

**AUTORITA' DI BACINO NAZIONALE DELL'ADIGE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
REGIONE DEL VENETO**

**STUDI E RICERCHE FINALIZZATI ALLA CONOSCENZA INTEGRATA DELLA
QUALITA' DELLE RIVE DEL FIUME ADIGE**

**RESPONSABILE: prof. Maria Giovanna Braioni - Dipartimento di Biologia -
Università di Padova**

**UNIVERSITA' DI PADOVA - Dipartimento di Biologia
UNIVERSITA' DI BOLOGNA - Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - Laboratorio Biologico di Laives
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - Istituto Agrario di San Michele all'Adige -
Dipartimento Risorse Naturali ed Ambientali**

**ANALISI BIOLOGICHE-ECOLOGICHE IN ALCUNE AREE CAMPIONE FLUVIALI
DELL'ADIGE**

**RESPONSABILE DELLA RICERCA: prof. M. G. Braioni
Co - Responsabile: prof. inc. G. Salmoiraghi**

Responsabile tecnico: dott. G. Penna, dott. Boso, dott. B. Thaler

Responsabile di settore: dott. B. Thaler (aree 01-04), dott. F. Ciutti, dott. M. Siligardi - (aree 05-07), prof. inc. G. Salmoiraghi (aree 08-10), prof. M. G. Braioni (aree 11-12)

Collaboratori: dott. A. Alber, dott. C. Cappelletti, dott. M. Cesarini, dott. P. Cisotto, dott. C. Monauni, dott. S. Pozzi,

Settori promossi e finanziati dalle provincie Autonome di Bolzano e di Trento e dalla Regione del Veneto

OGGETTO CAPITOLO 5 Macrobenthos in alveo bagnato prospiciente le rive. Biodiversità del macrobenthos, struttura e composizione quantitativa	
	DATA Anno 2001
	Versione

LA RIPRODUZIONE E' CONSENTITA SOLO CITANDO LE FONTI:

AUTORITA' DI BACINO NAZIONALE DELL'ADIGE - Largo Porta Nuova, 9 38100 Trento
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - Laboratorio Biologico di Laives - via Sopramonte, 2 39100 Bolzano
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - Istituto Agrario di San Michele all'Adige - San Michele all'Adige Trento
REGIONE DEL VENETO - Dipartimento per la Tutela dell'Ambiente - Canareggio, 99 Calle Priuli 30121 Venezia
UNIVERSITA' DI PADOVA - Dipartimento di Biologia - via U. Bassi, 58/B 35121 Padova

CAPITOLO 5

MACROBENTHOS IN ALVEO BAGNATO PROSPICIENTE LE RIVE

BIODIVERSITA' DEL MACROBENTHOS, STRUTTURA E COMPOSIZIONE QUANTITATIVA

5.1 Premessa

I cambiamenti che si verificano negli ecosistemi lotici sono di diversa origine (naturali e antropici), di diversa importanza (reversibili ed irreversibili), di diversa estensione spaziale (dal bacino imbrifero al microhabitat), di diversa dimensione temporale (dalle ere ai giorni). E' quindi indispensabile valutare gli effetti dei cambiamenti con la più opportuna scala spaziale e temporale di confronto (Salo, 1990). Le comunità biotiche (negli aspetti strutturali e funzionali) sono state individuate quali rilevatori "integrati" dei cambiamenti che si verificano e nel breve e nel lungo periodo (Naiman et al. 1987). Sono idonei ad assolvere questo compito di informazione sia gli organismi animali (vertebrati ed invertebrati) (Wright et al., 1983; Rosenberg and Resh, 1992) sia quelli vegetali (ripariali, acquatici macro e microfittici) (Harris, 1988; Holmes, 1983). Alghe e macroinvertebrati sono i due gruppi di organismi più utilizzati per il monitoraggio biologico delle acque lotiche (Hellawell, 1986) e, tra i due, i macroinvertebrati bentonici risultano i più impiegati. Le comunità macrozoobentoniche costituiscono, infatti, un comparto biotico di primaria importanza per gli ecosistemi fluviali. Il loro ruolo "chiave" deriva: 1) dai loro cicli biologici relativamente lunghi, 2) dalle conseguenti relazioni che esse instaurano con il sedimento e dall'essere, pertanto, direttamente e indirettamente influenzati dai fattori ambientali, 3) dal costituire un punto cardine nei processi di degradazione - mineralizzazione della sostanza organica e, più in generale, nella rete trofica energetica.

