634	0,0959	0,136	0	0,038	0,103
LEPMBOS	0,5474	0,8641	76,68	0	0	0	0,0213	0	0,586	0,209	0,819
SCYOCAN	0,5266	0,8312	77,52	0	0	0,0667	0,0295	0,631	0	0	0,106
LEPICAU	0,5169	0,8159	78,33	0	0	0	0,017	0	0,716	0,254	0
TRIPLAS	0,5083	0,8022	79,13	0,0129	0	0,0601	0,0546	0,575	0	0	0
SCORNOT	0,5075	0,8011	79,94	0,0735	0,0807	0,0403	0,124	0,424	0,0281	0,0365	0
HELIDAC	0,5052	0,7973	80,73	0	0	0	0,00591	0	0,461	0,306	0,806

Allegato 5 – Valori per anno degli indici di diversità nelle quattro aree.

Anno	PROFONDE				DETRITICO				COSTERO				COSTA VENEZIA			
	Taxa_S_P	Dominance_D_P	Shannon_H_P	NumCalc_P	Taxa_S_D	Dominance_D_D	Shannon_H_D	NumCalc_D	Taxa_S_C	Dominance_D_C	Shannon_H_C	NumCalc_C	Taxa_S_V	Dominance_D_V	Shannon_H_V	NumCalc_V
1982	61	0,06058	3,132	10	67	0,08955	2,877	29	51	0,1272	2,475	10				
1984	65	0,09302	2,77	10	74	0,07424	3,041	21	39	0,1843	2,13	8	23	0,6909	0,8219	2
1985	71	0,0874	3,003	13	73	0,08394	2,952	20	33	0,1569	2,204	6	26	0,576	1,177	3
1988	45	0,1712	2,347	8	65	0,1269	2,564	22	36	0,4321	1,512	7	15	0,3573	1,389	1
1992	34	0,2086	1,907	4	68	0,1271	2,686	19	43	0,1568	2,228	9				
1993	38	0,1282	2,542	9	59	0,107	2,736	15	36	0,2323	2,02	7	16	0,7661	0,6138	4
1994	65	0,11	2,716	25	72	0,09852	2,862	32	34	0,2401	1,951	12				
1995	42	0,1706	2,46	19	61	0,1482	2,528	43	37	0,1214	2,551	14	15	0,4839	1,075	3
1996	74	0,1516	2,636	44	85	0,1028	2,864	61	66	0,1571	2,411	33	31	0,3435	1,477	5
1997	75	0,1142	2,798	33	94	0,07667	3,024	66	61	0,1486	2,423	32	18	0,4044	1,394	4
1998	78	0,1409	2,695	40	84	0,1102	2,608	67	59	0,4126	1,682	32	30	0,3068	1,577	5
2000	80	0,08334	2,934	41	90	0,07412	3,103	63	74	0,3695	1,844	31	33	0,1987	1,938	4
2001	82	0,08433	3,029	36	100	0,08862	3,036	71	71	0,1681	2,435	28	43	0,3206	1,601	7
2002	91	0,1046	2,87	46	100	0,07628	3,039	71	68	0,3756	1,725	31	23	0,1856	1,986	5
2003	79	0,08634	2,979	36	96	0,104	2,892	71	60	0,2596	2,08	32	20	0,2222	1,91	5
2004	81	0,09065	2,885	31	102	0,07625	3,04	85	76	0,185	2,365	34	37	0,1232	2,54	5
2005	90	0,1164	2,847	29	100	0,09966	3,04	93	62	0,157	2,341	25	36	0,182	2,161	5
2006	81	0,1372	2,645	44	85	0,08963	3,062	67	59	0,1837	2,41	35	21	0,4132	1,525	4
2007	68	0,1224	2,631	31	76	0,1131	2,79	57	52	0,1141	2,621	29	26	0,5259	1,141	5

