



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**“Piano di monitoraggio ambientale (fase di esercizio) del
Terminale GNL di Porto Viro e della condotta di collegamento
alla terraferma”**

Relazione tecnico scientifica

**Fase di esercizio provvisorio
I Anno di monitoraggio
(11 E)**

STUDIO DELLA COMUNITA' MACROZOOBENTONICA



Marzo 2013

Responsabili scientifici

Dott. Massimo Gabellini, Dott.ssa Claudia Virno Lamberti

Coordinamento stesura relazione

Ing. Silvia Ceracchi

Autori

Dott. Tiziano Bacci

Dott. Fabio Bertasi

Ing. Silvia Ceracchi

Dott.ssa Serena Lomiri

Dott.ssa Veronica Marusso

Dott.ssa Benedetta Trabucco

Dott. Danilo Vani

Dott.ssa Claudia Virno Lamberti

INDICE

PREMESSA	1
CAPITOLO 1. PIANO DI CAMPIONAMENTO	2
CAPITOLO 2 – MATERIALI E METODI	6
2.1 CAMPIONAMENTO.....	6
2.2 SORTING E IDENTIFICAZIONE	7
2.3 ANALISI DEI DATI.....	7
CAPITOLO 3 – RISULTATI E DISCUSSIONE	11
3.1 ANALISI DESCRITTIVA DEL POPOLAMENTO	11
3.2 ANALISI STRUTTURALE-STATISTICA E CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEL POPOLAMENTO	13
3.3 CARATTERIZZAZIONE BIONOMICA DEL POPOLAMENTO	27
3.4 ANALISI COMPARATIVA FASE DI BIANCO/CANTIERE/ESERCIZIO FINO QUI	28
CONCLUSIONI	35
BIBLIOGRAFIA	36
APPENDICE	41

PREMESSA

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nei decreti autorizzativi (DEC/VIA n. 4407 del 30.12.1999 e DEC/DSA/2004/0866 del 8.10.2004) per la realizzazione dell'impianto di rigassificazione di Porto Viro, l'ICRAM (oggi ISPRA) ha elaborato il piano ed eseguito le attività di monitoraggio ambientale previste dalla *fase di bianco (ante operam)* e dalla *fase di cantiere*. Attualmente ISPRA sta svolgendo le attività di monitoraggio ambientale per la *fase di esercizio*, di durata quinquennale, sotto la supervisione di ARPA Veneto. Il Terminale GNL si trova in fase di esercizio provvisorio o collaudo, periodo in cui progressivamente devono essere portate a regime tutte le operazioni connesse al processo di vaporizzazione e al trasporto del gas attraverso la condotta. Il periodo di collaudo, inizialmente programmato per un intervallo temporale di alcuni mesi, è stato prorogato più volte e ad oggi risulta protratto fino al mese di settembre 2013.

Nell'ambito delle attività previste nel Piano di Monitoraggio ambientale (I anno di esercizio provvisorio) a settembre 2010 è stata eseguita una campagna di indagine per lo studio della comunità macrozoobentonica.

Nella presente relazione tecnico-scientifica si riportano le metodologie utilizzate per l'esecuzione delle indagini ed i risultati ottenuti durante la suddetta campagna.

Capitolo 1. PIANO DI CAMPIONAMENTO

I popolamenti macrozoobentonici sono costituiti da organismi di dimensioni superiori a 0,5 mm secondo alcuni Autori, di 1 mm secondo Altri (Holme e McIntyre, 1971; Gray, 1981; Cognetti e Sarà, 1972; Cognetti et al., 2000 in Gambi e Dappiano, 2003). In tali comunità dominano, sia come numero di specie che di individui, i *taxa* degli Anellidi Policheti, dei Molluschi, dei Crostacei (Decapodi e Anfipodi) e degli Echinodermi.

Lo studio delle comunità macrozoobentoniche ha un ruolo chiave nell'ambito dei sistemi costieri, poiché ne rappresenta la memoria storica, ed esprime dinamiche che consentono una valutazione spazio-temporale delle modificazioni dell'ecosistema. L'estrema eterogeneità trofico-funzionale delle specie che compongono le comunità di fondo mobile e la presenza di cicli vitali complessi, fornisce un prezioso strumento di valutazione dell'integrità ecosistemica (Pearson e Rosenberg, 1978).

Nell'area del Terminale, per lo studio del popolamento macrobentonico (primo anno di monitoraggio fase di esercizio provvisorio), sono state eseguite due campagne di campionamento, la prima a Settembre 2010 e la seconda a Luglio 2011. La presente relazione riporta i risultati relativi alle indagini eseguite nella prima campagna di campionamento svolta nei giorni 12-16 Settembre 2010. Per il monitoraggio sono state individuate 21 stazioni di campionamento coincidenti con le stazioni di prelievo dei sedimenti per l'esecuzione di analisi fisiche e chimiche (oggetto di specifica Relazione tecnico scientifica inviata in data 28.10.2011 prot. ISPRA n. 036185).

Le stazioni sono state posizionate lungo transetti disposti a raggiera intorno alla struttura del Terminale GNL (18 stazioni, da TE055 a TE080, "Area del Terminale") e in un sito di controllo posto a circa 4000 m in direzione Nord (3 stazioni, TE036, TE037, TE038, "Area di Controllo"). Lungo ogni transetto le stazioni sono state disposte a distanze crescenti di 100, 200, 350, 500 e 1000 metri dal Terminale. Vengono di seguito riportate le stazioni raggruppate rispetto alla distanza dal rigassificatore:

- ✓ distanza di 100m: stazioni TE057, TE067 e TE077;
- ✓ distanza di 200m: stazioni TE055, TE065, TE075, TE058, TE068 e TE078;
- ✓ distanza di 350m: stazioni TE064, TE059, TE069 e TE079;
- ✓ distanza di 500m: stazioni TE063, TE060, TE070 e TE080;
- ✓ distanza di 1000 m: stazione TE071;
- ✓ distanza 4000 m: stazioni TE036, TE037, TE038.

Nella Tabella 1.1 è riportato il dettaglio delle coordinate geografiche delle stazioni di campionamento, nelle Figura 1.1 e 1.2 viene mostrata la posizione su mappa dei punti di campionamento.

Tabella 1.1: Coordinate geografiche delle stazioni di campionamento per lo studio della comunità macrozoobentoniche – Campagna di Settembre 2010.

Posizione	Distanza dal Terminale (m)	Stazione	Latitudine Nord	Longitudine Est	Profondità (m)
Area controllo Nord	4000	TE036	45° 07' 38,9982"	12° 34' 52,0778"	27,7
		TE037	45° 07' 34,2256"	12° 34' 56,2442"	27,2
		TE038	45° 07' 34,0577"	12° 34' 48,3224"	27,2
Transetto NO-SE	200	TE055	45° 05' 32,7839"	12° 34' 51,7596"	29,3
	100	TE057	45° 05' 26,2670"	12° 35' 12,6607"	28,0
	200	TE058	45° 05' 25,0403"	12° 35' 16,8929"	28,2
	350	TE059	45° 05' 23,1888"	12° 35' 23,2346"	28,2
	500	TE060	45° 05' 21,3600"	12° 35' 29,5892"	28,2
Transetto N-S	500	TE063	45° 05' 46,5488"	12° 35' 03,5832"	28,6
	350	TE064	45° 05' 41,6538"	12° 35' 03,7897"	28,7
	200	TE065	45° 05' 36,8356"	12° 35' 03,9929"	28,5
	100	TE067	45° 05' 24,2584"	12° 35' 04,5231"	28,3
	200	TE068	45° 05' 21,0206"	12° 35' 04,6597"	28,1
	350	TE069	45° 05' 16,1639"	12° 35' 04,8645"	28,1
	500	TE070	45° 05' 11,3074"	12° 35' 05,0693"	28,0
Transetto NE-SO	1000	TE071	45° 04' 55,1187"	12° 35' 05,7518"	28,0
	200	TE075	45° 05' 33,1326"	12° 35' 16,6751"	28,2
	100	TE077	45° 05' 26,0951"	12° 34' 56,0995"	28,1
	200	TE078	45° 05' 24,6917"	12° 34' 51,9783"	28,7
	350	TE079	45° 05' 22,5864"	12° 34' 45,7964"	28,5
	500	TE080	45° 05' 20,4811"	12° 34' 39,6148"	28,2

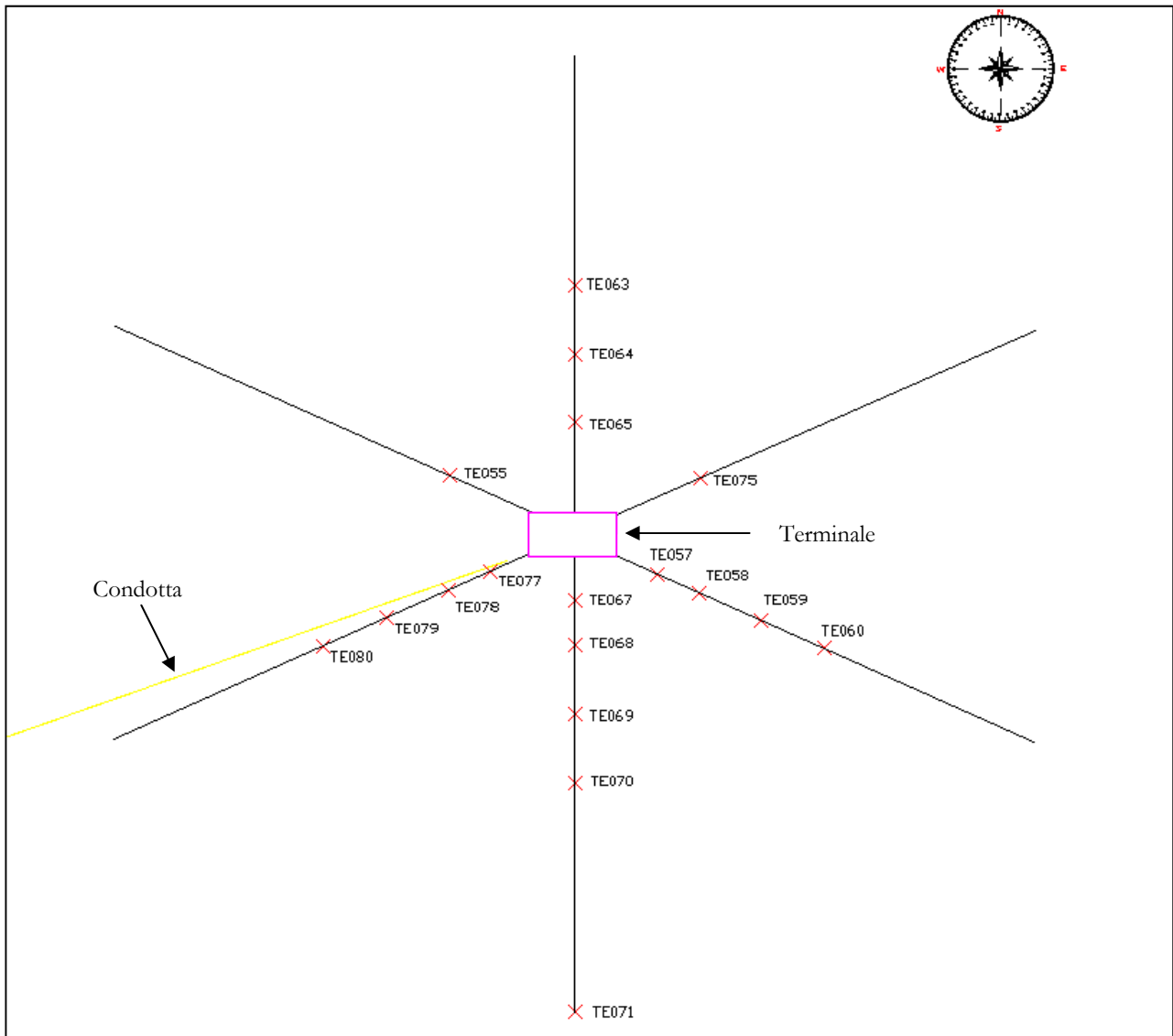


Figura 1.1: Posizione delle stazioni di campionamento del macrozoobenthos nell'area del Terminale – Settembre 2010.

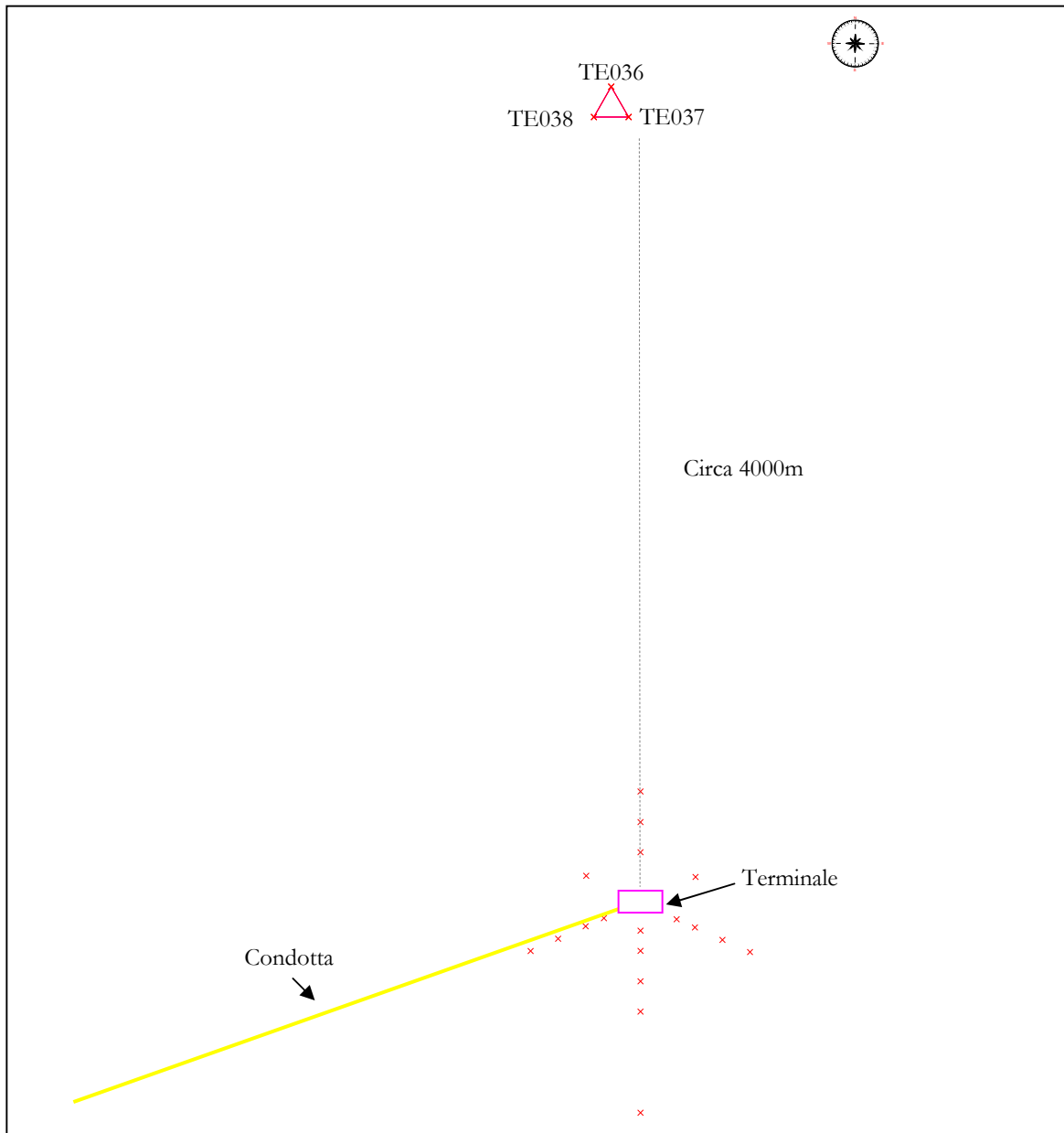


Figura 1.2: Posizione delle stazioni di campionamento del macrozoobenthos nell'area di controllo – Settembre 2010.

Capitolo 2 – MATERIALI E METODI

2.1 CAMPIONAMENTO

La campagna di Settembre 2010 per il monitoraggio del popolamento macrozoobentonico nell'area del Terminale è stata svolta a bordo del R/V *Astrea* dell'ISPRA (Figura 2.1.1). Nel Capitolo 1 è riportato il dettaglio delle coordinate delle 21 stazioni di campionamento e la relativa posizione su mappa. Il sedimento è stato campionato con una benna Van Veen con area di presa di 0,1 m² ed una capacità di 25 litri, prelevando in ogni stazione due repliche (Figura 2.1.2).



Figura 2.1.1: Veduta dell'area di lavoro a poppa della R/V Astrea.



Figura 2.1.2: Benna Van Veen (0,1 m², 25 l).

Per ogni sito di prelievo è stata compilata una scheda di campionamento, riportante la campagna di campionamento, la denominazione della stazione, coordinate e profondità, data e ora del prelievo, condizioni meteo-marine, aspetto del sedimento e note generali. I campioni prelevati sono stati subito sciacquati su un setaccio con maglia di 1 mm (Figura 2.1.3) e la frazione trattenuta (macrozoobentonica, secondo Stirn, 1982) è stata fissata in una miscela di acqua di mare e formaldeide al 4% tamponata con

CaCO₃ e conservata in contenitori di polietilene, etichettati con il nome della stazione, il numero della replica e la data.



Figura 2.1.3: Setaccio con maglia 1mm.

2.2 SORTING E IDENTIFICAZIONE

I campioni raccolti sono stati esaminati in laboratorio, dove si è proceduto alla separazione degli individui nei singoli gruppi tassonomici (*sorting*) e in seguito alla conta e identificazione degli stessi fino al più basso livello tassonomico possibile (la specie, per la maggior parte degli esemplari) (Appendice), mediante osservazione con stereomicroscopio binoculare da dissezione e microscopio ottico.

Poiché la composizione quali-quantitativa di ogni campione (stazione) analizzato non ha evidenziato sostanziali differenze tra le singole repliche, queste sono state assemblate e trattate insieme come un'unica osservazione sia per l'analisi biocenotica che statistica.

Per la determinazione tassonomica degli individui e le caratteristiche ecologiche delle specie rinvenute sono stati consultati i testi e gli articoli elencati nella bibliografia ecologico-tassonomica.

2.3 ANALISI DEI DATI

La struttura della comunità macrozoobentonica è stata analizzata sia in termini di specie che di numero di individui, al fine di definire le caratteristiche biocenotiche dell'area oggetto di studio. I dati raccolti sono stati poi analizzati statisticamente per meglio investigare la struttura del popolamento e osservare gli eventuali cambiamenti su scala spaziale e temporale dovuti al posizionamento del Terminale GNL. Sono stati utilizzati i seguenti parametri strutturali ed indici ecologici (Appendice):

- ✓ Dominanza: l'importanza quantitativa di ogni specie rinvenuta, espressa in percentuale sul totale degli individui raccolti;
- ✓ Abbondanza totale (A): il numero complessivo di individui per stazione;

- ✓ Ricchezza specifica totale (S; Pielou, 1974): il numero totale di specie presenti in ogni stazione;
- ✓ Indice di ricchezza specifica di Margalef (d; Margalef, 1958): tale indice esprime il numero di specie presenti dato un certo numero di individui, e viene espresso come il rapporto tra il numero di specie totali e il numero di individui per ogni stazione;

$$d = S - 1/\log A$$

dove:

S = ricchezza specifica totale

A = num. tot. di individui per stazione

- ✓ Indice di diversità specifica di Shannon-Wiener (H'; Shannon & Weaver, 1949): tale indice è ottenuto rapportando l'abbondanza totale e la ricchezza specifica tra loro e con i dati relativi all'intero stock campionato;

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \log_e p_i$$

dove:

p_i = frequenza numerica della specie i-esima rispetto al totale degli individui = n_i/A

s = numero di specie

- ✓ Equitabilità di Pielou (J; Pielou, 1974): è invece una misura della distribuzione degli individui tra le specie basata sul rapporto tra il valore dell'indice di Shannon-Wiener in ogni stazione e il massimo numero di specie presenti nell'area considerata;

$$J = H'/H'_{\max}$$

dove:

H'_{\max} = valore massimo di H' = $\log_e S$ (se $p=1/S$)

- ✓ Indice di Diversità di Simpson (1- λ): esprime il complemento dell'indice di Dominanza di Simpson (λ), ovvero la probabilità che due individui raccolti a caso in uno stesso campione appartengano a specie differenti;

$$1 - \lambda = 1 - \sum (p_i)^2$$

dove:

1- λ = indice di diversità di Simpson

p_i = proporzione del numero totale di individui nella i-esima specie rispetto a tutti gli individui della comunità

I dati di abbondanza sono stati elaborati con tecniche di statistica multivariata. L'analisi multivariata è stata condotta su matrici quantitative "taxa x stazioni" (Appendice), effettuando il nMDS (*non-metric*

Multidimensional Scaling) e la *Cluster analysis* (algoritmo del legame medio), basate sull'indice di similarità di Bray-Curtis, con il software *Primer 6.1.6* (Clarke & Gorley, 2006) (Appendice).

La Cluster analysis è una tecnica di classificazione che raggruppa i campioni in gruppi gerarchici sulla base della matrice di similarità.

Il metodo di MDS non metrico, introdotto da Shepard (1962) e Kruskal (1964), è una tecnica di ordinamento che ha come punto di partenza una matrice triangolare di similarità tra campioni. L'algoritmo di MDS mappa i vari punti campione tramite il perfezionamento successivo delle loro posizioni affinché essi soddisfino il più possibile le relazioni di similarità o dissimilarità. Quindi se sul grafico il punto che rappresenta la stazione 1 appare più vicino al punto che rappresenta la stazione 2, rispetto a quello che rappresenta la stazione 3, questo implica che nella matrice di similarità originale 1 risulta più simile a 2 che non a 3. Non esiste però proporzionalità tra la distanza geometrica dei punti e l'effettivo valore del coefficiente di similarità. Il grado di corrispondenza tra la matrice di similarità e la disposizione dei punti nel diagramma MDS si misura tramite un Coefficiente di Stress.

I contributi percentuali delle singole specie alla dissimilarità tra raggruppamenti identificati nel piano di ordinamento, nonché le similarità medie all'interno di ciascun gruppo, sono stati determinati tramite la procedura SIMPER, *Similarity Percentage*, con il software *Primer 6.1.6* (Clarke & Gorley, 2006) (Appendice).

Il numero di specie rinvenute è stato calcolato secondo il principio *de minimis*, ovvero gli individui identificati come *taxon* ind. sono stati conteggiati solo se non presenti altri esemplari dello stesso *taxon* a livello sistematico inferiore. Ad esempio, se nel foglio dati sono presenti *Ampelisca diadema* e *Ampelisca* ind., quest'ultima non verrà conteggiata, al contrario, se è presente *Ampelisca* ind. e nessun'altro esemplare appartenente al genere *Ampelisca*, l'individuo ind. andrà conteggiato.

Tale matrice è stata quindi utilizzata per le successive analisi statistiche. Per gli indici strutturali (N, S, H', J) sono stati considerati i soli *taxa* identificati a livello di specie.

La struttura dei popolamenti macrozoobentonici che vivono nell'area oggetto di studio è stata descritta anche tramite caratterizzazione bionomica. A tale scopo, oltre all'analisi dei dati derivati dallo studio tassonomico condotto sui campioni del benthos, sono stati visionati anche i dati relativi alla granulometria dei sedimenti per le stesse stazioni, prendendo in considerazione così anche la natura sedimentologica del substrato. Per lo studio delle comunità bentoniche, infatti, è essenziale analizzare la natura dei rapporti che esse contraggono con il substrato su cui vivono: la natura dello stesso è un fattore di importanza fondamentale nella loro distribuzione, sia da un punto di vista strutturale che trofico-funzionale, poiché gli organismi stabiliscono un rapporto intimo con il fondo marino.

Dal punto di vista metodologico e concettuale per la definizione delle biocenosi, si è utilizzato sia il metodo di Vatova (1949), che costituisce un importante riferimento per gli studi biocenotici effettuati

nell'Alto e Medio Adriatico durante gli anni '30, che il più recente metodo della scuola francese, riconducibile ai suoi autori Peres & Picard (Peres & Picard 1964; Picard, 1965), che hanno descritto le principali biocenosi del Mediterraneo.

Capitolo 3 – RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1 ANALISI DESCRITTIVA DEL POPOLAMENTO

L'analisi dei campioni di macrozoobenthos ha permesso di identificare i seguenti gruppi sistematici: Anellidi Policheti, Molluschi (Bivalvi, Gasteropodi,) Crostacei (Decapodi, Mysidacei, Stomatopodi, Ostracodi, Fillocaridi Anfipodi, Isopodi, Cumacei) ed Echinodermi (Oloturoidei, Echinoidei, Asteroidei, Ofiuroidei).

Complessivamente sono stati raccolti e determinati 17263 individui appartenenti a 412 taxa.

Il taxon dei Policheti è il gruppo più rappresentato e costituisce quasi il 65% del popolamento totale. Il secondo taxon più abbondante è quello dei Molluschi (circa 21%), seguiti da Echinodermi e Crostacei, entrambi presenti con un valore del 7% del popolamento totale (Figura 3.1.1).

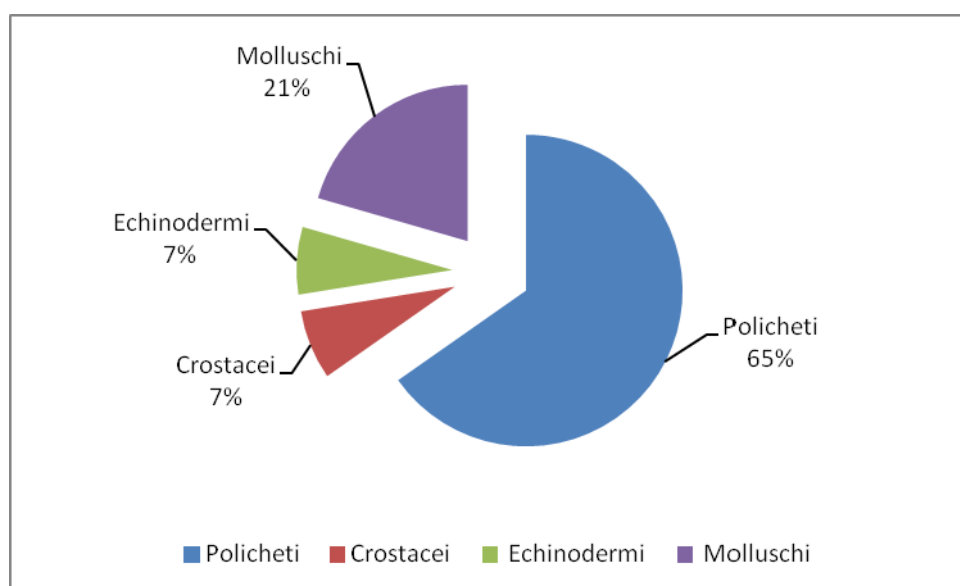


Figura 3.1.1: Ripartizione percentuale del numero di individui (N) nei 4 gruppi tassonomici Policheti, Crostacei, Echinodermi e Molluschi – Campagna di Settembre 2010.