In linea teorica, qualora l'alterazione ambientale sia superiore alla "soglia di sensibilità biotica", le comunità macrozoobentoniche "rispondono" alle variazioni ambientali con modificazioni strutturali e/o funzionali (Cairns, 1977). Per questo motivo, nei casi in cui ci si intenda avvalere della componente biotica per evidenziare eventi di stress o disturbo, è certamente proficuo acquisire informazioni a livello funzionale, anche se, in Italia come in tante altre nazioni, fino ad ora sono state privilegiate le indagini sulla struttura (Salmoiraghi, 1992) per la carenza di metodi idonei a valutare la funzionalità dei vari comparti e componenti dell'ecosistema fluviale.

Nel monitoraggio sia strutturale o qualitativo, sia funzionale o quantitativo, i macroinvertebrati sono condizionati da disturbi che si verificano nei corsi idrici, per cause naturali (Resh et al., 1988) e antropiche (Ghetti, 1986). Le cause di eventuali cambiamenti strutturali e/o funzionali sono da ricercare sia nei fattori che in senso stretto condizionano o caratterizzano l'ambiente lotico, sia le alterazioni indotte nei bacini imbriferi, nei corridoi fluviali e negli ecotoni o aree riparie (Naiman et al., 1992). Pertanto le comunità macrozoobentoniche forniscono informazioni sulla qualità delle acque ma particolarmente sulla qualità e sulla naturale evoluzione morfo - idrologica degli ambienti acquatici da cui dipende il mantenimento della loro biodiversità (Salmoiraghi, 1996) secondo una distribuzione spaziale, longitudinale, trasversale e temporale. Queste a loro volta sono influenzate dalle caratteristiche idrauliche (Statzner et al., 1988), dal tipo di substrato (Minshall, 1984), dalla diversificazione dei microhabitat (Schleuter and Tittizer, 1988), dalla disponibilità di alimento (Cummins and Klug, 1979) e dai rapporti trofici (Peckarsky, 1980), dai disturbi antropici (Resh et al., 1988) sui corsi idrici, sui bacini imbriferi, sugli ecotoni ripari (Naiman et al., 1992). Ad esempio esse risentono drasticamente delle modificazioni della portata a causa delle derivazioni idroelettriche ed irrigue, e, positivamente degli andamenti di deflussi minimi vitali che, simulando le naturali variazioni della portata, risultano idonei a garantire la conservazione di un adeguato numero di habitat, dei cicli vitali e dei movimenti comportamentali dei vari organismi. Gli adulti (a vita aerea) delle larve di insetti a vita acquatica (una consistente e importante componente dei macroinvertebrati) possono subire in quest'ultimo stadio del loro ciclo (critico in quanto finalizzato alla riproduzione), la pressione di un habitat terrestre inospitale, come quando sono attirati e

sterminati dalle sorgenti luminose artificiali o vengono eliminati da biocidi impiegati negli ambiti agricoli e/o dove l'ecotono ripario ha perso la sua peculiare efficacia di "fascia tampone" e la sua potenzialità a costituire habitat idonei a sostenere un'elevata biodiversità in sintonia con il naturale andamento idrologico del fiume.