CALE PROFONDE

Spearman's rank correlation rho

data: anno and taxa_P

S = 310.2718, p-value = 0.0004118

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho 0.7278317

Spearman's rank correlation rho

data: anno and dominance_P

S = 1178, p-value = 0.8939

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho -0.03333333

Spearman's rank correlation rho

data: anno and shannon_P

S = 1038, p-value = 0.7155

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho 0.08947368

DETRITICO

Spearman's rank correlation rho

data: anno and taxa_D

S = 325.2112, p-value = 0.0005844

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho 0.714727

Spearman's rank correlation rho

data: anno and dominance_D

S = 1196, p-value = 0.8428

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho -0.04912281

Spearman's rank correlation rho

data: anno and shannon_D

S = 722.817, p-value = 0.1233
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates: rho 0.36595

COSTIERO

Spearman's rank correlation rho
data: anno and taxa_C
S = 398.3491, p-value = 0.00256
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates: rho 0.6505709

Spearman's rank correlation rho
data: anno and dominance_C
S = 1084, p-value = 0.8428
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates: rho 0.04912281

Spearman's rank correlation rho
data: anno and shannon_C
S = 932, p-value = 0.453
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates: rho 0.1824561

VENEZIA

Spearman's rank correlation rho
data: anno and taxa_V
S = 409.4024, p-value = 0.1269
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates: rho 0.3979376

Spearman's rank correlation rho
data: anno and dominance_V
S = 1046, p-value = 0.03381

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho -0.5382353

Spearman's rank correlation rho

data: anno and shannon_V

S = 256, p-value = 0.01159

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates: rho 0.6235294

Allegato 6

	eledicr	eledmos	gadumer	illecoi	lolivul	merlmer	mullbar	neprnor	pageery	squiman	trigluc	triscap
1982	0,002	6,881	0,829	0,053	0,530	2,927	6,500	0,002	0,803	3,030	0,086	5,297
1984	0,025	7,381	0,211	1,048	0,315	3,501	2,324	0,184	0,134	0,003	0,125	4,152
1985	0,193	10,090	0,751	0,719	0,745	4,083	1,689	1,029	0,443	0,056	0,037	5,474
1988	0,006	6,042	0,010	0,654	0,466	8,446	9,564	0,000	0,113	0,001	0,533	4,805
1992	0,001	2,697	3,094	2,343	0,451	11,525	3,187	0,254	0,144	4,853	2,339	3,430
1993	0,055	10,267	0,346	0,396	1,110	7,702	4,559	2,658	0,224	0,003	0,250	1,695
1994	0,002	5,846	0,007	1,940	0,837	7,416	3,412	0,005	0,330	0,002	0,088	3,365
1995	0,014	9,150	0,987	0,676	0,650	8,914	2,213	0,144	0,138	0,001	0,106	2,786
1996	0,050	7,355	0,053	1,223	0,729	6,307	4,471	0,765	0,418	0,845	0,093	2,244
1997	0,003	6,017	0,814	0,897	1,790	4,463	4,557	0,003	0,410	0,001	0,069	2,654
1998	0,001	1,845	5,885	1,102	1,375	4,719	10,331	0,075	0,655	0,008	0,270	3,780
2000	0,067	3,617	2,642	2,365	0,999	5,576	15,194	0,365	1,026	0,000	0,660	1,064
2001	0,002	5,398	0,649	1,970	0,958	3,834	4,421	0,000	0,620	1,066	0,751	0,941
2002	0,064	2,340	2,740	0,711	1,179	4,615	10,737	0,159	1,151	0,002	1,110	0,972
2003	0,181	1,045	0,497	0,486	0,450	4,168	4,045	0,749	0,432	0,026	0,656	0,724
2004	0,002	1,519	0,966	1,304	0,664	5,032	5,540	0,002	1,128	0,001	0,847	1,146
2005	0,118	1,823	1,417	1,263	0,997	10,625	3,259	0,366	1,442	2,936	1,375	1,967
2006	0,569	1,469	0,458	2,176	0,351	7,454	1,633	0,564	0,879	0,003	0,444	0,717
2007	0,004	2,240	0,199	2,054	0,204	6,084	2,663	0,004	0,917	0,028	0,136	0,877