Nella Figura 3.1.2 sono riportati i valori del numero di specie ed individui relativi ai quattro gruppi tassonomici ritrovati: Policheti, Molluschi, Crostacei ed Echinodermi.

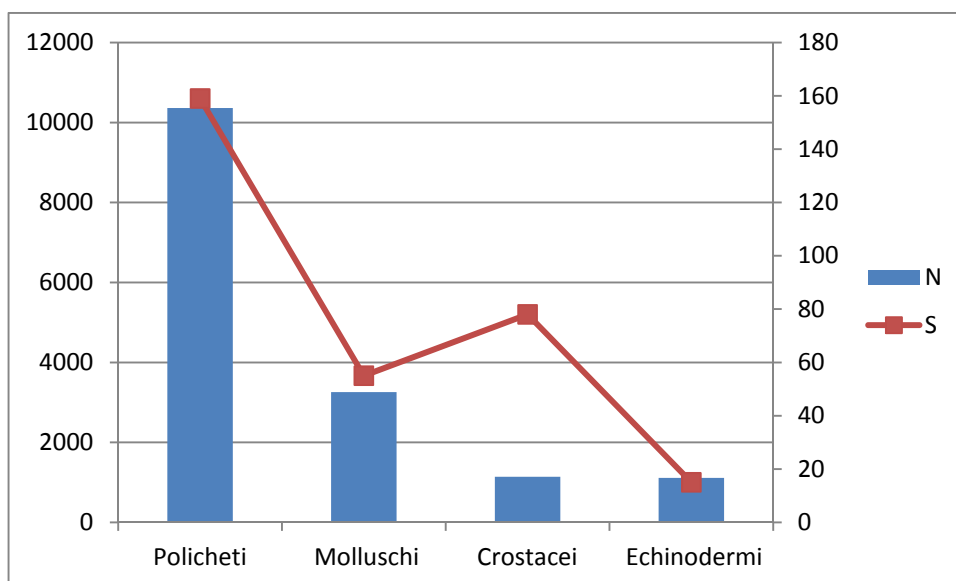


Figura 3.1.2: Composizione del popolamento espresso in numero di individui (N) e in numero di specie (S) per ogni taxon – Campagna di Settembre 2010.

Il 51% degli individui è concentrato in 12 specie più abbondanti, le cui percentuali sono espresse in Figura 3.1.3.

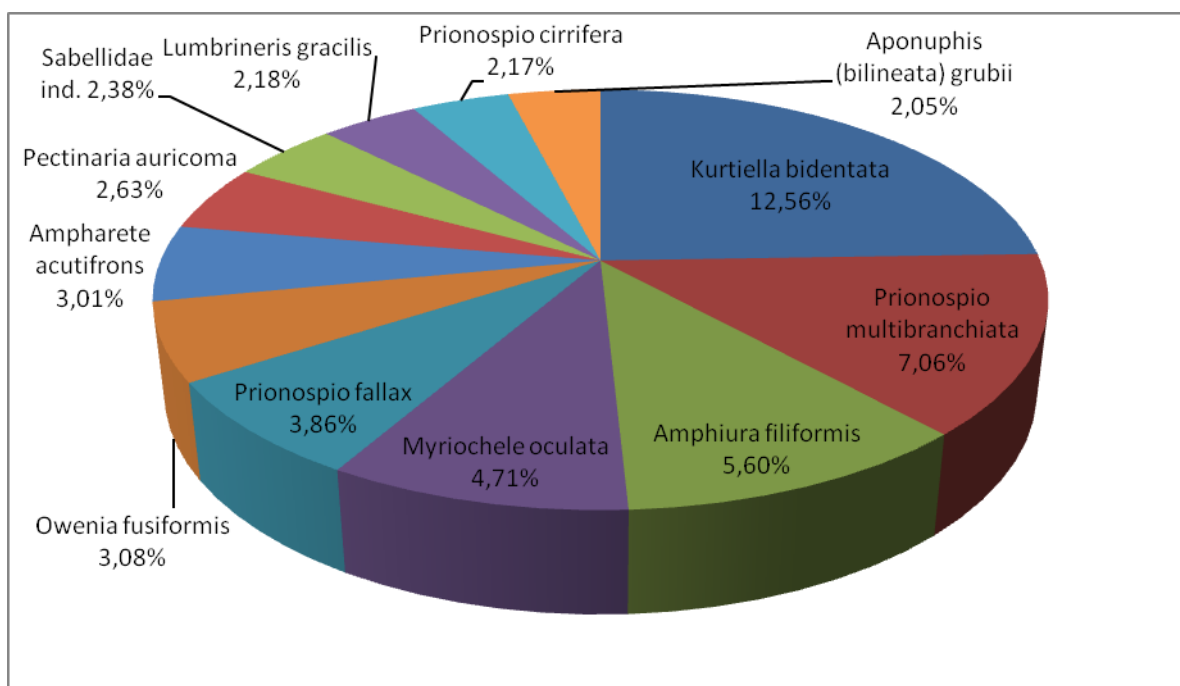


Figura 3.1.3: Valori percentuali di dominanza relativi alle specie numericamente più importanti – Campagna di Settembre 2010.

Il mollusco *Kurtiella bidentata* (12,5%), il polichete *Prionospio multibranchiata* (7,06%) e l'echinoderma *Amphiura filiformis* (5,60%) sono le specie più abbondanti. A queste seguono specie che appartengono tutte al Taxon dei policheti *Myriochele oculata* (4,71%), *Prionospio fallax* (3,86%), *Owenia fusiformis* (3,08%),

Ampharete acutifrons (3,01%), seguono altri policheti con percentuali di circa 2%: *Pectinaria auricoma* (2,63%), *Sabellidae* ind. (2,38%), *Lumbrineri gracilis* (2,18%) e *Prionospio cirrifera* (2,17%).

3.2 ANALISI STRUTTURALE-STATISTICA E CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEL POPOLAMENTO

L'andamento dei valori di abbondanza (A) per stazione è mostrato in Figura 3.2.1. Si nota una certa eterogeneità dei valori nell'area oggetto di studio. In particolare, si nota come le stazioni che si trovano ad una distanza inferiore di circa 200 metri dal Terminale GNL (TE055, TE057, TE058, TE065, TE067, TE068, TE075, TE077 e TE078) e nella stazione TE080 (posta a 500 m) presentino i valori di abbondanza più elevati (superiori a 750 individui) rispetto alle altre stazioni poste più lontane.

I valori massimi si osservano in TE078 (1309 individui) con l'eccezione della stazione posizionata a 500 m a sud-ovest TE080 (1326), dovuti alle abbondanze di *Kurtiella bidentata* e *Amphiura filiformis*, mentre il minimo valore è stato osservato nella stazione di controllo TE038 con 298 individui.

Le abbondanze più elevate delle stazioni TE055, TE057, TE058, TE065, TE067, TE068, TE075, TE077 e TE078 sono date da elevati valori di alcune specie come *Prionospio multibranchiata*, *Prionospio fallax*, *Spiophanes bombyx*, *Magelona minuta*, *Aricidea fragilis-mediterranea*, *Aricidea (Acmira) assimilis*, *Monticellina dorsobranchialis*, *Pseudoleiocapitella fauveli*, *Sigambra tentaculata*, *Aponuphis (bilineata) grubii*, *Lumbrineris gracilis*, *Lumbrineris latreilli*, *Myriochele oculata*, *Pectinaria auricoma*, *Hyala vitrea*, *Kurtiella bidentata*.

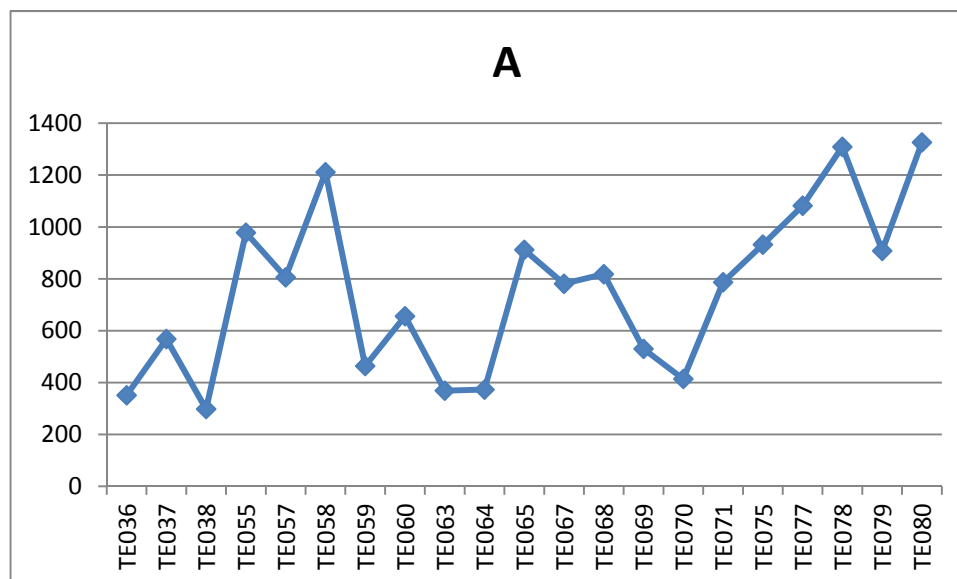


Figura 3.2.1: Parametri strutturali (Abbondanza A) utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

L'andamento della Ricchezza Specifica (Figura 3.2.2) mostra i valori più elevati (intorno a 100) generalmente nelle stazioni prossime al Terminale (posizionate a una distanza non superiore a 200 metri), mentre per le stazioni più lontane si registrano valori più bassi (circa 75).

Il valore massimo (155) si è osservato per la stazione TE078 (posta a 200 metri dalla struttura), il minimo (70) nella stazione TE064 a 350 metri.

I valori osservati nelle stazioni di controllo (TE036, TE037, TE038) non sembrano discostarsi dal range dei valori presenti nelle stazioni poste intorno al terminale.

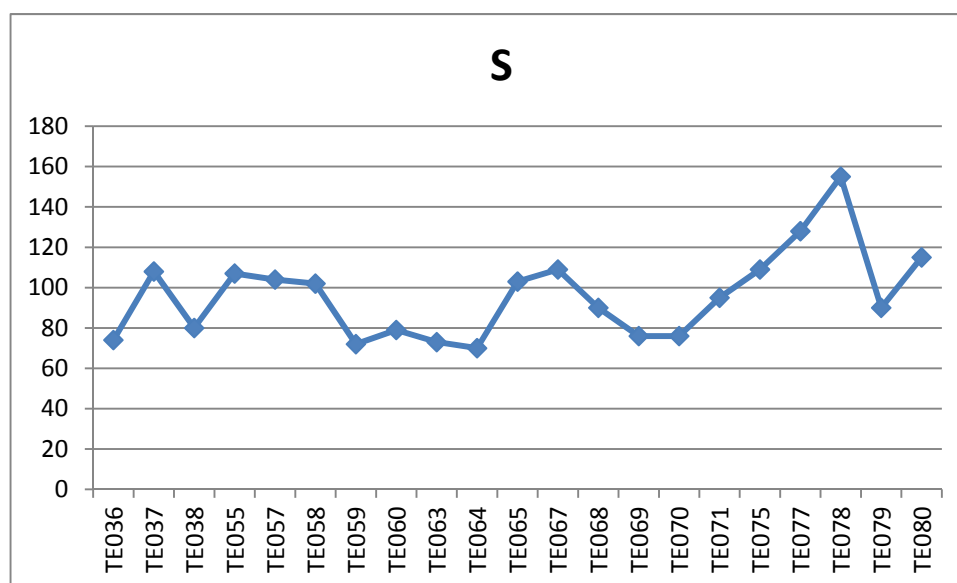


Figura 3.2.2: Parametri strutturali (Ricchezza specifica, S) utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

L'andamento dei valori osservati per l'indice di Margalef (d) (Figura 3.2.3) risulta del tutto confrontabile con quello osservato per i valori di Ricchezza Specifica S.

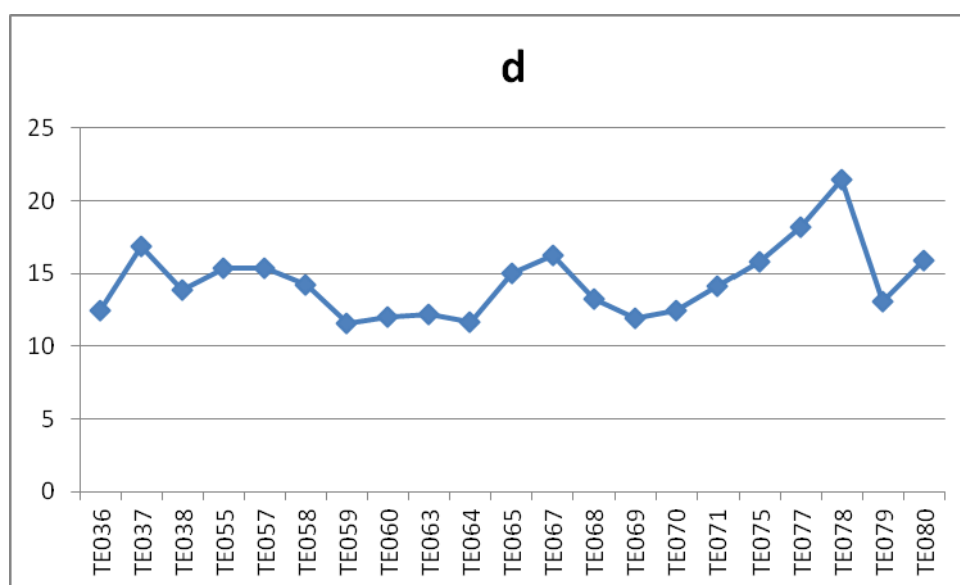


Figura 3.2.3: Parametri strutturali (Ricchezza specifica di Margalef d) utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

La diversità specifica di Shannon-Wiener H' (Figura 3.2.4) assume valori abbastanza omogenei (circa 3,5) in tutte le stazioni. Il massimo valore (4) si osserva nella stazione di controllo TE037, mentre il minimo 3,37 in TE080.

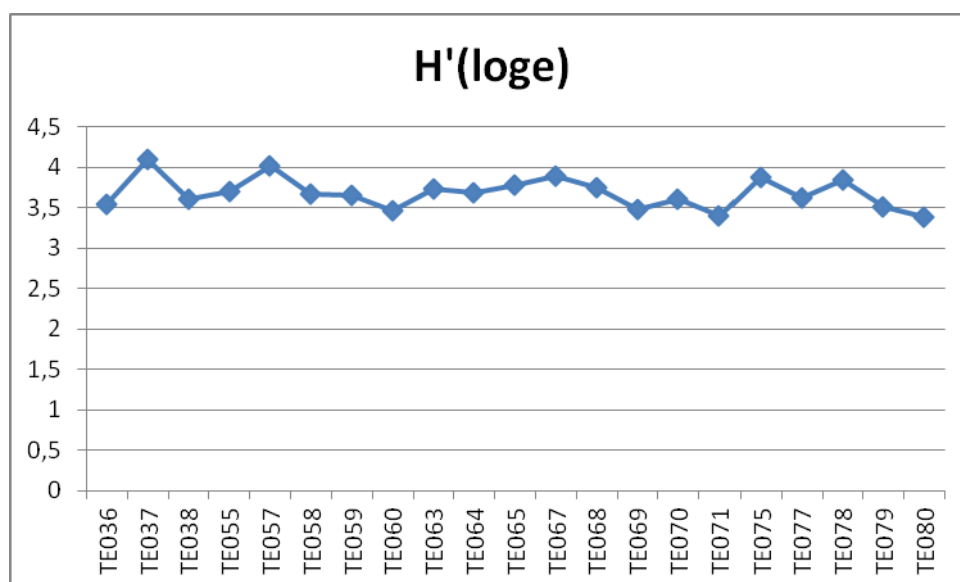


Figura 3.2.4: Parametri strutturali (diversità specifica di Shannon-Wiener H') utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

Esaminando l'andamento dell'indice di Equitabilità di Pielou J' (Figura 3.2.5) si nota una sostanziale omogeneità dei valori. Le stazioni TE077, TE078, TE079, TE080 presentano valori tendenzialmente più bassi rispetto alle altre, probabilmente per la presenza delle specie dominanti *Kurtiella bidentata*, *Pectinaria auricoma*, *Prionospio multibranchiata*.

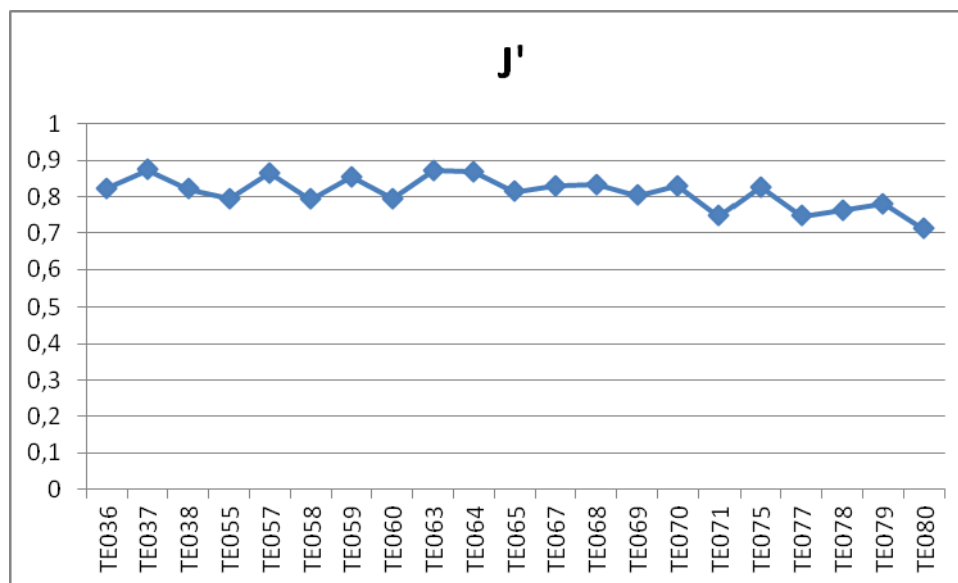


Figura 3.2.5: Parametri strutturali (equitabilità J') utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

L'indice di Diversità di Simpson mostra valori abbastanza eterogenei (Figura 3.2.6), più bassi (inferiori a 0,94) nelle stazioni TE071, TE077, TE079, TE080, mentre nelle altre stazioni si osservano valori superiori a 0,95 fino a raggiungere 0,97 nella stazione di controllo TE037.

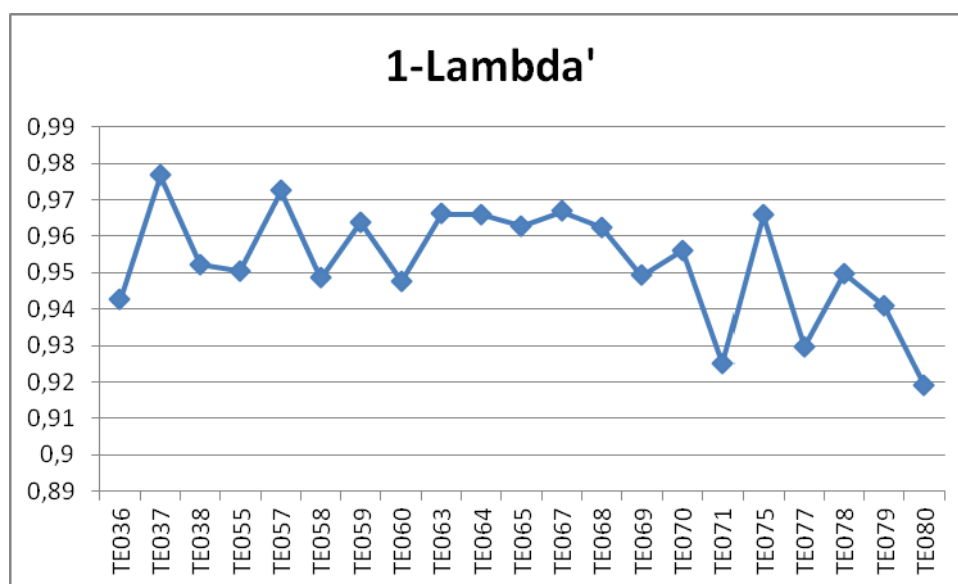


Figura 3.2.6: Parametri strutturali (Diversità di Simpson, 1-λ) utilizzati per la descrizione della comunità bentonica rinvenuta nell'area oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

Analizziamo ora la composizione percentuale sia in termini di numero di individui che di specie per i quattro taxa dei Policheti, Crostacei, Echinodermi e Molluschi (Figure 3.2.7 e 3.2.8). Tutti i quattro taxa principali sono presenti in tutte le stazioni.

In termini di numero di individui possiamo osservare come il taxon dei Policheti sia sempre il più abbondante, con percentuali che superano quasi sempre il 60% ad eccezione delle stazioni TE069, TE077, TE078, TE079, TE080 in cui i valori scendono anche fino al 50%.

Il taxon dei Molluschi presenta valori elevati nelle stazioni TE055, TE077, TE078, TE079, TE080, dovuti prevalentemente alle elevate abbondanze di *Kurtiella bidentata* e *Hyala vitrea*.

I Crostacei mostrano i valori più elevati (oltre il 18%) nelle stazioni di controllo TE036, TE037, TE038 mentre nelle stazioni attorno al Terminale non superano il 10%.

Infine gli Echinodermi sono anche essi presenti in tutte le stazioni e rappresentano il taxon meno abbondante: i valori massimi si osservano nelle stazioni TE077, TE078, TE079, TE080.

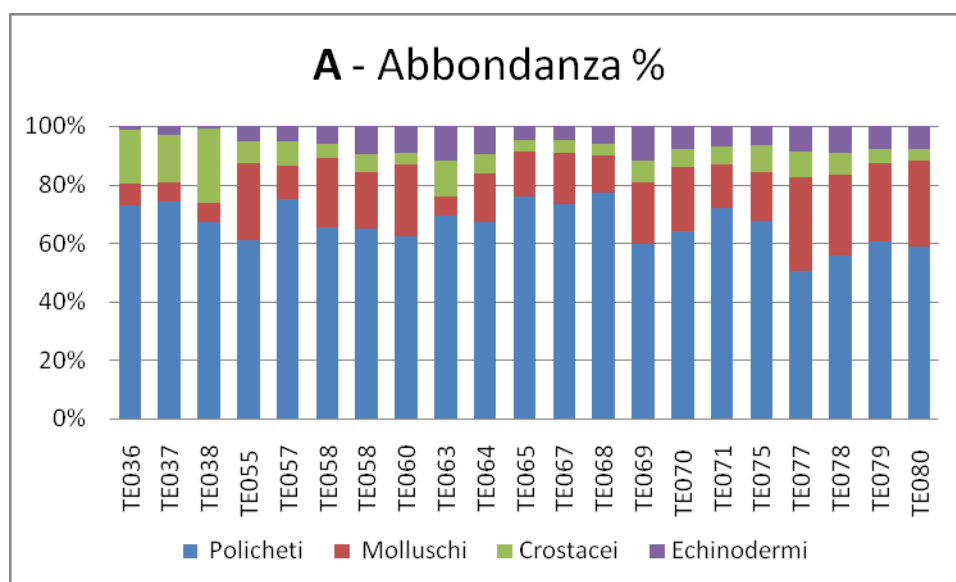


Figura 3.2.7: Percentuale di Policheti, Molluschi, Crostacei ed Echinodermi espressa in termini di abbondanza nelle stazioni oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

Nella figura seguente (Figura 3.2.8) sono riportate le abbondanze percentuali dei 4 taxa in termini di Ricchezza Specifica S nelle diverse stazioni.

Il Taxon dei Policheti risulta essere il più ricco in numero di specie nella maggior parte delle stazioni. Il contributo è circa del 60 % in ogni stazione, il valore maggiore si osserva nella stazione TE065, il minimo in TE064.

I valori osservati per i Taxa dei Molluschi e dei Crostacei sono abbastanza simili, ad eccezione delle stazioni di Controllo e delle stazioni TE077, TE078, TE079 in cui predominano i Crostacei.

Infine per quanto riguarda gli Echinodermi essi rappresentano il Taxon meno rappresentativo per numero di specie.

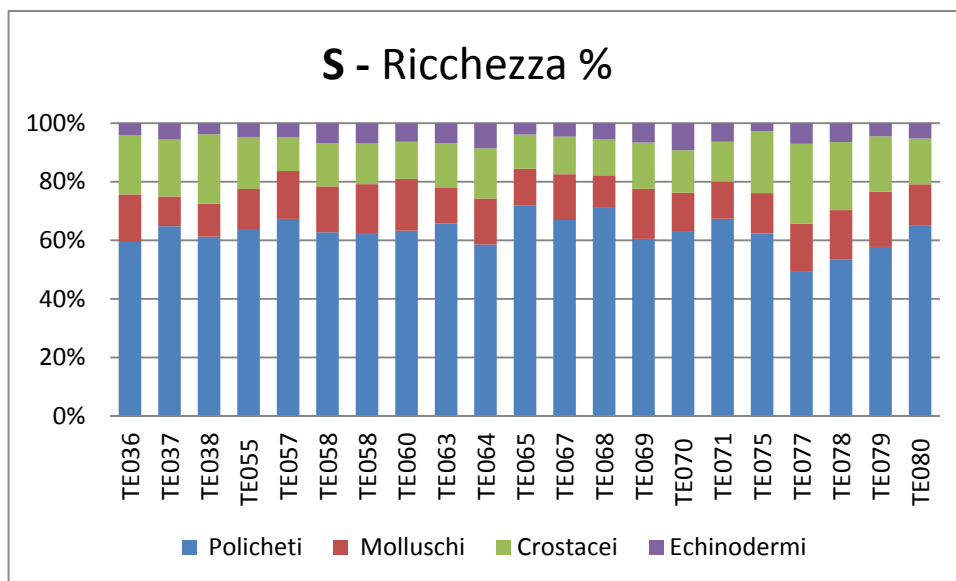


Figura 3.2.8: Percentuale di Policheti, Molluschi, Crostacei ed Echinodermi espressa in termini di ricchezza specifica S nelle stazioni oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

L'analisi statistica dei *cluster* (algoritmo del legame medio) condotta sulla matrice quali-quantitativa delle specie ritrovate nell'Area Terminale e nell'Area di Controllo evidenzia la presenza di 3 gruppi di stazioni: uno è costituito dalle stazioni di Controllo TE036 - TE038, un secondo gruppo dalle stazioni TE059, TE060, TE063, TE064, TE069, TE070 (stazioni posizionate a 350 e 500 m a nord, a est e a sud del terminale), infine si osserva un terzo gruppo formato da tutte le altre (Figura 3.2.9).