Pertanto lo studio quantitativo funzionale delle comunità macrobentoniche, i cui risultati vengono tradotti in una valutazione qualitativo – funzionale, contribuisce ad arricchire i metodi a disposizione dei biologi da utilizzare ogniqualvolta risulti necessaria una valutazione sulla funzionalità dell'ecosistema fluviale, a risposta in tempi reali, correlabile con tutti gli altri metodi qualitativi e quantitativi funzionali (come quelli esposti nei precedenti capitoli), inseribile nel GIS e di facile comprensione per gli utilizzatori di altre discipline.

5.2 Area di studio

Lo studio quantitativo – funzionale delle comunità di macroinvertebrati è stato attuato nelle stesse aree (01 – 12) nelle quali è stata valutata la qualità ambientale, mediante l'applicazione dell'Indice Biotico Esteso (IBE) (fig. 1 – 15)

- Aree 01 – 04 : il fiume Adige nella Provincia Autonoma di Bolzano
 - Area 01 Burgusio (Fig. 1)

L'area considerata è caratterizzata da un substrato a massi di diametro superiore a 40 cm (megalite) e dalla presenza di periphyton; si è riscontrata un'elevata variabilità di habitat con alternanza di riffle e pool. La presenza di sabbia (psammone) lungo le rive, pur essendo elevata la velocità della corrente, è indicativa della gestione del deflusso ad intermittenza operata dalla centrale idroelettrica posta a monte. Le rive sono arginate con massi in parte ricoperti da terra e vegetazione, in parte sono costituiti da muratura crollata che ha così assunto l'aspetto di una "scogliera". Sono presenti immissioni e derivazioni per l'irrigazione. In questi canali, prevalentemente paralleli all'asse longitudinale del fiume Adige, l'acqua può scorrere nelle due direzioni e quindi fungere da canali di drenaggio ed apportare al corso idrico, nei periodi di pioggia intensa concomitanti con la concimazione dei prati, elevate quantità di nutrienti

- Area 02 - a monte di Castelbello (fig. 2)

L'area considerata è limitata dalla statale che scorre parallela al corso d'acqua sul lato orografico sinistro e dalla ferrovia non più in funzione sul lato destro. L'alveo è incanalato tra due muri che fungono da argini. La presenza di isolotti diversifica il deflusso della corrente in più filoni a diversa velocità, con formazione anche di zone di pool. A seguito della gestione ad intermittenza del deflusso della portata sono presenti banchi di sabbia (alveo psammale). L'alveo complessivamente presenta un substrato macrolitale (a ciottoli di diametro compreso tra i 20 e i 40 cm). La vegetazione particolarmente sulla riva sinistra non è ben sviluppata, a tratti assente, in alcune zone è rappresentata da cespugli o da singoli alberi.

La portata è fortemente regolata ad intervalli settimanali e senza grandi variazioni tra i periodi di morbida e di magra.

I campionamenti sono stati effettuati a partire dalla sponda sinistra verso il centro

- Area 03 - Tel (fig. 3)

In questo tratto, l'alveo di morbida è largo circa 40 m quello di magra 30 m. La presenza di repellenti in massi di lunghezza pari a 3 – 4 m e la gestione ad intermittenza della portata con periodicità giornaliera e settimanale determinano la deposizione di banchi di sabbia e di limo di sedimentazione. Complessivamente il substrato dell'alveo è costituito da ciottoli di grosse dimensioni (tra i 6 e i 20 cm) e da ghiaia (mesolitale). A monte e all'interno del tratto considerato si immettono le acque reflue di due piccoli depuratori e di due affluenti. Le rive sono arginate. Gli argini costituiti da massi e terra sono ricoperti da vegetazione erbacea ed arbustiva non continua e da ontani. In riva sinistra lungo cui corre una ferrovia in disuso, la vegetazione riparia arbustiva è più consistente. I campionamenti della fauna interstiziale sono stati effettuati lungo la riva destra verso il centro fiume.