Allegato 7

ELEDCIR	anno	eledcirmin	eledcir1quant	eledcirmedian	eledcir3quant	eledcirmax
GRUND1982_A(02)	1982	31	47	52	57	98
GRUND1984_A(05)	1984	53	57.05.00	66	68	107
GRUND1985_A(07)	1985	52	60	64	71	128
GRUND1988_A(11)	1988	37	50	55	60	116
GRUND1992_A(15)	1992	39	40.75	47	58.75	95
GRUND1993_A(17)	1993	40	54.05.00	65.05.00	78.25.00	102
GRUND1994_A(19)	1994	38	72.75	80	100	147
GRUND1995_A(21)	1995	45	57.05.00	65	70	93
GRUND1996(22)	1996	50	70	80	87	130
GRUND1997(23)	1997	50	70	78	85	135
GRUND1998(24)	1998	50	60	65	75	140
GRUND2000(25)	2000	28	60	65	72	136
GRUND2001(26)	2001	28	45	50	55	108
GRUND2002(27)	2002	30	50	58	64	105
GRUND2003(28)	2003	32	60	68	75	107
GRUND2004(29)	2004	30	55	62	70	132
GRUND2005(30)	2005	34	55.75	65	72	115
GRUND2006(31)	2006	40	60	70	80	130
GRUND2007(32)	2007	25	52	64	71.75	120

GADUMER	anno	gadumermin	gadumer1quant	gadumermedian	gadumer3quant	gadumermax
GRUND1982_A(02)	1982	110	170	180	200	340
GRUND1984_A(05)	1984	145	198.25.00	214	245	330
GRUND1985_A(07)	1985	153	190	200	220	328
GRUND1988_A(11)	1988	180	200	205	240	260
GRUND1992_A(15)	1992	115	190	210	220	320
GRUND1993_A(17)	1993	185	205	226	235	273
GRUND1994_A(19)	1994	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1995_A(21)	1995	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1996(22)	1996	193	215	226	250	255
GRUND1997(23)	1997	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1998(24)	1998	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2000(25)	2000	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2001(26)	2001	100	160	170	180	280
GRUND2002(27)	2002	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2003(28)	2003	210	210	210	210	210
GRUND2004(29)	2004	75	140	152	170	330
GRUND2005(30)	2005	118	154.75	171	190	320
GRUND2006(31)	2006	135	170	184	204	280
GRUND2007(32)	2007	NA	NA	NA	NA	NA

ILLECOI	anno	illecoimin	illecoi1quant	illecoimedian	illecoi3quant	illecoimax
GRUND1982_A(02)	1982	68	87.25.00	93	112.05.00	150
GRUND1984_A(05)	1984	40	87	107	130.05.00	213
GRUND1985_A(07)	1985	55	100	120	135	195
GRUND1988_A(11)	1988	58	100	120	130	157
GRUND1992_A(15)	1992	60	110	131	149	181
GRUND1993_A(17)	1993	95	128	140	150	190
GRUND1994_A(19)	1994	115	130	142.05.00	151.25.00	155
GRUND1995_A(21)	1995	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1996(22)	1996	50	98	115	133	260
GRUND1997(23)	1997	33	68	93	118	207
GRUND1998(24)	1998	27	68	85	112	211
GRUND2000(25)	2000	35	73	92	112	200
GRUND2001(26)	2001	26	72	92	114	202
GRUND2002(27)	2002	28	65	82	105	223
GRUND2003(28)	2003	27	65	82	100	215
GRUND2004(29)	2004	28	66	85	106	187
GRUND2005(30)	2005	27	60	80	105	220
GRUND2006(31)	2006	25	60	75	105	250
GRUND2007(32)	2007	35	64	80	111	215

LOLIVUL	anno	lolivulmin	lolivul1quant	lolivulmedian	lolivul3quant	lolivulmax
GRUND1982_A(02)	1982	30	70	90	115.05.00	300
GRUND1984_A(05)	1984	30	71	102.05.00	145.25.00	314
GRUND1985_A(07)	1985	27	60	80	100	300
GRUND1988_A(11)	1988	40	70	90	120	250
GRUND1992_A(15)	1992	60	100	110	130	260
GRUND1993_A(17)	1993	50	110	130	140	250
GRUND1994_A(19)	1994	50	110	130	160	340
GRUND1995_A(21)	1995	50	80	100	110	310
GRUND1996(22)	1996	32	100.25.00	120.05.00	146	270
GRUND1997(23)	1997	22	88	105	130	315
GRUND1998(24)	1998	28	80	94	110	300
GRUND2000(25)	2000	30	80	98	121	304
GRUND2001(26)	2001	27	95	112	135	295
GRUND2002(27)	2002	30	85	98	117	284
GRUND2003(28)	2003	38	100	125	147	303
GRUND2004(29)	2004	24	83	102	122	300
GRUND2005(30)	2005	31	103	123	150	360
GRUND2006(31)	2006	20	55.75	120	178.05.00	265
GRUND2007(32)	2007	40	130	150	170	310