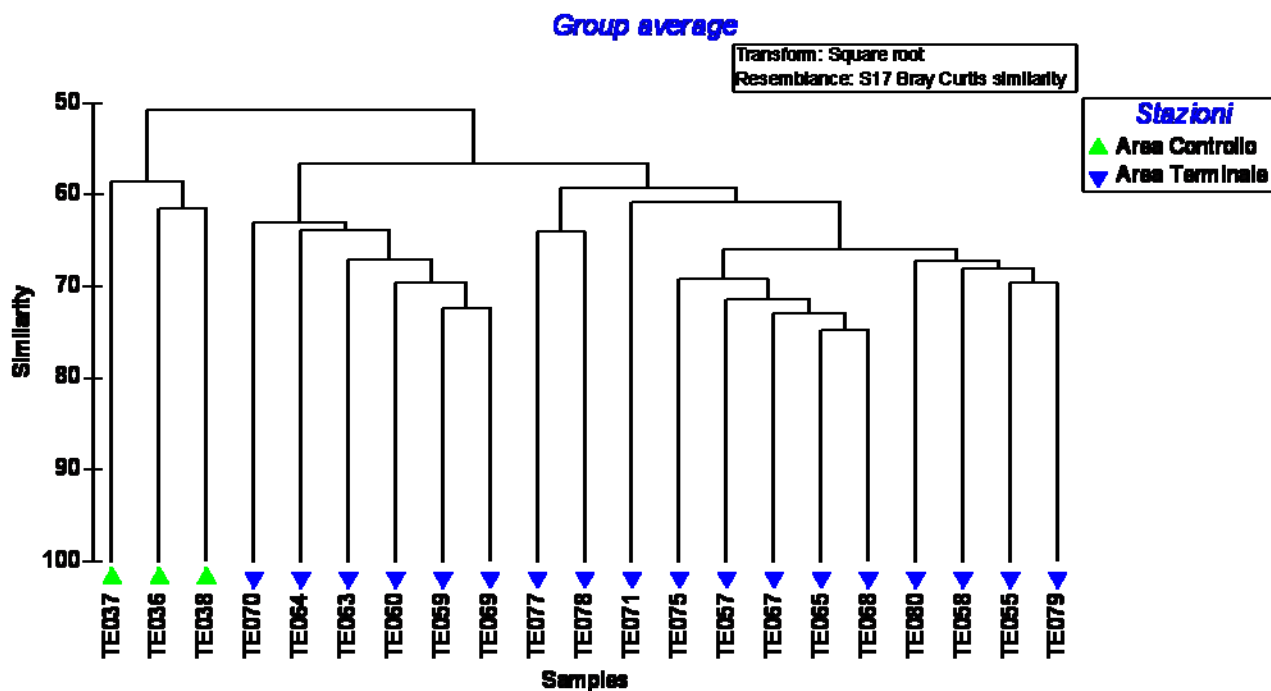


Figura 3.2.9: Analisi dei *cluster* a legame medio – Campagna di Settembre 2010.

L'analisi statistica *nMDS* condotta sulla matrice di abbondanza rispecchia la situazione evidenziata dalla *Cluster analysis*. Le stazioni dell'area di Controllo TE036-TE038 si collocano nella porzione in basso a sinistra del piano bidimensionale, mentre le stazioni dell'Area Terminale si posizionano nella parte centrale del grafico. Per le stazioni dell'Area del Terminale si possono distinguere due Gruppi: un Gruppo A, nella parte centrale superiore dell'ordinamento, formato da TE059, TE060, TE063, TE064, TE069, TE070, e un Gruppo B formato dalle rimanenti stazioni. Questi gruppi di stazioni sono caratterizzati da un valore di similarità del 58 % (*stress* 0,11) (Figura 3.2.10).

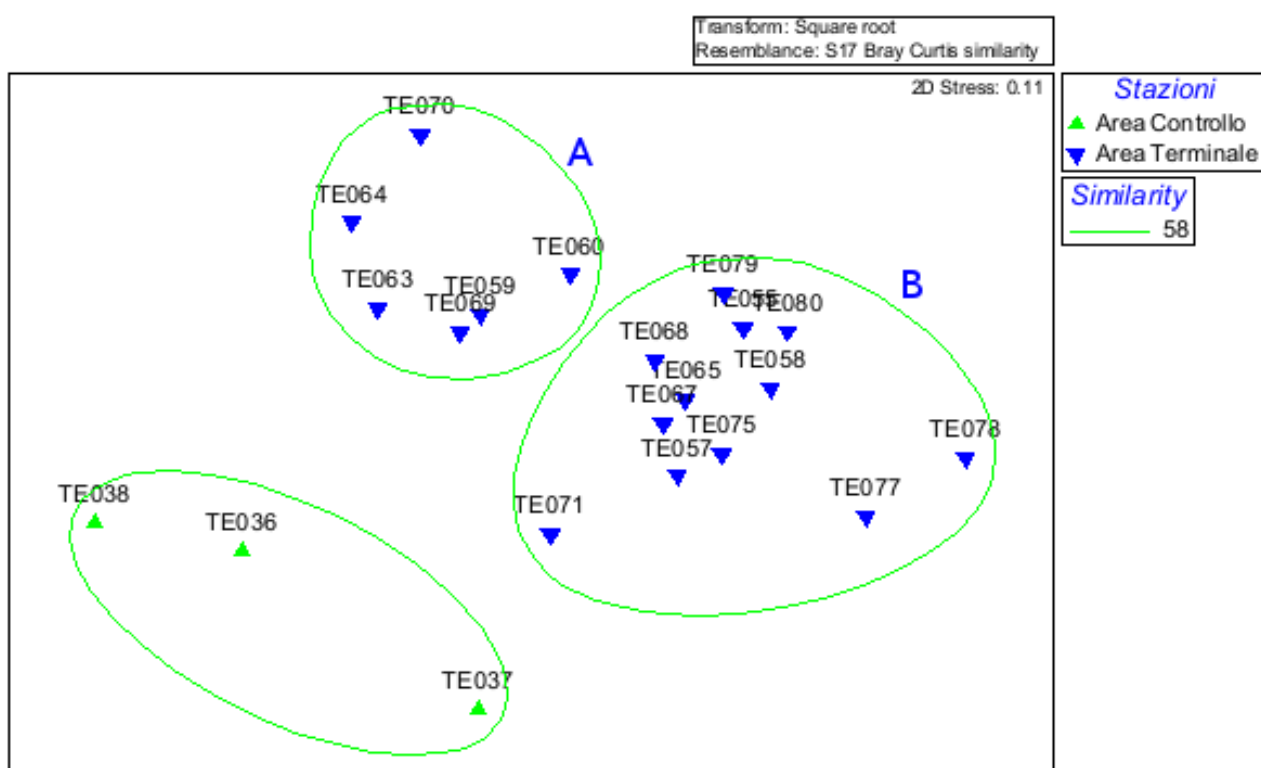


Figura 3.2.10: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza. I diagrammi in verde racchiudono le stazioni che presentano tra loro almeno il 58% di similarità (espresso come *Similarity*) – Campagna di Settembre 2010.

Le differenze tra i diversi raggruppamenti sono state ulteriormente investigate attraverso la *SIMPER* (*Similarity Percentage*) *Analysis*.

Le specie che maggiormente caratterizzano le differenze tra i gruppi A e B delle stazioni all'area Terminale sono il mollusco *Kurtiella bidentata*, i policheti *Prionospio multibranchiata*, *Prionospio fallax* e *Myriochele oculata*, l'ofiuroido *Amphiura filiformis*.

Le specie che invece differenziano l'area di Controllo rispetto alle due Aree del Terminale summenzionate sono i Policheti *Sabellidae* ind., *Ampharete acutifrons*, *Owenia fusiformis*, *Lumbrineris gracilis* i Crostacei Anfipodi *Ampelisca diadema* e *Ampelisca typica*.

Inoltre è opportuno ricordare che le stazioni che appartengono all'area di controllo del Terminale sono caratterizzate da un numero di individui inferiore rispetto a tutte le altre stazioni (Figura 3.2.2).

Nei successivi grafici (Figure 3.2.11a-j) sono rappresentate le abbondanze relative di alcuni taxa nelle diverse stazioni campionate (TE036-TE080) espresse con cerchi proporzionali, proiettate nel piano di ordinamento relativo alla matrice di abbondanza, riportato in Figura 3.2.10. I taxa rappresentati sono stati scelti tra i più importanti in base alla rappresentatività come numero di individui e in base ai risultati della procedura SIMPER che rivela i contributi percentuali dati dalle singole specie alla dissimilarità tra gruppi di campioni.

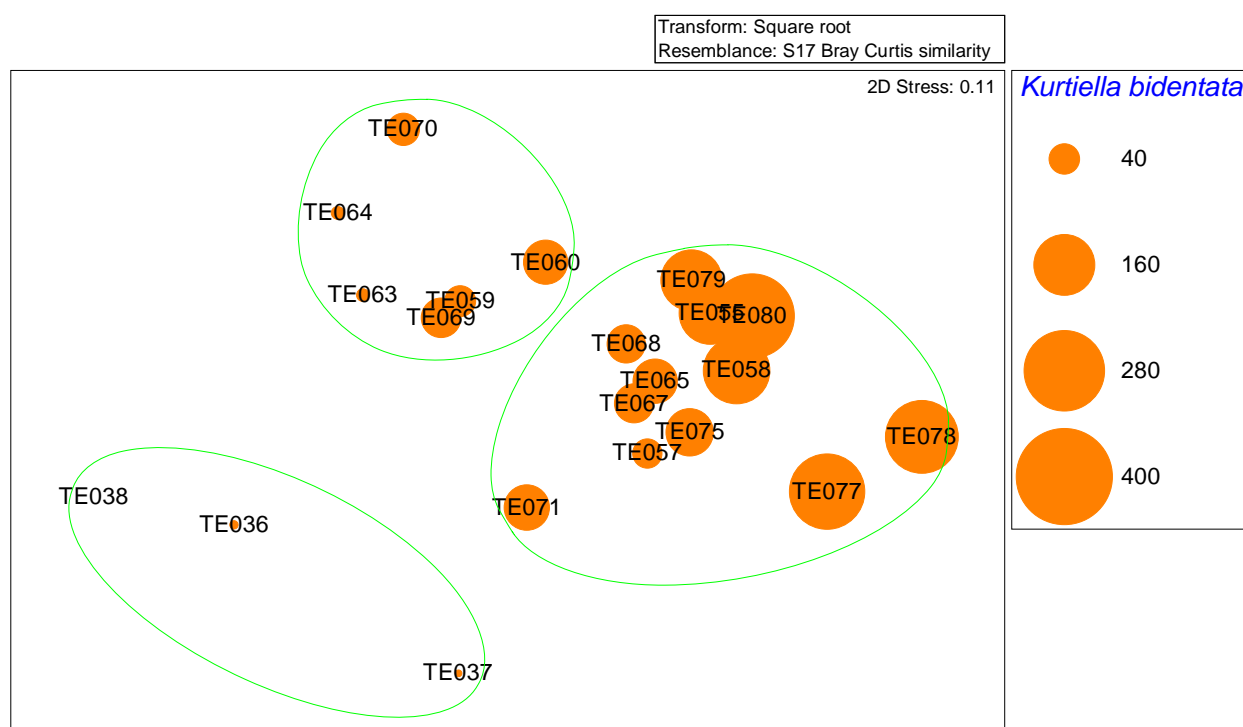


Figura 3.2.11-a: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Kurtiella bidentata* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

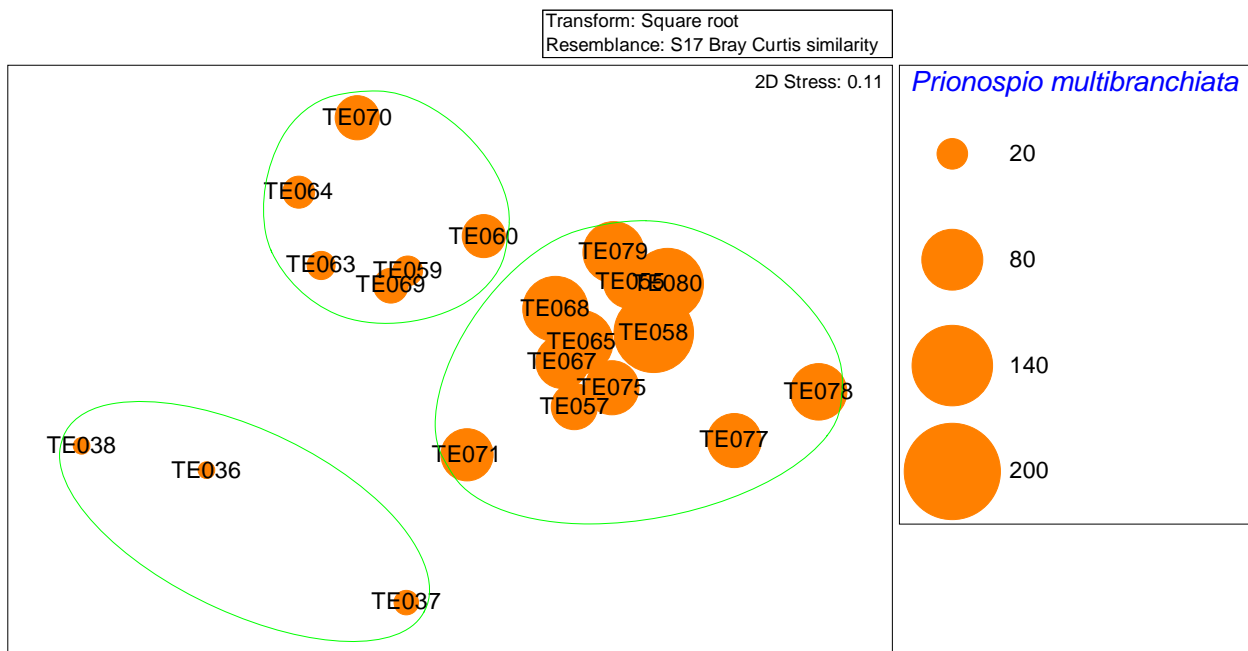


Figura 3.2.11-b: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Prionospio multibranchiata* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

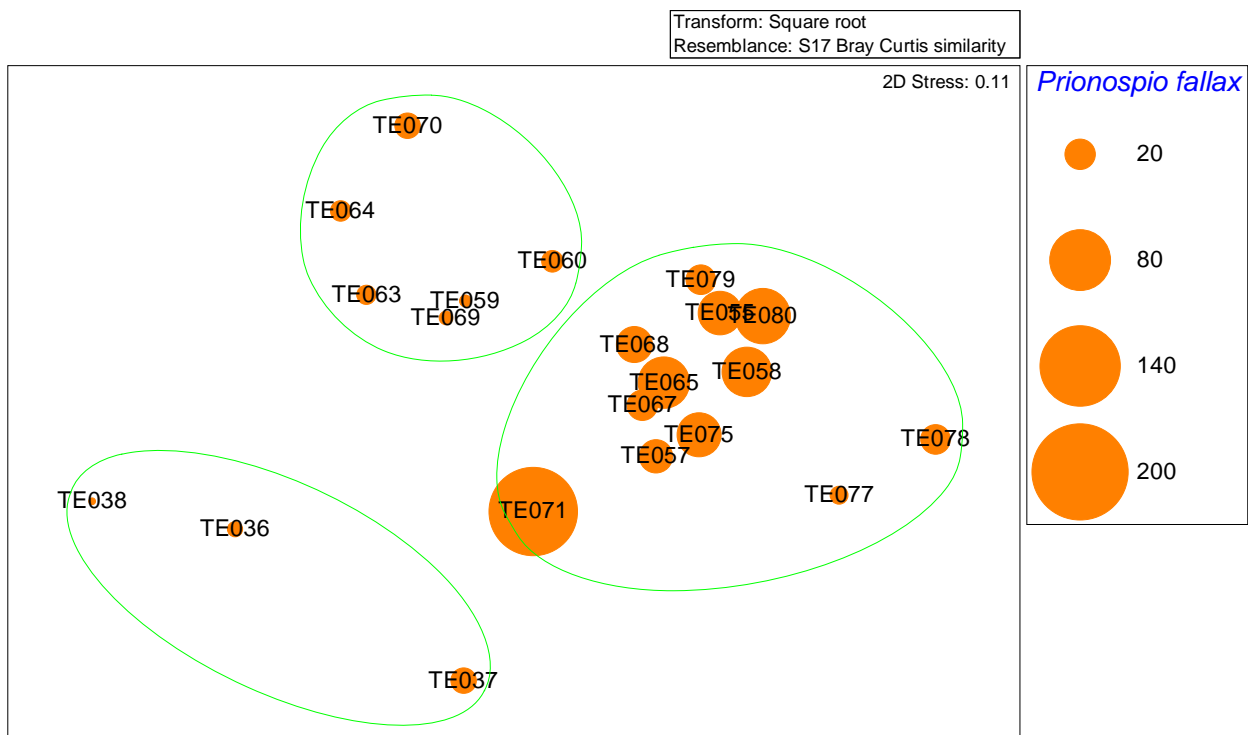


Figura 3.2.11-c: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Prionospio fallax* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

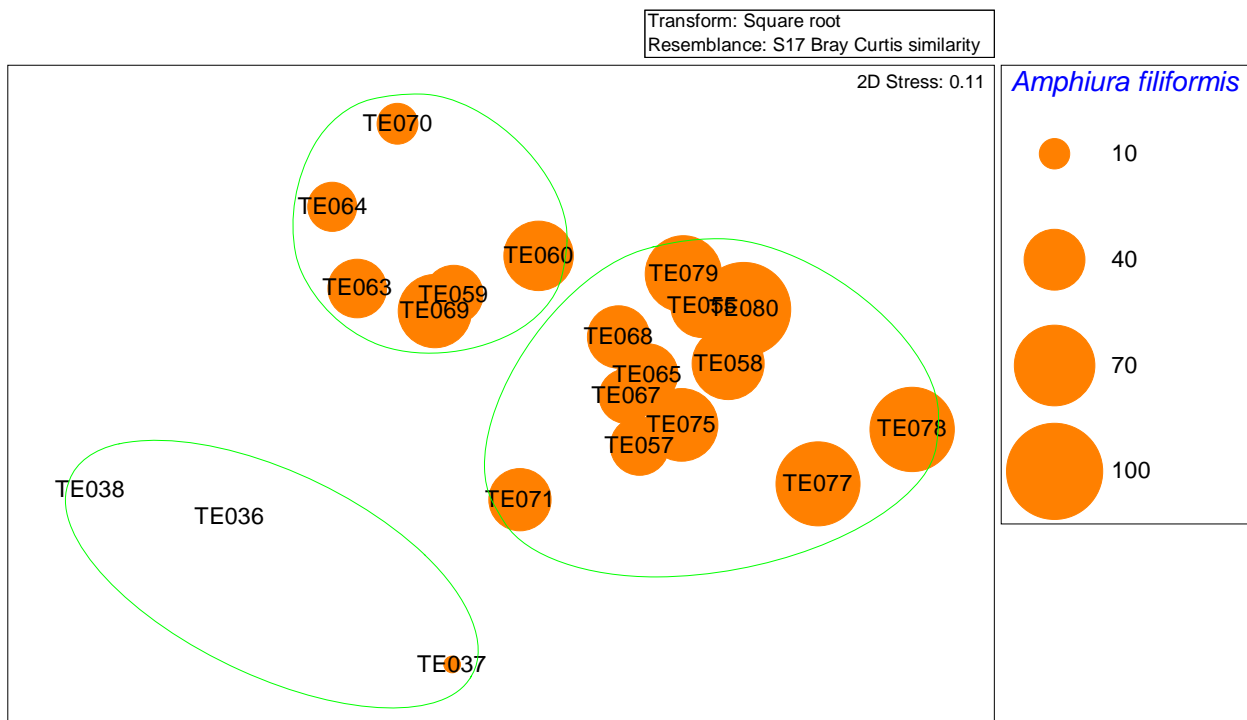


Figura 3.2.11-d: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Amphiura filiformis* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

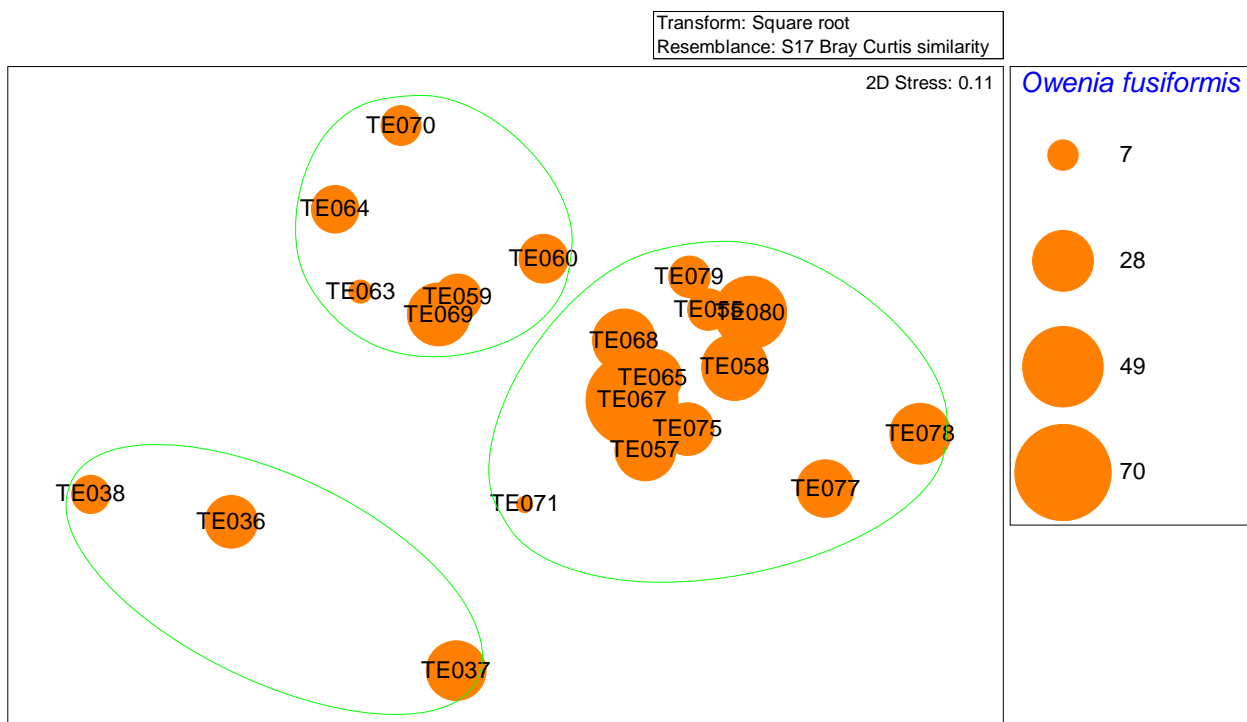


Figura 3.2.11-e: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Owenia fusiformis* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

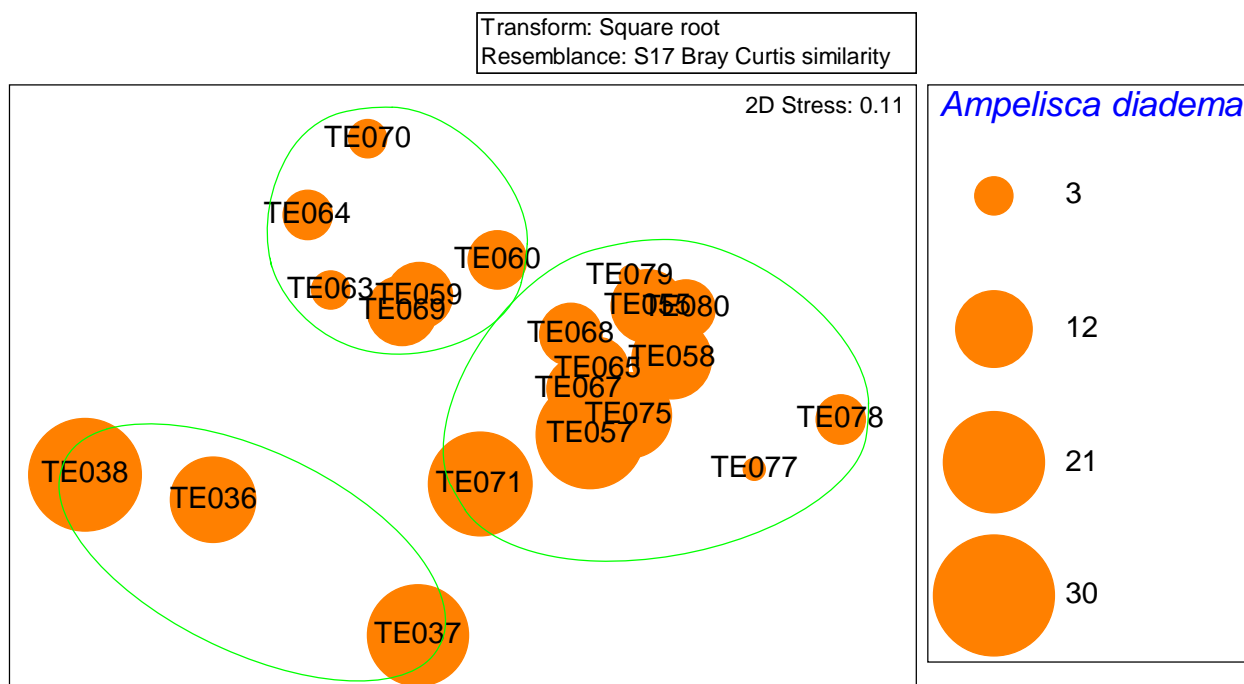


Figura 3.2.11-f: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Ampelisca diadema* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