- Area 04 – Vadena (fig. 4)

L'alveo è caratterizzato dalla presenza di ciottoli di diametro inferiore a 30 cm ricoperti da una patina algale. In alcune zone la ghiaia rappresenta la tipologia prevalente. Lungo entrambe le rive sono presenti banchi di sabbia molto fine di deposito (psammale). La portata subisce escursioni giornaliere a seguito della gestione degli impianti idroelettrici che, in particolare, sono

localizzati sull'affluente Isarco che si immette poco a monte. Il fiume è arginato e gli argini sono ricoperti da vegetazione. I campionamenti sono stati effettuati in destra orografica.

- Area 05 – 07: il fiume Adige nella Provincia Autonoma di Trento
 - Area 05 S. Michele all'Adige (fig. 5)

Il tratto indagato è localizzato in località Grumo, in destra orografica. La larghezza dell'alveo di piena è pari a circa 100 m, quella dell'alveo bagnato corrisponde circa a 50 m. E' caratterizzato da ciottoli ricoperti da periphyton, in primavera e in estate compaiono anche, in forma sporadica alghe filamentose. Modesta è la ritenzione del detrito organico. Il flusso della corrente è laminare, la portata è soggetta a discrete variazioni sia settimanali che giornaliere determinate dalla gestione degli impianti idroelettrici. Il tratto è canalizzato e rettificato, con argini in massi e cemento. Presenta una zona riparia con vegetazione erbacea e qualche arbusto.

A monte riceve le acque della Fossa Cornedo di Salorno, un canale di bonifica della bassa atesina, il rio Faedo di esigua portata che raccoglie le acque reflue del comune di Faedo

- Area 06 - Trento Nord (fig. 6)

Il tratto indagato è localizzato nella periferia nord di Trento, tra il ponte della tangenziale e il ponte S. Giorgio, a monte della stazione di rilevamento della portata di p. S. Lorenzo, a valle del depuratore di Trento e della discarica di Ischia – Podetti, a valle della confluenza degli affluenti Noce e Avisio. L'alveo di piena è di 90 m, quello di magra di 60 m. Il substrato è costituito prevalentemente da ciottoli ricoperti da alghe. E' fortemente refimato e canalizzato con un'area riparia esigua e con vegetazione arborea ed arbustiva. Il deflusso scorre laminare. La portata è soggetta a notevoli variazioni giornaliere e settimanali determinate dalla gestione degli impianti idroelettrici dislocati sugli affluenti Noce ed Avisio.

I campionamenti della fauna stati effettuati in destra orografica

- Area 07 - Calliano-Besenello (fig. 7)

Il tratto presenta un alveo di piena di 100 m e un alveo di magra di 60m. A monte riceve l'affluente Fersina, canali di bonifica e corsi d'acqua minori, lo scarico del depuratore Trento sud e di Aldeno. Il substrato è costituito da ciottoli rivestiti da patine algali, in estate e primavera da muschi e alghe filamentose. Il flusso è laminare. Gli argini sono in massi e l'area riparia presenta vegetazione erbacea e in parte arborea.

I campionamenti sono stati effettuati lungo la riva sinistra, non essendo stato possibile accedere verso il centro del fiume.

- Area 08 – 12: il Fiume Adige nella Regione del Veneto
 - Area 08 Cavecchia, Rivalta- Peri, a valle dell'isola di Dolcè (fig. 8)
 - Area 09 Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo (fig. 9)

Sono rappresentative del corso dell'Adige a monte della città di Verona a tipologia rithrale (più propriamente hypo-rithral) fortemente derivato nella portata dal Canale idroelettrico Biffis e dai canali irrigui.