MERLMER	anno	merlmermin	merlmer1quant	merlmermedian	merlmer3quant	merlmermax
GRUND1982_A(02)	1982	60	180	220	270	680
GRUND1984_A(05)	1984	40	130	160	210	750
GRUND1985_A(07)	1985	30	173	210	250	570
GRUND1988_A(11)	1988	44	170	210	270	460
GRUND1992_A(15)	1992	80	180	230	270	460
GRUND1993_A(17)	1993	33	200	240	270	730
GRUND1994_A(19)	1994	60	112	137	183	671
GRUND1995_A(21)	1995	69	144	188	233.05.00	700
GRUND1996(22)	1996	68	130	168	223	772
GRUND1997(23)	1997	50	128	173	242	807
GRUND1998(24)	1998	55	145	173	220	765
GRUND2000(25)	2000	58	148	176	216	870
GRUND2001(26)	2001	60	133	165	207	578
GRUND2002(27)	2002	50	132	153	188	535
GRUND2003(28)	2003	50	110	153	213	510
GRUND2004(29)	2004	57	134	162	212	820
GRUND2005(30)	2005	45	136	175	220	800
GRUND2006(31)	2006	40	105	159.05.00	226	563
GRUND2007(32)	2007	45	123	165	240	631

MULLBAR	anno	mullbarmin	mullbar1quant	mullbarmedian	mullbar3quant	mullbarmax
GRUND1982_A(02)	1982	70	110	120	130	226
GRUND1984_A(05)	1984	60	100	120	140	213
GRUND1985_A(07)	1985	50	130	142	160	235
GRUND1988_A(11)	1988	60	120	130	140	200
GRUND1992_A(15)	1992	40	120	130	150	200
GRUND1993_A(17)	1993	90	130	140	160	220
GRUND1994_A(19)	1994	75	110	125	145	210
GRUND1995_A(21)	1995	70	117	130	145	210
GRUND1996(22)	1996	60	110	127	145	218
GRUND1997(23)	1997	72	125	137	150	230
GRUND1998(24)	1998	70	115	130	145	229
GRUND2000(25)	2000	70	108	125	142	220
GRUND2001(26)	2001	70	124	137	150	232
GRUND2002(27)	2002	77	122	135	148	218
GRUND2003(28)	2003	62	100	113	130	212
GRUND2004(29)	2004	56	108	123	140	217
GRUND2005(30)	2005	73	116	130	147	215
GRUND2006(31)	2006	70	114	127	140	245
GRUND2007(32)	2007	52	120	132	146	215

NEPRNOR	anno	neprnormin	neprnor1quant	neprnormedian	neprnor3quant	neprnormax
GRUND1982_A(02)	1982	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1984_A(05)	1984	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1985_A(07)	1985	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1988_A(11)	1988	20	29	33	41	60
GRUND1992_A(15)	1992	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1993_A(17)	1993	21	25	28	33	53
GRUND1994_A(19)	1994	14	24	27	31	63
GRUND1995_A(21)	1995	12	22	26	29	61
GRUND1996(22)	1996	9	20	25	29	74
GRUND1997(23)	1997	11	23	26	30	67
GRUND1998(24)	1998	10	21	24	29	53
GRUND2000(25)	2000	9	23	27	32	67
GRUND2001(26)	2001	10	22	25	33	70
GRUND2002(27)	2002	10	20	25	31	79
GRUND2003(28)	2003	11	23	26	30	74
GRUND2004(29)	2004	11	22	25	31	67
GRUND2005(30)	2005	10	21	23	27	65
GRUND2006(31)	2006	8	23	26	28	60
GRUND2007(32)	2007	10	24	27	30	80