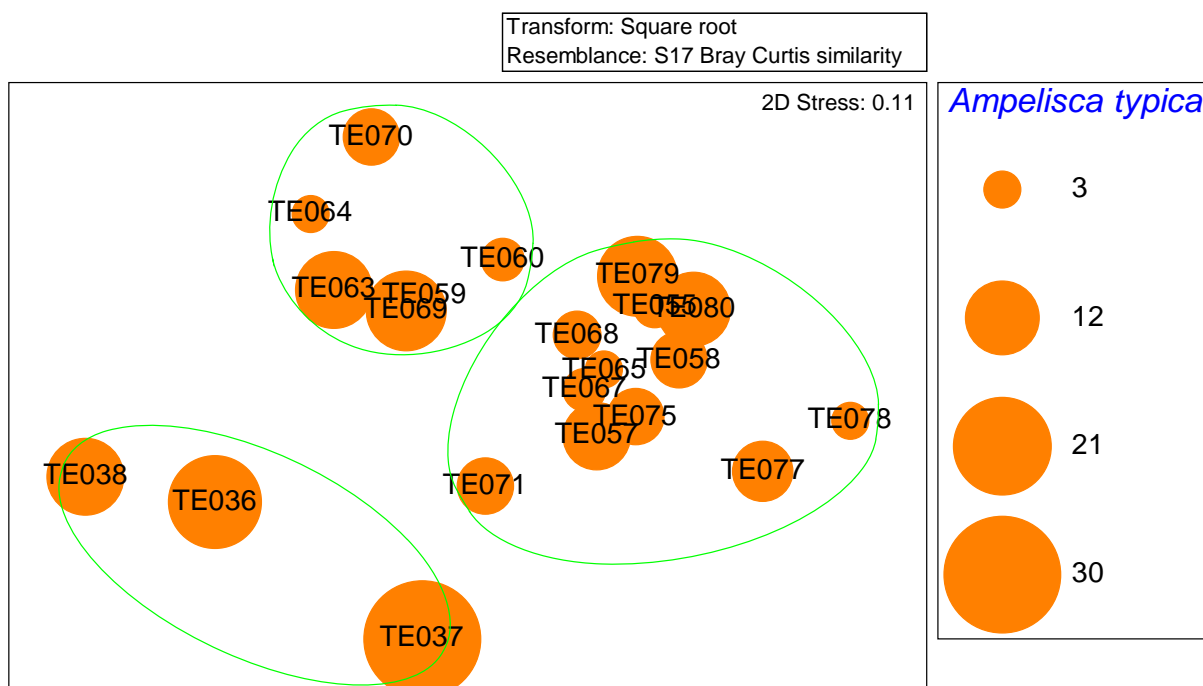


Figura 3.2.11-g: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Ampelisca typica* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

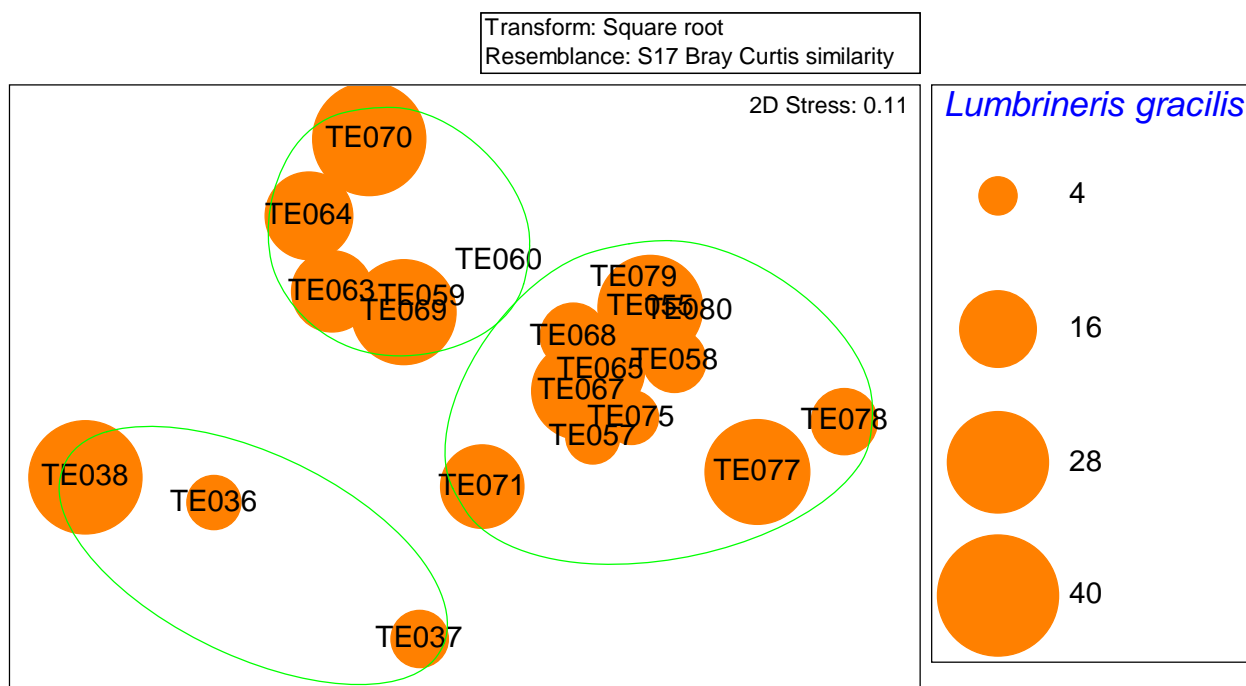


Figura 3.2.11-h: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Lumbrineris gracilis* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

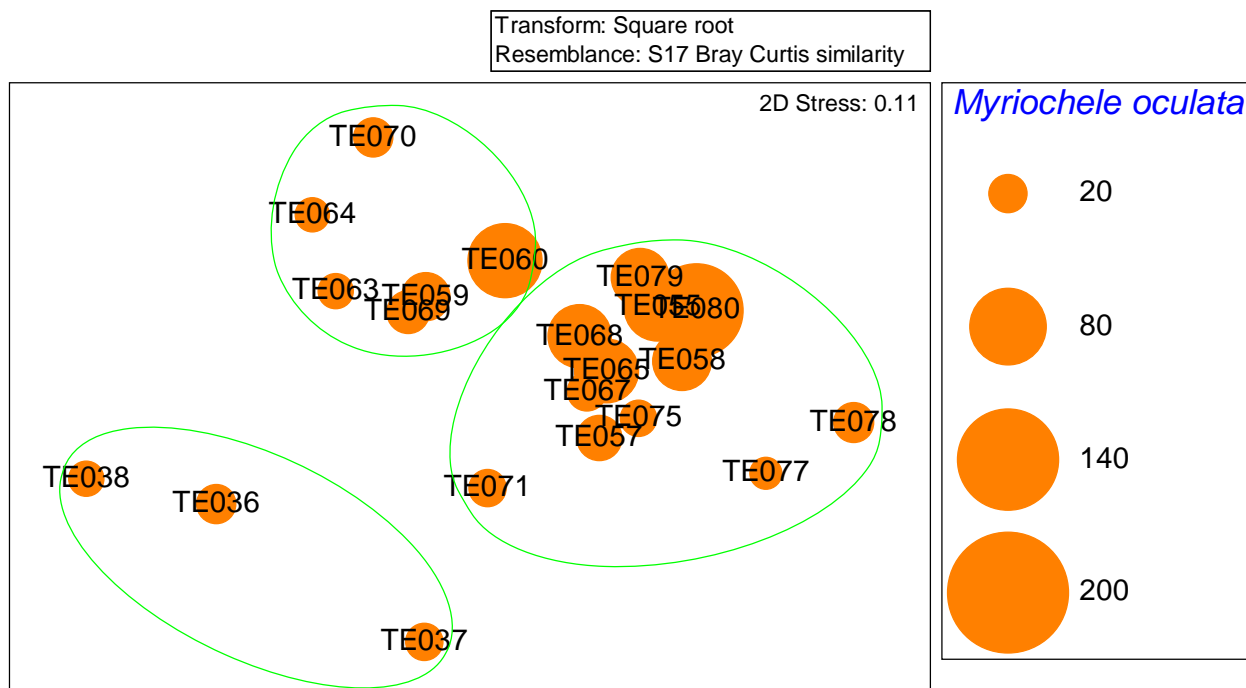


Figura 3.2.11-i: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Myriochele oculata* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

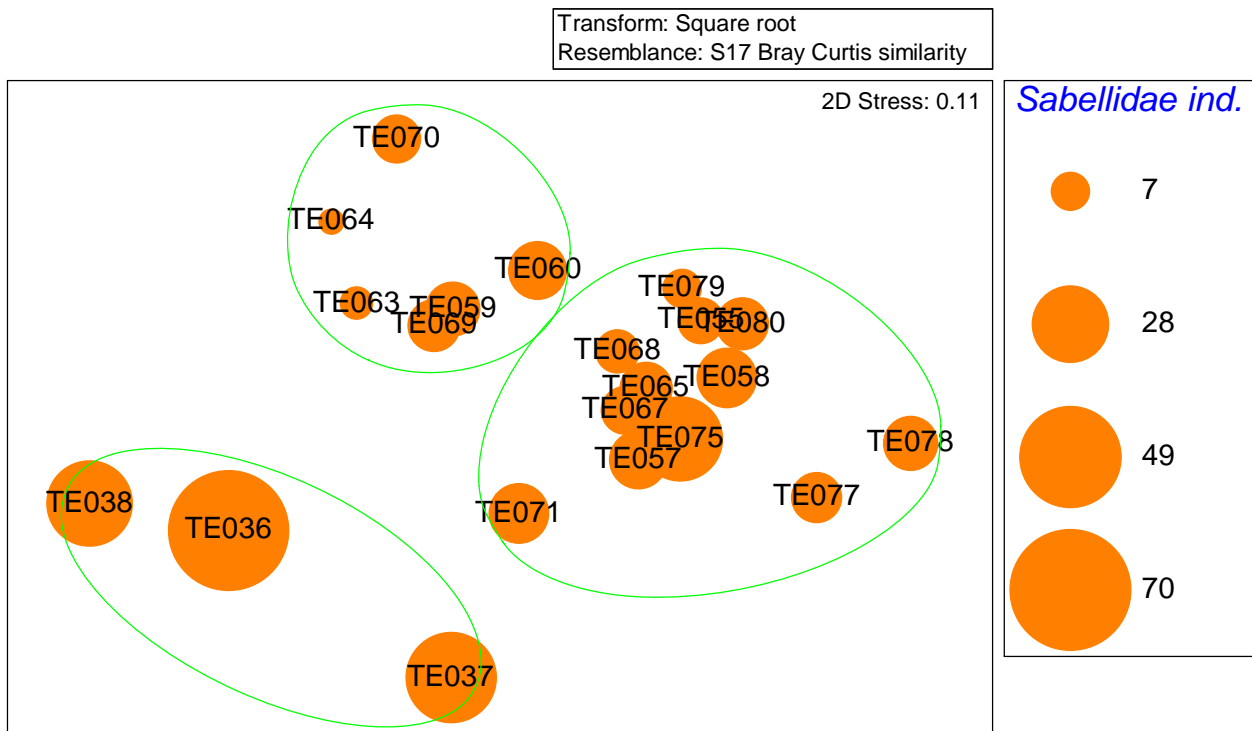


Figura 3.2.11-j: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza con rappresentazione delle abbondanze relative nelle diverse stazioni di *Sabellidae ind.* espresse con cerchi proporzionali – Campagna di Settembre 2010.

Dall'analisi dei grafici nMDS, si nota come le specie *Kurtiella bidentata*, *Prionospio multibranchiata* e *Prionospio fallax* presentino le abbondanze più elevate in corrispondenza delle stazioni del Gruppo B, con i valori più contenuti nel gruppo A, fino a raggiungere i valori minimi nelle stazioni di Controllo (Figure 3.2.11a-c). Un simile trend di valori è riconoscibile anche per *Amphiura filiformis*, che risulta quasi completamente assente dalle stazioni di Controllo (Figura 3.2.11d). Al contrario, altre specie come *Ampelisca typica* e *Sabellidae ind.*, mostrano valori di abbondanza più bassi in corrispondenza delle stazioni dell'area Terminale rispetto a quelli dell'area di Controllo (Figure 3.2.11g, i). Infine, altre specie come *Owenia fusiformis*, *Ampelisca diadema*, *Lumbrineris gracilis* e *Myriochele oculata* presentano pattern di distribuzione più complessi, non direttamente riconducibili ai gruppi evidenziati nell'ordinamento nMDS (Figure 3.2.11e, f, h, i).

Per meglio comprendere le relazioni di tipo strutturale e trofico-funzionale che gli organismi stabiliscono con il sedimento in cui vivono, si mostrano di seguito le percentuali relative di sabbia e pelite (% limo e % argilla sommate) dei primi due centimetri superficiali. In questo strato superficiale, infatti, vive la maggior parte delle specie, siano esse di tipo epifaunale (che vivono sopra al substrato) che endofaunale (dentro al substrato).

In Figura 3.2.12 si può rilevare l'andamento delle diverse componenti del sedimento in tutte le stazioni campionate. Le percentuali di sabbia e pelite (Figure 3.2.13, 3.2.14) sono espresse con cerchi proporzionali alla loro quantità nel sedimento e proiettate nel piano di ordinamento relativo alla matrice di abbondanza della campagna in esame (Figura 3.2.10).

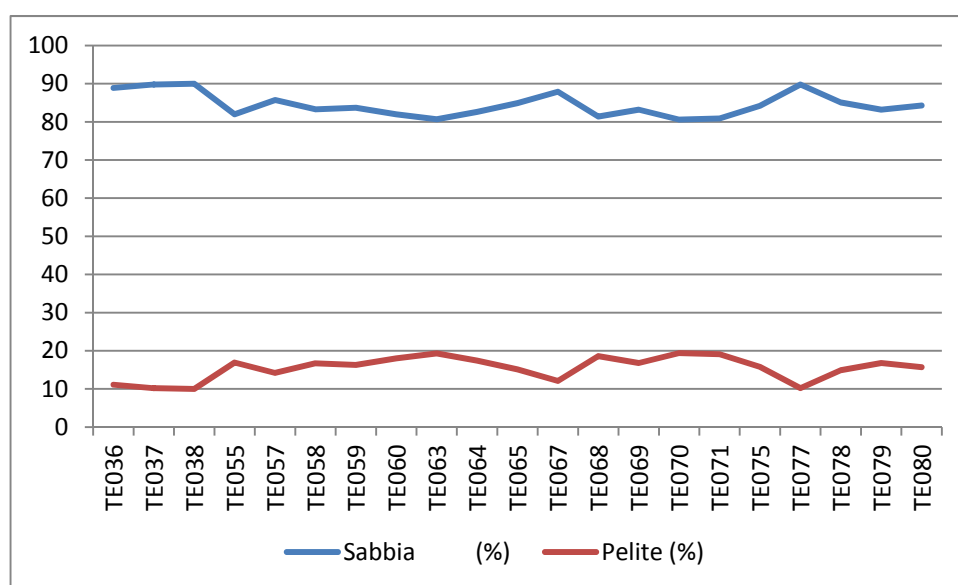


Figura 3.2.12: Composizione percentuale di sabbia e pelite nelle sedimenti superficiali delle stazioni oggetto di studio – Campagna di Settembre 2010.

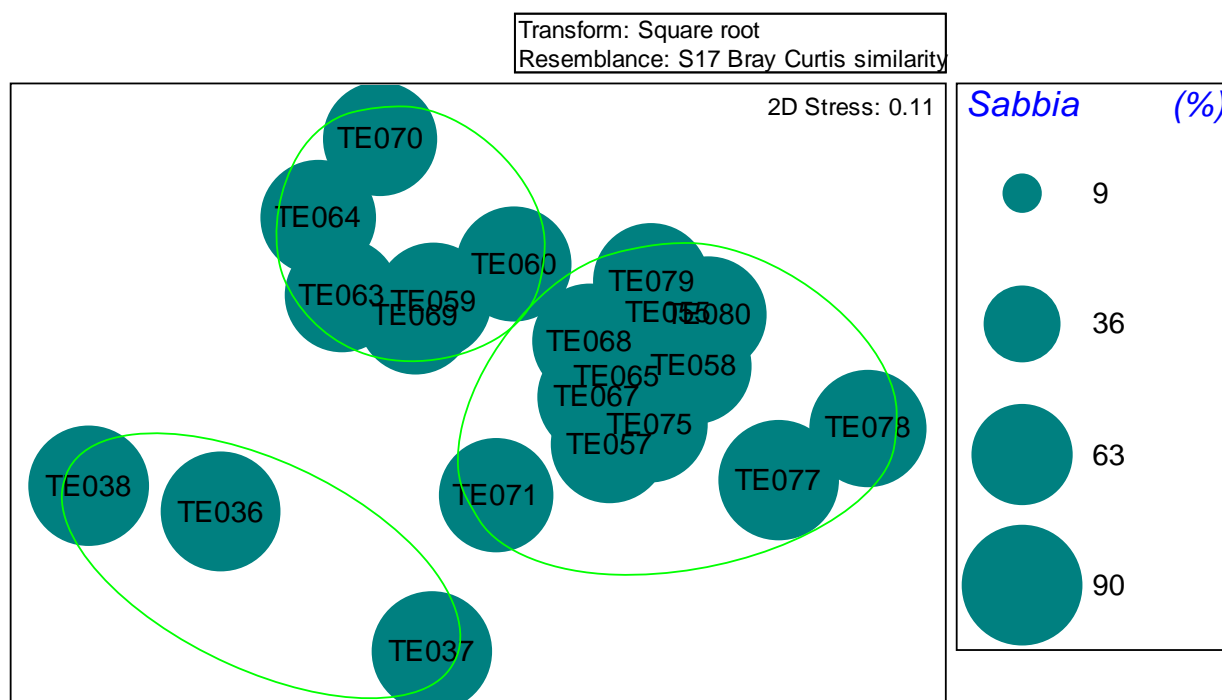


Figura 3.2.13: Analisi statistica nMDS con rappresentazione della percentuale di sabbia rilevata nelle singole stazioni – Campagna di Settembre 2010.

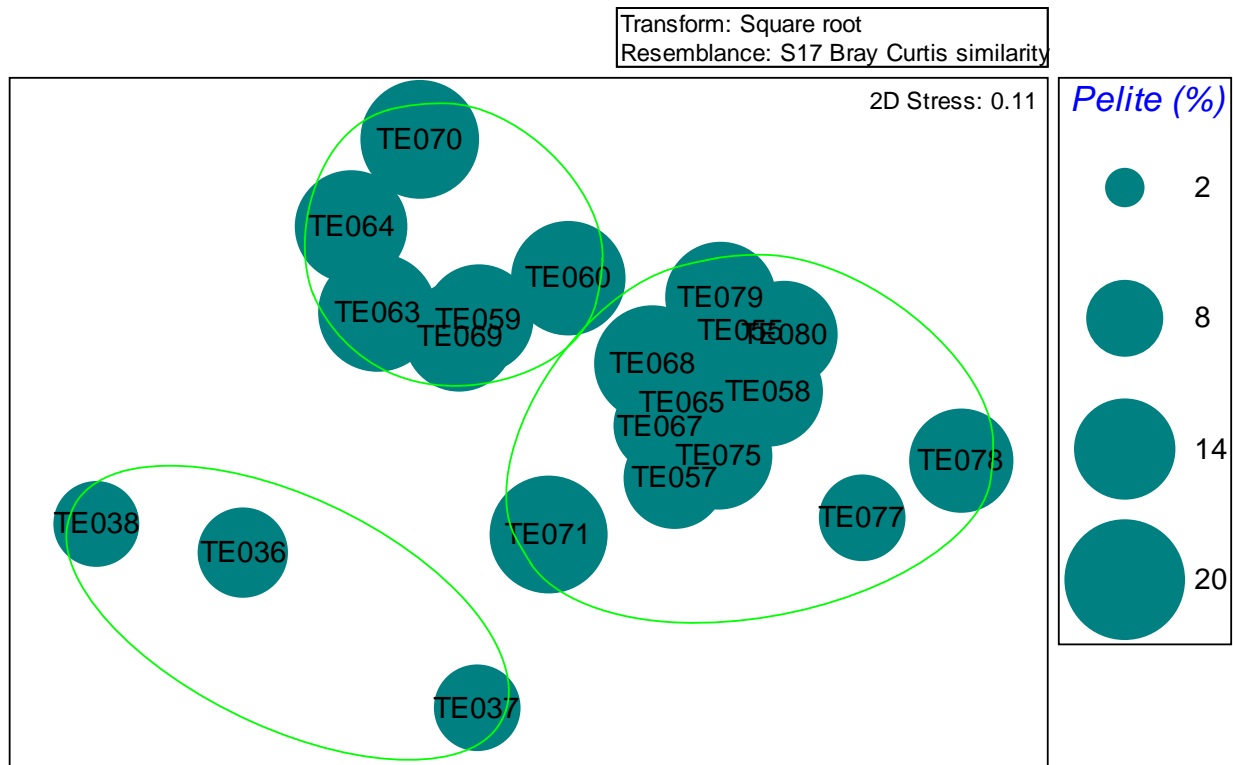


Figura 3.2.14: Analisi statistica nMDS con rappresentazione della percentuale di pelite rilevata nelle singole stazioni – Campagna di Settembre 2010.

La percentuale di sabbia è preponderante nella quasi totalità delle stazioni, assumendo valori compresi tra l'80 e il 90%. Il massimo valore osservato per la componente sabbiosa si ritrova nelle stazioni dell'area di Controllo e in due stazioni in prossimità del Terminale (TE067 e TE077) (Figura 3.2.12).

Dall'analisi degli *nMDS*, che mostrano i valori delle principali frazioni sedimentarie (sabbia e pelite) sovrapposte ai punti-stazione, si può notare una debole corrispondenza tra valori relativamente bassi di pelite e il raggruppamento delle stazioni di Controllo (Figura 3.2.14). Per il resto, non si evidenziano relazioni definite tra la composizione granulometrica del sedimento e la struttura del popolamento macrozoobentonico (Figure 3.2.13 e 3.2.14). Nel complesso, non emerge la presenza di ambienti ben definiti individuabili attraverso lo studio della composizione del popolamento, ma si assiste piuttosto ad una condizione di relativa omogeneità del substrato.

3.3 CARATTERIZZAZIONE BIONOMICA DEL POPOLAMENTO

In base ai dati emersi dall'analisi del popolamento macrozoobentonico, l'area in esame è caratterizzata da numerosi elementi faunistici adatti a vivere su substrati sia fangosi che sabbiosi, come ad esempio *Kurtiella bidentata*, *Aponuphis brementi*, *Magelona minuta*, *Spiophanes bombyx*, *Harmotoe lunulata* e *Hyala vitrea* o,

se legate ad un substrato più definito, comunque tolleranti (*Nucula nitidosa*), insieme a specie definite a larga ripartizione ecologica (*Magelona minuta*, *Harmothoe lunulata*).

Altre specie sono invece legate ad un substrato tipicamente sabbioso, come *Owenia fusiformis*, o al detritico costiero, come *Ampelisca tenuicornis*.

Sono state rinvenute inoltre alcune specie indicatrici di un arricchimento di sostanza organica, quali *Corbula gibba*, e *Amphiura filiformis*.

La maggior parte delle specie rinvenute nelle stazioni posizionate entro 200 metri dal terminale (TE055, TE057, TE058, TE065, TE067, TE068, TE075, TE077 e TE078), sono legate a sedimento fangoso (sia limicole tolleranti che appartenenti alla biocenosi del Detritico infangato) come *Aricidea (Acmira) assimilis*, *Monticellina dorsobranchialis*, *Sigambra tentaculata*, *Aponuphis (bilineata) grubii*, *Lumbrineris gracilis*, *Lumbrineris latreilli*; altre invece sono a larga ripartizione ecologica come *Spiophanes bombyx*, *Magelona minuta*, *Kurtiella bidentata* e *Hyala vitrea* (Peres & Picard, 1964; Picard, 1965; Ledoyer, 1968; Bellan-Santini, 1983; Bianchi C.N., Morri C., 1985; Bedulli *et al.*, 1986; Gambi & Giangrande, 1986; Tortonese, 1965; ENEA, 1993; Poppe & Goto, 1993).

3.4 ANALISI COMPARATIVA FASE DI BIANCO/CANTIERE/ESERCIZIO

Si ritiene opportuno effettuare un paragone tra la campagna di Bianco effettuata nel Novembre 2006, la campagna relativa alla fase di Cantiere di Ottobre 2008 e la campagna di esercizio oggetto della presente relazione. I risultati relativi al confronto delle fasi di Bianco (Novembre 2006) e di Cantiere (Ottobre 2008) sono stati già restituiti nella Relazione ISPRA 19 fase di cantiere, 2012.

A tal fine sono stati utilizzati gli indici maggiormente rappresentativi della struttura della comunità. Per rendere più leggibili i grafici è stato assegnato un codice alle stazioni in base alla loro posizione:

- la lettera **C** alle stazioni di controllo (T036-T038 nella campagna di Bianco; TC036-TC038 nella campagna di Cantiere; TE036-TE038 nella campagna di esercizio)
- la lettera **O** alle stazioni appartenenti al transetto Nord Ovest-Sud Est (TB024-TB029 nella campagna di Bianco; TC075-TC080 nella campagna di Cantiere; TE075-TE080 nella campagna di esercizio);
- la lettera **N** alle stazioni appartenenti al transetto Nord-Sud (TB012-TB020 nella campagna di Bianco; TC063-TC071 nella campagna di Cantiere; TE063-TE071 nella campagna di esercizio);
- lettera **E** alle stazioni appartenenti al transetto Nord Est - Sud Ovest (TB004-TB009 nella campagna di Bianco; TC055-TC060 nella campagna di Cantiere; TE055-TE060 nella campagna di esercizio).

Dal confronto sono state escluse le stazioni TB031 e TB032 dal campionamento della fase di Bianco in quanto corrispondenti alla zona dove ora sorge il Terminale, e tutte le stazioni dei campionamenti relativi sia alla fase di Bianco che di Cantiere che fossero prive del corrispettivo nella campagna di Esercizio.

Per quel che riguarda l'Abbondanza (Figura 3.4.1) le tre campagne presentano un andamento simile, anche se nella fase di Esercizio è stato rinvenuto un numero nettamente maggiore di individui.

L'andamento della Ricchezza in Specie (Figura 3.4.2) rimane confrontabile tra le campagne di Bianco e Cantiere, mentre nella fase di Esercizio il valore di S è mediamente più elevato.

I valori di diversità specifica di Shannon-Wiener H' (Figura 3.4.3) seguono un andamento comparabile con valori molto simili nelle tre fasi di indagine. Durante la fase di Cantiere il parametro assume valori leggermente maggiori; in tutte e tre le campagne l'indice è caratterizzato da modestissime oscillazioni.

Il valore dell'equitabilità di Pielou (Figura 3.4.4) ha un andamento simile a quello riscontrato per H' e, anche per questo indice, la campagna di Cantiere è quella che presenta valori di equitabilità leggermente più elevati e con fluttuazioni più ridotte.