Presentano le seguenti caratteristiche:

- lunghezza complessiva dei tratti - campione 24 km,
- pendenza variabile da 1,26 a 1,3 ‰ (Miliani, 1937),
- substrato prevalente ciottoloso – ghiaioso con talvolta presenza di massi e banche di sabbia
- larghezza variabile sui 90 m (Miliani 1937, Sormani Moretti, 1904) ma con accentuate variazioni dell'alveo bagnato orarie, giornaliere (fine settimana) e stagionali a causa dell'esercizio delle centrali di punta del bacino montano e della derivazione diretta del C. Biffis.
- La qualità delle rive (non ancora fortemente regolate e arginate), per l'aspetto naturalistico è prevalentemente in classe II e III classe dove le coltivazioni arrivano pressoché fino al fiume nell'area 08 e inizio area 09 fino a Ceraino, prevalentemente in III – IV classe nell'area 09 a valle di Ceraino a causa di una maggior urbanizzazione e uso industriale anche delle aree riparie.

In destra dell'area 08 confluisce il torrente Pissotte. In sinistra, a valle dell'area 09, confluiscono i torrenti Breonio, Mandrago, affluenti del Fumane. Di essi si hanno serie storiche per il periodo 87-89 relative alla fauna macrobentonica e alle caratteristiche dell'alveo e degli habitat presenti.

- Area 10 Pontoncello S.Giovanni Lupatoto, Santa Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige (fig. 10)

Si estende a valle della città di Verona e di S. G. Lupatoto per circa 21 km. E' rappresentativo dell'ultima porzione del corso del bacino montano dell'Adige (che si chiude proprio ad Albaredo); è attraversato dalla linea delle risorgive.

Le caratteristiche dell'area sono le seguenti:

- Pendenza 0,55 ‰,
- larghezza che può raggiungere i 130 m (Miliani 1937, Sormani Moretti 1904)
- substrato a granulometria ancora ghiaiosa fino a Ronco all'Adige, ma con ampie zone sabbiose.
- La portata è fortemente regolata dalla derivazioni idroelettriche del C. Sava, che automaticamente convoglia fino a 150 m³/s, e dalla derivazione irrigue del LEB. Ne consegue che l'alveo, in condizioni di magra, rimane pressoché scoperto per ampie aree in tutto il tratto che scorre parallelamente al C.SAVA.
- Nel C.SAVA confluiscono i fiumi di risorgiva Fibbio e Antanello.
- Subito a monte di Albaredo confluisce il torrente Alpone che a monte riceve le acque dei torrenti Bagatel, Frassel, Chiampo e del fiume di risorgiva Tramigna.
- Le aree riparie sono estese e più o meno coltivate; si estendono fino alla linea dell'arginatura, spesso in prossimità o lungo i naturali terrazzamenti creati dal fiume stesso.
- La qualità delle rive per l'aspetto naturalistico varia dalla I classe di qualità come a Pontoncello – S. Giovanni Lupatoto, alla III classe dove le coltivazioni arrivano fino al fiume o il fiume è arginato in prossimità dell'alveo.
- Di questo tratto e degli affluenti si hanno serie storiche relative al periodo 1980-1982 e 1987-89 (Braioni e Ruffo, 1986, Braioni e Campaioli, 1993; Confortini & Consolaro, 1998)
 - Area 11 Masi/Badia Polesine – Punte di Lusìa, Barbona (fig. 11 – 13)
 - Area 12 P. di Lusìa - Boara Pisani/Boara Polesine (fig. 14 – 16)

Questi due aree sono localizzate nel tratto potamale o di pianura del fiume. Presentano le seguenti caratteristiche:

- si estendono per una lunghezza di circa 27 km, dal km 326 al km 359 dalla sorgente. Sono rappresentativi del corso di pianura del fiume Adige, pensile.
- pendenza inferiore 0,2 ‰ (Miliani, 1937),
- substrato prevalentemente sabbioso ad eccezione delle zone di deposito con presenza di limo e sostanza organica,
- prevalentemente rettificati, larghezza variabile tra i 100 m nei tratti rettificati e i 300 m nei tratti ramificati con isole e prospicienti le maggiori aree golenali.
- La qualità delle rive per l'aspetto naturalistico è variabile dalla I alla III classe di qualità.