PAGEERY	anno	pageerymin	pageery1quant	pageerymedian	pageery3quant	pageerymax
GRUND1982_A(02)	1982	18	100	120	150	250
GRUND1984_A(05)	1984	40	96.05.00	140	157.25.00	281
GRUND1985_A(07)	1985	40	90	114	140	213
GRUND1988_A(11)	1988	40	90.75	125	160	216
GRUND1992_A(15)	1992	93	102	110	152	190
GRUND1993_A(17)	1993	115	143.75	155	166.25.00	225
GRUND1994_A(19)	1994	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1995_A(21)	1995	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1996(22)	1996	50	89	104	121	265
GRUND1997(23)	1997	46	93	110	150.25.00	255
GRUND1998(24)	1998	53	92	102	117	207
GRUND2000(25)	2000	40	77	95	123	260
GRUND2001(26)	2001	40	90	112	140	300
GRUND2002(27)	2002	36	92	103	112	196
GRUND2003(28)	2003	60	105	120	136	210
GRUND2004(29)	2004	35	86	97	111	206
GRUND2005(30)	2005	39	93	101	115	203
GRUND2006(31)	2006	42	111	125	143	235
GRUND2007(32)	2007	66	100	121	144	200

TRIGLUC	anno	triglucmin	trigluc1quant	triglucmedian	trigluc3quant	triglucmax
GRUND1982_A(02)	1982	250	254	263	300	340
GRUND1984_A(05)	1984	189	239.05.00	275	315	377
GRUND1985_A(07)	1985	230	235	255	260	370
GRUND1988_A(11)	1988	152	230	250	260	650
GRUND1992_A(15)	1992	130	200	220	240	430
GRUND1993_A(17)	1993	230	250	270	305	390
GRUND1994_A(19)	1994	250	280	310	330	390
GRUND1995_A(21)	1995	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1996(22)	1996	250	260	270	280	300
GRUND1997(23)	1997	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND1998(24)	1998	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2000(25)	2000	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2001(26)	2001	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2002(27)	2002	103	157	177.05.00	206.05.00	280
GRUND2003(28)	2003	112	205	220	250	335
GRUND2004(29)	2004	155	200	213	237	530
GRUND2005(30)	2005	165	214	235	260	355
GRUND2006(31)	2006	194	228	261	287	334
GRUND2007(32)	2007	210	235	261	285	355

SQUIMAN	anno	squimanmin	squiman1quant	squimanmedian	squiman3quant	squimanmax
GRUND1982_A(02)	1982	10	120	150	160	220
GRUND1984_A(05)	1984	140	150	160	171	190
GRUND1985_A(07)	1985	80	150	160	170	190
GRUND1988_A(11)	1988	80	120	140	160	190
GRUND1992_A(15)	1992	90	130	150	160	200
GRUND1993_A(17)	1993	90	134.25.00	150	170	200
GRUND1994_A(19)	1994	50	130	150	170	190
GRUND1995_A(21)	1995	70	130	140	160	190
GRUND1996(22)	1996	57	132	152	165	238
GRUND1997(23)	1997	35	120	138	155	226
GRUND1998(24)	1998	36	117	135	158	210
GRUND2000(25)	2000	55	128	145	160	208
GRUND2001(26)	2001	42	123	141	156	210
GRUND2002(27)	2002	44	120	134	148	194
GRUND2003(28)	2003	38	110	130	146	192
GRUND2004(29)	2004	50	113	130	148	210
GRUND2005(30)	2005	50	116	133	150	196
GRUND2006(31)	2006	57	128	145	160.75	195
GRUND2007(32)	2007	60	125	146	160	200