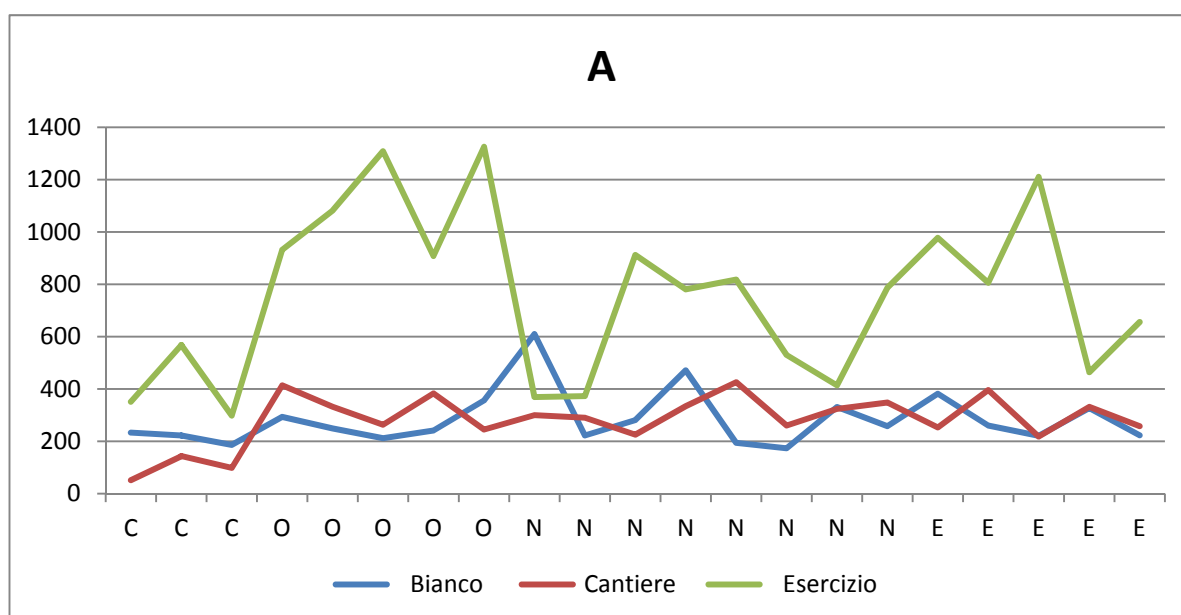


Figura 3.4.1: Parametri strutturali (**Abbondanza A**) utilizzati per il confronto tra la campagna di Bianco (novembre 2006), la campagna di Cantiere (ottobre 2008) e la campagna di Esercizio (settembre 2010).

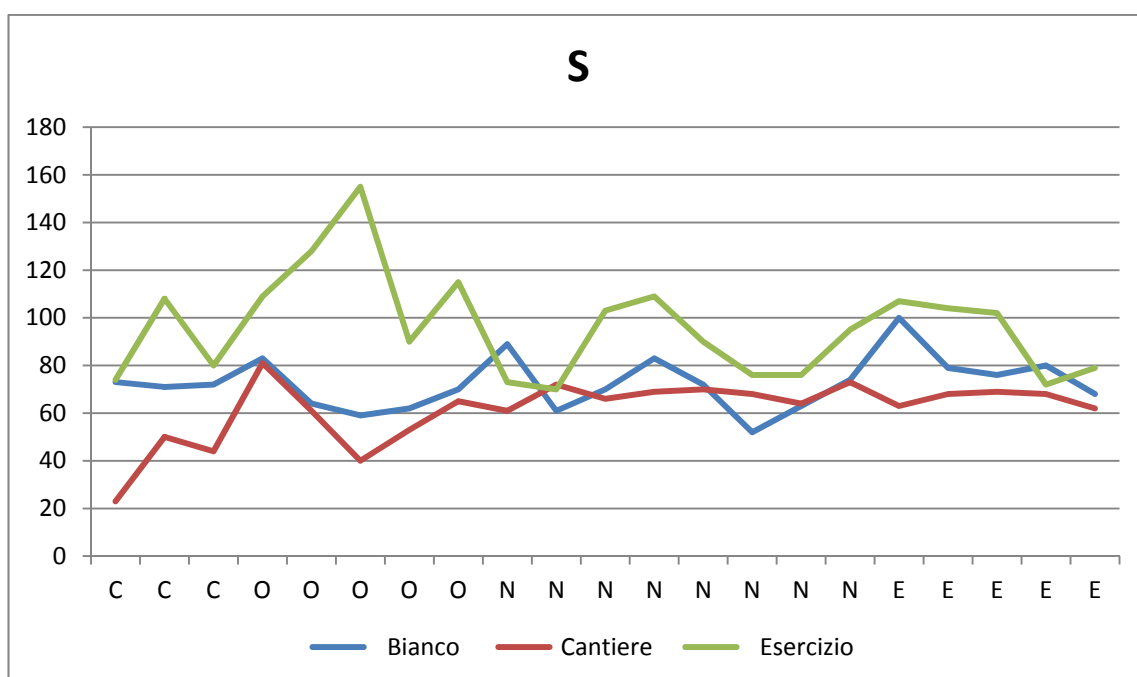


Figura 3.4.2: Parametri strutturali (**Ricchezza Specifica S**) utilizzati per il confronto tra la campagna di Bianco (novembre 2006), la campagna di Cantiere (ottobre 2008) e la campagna di Esercizio (settembre 2010).

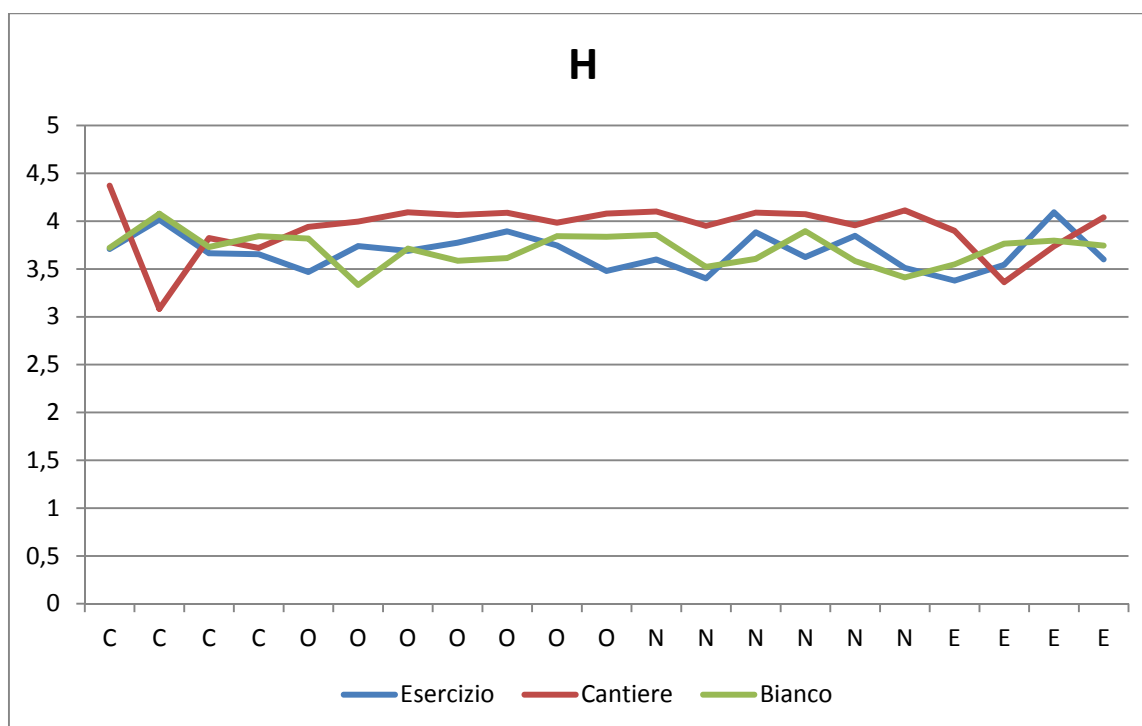


Figura 3.4.3: Parametri strutturali (**diversità specifica di Shannon-Wiener H'**) utilizzati per il confronto tra la campagna di Bianco (novembre 2006), la campagna di Cantiere (ottobre 2008) e la campagna di Esercizio (settembre 2010).

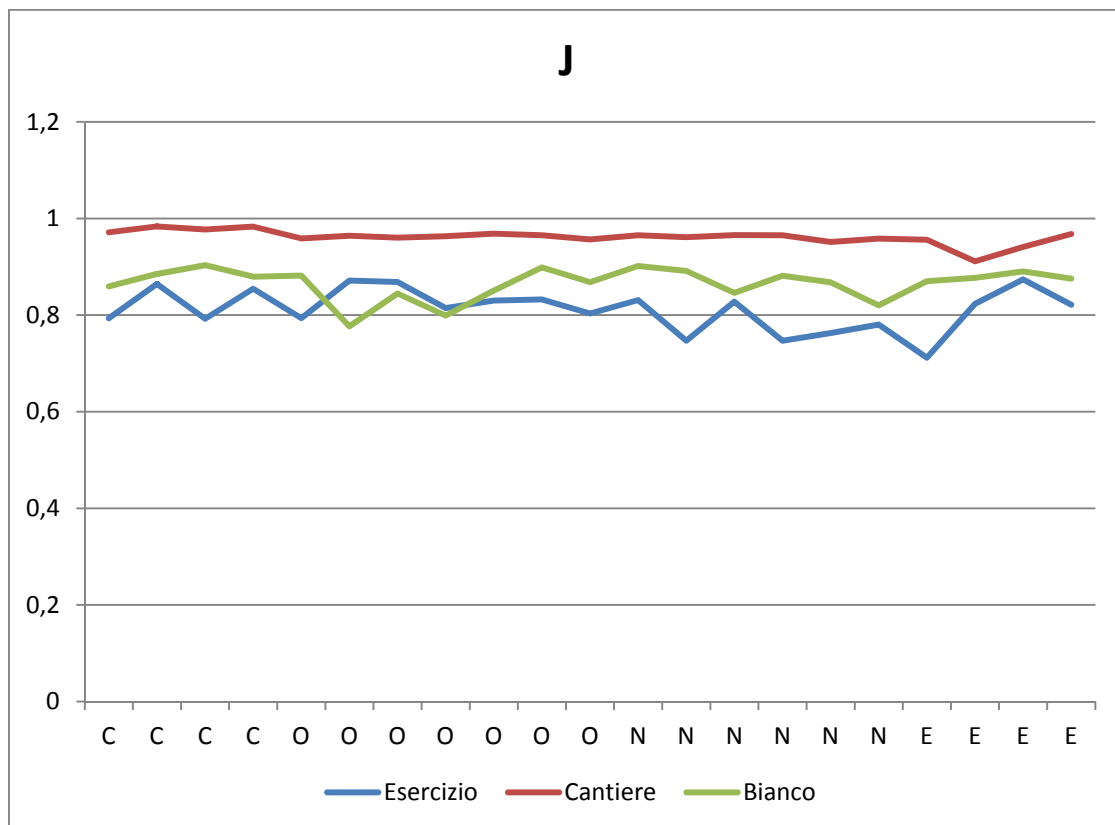


Figura 3.4.4: Parametri strutturali (**equitabilità J**) utilizzati per il confronto tra la campagna di Bianco (novembre 2006), la campagna di Cantiere (ottobre 2008) e la campagna di Esercizio (settembre 2010).

Analizzando la composizione del popolamento nelle tre campagne (Figura 3.4.5), si può osservare che:

- ✓ nella fase di Esercizio, rispetto alle due fasi precedenti, aumenta l'abbondanza numerica di ciascuno dei taxa esaminati;
- ✓ l'abbondanza dei Policheti aumenta in maniera consistente nella fase di Esercizio ;
- ✓ i Molluschi nella fase di Esercizio arrivano quasi a triplicare il loro valore di abbondanza iniziale;
- ✓ i Crostacei e gli Echinodermi, che durante la fase di Cantiere avevano subito una forte diminuzione, nella fase di Esercizio tornano a valori di abbondanza paragonabili a quelli caratteristici della fase di Bianco .

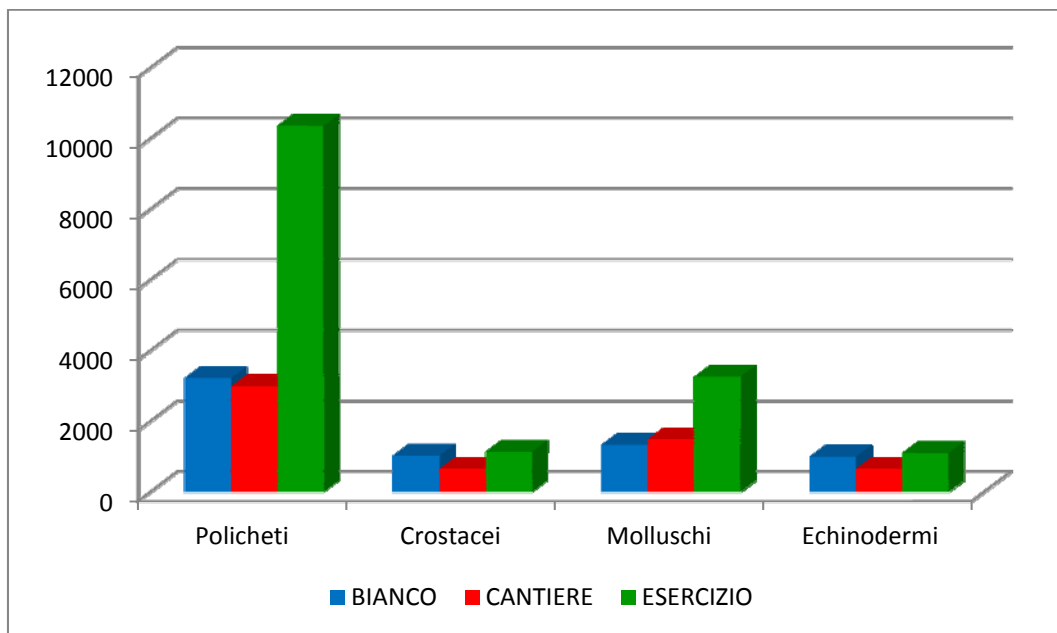


Figura 3.4.5: Analisi comparativa Bianco/Cantiere/Esercizio dell'abbondanza del numero di individui N nei quattro gruppi tassonomici Policheti, Crostacei, Echinodermi, Molluschi (novembre 2006 Bianco; ottobre 2008 Cantiere, settembre 2010 Esercizio).

Il grafico successivo (Figura 3.4.6) permette di comparare la ricchezza in specie dei taxa che compongono il popolamento, analizzandone la variazione tra le campagne di Bianco, di Cantiere e di Esercizio:

- ✓ La ricchezza in specie aumenta per i Policheti durante la fase di Esercizio rispetto alle due fasi precedenti;
- ✓ Molluschi e Crostacei, che erano rappresentati da un minor numero di specie durante il Cantiere, nella fase di Esercizio tornano ad assumere valori confrontabili con quelli registrati nella fase di Bianco;
- ✓ gli Echinodermi che erano rappresentati da un basso numero di specie nella fase di Bianco, mostrano un lieve aumento dei valori nelle fasi di Cantiere e di Esercizio.

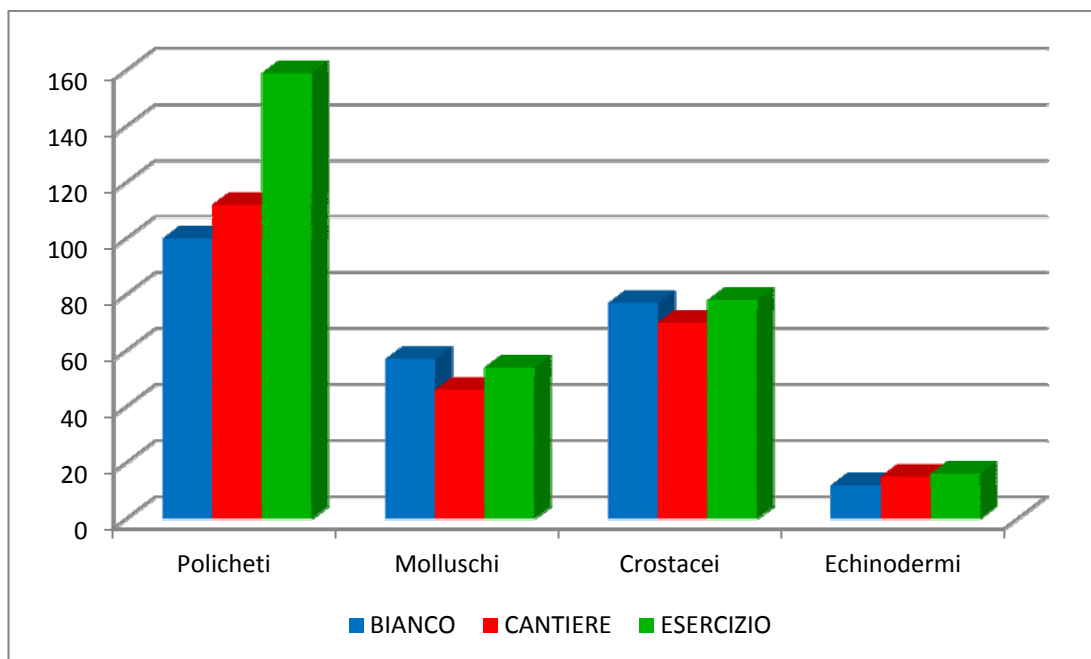


Figura 3.4.6: Analisi comparativa Bianco/Cantiere/Esercizio del **numero di specie** rappresentanti i quattro gruppi tassonomici Policheti, Crostacei, Echinodermi, Molluschi (novembre 2006 Bianco; ottobre 2008 Cantiere, settembre 2010 Esercizio).

E' stata effettuata l'analisi statistica nMDS sulla matrice di abbondanza relativa a tutte e tre le campagne analizzate (Figura 3.4.7), ponendo l'accento sulla similarità rilevabile tra le stazioni corrispondenti all'Area del Terminale e quelle poste nell'Area di Controllo. Ciò che emerge è che nelle tre campagne il popolamento varia, tanto che ogni campagna si dispone in un'area distinta del piano; si può comunque notare che il gruppo delle stazioni campionate durante la fase di Esercizio è più vicino al gruppo delle stazioni campionate durante il Bianco di quanto non lo sia il gruppo delle stazioni corrispondenti alla fase di Cantiere. Questa caratteristica potrebbe far pensare ad un graduale ripristino delle condizioni iniziali.

Per quanto riguarda le stazioni poste nell'area di Controllo, esse non si integrano mai con le stazioni poste nell'area del Terminale della corrispondente campagna, ma sono sempre leggermente staccate da esse. Ciò è interpretabile come l'evidenza di un avvenuto cambiamento anche in queste stazioni, il che farebbe pensare a variazioni legate a cause naturali piuttosto che all'influenza diretta della struttura del Terminale. Infatti, per definizione, le stazioni di controllo spaziale sono poste ad una distanza tale da conservare le medesime caratteristiche ambientali dell'area sottoposta all'impatto ma tanto distanti da non essere influenzate esse stesse dall'impatto. Nel momento in cui il cambiamento osservato nell'area di impatto del Terminale interessa anche l'area di controllo, si può ipotizzare che i cambiamenti osservati non siano causati dalla presenza della struttura ma da eventi da essa indipendenti.

Anche dal confronto dei parametri strutturali nelle tre diverse campagne comparate (vedi sopra), emerge che le stazioni di Controllo sono interessate da variazioni dei principali indici ecologici

esaminati, ad ulteriore riprova di avvenuti cambiamenti nella struttura della comunità. E' interessante notare che nel caso della diversità specifica di Shannon-Wiener (Figura 3.4.3), il valore dell'indice nella fase di Esercizio torna ad assumere valori pressoché identici a quelli riscontrati nella fase di Bianco.

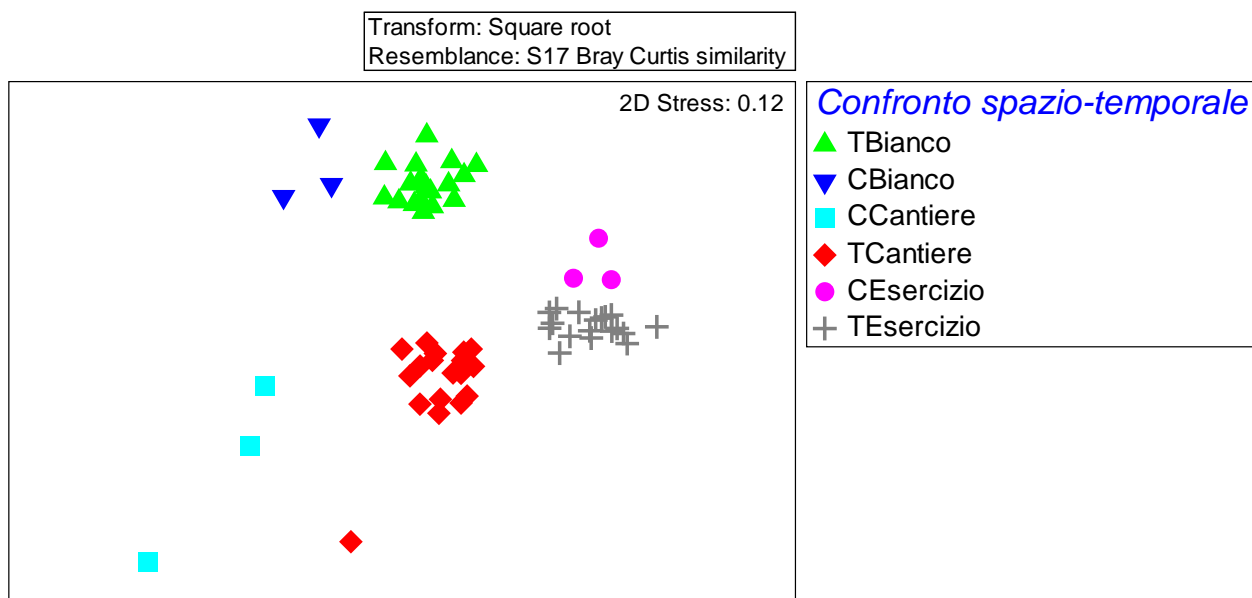


Figura 3.4.7: Piano di ordinamento ottenuto con l'analisi statistica *non-metric MultiDimensional Scaling* sulla matrice di abbondanza delle tre campagne confrontate (novembre 2006 Bianco; ottobre 2008 Cantiere, settembre 2010 Esercizio); per ciascuna campagna sono distinte con simbologia differente le stazioni relative all'area del Terminale (T) e all'area di Controllo (C).

CONCLUSIONI

Il popolamento riscontrato nella campagna di Settembre 2010, durante la fase di Esercizio provvisorio, è caratterizzato sia da specie legate alle biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (come i policheti *Prionospio multibranchiata*, *Prionospio fallax*, *Owenia fusiformis*), sia da specie misticole (come l'anfipode *Ampelisca diadema*), sia da specie che presentano una maggiore affinità per i fondi fangosi (il mollusco *Kurtiella bidentata*, esclusiva del VTC, e l'anfipode *A. typica*), sia da specie legate al Detritico Costiero (il polichete *Myriochele oculata*). Tale popolamento è stato confrontato con quello riscontrato in due campagne precedenti, nella fase di Bianco e nella fase di Cantiere. La fase di Bianco (Novembre 2006) ha mostrato un popolamento caratterizzato sia da taxa strettamente sabucoli sia da taxa spiccatamente fangofili, con la presenza contemporanea di elementi ad ampia valenza ecologica (specie misticole).

Durante la campagna di Ottobre 2008, di Cantiere, si osserva come l'area presenti un popolamento bentonico formato da specie sabulicole e/o fangofile e da specie considerate a larga ripartizione ecologica. A queste si aggiungono alcune specie indicatrici della presenza di sostanza organica. Tale popolamento è omogeneamente distribuito in tutta l'area indagata, condizione riconducibile alle attività di cantiere che hanno interessato l'area in esame. Nella fase di Esercizio si osserva un ripristino delle condizioni di eterogeneità e varietà del popolamento iniziale evidenziato nella fase di Bianco. Se pur è importante sottolineare il sussistere della presenza di specie legate a fondali instabili, come l'echinoderma *Amphiura filiformis*, l'analisi degli indici strutturali indica un riavvicinamento alle condizioni iniziali dell'area.

In merito a quest'ultima osservazione occorre comunque specificare che tra la fase di Bianco e di Cantiere, non sono stati evidenziati cambiamenti sostanziali sia nel valore di Diversità che nei valori di Abbondanza e Ricchezza di specie. La perturbazione che ha interessato l'area si presume sia di natura transitoria. Generalmente, i popolamenti bentonici delle zone marine-costiere di vasti settori dell'Alto Adriatico sono naturalmente soggetti a stress ambientali sia di origine naturale (Steckbauer et al., 2011), sia conseguenti ad attività antropiche (Simonini *et al.*, 2005; Morello *et al.*, 2005). La comunità macrobentonica è in grado di rispondere a tali perturbazioni con elevate capacità di resistenza, ovvero sopravvivendo ai cambiamenti anche in condizioni sfavorevoli, e di resilienza, ovvero recuperando quasi completamente l'equilibrio ecologico iniziale in tempi relativamente brevi.

BIBLIOGRAFIA

PREMESSA

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO DEC/VIA n. 4407 del 30 dicembre 1999.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO DEC/DSA/2004/0866 dell'8 ottobre 2004.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE DSA/DEC/2007/0000975 del 30 novembre 2007.

ICRAM (2005a) *Piano di Monitoraggio ambientale per il progetto di realizzazione ed esercizio del Terminale marino di rigassificazione LNG nel Nord Adriatico.*

Capitolo 1 – STRATEGIA DI CAMPIONAMENTO

COGNETTI G., SARÀ M., MAGAZZÙ G. (2000) *Biologia Marina*. Edizioni Calderini, Bologna: 596 pp.

COGNETTI G., SARÀ M. (1972) *Biologia Marina*. Edizioni Calderini, Bologna: 439 pp.

GAMBI M.C., DAPPIANO M. (2003) *Manuale di metodologie di campionamento e studio del bentos mediterraneo*. Biol. Mar. Medit. 10 (suppl.): 109-144.

GRAY, J. S. (1981) *Detecting pollution induced changes in communities using the log-normal distribution of individuals among species*. Mar. Pollut. Bull. 12 (5): 173-176.

HOLME N. A., MCINTYRE A. D. (1971) *Methods for the study of marine benthos*. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 334 pp.

PEARSON, T. H., ROSENBERG, R. (1978) *Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 16: 229-311.

ISPRA (2011) *Relazione tecnico-scientifica "Monitoraggio area del Terminale GNL di Porto Viro" Fase di Esercizio provvisorio (1E) – Campagna di indagini nell'area del terminale eseguita a Settembre 2010.*

Capitolo 2 – MATERIALI E METODI

CLARKE K.R., GORLEY, R.N., (2006) PRIMER v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E: Plymouth.

KRUSCAL, J. B., (1964) *Nonmetric multidimensional scaling: a numerical method*. Psychometrika 29:115-129.

MARGALEF R. (1958) *Information theory in ecology*. General Systematics 3: 36-71

PIELOU EC. (1974) *Population and community ecology, principles and methods*. Gordon and Breach Sci. Publ., New York. 424 pp

SHANNON CE, WEAVER W. (1949) *The mathematical theory of communication*. Urbana IL: University of Illinois Press. 117 pp.

SHEPARD F. P. (1954) *Nomenclature based on sand-silt-clay ratios*. Journal Sed. Petr., 24: 151-158.

STIRN J. (1982) *Manuel des methodes de recherche sur l'environnement aquatique*. FAO Document technique n° 209 : 75 pp.