A **Masi** situata in riva sinistra, caratterizzata dalla presenza di due isole sabbiose ricoperte da vegetazione arborea naturale, da un'ampia area golenale (100-300m) interamente coltivata a mais e da vegetazione riparia lungo la riva, la qualità per l'aspetto naturalistico rientra rispettivamente in I e II classe. L'alveo dei rami laterali è spesso ricoperto da un'altezza dell'acqua variabile a seconda della portata.

A **Badia Polesine**, situata in riva destra in corrispondenza di una ampia golena, di dimensioni superiori ai 300m, in parte naturale, con abbondante vegetazione arborea ed arbustiva, in parte incolta e in parte coltivata a mais e pioppeto, con presenza di isole ricche di vegetazione arborea ed arbustiva naturali, la qualità per l'aspetto naturalistico è in III e I classe rispettivamente. Il ramo laterale in condizioni di magra è prevalentemente in asciutta.

A **Balduina**, in riva sinistra, pur in presenza di una golena di medie dimensioni (circa 100m), per la maggior parte coltivata a pioppeto, in cui, tra il fiume ed il primo argine, viene tuttavia preservata una buona fascia riparia di vegetazione arborea naturale, la qualità rientra nella III classe.

A **Barbona** sempre in riva sinistra, in località Lusìa-Rialto (Area 12), in presenza di una golena di medie dimensioni (50-100m) rinaturalizzata mediante riforestazione la classe di qualità per l'aspetto naturalistico rientra in II, III, IV classe anche per il disturbo causato da escavazioni del greto.

A **Boara Polesine** (Area 12) in riva destra in presenza di un'ampia golena (100-300m), naturale con vegetazione riparia erbacea, arbustiva ed arborea la qualità delle rive rientra in II e III classe.

In generale in tutti i tratti rettificati e spesso arginati o con gli argini in fase di colonizzazione da parte della vegetazione erbacea od arborea, condizione questa prevalente, rientrano nella III, IV classe.

5.3 Metodo

Le differenti tipologie caratterizzanti le 12 aree indagate lungo il corso dell'Adige nelle provincie autonome di Bolzano e Trento e nella regione Veneto hanno determinato l'utilizzo di protocolli di rilevamento e di metodi di campionamento quantitativo del macrozoobenthos leggermente modificati.

5.3.1 Rilevamenti in campo

5.3.1.1 Rhythral

Nel corso dei sopralluoghi è stato utilizzato uno specifico protocollo di rilevamento, utile alla definizione della localizzazione dei punti di campionamento e alla descrizione delle caratteristiche ambientali delle stazioni e dei singoli siti. Le misure morfometriche sono state acquisite mediante corda metrica e asta graduata, quando era possibile. La tipologia del substrato, la percentuale di pool e riffle e il grado di copertura sono state rilevate con stima visiva. Si sono individuate le principali specie di vegetazione riparia, il loro grado di copertura sull'alveo, la presenza e l'abbondanza della vegetazione acquatica perifitica e delle macrofite. Fra le note si sono segnalate situazioni specifiche quali: presenza di periphyton, segni di anossia, legno e foglie con relativo stato di decomposizione, schiuma, odori particolari, cambiamenti rispetto alla situazione precedente. Lo schizzo dell'area esaminata, fotografie dell'area e dei singoli siti campionati rappresentano un ulteriore materiale che risulterà utile anche nei futuri confronti storici. Per ogni singola sezione di alveo sono state effettuate da tre a cinque pseudorepliche di campionamento di fauna macrobentonica. Le pseudorepliche sono state effettuate dove è stato possibile, su di una unica tipologia di substrato, di cui sono state rilevate le caratteristiche