TRISCAP	anno	triscapmin	triscap1quant	triscapmedian	triscap3quant	triscapmax
GRUND1982_A(02)	1982	60	100	120	140	290
GRUND1984_A(05)	1984	60	120	130	150	230
GRUND1985_A(07)	1985	40	100	120	140	265
GRUND1988_A(11)	1988	70	110	130	140	270
GRUND1992_A(15)	1992	70	120	130	150	260
GRUND1993_A(17)	1993	50	130	140	155	280
GRUND1994_A(19)	1994	80	120	130	150	290
GRUND1995_A(21)	1995	60	100	120	140	280
GRUND1996(22)	1996	62	111	128	142	238
GRUND1997(23)	1997	65	112	127	140	268
GRUND1998(24)	1998	55	112	122	133	232
GRUND2000(25)	2000	57	110	123	136	271
GRUND2001(26)	2001	40	100	120	130	230
GRUND2002(27)	2002	NA	NA	NA	NA	NA
GRUND2003(28)	2003	65	107	120	135	248
GRUND2004(29)	2004	55	110	123	135	240
GRUND2005(30)	2005	58	115	129	142	244
GRUND2006(31)	2006	85	118	131	145	223
GRUND2007(32)	2007	86	126	138	149.75	230

ELEDCIR	anno	eledcirmin	eledcir1quant	eledcirmedian	eledcir3quant	eledcirmax
GRUND1982_A(02)	1982	31	47	52	57	98
GRUND1984_A(05)	1984	53	57.05.00	66	68	107
GRUND1985_A(07)	1985	52	60	64	71	128
GRUND1988_A(11)	1988	37	50	55	60	116
GRUND1992_A(15)	1992	39	40.75	47	58.75	95
GRUND1993_A(17)	1993	40	54.05.00	65.05.00	78.25.00	102
GRUND1994_A(19)	1994	38	72.75	80	100	147
GRUND1995_A(21)	1995	45	57.05.00	65	70	93
GRUND1996(22)	1996	50	70	80	87	130
GRUND1997(23)	1997	50	70	78	85	135
GRUND1998(24)	1998	50	60	65	75	140
GRUND2000(25)	2000	28	60	65	72	136
GRUND2001(26)	2001	28	45	50	55	108
GRUND2002(27)	2002	30	50	58	64	105
GRUND2003(28)	2003	32	60	68	75	107
GRUND2004(29)	2004	30	55	62	70	132
GRUND2005(30)	2005	34	55.75	65	72	115
GRUND2006(31)	2006	40	60	70	80	130
GRUND2007(32)	2007	25	52	64	71.75	120

Elenco delle specie:

CODICE	Specie	Categoria faunistica
ACATPAL	<i>Acantholabrus palloni</i>	VER
ALLOMED	<i>Alloteuthis media</i>	CEF
RISSDES	<i>Rissoides desmaresti</i>	CRO
ANTOMEG	<i>Gaidropsarus biscayensis</i>	VER
APHIMIN	<i>Aphia minuta</i>	VER
ARGESPY	<i>Argentina sphyraena</i>	VER
ARNOKES	<i>Arnoglossus kessleri</i>	VER
ARNOLAT	<i>Arnoglossus laterna</i>	VER
ARNORUP	<i>Arnoglossus rueppelli</i>	VER
ARNOTHO	<i>Arnoglossus thori</i>	VER
ASPICUC	<i>Aspitrigla cuculus</i>	VER
ATHEBOY	<i>Atherina boyeri</i>	VER
BLENGAT	<i>Parablenniusgattorugine</i>	VER
BLENOCE	<i>Blennius ocellaris</i>	VER
BLENTEN	<i>Parablennius tentaculari</i>	VER
BOOPBOO	<i>Boops boops</i>	VER
BUGLLUT	<i>Buglossidium luteum</i>	VER
CALMFAS	<i>Callionymus fasciatus</i>	VER
CALMMAC	<i>Callionymus maculatus</i>	VER
CALMPHA	<i>Synchiropus phaeton</i>	VER
CALMRIS	<i>Callionymus risso</i>	VER
CAPOAPE	<i>Capros aper</i>	VER
CEPOMAC	<i>Cepola macrophthalma</i>	VER
SQUIMAN	<i>Squilla mantis</i>	CRO
CITHMAC	<i>Citharus linguatula</i>	VER
CLORAGA	<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	VER
COELCOE	<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	VER
CONGCON	<i>Conger conger</i>	VER
DASIPAS	<i>Dasyatis pastinaca</i>	VER
DASIVIO	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	VER
DENTDEN	<i>Dentex dentex</i>	VER
DENTMAC	<i>Dentex macrophthalmus</i>	VER
DICELAB	<i>Dicentrarchus labrax</i>	VER
DIPLANN	<i>Diplodus annularis</i>	VER
DIPLSAR	<i>Diplodus sargus sargus</i>	VER
DIPLVUL	<i>Diplodus vulgaris</i>	VER
ELEDCIR	<i>Eledone cirrhosa</i>	CEF
ELEDMOS	<i>Eledone moschata</i>	CEF
EUTRGUR	<i>Eutrigla gurnardus</i>	VER
GADIARG	<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	VER
GADUMER	<i>Merlangius merlangus</i>	VER
GAIDMED	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	VER
GAIDVUL	<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	VER
GALUMEL	<i>Galeus melastomus</i>	VER
GOBIFRI	<i>Leusueurigobius friesii</i>	VER
GOBINIG	<i>Gobius niger</i>	VER
GOBIQUA	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	VER
GOBISUE	<i>Lesueurigobius suerii</i>	VER
HELIDAC	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	VER