PERES JM, PICARD J. (1964) *Nouveau manuelle de bionomie benthique de la Mer Mediteranee*. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 31 (47): 5-137.

PICARD J. (1965) *Recherches qualitatives sur le biocenoses marines des substrats meubles dragables de la region marseillaise*. Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, 36 (52): 1-160.

VATOVA A. (1949) *La fauna bentica dell'alto e medio Adriatico*. Nova Thalassia 1, 3: 1-110.

Simpson E. H., (1949). *Measurement of diversity*. Nature, 163, 688.

Capitolo 3 – RISULTATI E DISCUSSIONE

Bibliografia generale

BIANCHI C. N., ZURLINI G. (1984) *Criteri e prospettive di una classificazione ecotipologica dei sistemi marini costieri italiani*. Acqua aria, 8: 785

COGNETTI G., SARÀ M., MAGAZZÙ G. (2000) *Biologia Marina*. Edizioni Calderini, Bologna: 596 pp.

COGNETTI G., SARÀ M. (1972) *Biologia Marina*. Edizioni Calderini, Bologna: 439 pp.

COLANTONI P., GALLIGANI P. (1980) *Ricerche sulla piattaforma continentale dell'alto Adriatico*. P.F. Oceanografia e Fondi Marini, S.P.4 C.N.R., Quaderno n. 2.

COLANTONI P., PRETI M., VILLANI B. (1990) *Sistema deposizionale e linea di riva olocenica sommersi in Adriatico al largo di Ravenna*. Giornale di Geologia, ser. 3°, vol. 52/1-2, pp. 18, Bologna.

D'APPOLONIA (1998) *Rapporto - Studio di Impatto Ambientale, volume 3 – Quadro di riferimento Ambientale, Terminale marino GNL da realizzarsi nel Nord Adriatico al largo del Delta del del Po*. Doc. N. 98-514-H2, Rev. 0 - settembre 1998.

D'APPOLONIA (1999) *Studio di Impatto Ambientale, Indagine sulle comunità bentoniche marina e lagunare, Terminale marino GNL da realizzarsi nel Nord Adriatico al largo del Delta del del Po*. Doc. N. 98-514-H4, Rev. 0 – aprile 1999.

D'APPOLONIA (2000) *Detailed geomorphological survey - Phase 2 - Pipeline route*. Doc. N. 00-319-H5, Rev. 0 - luglio 2000.

DELLA CROCE N, CATTANEO VIETTI R, DANOVARO R. (1997) *Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero*. UTET Libreria: 426 pp.

ENEA (1993) *Arcipelago toscano Studio oceanografico, sedimentologico, geochimico e biologico*. Ed. Serie Studi Ambientali: 400 pp.

FRESI E., GAMBI M.C., FOCARDI S., BARGAGLI R., BALDI F., FALCIAI L. (1983) *Benthic communities and sediment types: a structural analysis*. P.S.Z.N.I. Marine Ecology, 4(2): 101- 121.

GAMBI M.C., DAPPIANO M. (2003) *Manuale di metodologie di campionamento e studio del bentos mediterraneo*. Biol. Mar. Medit. 10 (suppl.): 109-144.

GAMULIN-BRIDA H. (1967) *The benthic fauna of the Adriatic Sea*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 5: 535-568.

GRAY, J. S. (1981) *Detecting pollution induced changes in communities using the log-normal distribution of individuals among species*. Mar. Pollut. Bull. 12 (5): 173-176.

HOLME N. A., MCINTYRE A. D. (1971) *Methods for the study of marine bentos*. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 334 pp.

ICRAM (2005) *Relazione tecnico-scientifica "Monitoraggio del sito di immersione dei materiali provenienti dal dragaggio del Porto Canale di Pescara"* ICRAM.

ICRAM (2006) *Relazione tecnico-scientifica "Caratterizzazione dell'area di posa della condotta dalla costa fino a 1000 metri di distanza (Isola Artificiale)"*.

ICRAM (2007) *Relazione tecnico-scientifica "Caratterizzazione dell'area di posa della condotta da 1000m da costa fino all'area di posa del Terminale"*.

KJERFVE B. (1986) *Coastal-offshore classification. Coastal offshore ecosystems relationships – SCOR/IABO/Unesco Work Gr. 65 – Unesco Techn. Papers mar. sci.*

- MORELLO E. B., FROGLIA C.; ATKINSON R. J. A., MOORE P. G. (2005) *Impacts of hydraulic dredging on a macrobenthic community of the Adriatic Sea, Italy*. Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 62 (9): 2076-2087
- MOSETTI F. (1983) *Caratteristiche fondamentali dell'idrologia dell'Adriatico*. Atti del Convegno Internazionale. "I problemi del Mare Adriatico" – Trieste, 26/27 settembre 1983.
- NOTA D. J. G. (1958) *Sediments of the western Guyana shelf*. Report of Orinoco shelf expedition, 2 Mendedel Landbomvhogedrool, Wegeningen, pp.98.
- PEARSON T. H., ROSENBERG R. (1978) *Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 16: 229-311.
- PINEDO S., SARDÀ R., REY C., BHAUD M. (2000) *Effect of sediment particle size on recruitment of Owenia fusiformis in the Bay of Blanes (NW Mediterranean Sea): an experimental approach to explain field distribution*. Mar Ecol Progg Ser 203: 205-213.
- RHOADS D.C., BOYER L.F. (1982) *The effects of marine benthos on physical properties of sediments. A successional Perspective*. Rhoads D.C., Boyer L.F. in McCall P.L., Tevesz M.J.S. "Animal Sediment Relations" Plenum Press: 3-52.
- SANDERS H.L. (1968) *Marine Benthic diversity: a comparative study*. The American Naturalist, 102 (925): 243-282.
- SIMONINI R., ANSALONI I., CAVALLINI F., GRAZIOSI F., IOTTI M., MASSAMBA N'SIALA G., MAURI M., MONTANARI G., PRETI M. (2005) *Effects of long-term dumping of harbor-dredged material on macrozoobenthos at four disposal sites along the Emilia-Romagna coast (Northern Adriatic Sea, Italy)*. Marine Pollution Bulletin, 50 (12): 1595-1605.
- STECKBAUER A., DUARTE C.M., CARSTENSEN J., VAQUER-SUNYER R. AND CONLEY D.J. (2011) *Ecosystem impacts of hypoxia: thresholds of hypoxia and pathways to recovery*. Environmental Research Letters 6, 12pp.
- STIRN J. (1982) *Manuel des methodes de recherche sur l'environnement aquatique*. FAO Document technique n° 209 : 75 pp.
- TOMASSETTI P., TOSTI M., DE SANTIS A. (1997) *Distribuzione di Corbula gibba (Olivi) (Mollusca Bivalvia) in due zone dell'Alto Adriatico in relazione con alcuni parametri fisico-chimici*. Biol. Mar. Medit, 4 (1) : 452-455.
- VATOVA A. (1949) *La fauna bentica dell'alto e medio Adriatico*. Nova Thalassia 1, 3: 1-110.
- Bibliografia ecologico-tassonomica**
- AA.VV. (1995) *Checklist delle specie della fauna italiana*, a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (Fascicolo 19) - Anellida Polychaeta, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. Calderoni: 1-45.
- ARGANO R., FERRARA F., GUGLIELMO L., RAGGIO S., RUFFO S. (1995) *Crustacea Malacostraca II (Tanaidacea, Isopoda, Amphipoda, Euphausiacea)*. Calderini. Fascicolo 30, 52 pp.
- BACESCU M. (1961) *Contribution a la connaissance des Tanaidaces de la Mediterranee orientale – 1. les Apsendidae et kalliapsendidae des cotes d'Israel*. Bull. Res. Coun. Of Israel, 10(B): 137-170.
- BADALAMENTI F., CASTELLI A. (1993) *Censimento dei policheti dei mari italiani: Orbiniidae Blainville, 1828*. Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie B, 100: 189-206.
- BEDULLI D., BIANCHI C.N., ZURLINO G., MORRI C. (1986) *Caratterizzazione biocenotica e strutturale del macrobenthos delle coste pugliesi*. Rapp. ENEA: 227-255.
- BELLAN-SANTINI D. (1983) *Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrat rocheux (étude qualitative et quantitative de la frange supérieure)*. Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, 47 (63): 1-294.

- BIANCHI C.N., MORRI C. (1985) I *Policheti* come descrittori della struttura trofica degli ecosistemi marini. *Oebalia*, 11, N.S.: 203-214.
- CASTELLI A. (1989) *Censimento dei policheti dei mari italiani: Flabelligeridae, Saint-Joseph, 1894*. Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie B, 96: 9-22.
- CASTELLI A., VALENTINI A. (1995) *Censimento dei policheti dei mari italiani: Pectinariidae, Quatrefages, 1865*. Atti Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie Serie A, 102: 51-54.
- CHIARELLI S. (1999) *Nuovo catalogo delle conchiglie marine del Mediterraneo*. Ed. Società italiana di malacologia; www.aicon.com/sim/index.html.
- COSSIGNANI T., COSSIGNANI V., DI NISIO A., PASSAMONTI M. (1992) *Atlante delle conchiglie del Medio Adriatico*. L'informatore Piceno, Ancona, pp. 120.
- D'ANGELO G., GARGIULLO S. (1978) *Guida alle conchiglie mediterranee*. Fabbri Ed., pp. 223.
- DAY J.H. (1967a) *A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 1: Errantia*. Trustees of the British Museum (Natural History). London, VIII+458 pp.
- DAY J.H. (1967b) *A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 2: Sedentaria*. Trustees of the British Museum (Natural History). London, XVIII+(459-878) pp.
- FAGE, L. (1951) *Faune de France 54*. Librairie de la Faculte des Sciences. Paris, pp. 136.
- FALCIAI L., MINERVINI R. (1992) *Guida dei crostacei decapodi d'Europa*. Ed. Muzzio F., pp. 282.
- FAUVEL P. (1923) *Polychètes Errantes. Faune de France 5*. Librairie de la Faculte des Sciences. Paris, pp 488.
- FAUVEL P. (1927) *Polychètes Sedentaires. Faune de France 16*. Librairie de la Faculte des Sciences. Paris, pp. 494.
- FREDJ G., GHIRARDELLI E., MATARRESE A., TURSÌ A. (1995) *Deuterostomia (escl. Vertebrata)*. Calderini . Fascicolo 109, pp. 20.
- FROGLIA C. (1995) *Malacostraca III (Decapoda)*. Calderini. Fascicolo 31, pp. 17.
- FROGLIA C., LA POSTA S., MARINIELLO L., RUFFO S. (1995) *Checklist delle specie della fauna italiana. Malacostraca I (Phyllocarida, Hoplocarida, Bathynellacea, Thermosbaenacea, Mysidacea, Cumacea)*. Calderini. Fascicolo 29, pp. 12.
- GAMBI M.C., GIANGRANDE A. (1986) *Distribution of soft bottom Polychaetes in two coastal areas of the Tyrrhenian Sea (Italy): structural analysis*. Estuar. Coast. and Shelf Sc., 23: 847-862.
- GEORGE J.D., HARTMANN-SCHROEDER G. (1985) *Polychaetes: British Amphinomida, Sphinterida and Eunicida: keys and notes for the identification of the species*. Synopses of the British Fauna (new series), 32. U.B.S. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, pp. 221.
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMIERI A., EBREO C. (1994) *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. I (Archaeogastropoda)*. Ed. "La conchiglia" (1997), pp. 125.
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMIERI A., EBREO C. (1997) *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. II (Caenogastropoda parte 1: Discopoda - Heteropoda)*. Ed. "La Conchiglia" (1997), pp. 258.
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMIERI A., EBREO C. (1999) *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. III (Caenogastropoda parte 2: Ptenoglossa)*. Ed. "Evolver" (1999), pp. 127.
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMIERI A., EBREO C. (2003) *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. IV parte prima (Neogastropoda: Muricoidea)*. Ed. "Evolver" (2003), pp. 298.

- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMIERI A., EBREO C., COPPINI M., ARGELLI A., BOGI C. (2001) *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. VII (Bivalvia: Protobranchia, Pteriomorpha)*. Ed. "Evolver" (2001), pp. 246.
- HOLDICH D. M., JONES J. A. (1983) *Tanaids, Key and notes for the identification of the species*. Cambridge University Press, pp. 98.
- INGLE R. (1993) *Hermit crabs of the northeastern Atlantic ocean and Mediterranean Sea*. Natural History Museum Publications, Chapman & Hall, pp. 495.
- JONES N. S. (1976) *British Cumaceans*. Academic press London and New York, pp. 63.
- LARDICCI C. (1989) *Censimento dei policheti dei mari italiani: Spionidae Grube, 1850*. Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie Serie B, 96: 121-152.
- LEDOYER M. (1968) *Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome (Région de Marseille principalement) – IV – Synthèse de l'étude écologique*. Rec. Trav. St. Mar. Endoume Bull. 44 (60): 129-286.
- MARINELLO L. (1988-89) *I Cumacei del Mediterraneo*. Tesi di Laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Roma "La Sapienza": pp. 557.
- NAYLOR E. (1972) *British marine Isopods. Key and notes for the identification of the species*. Academic press London and New York, pp. 86.
- O'CONNOR B.D.S. (1987) *The Glyceridae (Polychaeta) of the North Atlantic and Mediterranean, with descriptions of two new species*. Journal of Natural History, 21: 167-189.
- PERES JM, PICARD J. (1964) *Nouveau manuelle de bionomie bentique de la Mer Mediteranee*. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 31 (47): 5-137.
- PICARD J., (1965) *Recherches qualitatives sur le biocenoses marines des substrats meubles dragables de la region marseillaise*. Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, 36 (52): 1-160.
- PLEIJEL F., DALES R.P. (1991) *Polychaetes: British Phyllodoceideans, Typhloscolecoideans and Tomopteroideans: keys and notes for the identification of the species*. Synopses of the British Fauna (New Series), 45. U.B.S.; The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, pp. 202.
- POPPE G.T., GOTO Y. (1993) *Europeans Seashells, vol. II (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda)*. Verlag Christa Hemmen Ed., pp. 221.
- POPPE G.T., GOTO Y. (1991) *Europeans Seashells, vol. I (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastrea, Gastropoda)*. Verlag Christa Hemmen Ed., pp. 352.
- RIEDEL R. (1991) *Fauna e flora del Mediterraneo*. Muzzio F. pp. 777.
- RIGGIO S. 1993 (1996) *I Tanaidacei dei mari italiani: quadro delle conoscenze*. Boll.Mus. civ. ST. nat. Verona, 20, 1993 (1996), pp. 583-698.
- ROUSE G.W., PLEIJEL F. (2001) *Polychaetes*. Oxford University Press, pp. 345.
- SCHULTZ G. A. (1969) *The marine isopods crustaceans*. Wm. C. Brown company publishers, Dubuque, Iowa. pp. 359.
- TORTONESE E. (1965) *Fauna d'Italia. Echinodermata*. Calderini Bologna, pp. 422.

APPENDICE

MATRICI DI ABBONDANZA
OUTPUT INDICI STRUTTURALI, CLUSTER, SIMPER,
nMDS

AREA TERMINALE
CAMPAGNA Settembre 2010
Fase di esercizio provvisorio
I anno di monitoraggio

Matrici di abbondanza – Settembre 2010 – stazioni TE036-TE080

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Orbinia cuvieri	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	1	0	2	0	4	1	1	0	1
Phylo norvegica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Phylo ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orbiniidae ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pygospio elegans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dispio uncinata	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Laonice cirrata	0	2	1	0	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Malacoceros girardii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malacoceros fuliginosus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Malacoceros ind.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraprionospio pinnata	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Dipolydora coeca	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	8	0	0
Polydora ciliata	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Polydora ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	1	1	3	0	0	1	0
Pseudopolydora antennata	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pseudopolydora ind	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prionospio cirrifera	11	12	2	20	16	23	1	33	10	2	25	9	6	6	2	25	33	10	56	8	35
Prionospio caspersi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
Prionospio ehlersi	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Prionospio multibranchiata	6	13	6	63	46	136	19	40	17	22	87	61	92	26	42	59	63	63	69	81	110
Prionospio fallax	5	14	1	41	24	53	3	10	8	9	57	20	28	4	14	169	42	7	19	19	66
Prionospio steenstrupi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scolecipis tridentata	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scolecipis squamata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Scolecipis ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spio decoratus	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	6	3	2	1	0	1
Spio filicornis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spio multicolata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spio ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiophanes bombyx	4	3	2	12	26	20	18	12	13	4	24	21	17	9	7	3	27	25	12	14	7
Streblospio shrubsolii	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0
Prionospio ind.	0	0	2	2	0	1	1	4	0	1	3	2	0	2	2	0	2	3	0	0	1
Spionidae ind.	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
Magelona alleni	1	1	2	1	6	4	4	4	2	3	3	1	2	4	1	1	6	6	8	5	6
Magelona minuta	2	3	0	14	15	38	0	4	1	0	22	29	23	1	2	5	29	17	39	15	25
Magelona johnstoni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magelona ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poecilochaetus fauchaldi	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	2	1	1	0	4	3	1	1	0	2
Poecilochaetus serpens	4	0	0	0	3	0	0	1	0	0	3	5	0	0	0	0	3	0	1	0	1
Poecilochaetus ind.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mesochaetopterus ind.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiochaetopterus costarum	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aricidea caterinae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aricidea fragilis-mediterranea	3	5	3	16	7	17	0	1	3	4	8	8	18	1	3	5	16	5	11	12	3
Aricidea (Acmira) assimilis	0	0	0	14	5	11	12	9	6	5	8	18	27	3	5	4	7	18	22	14	9
Aricidea ind.	3	3	3	3	1	7	2	6	0	2	4	6	0	2	6	2	6	1	9	5	6
Cirrophorus branchiatus	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2
Cirrophorus furcatus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Levinsenia gracilis	0	9	0	0	11	9	0	0	0	8	18	11	13	0	0	0	19	7	5	7	20
Paradoneis drachi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Paradoneis lyra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	10
Paradoneis ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraonidae ind.	10	13	5	16	5	30	4	9	4	5	13	10	18	11	6	17	17	22	16	35	20
Polygordius triestinus	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauleriella bioculata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Cauleriella caputesocis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cauleriella zetlandica	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0
Cauleriella ind.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0
Chaetozone gibber	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1
Chaetozone setosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chaetozone ind.	3	1	0	6	3	2	1	1	0	3	1	3	4	2	2	2	2	6	1	0	1
Monticellina dorsobranchialis	4	7	2	8	6	22	3	4	4	5	7	11	10	5	2	10	9	10	1	8	14
Cirratulus cirratus	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Cirratulus ind.	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Cirriformia tentaculata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gattyana cirrosa	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Aphelochaeta ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	5
Cirratulidae ind.	3	6	1	2	3	2	0	1	0	0	4	1	5	1	1	0	7	1	9	1	6
Capitella capitata	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Dasybranchus gajolae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heteromastus filiformis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Mediomastus fragilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Notomastus aberans	2	27	1	6	10	7	4	4	2	3	4	6	11	2	0	3	5	3	9	9	14
Notomastus latericeus	4	6	3	11	7	6	9	7	10	15	9	8	7	8	5	3	4	5	1	11	4
Notomastus ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudoleiocythere fauveli	0	7	4	8	10	19	1	2	3	2	14	1	14	0	0	7	7	4	12	7	4

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Capitellidae ind.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	7	0	0	0	2	0	1	0	1
Clymenura clypeata	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clymenura tricirrata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euclymene collaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euclymene oerstedii	9	7	0	3	11	1	0	0	2	1	1	3	7	3	2	9	0	2	2	2	2
Euclymene palermitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euclymene lombricoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euclymene ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Praxilella affinis	1	4	0	11	9	12	4	5	9	0	3	8	8	4	0	6	3	2	1	9	5
Praxilella gracilis	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Praxilella praetermissa	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Praxilella ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimia biceps	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Maldane glebifex	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Maldane sarsi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Maldanidae ind.	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Ophelia ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Scalibregma celticum	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Scalibregnidae ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mysta picta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Eteone rosea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Eteone ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Phyllodoce laminosa	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	5	2	1	0	2
Phyllodoce lineata	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	1	4	2	0	2
Phyllodoce longipes	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pseudomystides limbata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Phyllodocidae ind.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	3	0	0
Nereiphylla rubiginosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Glycera alba	0	4	0	1	10	1	0	0	0	0	5	0	2	0	0	2	3	0	2	0	0
Glycera unicornis	7	2	3	5	5	2	2	0	2	4	1	3	1	4	4	1	6	3	2	1	2
Glycera capitata	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glycera tridactyla	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0
Glycera ind.	7	1	5	0	0	1	5	7	2	1	5	0	0	4	1	9	2	4	5	1	0
Goniada maculata	4	14	1	1	12	5	7	3	2	5	7	7	6	1	0	1	9	32	5	0	1
Goniada ind.	3	0	10	1	0	2	3	7	2	5	0	3	0	6	1	2	3	4	7	2	1
Lacydonia miranda	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ophiodromus flexuosus	2	0	0	4	0	2	1	0	0	1	3	4	4	0	0	2	2	4	5	2	2
Hesiospina ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyptis mediterranea	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Gyptis rosea	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyptis propinqua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyptis ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kefersteina cirrata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nereimyra punctata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Podarkeopsis capensis	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0	1	1	4	0	0	0	2	0	3	4	4
Syllidia armata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hesionidae ind.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	1	0
Ancistrosyllis groenlandica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Ancistargis hamata	1	3	1	1	2	13	2	2	0	3	2	5	4	2	3	2	2	6	1	0	4
Pilargis verrucosa	0	0	1	0	2	3	1	3	6	0	3	3	1	1	2	0	1	2	0	0	0
Sigambra tentaculata	2	3	2	6	10	24	8	2	3	3	20	26	15	5	7	6	12	29	44	3	4
Litocorsa stremma	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Exogone ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Syllis pararari	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Syllis ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0
Syllidae ind.	1	1	2	4	1	4	1	2	0	0	2	3	0	1	4	20	4	2	24	4	2
Neanthes succinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Neanthes ind.	0	0	0	5	4	4	0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	2	5	16	0	2
Nereis lamellosa	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	7	13	0	0
Nereis ind.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0
Nereididae ind.	6	9	6	6	1	5	3	2	10	13	5	10	4	8	3	4	2	19	8	3	3
Micronephthys stammeri	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micronephthys sphaerocirrata	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtys hombergi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtys hystricis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtys incisa	0	0	0	6	0	0	1	1	2	0	2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	2
Nephtys cirrosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paralacydonia paradoxa	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Aphrodite aculeata	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Aphroditidae ind.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acholoë astericola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harmothoe antilopes	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0
Harmothoe jonsthoni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Harmothoe lunulata	2	3	1	16	6	17	13	8	9	6	15	9	7	11	10	9	10	15	8	10	10
Harmothoe spinifera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harmothoe ind.	1	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3	6	4	6
Malmgreniella ljunghmani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malmgreniella ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Psammolyce arenosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sthenelais boa	2	3	0	4	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1
Sthenelais limicola	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
Sthenelais ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Labioleanira yhleni	4	0	2	4	7	4	3	1	2	4	3	2	7	3	3	2	5	1	2	11	8
Sigalion mathildae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sigalion squamosus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sigalionidae ind.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
Polynoidae ind.	6	5	2	0	4	7	2	4	2	1	2	2	3	3	3	5	1	2	9	5	1
Aponuphis (bilineata) grubii	1	1	4	11	77	1	11	3	4	4	33	27	18	7	2	3	41	53	17	5	3
Aponuphis brementi	1	9	1	0	0	1	1	3	1	1	2	1	0	1	2	0	3	1	4	0	2
Aponuphis fauveli	1	0	0	1	0	18	1	0	2	0	11	4	1	0	4	4	4	12	2	0	5
Aponuphis ind.	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onuphis eremita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nothria conchylega	0	0	0	1	0	2	0	1	4	1	0	0	0	0	2	5	2	2	5	3	3
Onuphidae ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eunice pennata	1	0	0	0	0	0	2	3	3	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1
Eunice vittata	0	1	2	1	9	6	2	4	4	0	2	2	7	0	7	3	10	2	10	2	4
Eunice schizobranchia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eunice harassi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eunice ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lysibranchia paucibranchiata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marphysa bellii	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	1	2	0	3	2	1	0
Marphysa fallax	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marphysa ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lysidice ninetta	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Lysidice ind.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematonereis unicornis	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Lumbrinerides acuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scoletoma emandibulata-mabiti	3	3	1	7	12	7	4	2	1	5	7	9	8	1	1	4	7	3	4	9	7
Lumbrineris gracilis	8	9	35	30	8	11	9	0	18	21	22	26	12	30	35	19	8	30	12	3	0
Lumbrineris latreilli	3	13	1	24	6	52	14	29	0	0	21	2	25	3	0	25	46	0	6	21	25
Gallardonereis ind.	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Scoletoma tetraura	7	14	2	1	0	0	1	3	7	6	0	2	0	5	6	2	2	4	2	2	3
Lumbrineriopsis paradoxa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scoletoma funchalensis	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lumbrineridae ind.	0	3	1	4	35	3	0	0	0	0	5	5	7	0	0	0	13	7	26	0	0
Arabella iricolor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Drilonereis filum	5	3	2	2	6	2	2	2	1	1	2	1	2	4	0	3	2	3	1	0	2
Schistomeringos neglecta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schistomeringos rudolphi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Dorvilleidae ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sternaspis scutata	0	0	0	10	1	1	1	2	1	5	2	5	7	0	1	2	1	1	1	4	8
Myriochele oculata	21	19	17	61	28	47	32	75	17	16	56	21	55	25	21	19	18	14	22	46	119
Owenia fusiformis	21	27	11	13	28	33	17	18	4	17	25	64	30	30	12	2	21	25	28	13	40
Streblosoma intastinale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brada villosa	0	0	1	0	3	7	0	1	0	0	2	0	2	2	2	4	0	2	5	2	10
Diplocirrus glaucus	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Pherusa plumosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
Piromis eruca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Therochaeta flabellata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flabelligera affinis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Flabelligeridae ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pectinaria auricoma	2	14	6	31	20	22	10	15	6	18	28	14	12	6	4	8	25	52	59	37	29
Pectinaria koreni	1	4	1	2	3	5	1	1	0	6	6	4	0	2	1	2	7	0	2	10	1
Ampharete acutifrons	16	23	20	29	15	22	32	28	31	5	26	23	29	39	20	34	11	9	15	25	26
Ampharete ind.	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Amphicteis gunneri	0	3	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0	3
Amage adpersa	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Anobothrus gracilis	6	4	4	29	16	16	16	27	15	26	11	4	17	26	4	13	4	1	5	13	31
Lysippe labiata	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Sabellides octocirrata	0	9	0	17	20	31	0	4	0	0	19	4	25	0	0	4	6	0	10	69	21
Sosane sulcata	0	8	3	2	1	4	3	1	2	0	4	1	1	3	1	0	3	0	1	0	9
Melinna palmata	1	5	0	3	4	2	0	1	0	0	3	9	3	1	0	0	1	2	3	6	0
Melinna monoceroides	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampharaetinae ind.	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pterolysippe vanelli	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampharaetidae ind.	3	13	3	1	0	2	3	5	1	2	5	0	0	4	0	1	0	0	0	4	2
Terebellides stroemi	1	1	1	1	2	4	3	5	0	0	0	6	2	2	0	1	0	0	1	2	3
Pista cristata	0	0	1	1	5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0
Pista unibranchia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pista ind.	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Amage ind.	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nicolea venustula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Terebellidae ind.	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	2	4	0	1
Lygdamis murata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Megalomma lanigera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Megalomma ind.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Sabellaria alcocki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	18	0	2	12	0	1