- Per le aree 01 - 07 inoltre si sono definiti i microhabitat (coriotopi) secondo la classificazione già operativa presso i laboratori di Laives e San Michele all'Adige (fig. 17).
- Nelle aree 08 – 10, al momento del campionamento sono state effettuate:
 - misure di temperatura istantanea, pH delle acque e conducibilità totale mediante l'utilizzo del pH-metro portatile (DELTA OHM mod. HD 8602) e il conduttimetro portatile (DELTA OHM mod. HD 9213);
 - La velocità di corrente è stata misurata come valore istantaneo in vicinanza del sedimento e come valore medio nel battente idrico soprastante i punti di campionamento, mediante correntometro elettromagnetico Montedoro-Whitney, mod. PVM-2A. La velocità di corrente, inmisurata come velocità istantanea in prossimità dei sedimenti ma anche come valore medio del battente idrico che separa l'alveo dalla superficie fluviale fornisce una misura diretta dello "stress" (nel senso dato da Stazner, 1988) a cui vengono sottoposti i popolamenti di invertebrati bentonici, mentre i valori medi sono serviti a calcolare la "portata" del flusso idrico soprastante l'area di campionamento. Si tratta di un calcolo (idraulicamente improprio) che tuttavia ha, per le comunità macrozoobentoniche, una incisiva importanza.
 - Il sedimento fine è stato raccolto su una superficie di 15x15 cm mediante raschiamento del substrato in singoli sacchetti.

Nelle singole aree, a causa delle diversità morfologiche dell'alveo e della corrente è stato utilizzato il campionario più adeguato. Nelle aree 08 – 10 campionario quantitativo modello Surber con rete di 375 µm e superficie campionabile di 355 cm². Nelle aree 01 – 07 si è utilizzato un surber – sampler modificato (box sampler) con rete di 100 µm e superficie di campionamento pari a 0,1 m² e il campionamento è stato eseguito secondo la ONORM M 6232 (1995) alla profondità di 5 – 30 cm, per la durata di circa 5 minuti

5.3.1.2 Potamal

- Per ogni stazione e campionamento sono state compilate le schede di campo utile all'esatta localizzazione dei punti di campionamento nel tempo e nello spazio e alla descrizione delle caratteristiche ambientali delle stazioni e dei singoli siti.
- Dai tre ponti e nelle 5 stazioni sono stati inoltre effettuate misure in continuo di pH, Conducibilità, OD, T° dal Laboratorio LASA della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova (ricerca a cura dell'Autorità di Bacino dell'Adige)
- Per il campionamento quantitativo è stata utilizzata la benna Eckmann (con apertura 14,5 x 15,5 cm) per i substrati fini e la benna Petersen (con apertura 15 x 40 cm) per i substrati grossolani.
- Il campionamento di sedimento effettuato su tutti i microhabitat accessibili caratterizzanti ogni stazione. Le accentuate variazioni di portata tra i periodi di morbida e di magra non hanno sempre permesso di campionare stagionalmente le stesse aree, come è visibile in fig. 11-15.
- Il sedimento fine prelevato è stato lavato direttamente sul posto utilizzando un retino da macrobenthos. Il materiale setacciato e fissato con formaldeide al 5%, è stato smistato in laboratorio.
- In laboratorio è stato effettuato lo smistamento degli organismi presenti nel sedimento grossolano, subcampionato in campo (corrispondente ad un'area di circa 86 cm²) e fissato in formaldeide 5%.
- Nei medesimi siti, a partire dal mese di Dicembre, è stato raccolto un ulteriore piccolo campione di sedimento che, immediatamente refrigerato in ghiaccio e successivamente conservato in freezer a -20 °C, è stato utilizzato per la determinazione della percentuale di sostanza organica.