HIPPHIC	<i>Hippocampus hippocampus</i>	VER
ALPHGLA	<i>Alpheus glaber</i>	CRO
ILLECOI	<i>Illex coindetii</i>	CEF
LEPICAU	<i>Lepidopus caudatus</i>	VER
LEPMBOS	<i>Lepidorhombus boscii</i>	VER
LEPMWHS	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	VER
LEPTCAV	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	VER
LEPTDIE	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	VER
LITHMOR	<i>Lithognathus mormyrus</i>	VER
LIZAAUR	<i>Liza aurata</i>	VER
LIZARAM	<i>Liza ramado</i>	VER
LOLIFOR	<i>Loligo forbesi</i>	CEF
LOLIVUL	<i>Loligo vulgaris</i>	CEF
LOPHBUD	<i>Lophius budegassa</i>	VER
LOPHPIS	<i>Lophius piscatorius</i>	VER
MACOSCO	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	VER
CHLOGRA	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	CRO
MAURMUE	<i>Maurolicus muelleri</i>	VER
MERLMER	<i>Merluccius merluccius</i>	VER
MICMPOU	<i>Micromesistius poutassou</i>	VER
MICUOCE	<i>Microchirus ocellatus</i>	VER
MICUVAR	<i>Microchirus variegatus</i>	VER
MOLVDYP	<i>Molva dipterygia</i>	VER
MONOHIS	<i>Monochirus hispidus</i>	VER
MUGICEP	<i>Mugil cephalus</i>	VER
MULLBAR	<i>Mullus barbatus</i>	VER
MULLSUR	<i>Mullus surmuletus</i>	VER
HOMAVUL	<i>Homarus gammarus</i>	CRO
MUSTAST	<i>Mustelus asterias</i>	VER
MUSTMUS	<i>Mustelus mustelus</i>	VER
MUSTPUN	<i>Mustelus punctulatus</i>	VER
MYLIAQU	<i>Myliobatis aquila</i>	VER
MAJASQU	<i>Maja squinado</i>	CRO
OBLAMEL	<i>Oblada melanura</i>	VER
OCTODEP	<i>Octopus defilippi</i>	CEF
OCTOMAC	<i>Octopus macropus</i>	CEF
OCTOSAL	<i>Octopus salutii</i>	CEF
OCTOTET	<i>Pteroctopus tetracirrus</i>	CEF
OCTOVUL	<i>Octopus vulgaris</i>	CEF
OPDIBAR	<i>Ophidion barbatum</i>	VER
PAGEACA	<i>Pagellus acarne</i>	VER
PAGEBOG	<i>Pagellus bogaraveo</i>	VER
PAGEERY	<i>Pagellus erythrinus</i>	VER
MUNIRUG	<i>Munida rugosa</i>	CRO
NEPRNOR	<i>Nephrops norvegicus</i>	CRO
PERICAT	<i>Peristedion cataphractum</i>	VER
PHRYREG	<i>Zeugopterus regius</i>	VER
PHYIBLE	<i>Phycis blennoides</i>	VER
PHYIPHY	<i>Phycis phycis</i>	VER
PLATFLE	<i>Platichthys flesus</i>	VER
PAPELON	<i>Parapenaeus longirostris</i>	CRO
PENAKER	<i>Melicertus kerathurus</i>	CRO