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Sabellaria spinulosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Euchone ind.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	1	1	0	5
Euchone rosea	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chone arenicola	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Chone acustica	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Chone ind.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Bispira ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Jasmineira ind.	0	11	0	1	6	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	2	9	0	0
Sabellidae ind.	69	39	35	10	16	17	14	16	5	3	13	11	9	13	11	17	34	12	14	7	13
Pomatoceros triqueter	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filograna ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0
Serpulidae ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0
Hydroides pseudouncinata pseudouncinata	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydroides norvegicus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	1	1	0	0
Alpheus glaber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Anapagurus breviaculeatus	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	3	0	0
Anapagurus petiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Athanas nitescens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Brachynotus gemellari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Callianassa subterranea	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Decapoda ind.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ebalia tumefacta	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ethusa mascarone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Eualus occultus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0
Galathea intermedia	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	3	1	0
Ilia nucleus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Liocarcinus depurator	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liocarcinus maculatus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natantia ind.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paguridea ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Paguristes eremita	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pagurus cuanensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Philocheras bispinosus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pilumnus inermis	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilumnus hirtellus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pisidia bluteli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Processa ind.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Processa caniculata	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Processa modica carolii	2	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	4	3	4	0	5
Processa elegantula	2	1	2	8	8	0	3	0	5	2	7	2	0	0	0	0	20	2	0	3	2
Processa noveli noveli	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Upogebia tipica	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0
Squilla mantis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Mysidacea ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Ostracoda ind.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	2	0	0
Nebalia straus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Botodria scorpoides	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
Iphinoe serrata	0	1	0	0	1	3	1	4	0	0	1	1	1	0	1	0	4	0	0	0	1
Iphinoe tenella	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	0	3	2	1	3
Eudorella nana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Eudorella truncatula	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procampylaspis bonnierii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080	
Campylapsis glabra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Diastylis neapolitana	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	
Diastylis richardi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	
Cirolana cranchii	0	2	0	2	0	2	1	1	0	0	1	4	2	1	0	2	2	3	1	3	1	
Janira maculosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Cymodoce truncata	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ampelisca diadema	15	21	26	11	24	13	9	7	3	5	8	8	8	10	3	22	15	1	5	1	7	
Ampelisca sarsi	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	1	0	
Ampelisca tenuicornis	7	11	6	8	6	9	5	5	15	3	3	5	3	0	2	4	7	10	8	2	4	
Ampelisca truncata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
Ampelisca typica	19	30	13	4	10	7	2	4	13	3	3	4	5	14	7	7	7	8	3	14	12	
Ampelisca ind.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	
Autonoe spiniventris	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Leptocheirus bispinosus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Leptocheirus mariae	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	
Leptocheirus pectinatus	1	6	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3	
Argissa stebbingi	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Corophium aculeatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	
Corophium runcicorne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	
Corophium rotundirostre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	
Corophium ind.	4	0	0	4	0	4	3	0	3	0	1	2	1	3	3	0	0	0	0	1	0	
Siphonoecetes dellavallei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Siphonoecetes ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Atylus guttatus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	
Atylus vedlomensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	
Dexamine spinosa	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Rhachotropis ind.	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iphimedia gibbula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gammaropsis ind.	1	2	6	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	3	2	1	0
Photis longicaudata	8	3	5	6	5	0	0	0	0	0	2	3	5	5	0	0	3	2	0	5	4
Photis longipes	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
Leucothoe incisa	3	3	2	4	0	5	2	0	1	2	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0
Leucothoe serraticarpa	0	1	0	3	0	0	4	3	3	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0
Megaloropus ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheirocratus sundevalli	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Maera hamigera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Maera grossimana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Hippomedon ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lysianassa costae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Orchomene massiliensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Orchomene humilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	1
Orchomenella nana	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	0
Monoculodes acutipes	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Westwoodilla rectirostris	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Harpinia dellavallei	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	2	0	1
Stenothoe ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Phtisica marina	0	1	0	0	0	9	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	5	1	1	1
Liropus elongatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0
Caprella ind.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	19	0	0
Trachythyone elongata	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1
Ocnus planci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Thyone fusus	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	3	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Labidoplax digitata	1	2	0	5	1	3	1	0	1	3	2	1	5	1	1	2	3	3	1	2	1
Astropecten irregularis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Astropecten platyacanthus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Astropecten spinosulus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Astropecten ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiura chiajei	1	0	0	2	0	3	0	0	2	1	1	0	2	0	2	0	0	3	3	2	0
Amphiura filiformis	0	3	0	42	37	56	37	52	37	26	40	32	42	58	18	42	57	76	77	63	95
Amphiura ind.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphipholis squamata	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	13	0	0
Ophiothrix fragilis	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	5	10	0	0
Ophiura albida	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ophiura grubei	3	9	0	0	2	6	0	0	0	0	3	1	1	0	1	7	0	1	9	0	6
Ophiura ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Psammechinus microtuberculatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Schizaster canaliferus	0	0	0	3	2	3	3	3	2	3	0	0	1	1	5	2	2	1	2	3	1
Ascobulla fragilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bolinus brandaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Calyptrea chinensis	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Cylichna cilindracea	1	3	2	4	2	11	8	4	2	2	2	2	4	2	0	0	5	5	3	12	5
Ensis ensis	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulima glabra	0	0	1	2	1	6	1	0	0	5	0	0	0	4	3	0	0	11	3	7	6
Epitonium commune	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fusinus (Fusinus) sanctaeluciae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Hyalia vitrea	1	0	0	29	3	20	0	4	1	0	2	4	0	9	0	1	8	28	25	3	11
Mangelia ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Mangelia tenuicostata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Polinices nitida	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Polinices macilenta	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Philine ind.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Philine scabra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Turritella communis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Abra alba	1	0	0	2	1	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	3	2	0
Abra nitida	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Aequipecten opercularis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anodontia fragilis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Anomia ephippium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Acanthocardia paucicostata	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coracuta obliquata	0	0	0	1	4	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	5	1	11
Corbula gibba	7	2	2	0	10	4	16	29	4	30	22	29	17	14	24	5	12	3	6	5	3
Cuspidaria cuspidata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Epilepton clarkiae	0	0	0	15	1	10	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	51	16	6
Gastrochaena dubia	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gari fervensis	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Glycymeris glycymeris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hemilepton nitidum	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Hiatella artica	0	1	0	0	3	0	0	4	0	0	0	3	0	0	3	0	2	3	1	1	0
Kurtiella bidentata	3	2	0	168	37	191	41	84	7	7	85	66	63	68	45	89	97	245	229	161	306
Kellia suborbicularis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limaria hians	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Lucinella divaricata	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	2
Mimachlamys varia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mytilus galloprovincialis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

	TE036	TE037	TE038	TE055	TE057	TE058	TE058	TE060	TE063	TE064	TE065	TE066	TE068	TE069	TE070	TE071	TE075	TE077	TE078	TE079	TE080
Montacuta ferruginosa	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Modiolula phaseolina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Myrtea spinifera	1	0	0	0	0	0	6	0	1	0	2	2	2	1	0	0	0	3	6	0	2
Musculus costulatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1
Neolepton obliquatum	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Nucula nitidosa	1	6	3	19	7	8	4	12	1	10	6	4	6	3	6	7	7	2	5	20	28
Ostrea edulis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Phaxas adriaticus	4	12	3	1	9	9	6	6	3	1	4	3	3	3	0	2	3	3	0	3	1
Petricola lithophaga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pitar rudis	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	1	0
Plagiocardium papillosum	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Saccella commutata	0	0	1	0	1	0	0	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Striarca lactea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Solecurtus scopula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Tapes rhomboides	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tapes ind.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tellina distorta	4	7	6	5	8	9	2	6	4	4	7	11	4	4	4	2	7	18	6	9	7
Tellina serrata	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Thyasira biplicata	0	0	0	3	1	4	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	1	1	2	0
Timoclea ovata	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biv.ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Scaphopoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antalis inaequicostata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

OUTPUT PARAMETRI STRUTTURALI

Data worksheet

Name: matrice terminale totale_esercizio_2010elab

Data type: Abundance

Sample selection: All

Variable selection: All

Sample	S	N	d	J'	H' (loge)	1-Lambda'
TE036	74	351	12,46	0,8234	3,544	0,9427
TE037	108	568	16,87	0,8739	4,092	0,9767
TE038	80	298	13,87	0,8214	3,6	0,9522
TE055	107	978	15,39	0,7936	3,708	0,9503
TE057	104	806	15,39	0,8644	4,015	0,9725
TE058	102	1211	14,23	0,7925	3,665	0,9485
TE059	72	464	11,56	0,8545	3,654	0,9637
TE060	79	656	12,03	0,7938	3,468	0,9476
TE063	73	369	12,18	0,8717	3,74	0,9661
TE064	70	373	11,65	0,8686	3,69	0,9659
TE065	103	912	14,97	0,8144	3,775	0,9627
TE067	109	781	16,21	0,8301	3,894	0,9668
TE068	90	818	13,27	0,8325	3,746	0,9625
TE069	76	530	11,96	0,8033	3,479	0,9492
TE070	76	414	12,45	0,831	3,599	0,9561
TE071	95	787	14,1	0,7471	3,402	0,925
TE075	109	932	15,8	0,8277	3,883	0,9658
TE077	128	1082	18,18	0,7471	3,625	0,9297
TE078	155	1309	21,46	0,7629	3,847	0,9498
TE079	90	908	13,07	0,7804	3,512	0,9408
TE080	115	1326	15,86	0,712	3,378	0,9189

OUTPUT CLUSTER

CLUSTER

Hierarchical Cluster analysis

Resemblance worksheet

Name: Reseml

Data type: Similarity

Selection: All

Samples

- 1 TE036
- 2 TE037
- 3 TE038
- 4 TE055
- 5 TE057
- 6 TE058
- 7 TE059
- 8 TE060
- 9 TE063
- 10 TE064
- 11 TE065
- 12 TE067
- 13 TE068
- 14 TE069
- 15 TE070
- 16 TE071
- 17 TE075

18 TE077
19 TE078
20 TE079
21 TE080

Parameters

Cluster mode: Group average

Combining

11+13 -> 22 at 74.77
12+22 -> 23 at 72.92
7+14 -> 24 at 72.33
5+23 -> 25 at 71.43
4+20 -> 26 at 69.6
8+24 -> 27 at 69.49
17+25 -> 28 at 69.16
6+26 -> 29 at 68.04
21+29 -> 30 at 67.14
9+27 -> 31 at 66.97
28+30 -> 32 at 65.86
18+19 -> 33 at 64.04
10+31 -> 34 at 63.88
15+34 -> 35 at 62.95
1+3 -> 36 at 61.52
16+32 -> 37 at 60.81
33+37 -> 38 at 59.24
2+36 -> 39 at 58.45
35+38 -> 40 at 56.59
39+40 -> 41 at 50.75

Outputs

Plot: Graph1

SIMPER

Similarity Percentages - species contributions

One-Way Analysis

Data worksheet

Name: matrice terminale totale_esercizio_2010elab

Data type: Abundance

Sample selection: All

Variable selection: All

Parameters

Resemblance: S17 Bray Curtis similarity

Cut off for low contributions: 90.00%

Factor Groups

Sample Simper

TE036 C

TE037 C

TE038 C

TE055 T1

TE057 T1

TE058 T1

TE065 T1

TE067 T1
TE068 T1
TE071 T1
TE075 T1
TE077 T1
TE078 T1
TE079 T1
TE080 T1
TE059 T2
TE060 T2
TE063 T2
TE064 T2
TE069 T2
TE070 T2

Group C

Average similarity: 56.79

Species	Av.Abund	Av.Sim	Sim/SD	Contrib%	Cum. %
Sabellidae ind.	47.67	9.12	6.26	16.06	16.06
Myriochele oculata	19.00	4.43	6.28	7.81	23.86
Ampharete acutifrons	19.67	4.34	5.70	7.65	31.51
Ampelisca diadema	20.67	4.25	4.95	7.48	38.99
Ampelisca typica	20.67	3.71	5.99	6.54	45.53
Owenia fusiformis	19.67	3.50	3.43	6.16	51.69
Lumbrineris gracilis	17.33	2.09	5.78	3.69	55.38
Ampelisca tenuicornis	8.00	1.59	6.67	2.79	58.17
Prionospio multibranchiata	8.33	1.51	5.16	2.66	60.84
Tellina distorta	5.67	1.16	4.40	2.05	62.88
Prionospio cirrifera	8.33	1.16	1.08	2.04	64.92
Anobothrus gracilis	4.67	1.01	5.16	1.78	66.70
Photis longicaudata	5.33	0.96	1.92	1.69	68.39
Scoletoma tetraura	7.67	0.87	1.51	1.53	69.92
Notomastus latericeus	4.33	0.83	6.84	1.46	71.38
Phaxas adriaticus	6.33	0.83	6.84	1.46	72.84
Pectinaria auricoma	7.33	0.81	1.61	1.43	74.27
Aricidea fragilis-mediterranea	3.67	0.76	5.16	1.33	75.60
Monticellina dorsobranchialis	4.33	0.65	3.15	1.14	76.75
Glycera unicornis	4.00	0.61	2.21	1.07	77.82
Spiophanes bombyx	3.00	0.58	5.69	1.02	78.83
Drilonereis filum	3.33	0.58	5.69	1.02	79.85
Leucothoe incisa	2.67	0.58	5.69	1.02	80.86
Prionospio fallax	6.67	0.54	1.14	0.96	81.82
Euclymene oerstedii	5.33	0.51	0.58	0.89	82.71
Sigambra tentaculata	2.33	0.50	5.16	0.89	83.60
Nematonereis unicornis	2.33	0.50	5.16	0.89	84.49
Corbula gibba	3.67	0.50	5.16	0.89	85.38
Goniada maculata	6.33	0.47	1.35	0.83	86.20
Nucula nitidosa	3.33	0.41	1.61	0.72	86.92
Scoletoma emandibulata-mabiti	2.33	0.40	1.77	0.70	87.62
Lumbrineris latreilli	5.67	0.40	1.77	0.70	88.32
Processa modica carolii	2.00	0.35	1.57	0.63	88.94
Processa elegantula	1.67	0.35	1.57	0.63	89.57
Gammaropsis ind.	3.00	0.33	2.67	0.58	90.15

Group T1

Average similarity: 60.09

Species	Av.Abund	Av.Sim	Sim/SD	Contrib%	Cum. %
Kurtiella bidentata	144.75	9.31	2.20	15.50	15.50

Prionospio multibranchiata	77.50	6.47	5.40	10.77	26.27
Amphiura filiformis	54.92	4.42	5.57	7.35	33.62
Myriochele oculata	42.17	2.71	1.97	4.51	38.13
Prionospio fallax	45.42	2.56	1.80	4.26	42.39
Pectinaria auricoma	28.08	1.92	2.46	3.19	45.58
Owenia fusiformis	26.83	1.84	1.87	3.07	48.65
Ampharete acutifrons	22.00	1.81	2.35	3.01	51.66
Magelona minuta	22.58	1.67	2.42	2.79	54.45
Prionospio cirrifera	22.17	1.41	1.95	2.34	56.79
Spiophanes bombyx	17.33	1.32	1.75	2.20	58.98
Lumbrineris latreilli	21.08	1.22	1.10	2.03	61.02
Aponuphis (bilineata) grubii	24.08	1.16	0.90	1.94	62.95
Sabellidae ind.	14.42	1.13	3.77	1.87	64.83
Sigambra tentaculata	16.58	0.96	1.42	1.60	66.43
Lumbrineris gracilis	15.08	0.96	1.24	1.60	68.03
Sabellides octocirrata	18.83	0.95	1.15	1.58	69.61
Aricidea (Acmira) assimilis	13.08	0.90	1.98	1.50	71.11
Harmothoe lunulata	11.00	0.90	3.83	1.50	72.61
Anobothrus gracilis	13.33	0.82	1.34	1.36	73.97
Aricidea fragilis-mediterranea	10.50	0.77	1.93	1.27	75.24
Monticellina dorsobranchialis	9.67	0.73	2.23	1.22	76.46
Ampelisca diadema	10.25	0.64	1.25	1.07	77.53
Levinsenia gracilis	10.00	0.62	1.15	1.02	78.56
Pseudoleiocapitella fauveli	8.92	0.61	1.70	1.01	79.57
Nucula nitidosa	9.92	0.60	1.77	0.99	80.56
Scoletoma emandibulata-mabiti	7.00	0.58	2.52	0.97	81.53
Tellina distorta	7.75	0.57	2.47	0.94	82.47
Notomastus aberans	7.25	0.53	2.39	0.89	83.36
Corbula gibba	9.67	0.52	1.00	0.86	84.22
Ampelisca typica	7.00	0.51	2.34	0.85	85.07
Notomastus latericeus	6.33	0.48	1.75	0.79	85.86
Praxilella affinis	6.42	0.45	1.44	0.75	86.62
Hyalia vitrea	11.17	0.45	0.79	0.75	87.37
Ampelisca tenuicornis	5.75	0.42	2.46	0.70	88.07
Goniada maculata	7.17	0.32	0.99	0.53	88.60
Labioleanira yhleni	4.67	0.30	1.60	0.50	89.10
Eunice vittata	4.83	0.29	1.38	0.49	89.59
Magelona alleni	4.08	0.26	1.49	0.44	90.02

Group T2

Average similarity: 60.11

Species	Av. Abund	Av. Sim	Sim/SD	Contrib%	Cum. %
Amphiura filiformis	38.00	6.11	3.37	10.16	10.16
Kurtiella bidentata	42.00	4.60	1.19	7.65	17.81
Prionospio multibranchiata	27.67	4.55	4.39	7.57	25.39
Myriochele oculata	31.00	4.17	6.25	6.93	32.32
Ampharete acutifrons	25.83	3.97	1.76	6.60	38.91
Anobothrus gracilis	19.00	2.90	1.77	4.83	43.74
Corbula gibba	19.50	2.83	1.66	4.72	48.46
Lumbrineris gracilis	18.83	2.53	1.12	4.21	52.67
Owenia fusiformis	16.33	2.39	2.08	3.98	56.65
Harmothoe lunulata	9.50	1.73	4.36	2.88	59.54
Spiophanes bombyx	10.50	1.59	2.49	2.64	62.18
Notomastus latericeus	9.00	1.53	3.12	2.55	64.73
Sabellidae ind.	10.33	1.49	1.91	2.47	67.20
Pectinaria auricoma	9.83	1.38	2.32	2.30	69.50
Prionospio fallax	8.00	1.21	1.89	2.02	71.52
Aricidea (Acmira) assimilis	6.67	1.03	2.98	1.71	73.23
Ampelisca diadema	6.17	0.91	2.68	1.52	74.75

Ampelisca typica	7.17	0.89	1.31	1.48	76.24
Scoletoma tetraura	4.67	0.75	1.43	1.25	77.49
Tellina distorta	4.00	0.73	3.02	1.21	78.69
Nucula nitidosa	6.00	0.72	1.41	1.19	79.89
Aponuphis (bilineata) grubii	5.17	0.71	2.38	1.18	81.07
Sigambra tentaculata	4.67	0.71	2.10	1.18	82.25
Monticellina dorsobranchialis	3.83	0.68	3.02	1.13	83.37
Prionospio cirrifera	9.00	0.57	1.15	0.95	84.32
Magelona alleni	3.00	0.48	2.24	0.79	85.12
Ampelisca tenuicornis	5.00	0.47	1.16	0.78	85.90
Labioleanira yhleni	2.67	0.46	2.09	0.77	86.67
Schizaster canaliferus	2.83	0.45	2.23	0.75	87.42
Glycera unicornis	2.67	0.40	1.17	0.67	88.09
Phaxas adriaticus	3.17	0.34	1.01	0.56	88.66
Notomastus aberans	2.50	0.34	1.26	0.56	89.22
Praxilella affinis	3.67	0.33	0.78	0.56	89.77
Cylichna cilindracea	3.00	0.31	1.28	0.51	90.29

Groups C & T1

Average dissimilarity = 65.90

Species	Group C Av.Abund Cum. %	Group T1 Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%
Kurtiella bidentata	1.67	144.75	9.83	2.10	14.92
Prionospio multibranchiata	8.33	77.50	4.98	3.16	7.56
Amphiura filiformis	1.00	54.92	3.83	3.84	5.81
Prionospio fallax	6.67	45.42	2.98	0.84	4.52
Sabellidae ind.	47.67	14.42	2.47	1.80	3.74
Aponuphis (bilineata) grubii	2.00	24.08	1.70	0.94	2.59
Myriochele oculata	19.00	42.17	1.68	0.97	2.55
Magelona minuta	1.67	22.58	1.49	2.26	2.27
Pectinaria auricoma	7.33	28.08	1.49	1.52	2.26
Lumbrineris latreilli	5.67	21.08	1.30	1.28	1.97
Sabellides octocirrata	3.00	18.83	1.27	0.94	1.92
Spiophanes bombyx	3.00	17.33	1.07	1.75	1.63
Prionospio cirrifera	8.33	22.17	1.07	1.29	1.62
Sigambra tentaculata	2.33	16.58	1.01	1.29	1.53
Owenia fusiformis	19.67	26.83	1.00	0.96	1.52
Ampelisca typica	20.67	7.00	0.97	1.92	1.47
Aricidea (Acmira) assimilis	0.00	13.08	0.95	1.75	1.45
Lumbrineris gracilis	17.33	15.08	0.95	1.24	1.44

Ampelisca diadema	20.67	10.25	0.84	1.64	1.27
	62.04				
Hyalia vitrea	0.33	11.17	0.73	1.02	1.11
	63.15				
Notomastus aberans	10.00	7.25	0.72	1.49	1.10
	64.24				
Anobothrus gracilis	4.67	13.33	0.68	1.23	1.04
	65.28				
Harmothoe lunulata	2.00	11.00	0.65	2.46	0.99
	66.27				
Levinsenia gracilis	3.00	10.00	0.63	1.30	0.95
	67.23				
Corbula gibba	3.67	9.67	0.59	0.92	0.89
	68.12				
Epilepton clarkiae	0.00	8.67	0.56	0.66	0.85
	68.97				
Ampharete acutifrons	19.67	22.00	0.54	1.50	0.82
	69.79				
Aricidea fragilis-mediterranea	3.67	10.50	0.52	1.34	0.78
	70.57				
Goniada maculata	6.33	7.17	0.51	1.04	0.77
	71.35				
Nucula nitidosa	3.33	9.92	0.50	0.99	0.76
	72.10				
Pseudoleiocardia fauveli	3.67	8.92	0.45	1.27	0.68
	72.78				
Scoletoma tetraura	7.67	1.50	0.44	1.34	0.67
	73.45				
Monticellina dorsobranchialis	4.33	9.67	0.43	1.42	0.65
	74.11				
Praxilella affinis	1.67	6.42	0.39	1.45	0.59
	74.70				
Scoletoma emandibulata-mabiti	2.33	7.00	0.36	1.55	0.54
	75.24				
Aponuphis fauveli	0.33	5.17	0.34	0.97	0.52
	75.76				
Filograna ind.	0.00	5.83	0.34	0.30	0.52
	76.28				
Euclymene oerstedii	5.33	3.58	0.34	1.43	0.51
	76.79				
Jasmineira ind.	3.67	2.00	0.30	1.03	0.45
	77.25				
Processa elegantula	1.67	4.33	0.28	0.75	0.43
	77.68				
Phaxas adriaticus	6.33	3.42	0.28	1.13	0.43
	78.11				
Eunice vittata	1.00	4.83	0.28	1.14	0.43
	78.53				
Ophiura grubei	4.00	3.00	0.27	1.32	0.42
	78.95				
Sternaspis scutata	0.00	3.58	0.26	1.16	0.40
	79.35				
Sosane sulcata	3.67	2.17	0.24	1.33	0.36
	79.71				
Ampelisca tenuicornis	8.00	5.75	0.24	1.48	0.36
	80.07				
Tellina distorta	5.67	7.75	0.24	1.01	0.36
	80.43				
Labioleanira yhleni	2.00	4.67	0.24	1.18	0.36
	80.79				

Notomastus latericeus	4.33	6.33	0.23	1.24	0.35
	81.14				
Aponuphis brementi	3.67	1.17	0.22	0.98	0.34
	81.48				
Photis longicaudata	5.33	2.92	0.22	1.28	0.34
	81.82				
Cylichna cilindracea	2.00	4.58	0.22	0.98	0.33
	82.15				
Sabellaria alcocki	0.00	2.83	0.21	0.46	0.32
	82.47				
Melinna palmata	2.00	3.00	0.21	1.14	0.31
	82.78				
Pectinaria koreni	2.00	3.50	0.20	1.10	0.31
	83.09				
Nereis lamellosa	0.00	2.92	0.20	0.80	0.31
	83.40				
Magelona alleni	1.33	4.08	0.20	1.39	0.31
	83.70				
Eulima glabra	0.33	3.00	0.20	0.88	0.30
	84.01				
Brada villosa	0.33	3.08	0.20	1.19	0.30
	84.30				
Gammaropsis ind.	3.00	1.17	0.19	1.12	0.29
	84.59				
Glycera alba	1.33	2.17	0.18	0.88	0.28
	84.87				
Glycera unicornis	4.00	2.67	0.18	1.20	0.27
	85.14				
Ancistargis hamata	1.67	3.50	0.18	0.92	0.27
	85.42				
Ophiodromus flexuosus	0.67	2.83	0.16	1.51	0.25
	85.67				
Leucothoe incisa	2.67	1.00	0.16	2.77	0.25
	85.92				
Leptocheirus pectinatus	2.33	0.83	0.16	1.08	0.25
	86.16				
Coracuta obliquata	0.00	2.33	0.15	0.82	0.23
	86.40				
Podarkeopsis capensis	0.00	2.00	0.15	1.28	0.22
	86.62				
Glycera tridactyla	2.00	0.42	0.14	0.84	0.22
	86.83				
Poecilochaetus serpens	1.33	1.33	0.14	1.00	0.21
	87.04				
Nematonereis unicornis	2.33	0.42	0.14	2.59	0.21
	87.25				
Nothria conchylega	0.00	1.92	0.13	1.02	0.20
	87.45				
Processa modica carolii	2.00	2.00	0.13	1.83	0.20
	87.65				
Praxilella gracilis	2.00	0.00	0.13	0.69	0.20
	87.85				
Drilonereis filum	3.33	2.17	0.13	1.15	0.19
	88.05				
Abra alba	0.33	1.67	0.13	0.78	0.19
	88.24				
Labidoplax digitata	1.00	2.42	0.12	1.09	0.19
	88.43				
Schizaster canaliferus	0.00	1.67	0.12	1.55	0.18
	88.61				