PLESEDW	<i>Plesionika edwardsii</i>	CRO
POMSMIN	<i>Pomatoschistus minutus</i>	VER
POMTSAL	<i>Pomatomus saltatrix</i>	VER
PLESHET	<i>Plesionika heterocarpus</i>	CRO
PLESMAR	<i>Plesionika martia</i>	CRO
PSETMAX	<i>Psetta maxima</i>	VER
RAJAAST	<i>Raja asterias</i>	VER
RAJACLA	<i>Raja clavata</i>	VER
RAJAMIR	<i>Raja miraletus</i>	VER
RAJAMON	<i>Raja polistigma</i>	VER
PONPSPI	<i>Pontophilus spinosus</i>	CRO
RONDMIN	<i>Rondeletiola minor</i>	CEF
ROSSMAC	<i>Rossia macrosoma</i>	CEF
SCAEUNI	<i>Scaergus unicirrhus</i>	CEF
SCOHRHO	<i>Scophthalmus rhombus</i>	VER
SCORELO	<i>Scorpaena elongata</i>	VER
SCORNOT	<i>Scorpaena notata</i>	VER
SCORPOR	<i>Scorpaena porcus</i>	VER
SCORSCO	<i>Scorpaena scrofa</i>	VER
SCYOCAN	<i>Scyliorhinus canicula</i>	VER
SCYOSTE	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	VER
SEPENEG	<i>Sepietta neglecta</i>	CEF
SEPEOBS	<i>Sepietta obscura</i>	CEF
SEPEOWE	<i>Sepietta oweniana</i>	CEF
SEPIELE	<i>Sepia elegans</i>	CEF
SEPIOFF	<i>Sepia officinalis</i>	CEF
SEPIORB	<i>Sepia orbignyana</i>	CEF
SEPOAFF	<i>Sepiola affinis</i>	CEF
SEPOINT	<i>Sepiola intermedia</i>	CEF
SEPOROB	<i>Sepiola robusta</i>	CEF
SEPORON	<i>Sepiola rondeleti</i>	CEF
SERACAB	<i>Serranus cabrilla</i>	VER
SERAHEP	<i>Serranus hepatus</i>	VER
SERIDUM	<i>Seriola dumerili</i>	VER
SOLEIMP	<i>Pegusa impar</i>	VER
SOLEKLE	<i>Synapturichthys kleinii</i>	VER
SOLELAS	<i>Pegusa lascaris</i>	VER
SOLEVUL	<i>Solea solea</i>	VER
PROCMED	<i>Processa canaliculata</i>	CRO
SPARAUR	<i>Sparus aurata</i>	VER
SPARPAG	<i>Pagrus pagrus</i>	VER
SPHYSPY	<i>Sphyaena sphyraena</i>	VER
SPICFLE	<i>Spicara flexuosa</i>	VER
SPICMAE	<i>Spicara maena</i>	VER
SPICMA	<i>Spicara smaris</i>	VER
SPODCAN	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	VER
SQUAACA	<i>Squalus acanthias</i>	VER
SQUABLA	<i>Squalus blainville</i>	VER
SOLOMEM	<i>Solenocera membranacea</i>	CRO
SYMDCIN	<i>Symphodus cinereus</i>	VER
SYMPNIG	<i>Symphurus nigrescens</i>	VER
SYNGACU	<i>Syngnathus acus</i>	VER

TODASAG	Todarodes sagittatus	CEF
TODIEBL	Todaropsis eblanae	CEF
TORPMAR	Torpedo marmorata	VER
TRACMED	Trachurus mediterraneus	VER
TRACPIC	Trachurus picturatus	VER
TRACTRA	Trachurus trachurus	VER
TRAHDRA	Trachinus draco	VER
TRIGLUC	Chelidonichthys lucerna	VER
TRIGLYR	Trigla lyra	VER
TRIPLAS	Trigloporus lastoviza	VER
TRISCAP	Trisopterus capelanus	VER
UMBRCIR	Umbrina cirrosa	VER
URANSCA	Uranoscopus scaber	VER
ZEUSFAB	Zeus faber	VER