Phyllodoce lineata	0.33	1.75	0.12	0.97	0.18
	88.79				
Spio decoratus	0.67	1.58	0.12	0.88	0.18
	88.97				
Cirolana cranchii	0.67	1.92	0.12	1.23	0.18
	89.15				
Phtisica marina	0.33	1.75	0.11	0.70	0.17
	89.32				
Sthenelais boa	1.67	0.92	0.11	1.34	0.17
	89.49				
Caulleriella zetlandica	1.67	0.42	0.11	1.05	0.16
	89.65				
Thyasira biplicata	0.00	1.42	0.10	1.16	0.15
	89.81				
Phyllodoce laminosa	1.00	1.33	0.10	0.99	0.15
	89.96				
Terebellides stroemi	1.00	1.83	0.10	0.88	0.15
	90.11				

Groups C & T2

Average dissimilarity = 56.63

Species	Group C Av.Abund Cum. %	Group T2 Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%
Sabellidae ind.	47.67	10.33	4.50	1.92	7.94
	7.94				
Kurtiella bidentata	1.67	42.00	4.41	1.47	7.79
	15.73				
Amphiura filiformis	1.00	38.00	4.25	2.84	7.51
	23.24				
Prionospio multibranchiata	8.33	27.67	2.26	1.77	4.00
	27.24				
Corbula gibba	3.67	19.50	1.87	1.67	3.30
	30.54				
Ampelisca diadema	20.67	6.17	1.75	2.07	3.08
	33.63				
Anobothrus gracilis	4.67	19.00	1.67	1.78	2.94
	36.57				
Lumbrineris gracilis	17.33	18.83	1.67	1.38	2.94
	39.51				
Ampelisca typica	20.67	7.17	1.50	1.81	2.64
	42.15				
Myriochele oculata	19.00	31.00	1.40	0.74	2.48
	44.63				
Ampharete acutifrons	19.67	25.83	1.35	1.77	2.38
	47.01				
Owenia fusiformis	19.67	16.33	1.05	1.49	1.85
	48.86				
Prionospio cirrifera	8.33	9.00	0.96	1.14	1.69
	50.55				
Lumbrineris latreilli	5.67	7.67	0.94	1.08	1.66
	52.21				
Notomastus aberans	10.00	2.50	0.92	0.85	1.63
	53.83				
Harmothoe lunulata	2.00	9.50	0.89	2.60	1.57
	55.41				
Spiophanes bombyx	3.00	10.50	0.87	1.50	1.54
	56.95				

Aricidea (Acmira) assimilis	0.00	6.67	0.78	2.19	1.37
	58.32				
Pectinaria auricoma	7.33	9.83	0.71	1.19	1.25
	59.57				
Prionospio fallax	6.67	8.00	0.67	1.43	1.19
	60.76				
Ampelisca tenuicornis	8.00	5.00	0.62	1.80	1.09
	61.85				
Notomastus latericeus	4.33	9.00	0.60	1.25	1.06
	62.91				
Photis longicaudata	5.33	0.83	0.58	1.68	1.02
	63.94				
Euclymene oerstedii	5.33	1.33	0.56	1.61	0.99
	64.92				
Goniada maculata	6.33	3.00	0.56	1.26	0.99
	65.91				
Scoletoma tetraura	7.67	4.67	0.53	1.49	0.93
	66.84				
Nucula nitidosa	3.33	6.00	0.46	1.19	0.82
	67.66				
Phaxas adriaticus	6.33	3.17	0.46	1.25	0.81
	68.48				
Ophiura grubei	4.00	0.17	0.41	1.14	0.73
	69.20				
Aponuphis (bilineata) grubii	2.00	5.17	0.40	1.14	0.70
	69.90				
Praxilella affinis	1.67	3.67	0.38	1.02	0.67
	70.57				
Levinsenia gracilis	3.00	1.33	0.37	0.78	0.66
	71.23				
Jasmineira ind.	3.67	0.00	0.36	0.68	0.63
	71.86				
Pseudoleiocapitella fauveli	3.67	1.33	0.36	1.68	0.63
	72.49				
Gammaropsis ind.	3.00	0.17	0.35	1.11	0.62
	73.11				
Schizaster canaliferus	0.00	2.83	0.34	2.02	0.60
	73.70				
Sosane sulcata	3.67	1.67	0.33	1.32	0.59
	74.29				
Sabellides octocirrata	3.00	0.67	0.32	0.79	0.56
	74.86				
Eunice vittata	1.00	2.83	0.30	1.15	0.52
	75.38				
Sigambra tentaculata	2.33	4.67	0.30	1.07	0.52
	75.90				
Aponuphis brementi	3.67	1.50	0.28	0.82	0.50
	76.40				
Glycera unicornis	4.00	2.67	0.27	1.27	0.48
	76.88				
Nematonereis unicornis	2.33	0.00	0.27	7.60	0.47
	77.36				
Hyalia vitrea	0.33	2.33	0.25	0.73	0.44
	77.80				
Eulima glabra	0.33	2.17	0.25	1.09	0.44
	78.24				
Drilonereis filum	3.33	1.67	0.24	1.28	0.43
	78.66				
Pilargis verrucosa	0.33	2.17	0.23	0.91	0.41
	79.07				

Processa modica carolii	2.00	0.17	0.23	1.66	0.41
	79.48				
Cylichna cilindracea	2.00	3.00	0.23	0.92	0.41
	79.88				
Leptocheirus pectinatus	2.33	0.50	0.22	0.93	0.39
	80.27				
Monticellina dorsobranchialis	4.33	3.83	0.22	1.46	0.39
	80.66				
Tellina distorta	5.67	4.00	0.22	1.29	0.38
	81.04				
Leucothoe serraticarpa	0.33	2.00	0.21	1.20	0.37
	81.41				
Sternaspis scutata	0.00	1.67	0.20	0.92	0.36
	81.77				
Eunice pennata	0.33	2.00	0.20	1.58	0.36
	82.13				
Aricidea fragilis-mediterranea	3.67	2.00	0.20	1.37	0.36
	82.48				
Pectinaria koreni	2.00	1.83	0.20	0.89	0.36
	82.84				
Magelona alleni	1.33	3.00	0.20	1.72	0.35
	83.18				
Processa elegantula	1.67	1.67	0.20	1.46	0.35
	83.53				
Praxilella gracilis	2.00	0.00	0.19	0.68	0.34
	83.88				
Glycera tridactyla	2.00	0.00	0.19	0.68	0.34
	84.22				
Melinna palmata	2.00	0.33	0.19	0.95	0.34
	84.56				
Scoletoma emandibulata-mabiti	2.33	2.33	0.19	1.25	0.33
	84.89				
Terebellides stroemi	1.00	1.67	0.19	1.80	0.33
	85.22				
Labioleanira yhleni	2.00	2.67	0.18	1.58	0.33
	85.55				
Magelona minuta	1.67	1.33	0.17	1.47	0.31
	85.85				
Sthenelais boa	1.67	0.67	0.17	1.36	0.31
	86.16				
Caulleriella zetlandica	1.67	0.00	0.17	1.01	0.30
	86.46				
Poecilochaetus serpens	1.33	0.17	0.17	0.73	0.30
	86.76				
Nothria conchylega	0.00	1.33	0.17	0.88	0.30
	87.06				
Leucothoe incisa	2.67	1.33	0.16	1.36	0.29
	87.35				
Amphicteis gunneri	1.00	1.17	0.16	1.70	0.28
	87.63				
Myrtea spinifera	0.33	1.33	0.16	0.65	0.28
	87.90				
Ancistargis hamata	1.67	2.00	0.15	1.54	0.26
	88.17				
Aponuphis fauveli	0.33	1.17	0.14	0.85	0.25
	88.42				
Hiatella artica	0.33	1.17	0.14	0.83	0.24
	88.67				
Ophiothrix fragilis	0.33	1.00	0.14	0.75	0.24
	88.91				

Glycera alba	1.33	0.00	0.13	0.68	0.23
	89.14				
Marphysa bellii	1.00	0.67	0.12	1.26	0.22
	89.35				
Nephtys incisa	0.00	1.00	0.12	1.44	0.21
	89.56				
Dispio uncinata	1.00	0.00	0.12	5.71	0.21
	89.77				
Labidoplax digitata	1.00	1.17	0.11	1.02	0.20
	89.97				
Laonice cirrata	1.00	0.33	0.11	1.24	0.20
	90.17				

Groups T1 & T2

Average dissimilarity = 52.11

Species	Group T1 Av.Abund Cum. %	Group T2 Av.Abund	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%
Kurtiella bidentata	144.75 13.38	42.00	6.97	1.43	13.38
Prionospio multibranchiata	77.50 19.91	27.67	3.41	2.07	6.54
Prionospio fallax	45.42 25.12	8.00	2.71	0.83	5.21
Myriochele oculata	42.17 28.50	31.00	1.76	1.15	3.38
Amphiura filiformis	54.92 31.38	38.00	1.50	1.38	2.88
Aponuphis (bilineata) grubii	24.08 34.26	5.17	1.50	0.92	2.88
Magelona minuta	22.58 37.04	1.33	1.45	2.34	2.78
Lumbrineris latreilli	21.08 39.50	7.67	1.28	1.32	2.46
Sabellides octocirrata	18.83 41.97	0.67	1.28	0.99	2.46
Pectinaria auricoma	28.08 44.41	9.83	1.27	1.44	2.44
Prionospio cirrifera	22.17 46.68	9.00	1.18	1.47	2.27
Owenia fusiformis	26.83 48.77	16.33	1.09	1.06	2.09
Corbula gibba	9.67 50.52	19.50	0.91	1.53	1.75
Lumbrineris gracilis	15.08 52.24	18.83	0.89	1.47	1.71
Sigambra tentaculata	16.58 53.86	4.67	0.84	1.20	1.62
Ampharete acutifrons	22.00 55.39	25.83	0.80	1.40	1.53
Anobothrus gracilis	13.33 56.87	19.00	0.77	1.50	1.48
Hyalia vitrea	11.17 58.16	2.33	0.67	1.05	1.29
Spiophanes bombyx	17.33 59.44	10.50	0.67	1.42	1.28
Levinsenia gracilis	10.00 60.67	1.33	0.64	1.46	1.23

Aricidea fragilis-mediterranea	10.50	2.00	0.59	1.63	1.14
	61.81				
Epilepton clarkiae	8.67	0.00	0.54	0.66	1.03
	62.85				
Aricidea (Acmira) assimilis	13.08	6.67	0.54	1.17	1.03
	63.88				
Pseudoleiocapitella fauveli	8.92	1.33	0.53	1.63	1.02
	64.90				
Ampelisca diadema	10.25	6.17	0.48	1.05	0.92
	65.82				
Sabellidae ind.	14.42	10.33	0.47	0.96	0.89
	66.72				
Nucula nitidosa	9.92	6.00	0.46	1.12	0.88
	67.59				
Monticellina dorsobranchialis	9.67	3.83	0.43	1.66	0.82
	68.41				
Goniada maculata	7.17	3.00	0.41	0.82	0.78
	69.20				
Scoletoma emandibulata-mabiti	7.00	2.33	0.34	1.63	0.66
	69.86				
Notomastus aberans	7.25	2.50	0.34	1.44	0.64
	70.50				
Filograna ind.	5.83	0.00	0.33	0.30	0.63
	71.14				
Ampelisca typica	7.00	7.17	0.33	1.33	0.63
	71.77				
Praxilella affinis	6.42	3.67	0.32	1.38	0.61
	72.37				
Aponuphis fauveli	5.17	1.17	0.31	0.98	0.59
	72.97				
Ampelisca tenuicornis	5.75	5.00	0.31	1.21	0.59
	73.55				
Processa elegantula	4.33	1.67	0.30	0.84	0.57
	74.13				
Tellina distorta	7.75	4.00	0.29	1.17	0.56
	74.68				
Notomastus latericeus	6.33	9.00	0.28	1.24	0.54
	75.22				
Eunice vittata	4.83	2.83	0.25	1.30	0.49
	75.71				
Scoletoma tetraura	1.50	4.67	0.25	1.60	0.48
	76.19				
Harmothoe lunulata	11.00	9.50	0.25	1.32	0.47
	76.66				
Cylichna cylindracea	4.58	3.00	0.23	1.09	0.45
	77.11				
Eulima glabra	3.00	2.17	0.22	1.21	0.41
	77.53				
Euclymene oerstedii	3.58	1.33	0.21	0.85	0.40
	77.93				
Pectinaria koreni	3.50	1.83	0.21	1.13	0.40
	78.34				
Melinna palmata	3.00	0.33	0.20	1.06	0.39
	78.73				
Photis longicaudata	2.92	0.83	0.20	1.32	0.39
	79.11				
Sabellaria alcocki	2.83	0.17	0.20	0.48	0.39
	79.50				
Sternaspis scutata	3.58	1.67	0.20	1.01	0.38
	79.88				

Nereis lamellosa	2.92	0.00	0.19	0.80	0.37
	80.25				
Phaxas adriaticus	3.42	3.17	0.19	1.22	0.37
	80.61				
Ophiura grubei	3.00	0.17	0.19	1.01	0.37
	80.98				
Labioleanira yhleni	4.67	2.67	0.19	1.10	0.37
	81.35				
Ophiodromus flexuosus	2.83	0.33	0.18	1.92	0.34
	81.69				
Brada villosa	3.08	0.83	0.17	1.10	0.33
	82.02				
Ancistargis hamata	3.50	2.00	0.16	0.92	0.31
	82.33				
Magelona alleni	4.08	3.00	0.16	1.58	0.31
	82.64				
Glycera alba	2.17	0.00	0.16	0.73	0.31
	82.95				
Coracuta obliquata	2.33	0.33	0.14	0.82	0.27
	83.22				
Terebellides stroemi	1.83	1.67	0.14	1.17	0.27
	83.49				
Jasmineira ind.	2.00	0.00	0.14	0.75	0.26
	83.75				
Glycera unicornis	2.67	2.67	0.13	1.50	0.26
	84.01				
Podarkeopsis capensis	2.00	0.17	0.13	1.27	0.26
	84.26				
Processa modica carolii	2.00	0.17	0.13	1.09	0.26
	84.52				
Myrtea spinifera	1.42	1.33	0.13	1.00	0.25
	84.77				
Pilargis verrucosa	1.25	2.17	0.13	1.07	0.25
	85.03				
Eunice pennata	0.25	2.00	0.13	1.59	0.25
	85.27				
Sosane sulcata	2.17	1.67	0.13	1.12	0.25
	85.52				
Ophiothrix fragilis	1.33	1.00	0.13	0.77	0.25
	85.77				
Nothria conchylega	1.92	1.33	0.13	1.20	0.24
	86.01				
Leucothoe serraticarpa	0.67	2.00	0.12	1.33	0.24
	86.25				
Abra alba	1.67	0.33	0.12	0.78	0.24
	86.48				
Phyllodoce lineata	1.75	0.00	0.12	1.03	0.24
	86.72				
Caprella ind.	1.58	0.50	0.12	0.42	0.23
	86.95				
Spio decoratus	1.58	0.00	0.12	0.85	0.22
	87.17				
Cirolana cranchii	1.92	0.50	0.11	1.30	0.21
	87.38				
Phtisica marina	1.75	0.33	0.11	0.71	0.21
	87.59				
Schizaster canaliferus	1.67	2.83	0.11	1.15	0.21
	87.80				
Labidoplax digitata	2.42	1.17	0.11	1.12	0.21
	88.01				

Leucothoe incisa	1.00	1.33	0.11	1.29	0.21
	88.22				
Hiatella artica	1.08	1.17	0.11	1.05	0.20
	88.42				
Drilonereis filum	2.17	1.67	0.10	1.02	0.20
	88.62				
Amphipholis squamata	1.17	0.67	0.10	0.53	0.19
	88.82				
Poecilochaetus serpens	1.33	0.17	0.10	0.78	0.19
	89.01				
Thyasira biplicata	1.42	0.17	0.09	1.13	0.17
	89.18				
Cirrophorus branchiatus	1.25	0.00	0.09	0.79	0.17
	89.35				
Phyllodoce laminosa	1.33	0.33	0.09	0.82	0.17
	89.53				
Dipolydora coeca	1.42	0.00	0.09	0.66	0.17
	89.70				
Neolepton obliquatum	1.25	0.00	0.09	0.66	0.16
	89.86				
Iphinoe serrata	1.00	1.00	0.09	0.95	0.16
	90.03				

OUTPUT nMDS

nMDS

Non-metric Multi-Dimensional Scaling

Resemblance worksheet

Name: Resem1

Data type: Similarity

Selection: All

Parameters

Kruskal stress formula: 1

Minimum stress: 0.01

Best 3-d configuration (Stress: 0.07)

Sample	1	2	3	%
TE036	-1.32	-0.66	-0.32	3.9
TE037	-0.43	-1.26	0.05	4.5
TE038	-1.89	-0.49	0.19	4.4
TE055	0.66	0.30	0.10	6.2
TE057	0.30	-0.43	-0.16	5.2
TE058	0.73	-0.05	0.21	2.9
TE059	-0.45	0.35	-0.10	6.7
TE060	-0.12	0.45	0.23	5.2
TE063	-0.85	0.40	-0.07	3.2
TE064	-0.79	0.69	-0.57	3.3
TE065	0.38	-0.07	0.03	2.7
TE067	0.31	-0.10	-0.39	1.6
TE068	0.29	0.05	0.00	3.0
TE069	-0.51	0.21	0.10	6.8
TE070	-0.62	1.08	0.09	10.6
TE071	-0.02	-0.19	0.84	3.4
TE075	0.53	-0.30	-0.07	3.1
TE077	0.97	-0.01	-0.77	9.6
TE078	1.49	-0.34	-0.18	4.7
TE079	0.57	0.34	0.33	4.2
TE080	0.78	0.02	0.46	4.9

Best 2-d configuration (Stress: 0.11)

Sample	1	2	%
TE036	-1.40	-0.63	3.0
TE037	-0.44	-1.27	7.7
TE038	-2.01	-0.51	3.7
TE055	0.65	0.28	4.1
TE057	0.38	-0.32	4.1
TE058	0.76	0.03	3.3
TE059	-0.43	0.33	3.9
TE060	-0.06	0.50	2.7
TE063	-0.85	0.36	2.7
TE064	-0.96	0.71	3.0
TE065	0.41	-0.01	2.2
TE067	0.32	-0.11	6.4
TE068	0.29	0.15	2.5
TE069	-0.51	0.26	5.1
TE070	-0.67	1.07	6.9
TE071	-0.14	-0.56	16.0
TE075	0.56	-0.23	2.3
TE077	1.15	-0.49	9.1

TE078	1.56	-0.25	3.8
TE079	0.57	0.42	2.4
TE080	0.83	0.27	5.2

STRESS VALUES

Repeat	3D	2D
1	0.07	0.12
2	0.07	0.11
3	0.07	0.11
4	0.07	0.12
5	0.08 **	0.11
6	0.07	0.11
7	0.07	0.11
8	0.07	0.11
9	0.07	0.11
10	0.07	0.11
11	0.07	0.12
12	0.08	0.11
13	0.09	0.11
14	0.07	0.11
15	0.07	0.11
16	0.08	0.13
17	0.08	0.11
18	0.07	0.11
19	0.07	0.12
20	0.07	0.11
21	0.07	0.11
22	0.07	0.11
23	0.07	0.11
24	0.07	0.11
25	0.07	0.11

** = Maximum number of iterations used

3-d : Minimum stress: 0.07 occurred 20 times

2-d : Minimum stress: 0.11 occurred 20 times

Outputs

Plot: Graph2

Plot: Graph3

nMDS

Non-metric Multi-Dimensional Scaling

Resemblance worksheet

Name: Resem1

Data type: Similarity

Selection: All

Parameters

Kruskal stress formula: 1

Minimum stress: 0.01

Best 3-d configuration (Stress: 0.08)

Sample	1	2	3	%
T004	0.32	0.94	-0.19	1.0
T006	0.43	0.64	-0.14	1.0
T007	0.58	0.73	-0.09	1.2
T008	0.28	0.71	-0.08	0.7

T009	0.68	0.56	-0.19	1.9
T012	0.23	0.89	-0.02	1.7
T013	0.56	0.76	0.06	1.0
T014	0.50	0.71	-0.24	1.0
T016	0.16	0.96	-0.11	1.5
T017	0.47	0.71	0.03	1.7
T018	0.84	0.75	-0.12	2.6
T019	0.47	0.57	-0.35	0.9
T020	0.76	0.58	0.02	1.8
T024	0.49	0.67	0.11	1.4
T026	0.51	0.88	-0.61	3.2
T027	0.52	0.62	-0.26	0.7
T028	0.59	0.81	-0.30	1.3
T029	0.34	0.76	-0.27	0.9
T036	0.81	0.41	1.06	3.4
T037	0.90	0.54	0.58	3.1
T038	0.82	0.76	0.94	2.1
TC036	1.72	-2.05	-0.21	4.4
TC037	1.19	-0.81	0.37	3.9
TC038	1.06	-0.92	0.98	5.3
TC055	0.32	-0.45	-0.65	1.8
TC057	-0.10	-0.52	-0.25	1.1
TC058	0.20	-0.50	-0.28	1.4
TC059	-0.09	-0.73	-0.25	0.8
TC060	0.34	-0.62	-0.45	0.8
TC063	0.04	-0.57	-0.33	0.9
TC064	0.24	-0.54	-0.20	1.1
TC065	0.30	-0.61	-0.10	0.9
TC067	0.07	-0.75	-0.46	1.5
TC068	-0.06	-0.40	-0.23	1.5
TC069	0.16	-0.73	-0.60	2.0
TC070	-0.02	-0.61	-0.17	0.9
TC071	-0.02	-0.51	-0.16	1.7
TC075	-0.01	-0.44	-0.17	1.6
TC077	0.15	-0.87	-0.19	1.8
TC078	0.44	-1.38	1.00	4.1
TC079	0.02	-0.79	-0.01	1.7
TC080	0.25	-0.41	-0.42	1.3
TE036	-0.56	-0.05	0.66	2.0
TE037	-0.84	0.17	0.53	1.6
TE038	-0.52	0.05	0.89	2.1
TE055	-0.97	0.14	-0.10	1.1
TE057	-0.93	0.06	0.16	0.4
TE058	-1.03	0.10	-0.01	0.8
TE059	-0.59	-0.15	0.12	1.5
TE060	-0.75	-0.14	0.06	1.1
TE063	-0.57	-0.07	0.22	1.4
TE064	-0.58	-0.05	0.31	1.6
TE065	-0.90	0.08	0.03	0.6
TE067	-0.90	-0.06	0.08	0.8
TE068	-0.87	-0.03	0.05	0.6
TE069	-0.60	-0.12	0.11	1.6
TE070	-0.69	-0.32	0.16	1.4
TE071	-0.77	0.05	-0.07	1.2
TE075	-0.95	0.12	0.09	0.7
TE077	-1.10	0.10	-0.20	2.1
TE078	-1.25	0.25	-0.15	1.4
TE079	-1.01	0.05	0.01	0.8
TE080	-1.09	0.07	-0.01	0.8

Best 2-d configuration (Stress: 0.12)

Sample	1	2	%
T004	-0.13	0.97	1.2
T006	-0.27	0.65	1.0
T007	-0.35	0.84	0.9
T008	-0.11	0.69	0.7
T009	-0.50	0.68	1.2
T012	-0.04	0.87	1.3
T013	-0.42	0.81	0.9
T014	-0.31	0.79	1.1
T016	0.05	0.94	1.4
T017	-0.28	0.75	0.8
T018	-0.60	0.95	2.0
T019	-0.33	0.61	0.9
T020	-0.61	0.71	1.5
T024	-0.39	0.66	1.3
T026	-0.31	1.15	2.7
T027	-0.35	0.69	0.8
T028	-0.38	0.94	1.6
T029	-0.15	0.80	0.7
T036	-1.32	0.72	4.5
T037	-0.98	0.80	3.0
T038	-1.07	1.22	3.5
TC036	-2.28	-1.87	4.2
TC037	-1.45	-0.63	2.9
TC038	-1.56	-1.05	5.5
TC055	-0.48	-0.36	2.8
TC057	0.03	-0.49	0.8
TC058	-0.24	-0.39	0.8
TC059	-0.02	-0.70	0.5
TC060	-0.42	-0.55	1.1
TC063	-0.12	-0.53	0.9
TC064	-0.27	-0.44	1.0
TC065	-0.35	-0.48	0.9
TC067	-0.21	-0.72	1.4
TC068	0.01	-0.36	1.2
TC069	-0.35	-0.75	1.7
TC070	-0.06	-0.53	0.7
TC071	-0.05	-0.44	1.2
TC075	-0.04	-0.38	1.3
TC077	-0.22	-0.82	1.0
TC078	-0.84	-1.73	5.4
TC079	-0.06	-0.75	1.1
TC080	-0.30	-0.32	1.2
TE036	0.73	0.14	4.2
TE037	1.00	0.13	2.4
TE038	0.91	0.42	5.9
TE055	1.00	-0.12	1.1
TE057	0.93	-0.14	0.5
TE058	1.04	-0.22	1.0
TE059	0.56	-0.22	1.2
TE060	0.71	-0.27	0.7
TE063	0.56	-0.10	1.1
TE064	0.61	-0.08	0.7
TE065	0.89	-0.16	0.6
TE067	0.86	-0.28	0.6
TE068	0.85	-0.23	0.5
TE069	0.59	-0.18	1.0
TE070	0.64	-0.39	1.1
TE071	0.77	-0.10	0.7

TE075	0.96	-0.14	0.7
TE077	1.11	-0.32	1.8
TE078	1.32	-0.21	1.6
TE079	1.00	-0.24	0.9
TE080	1.09	-0.25	0.9

STRESS VALUES

Repeat	3D	2D
1	0.09	0.19
2	0.08	0.12
3	0.08	0.12
4	0.1	0.12
5	0.09	0.12
6	0.1	0.12
7	0.09	0.12
8	0.09	0.12
9	0.1	0.12
10	0.09	0.12
11	0.1	0.12
12	0.09	0.12
13	0.1	0.12
14	0.09	0.12
15	0.1	0.12
16	0.08	0.12
17	0.09	0.12
18	0.08	0.12
19	0.09	0.12
20	0.09	0.12
21	0.1	0.16
22	0.1	0.12
23	0.08	0.12
24	0.08	0.12
25	0.1	0.12

** = Maximum number of iterations used

3-d : Minimum stress: 0.08 occurred 6 times

2-d : Minimum stress: 0.12 occurred 23 times

Outputs

Plot: Graph1

Plot: Graph2