5.3.2 Attività di laboratorio

- Lo smistamento degli invertebrati macrozoobentonici dai campioni quantitativi è stato sempre eseguito entro i primi due giorni successivi ai campionamenti. Nel caso dei campioni quantitativi il sorting degli organismi è stato completo con il fissaggio in alcool 70% di tutti gli organismi raccolti.
- Per tutti gli organismi campionati si è raggiunta la determinazione tassonomica richiesta per il calcolo dell'Indice Biotico I.B.E. (Ghetti 1997). La classificazione degli organismi è stata compiuta avvalendosi delle Guide del CNR (1980-81-82-83) e del manuale specifico dei macroinvertebrati presenti nelle acque dolci italiane (Campaioli et al., 1994; 1998).
- Si è provveduto ad individuare il più probabile gruppo trofico-funzionale di appartenenza di ogni organismo seguendo le indicazioni fornite da Merritt e Cummins (1988) alle densità relative ai campioni quantitativi. Si sono utilizzati i seguenti cinque gruppi trofico-funzionali:

Raccoglitori (R)	Filtratori (F)	Raschiatori (S)	Trituratori (T)	Predatori (P)
------------------	----------------	-----------------	-----------------	---------------

- La biomassa degli organismi dei cinque gruppi trofico funzionali è stata misurata ponderalmente previa disidratazione tramite liofilizzatore HETO Drywinner G-55 eseguita presso il Laboratorio Biologico di Laives (BZ), secondo il metodo consigliato da Schwoerbel (1993). Le pesate sono state effettuate utilizzando una bilancia semi-micro con sensibilità 0.0001g e la biomassa complessiva dell'intera comunità è stata ottenuta per sommatoria dei valori dei singoli gruppi trofici.
- In laboratorio, per le aree 01 – 07 si è proceduto alla quantificazione della sostanza organica distinguendo la CPOM > 1 mm e la FPOM compresa tra 1 mm e 300 µm. Per i campioni raccolti nei tratti 08-10 si è proceduto alla quantificazione di tutto il particolato fine sedimentabile (definito: "tal quale") e di questo si è misurata la frazione fine (< 870 µm) e quella ancora più minuta (< 125 µm) mediante filtrazioni successive operate con setacci di specifica maglia. La determinazione ponderale del particolato totale e fine si è ottenuta mediante differenza del peso secco misurato con bilancia analitica Sartorius (sensibilità 0.0001g) dopo aver essiccato i campioni a 120 °C per 24h. Il contenuto di sostanza organica nel sedimento tal quale e frazionato è stato quantificato previa combustione in muffola a 600 °C per 2h (peso ceneri) e successive pesate effettuate con bilancia semi-micro a sensibilità 0.0001g. Il peso

della sostanza organica è stato ricavato per differenza tra il peso secco e quello delle ceneri e quindi trasformato in valore percentuale.

- Sui campioni di sedimento del tratto a potamal, raccolti, refrigerati e conservati in laboratorio in freezer a - 20°C, la determinazione del contenuto di sostanza organica è stata effettuata con la stessa metodica sopracitata ma sull'intero campione di sedimento fine raccolto, refrigerato e conservato in freezer come sopra descritto.

5.3.3 Elaborazione dei dati sulla Struttura, Composizione, Biomassa dei popolamenti macrozoobenthonici

- Dal conteggio di tutti gli organismi macroinvertebrati bentonici campionati con strumenti quantitativi si è espressa la densità totale e quella delle singole unità sistematiche rapportando la superficie del campionatore Surber al m² di alveo delle sezioni a tipologia rhithral e nei tratti potamali la superficie di campionamento della benna è stata rapportata al dm² di sedimento.

- Con queste densità si è calcolata la misura della diversità, all'interno della comunità di macroinvertebrati, secondo la funzione H' di Shannon e Weaver (1963), scomposta nei corrispondenti indici di ricchezza (H max) e di omogeneità (J) (Krebs, 1989) (Marchetti, 1993) e si è calcolato l'indice di ricchezza in specie (D) di Margalef (1958). Tutti questi indici sono consigliati da Washington (1982) per analizzare le comunità di invertebrati acquatici.

- Con i dati riguardanti la varietà (s) e l'abbondanza dei gruppi trofico-funzionali si è eseguito il calcolo dei rapporti trofici seguendo le indicazioni proposte da Shackleford (1988) e dall'EPA (1986).

- I risultati delle aree 11 e 12 sono stati elaborati mediante l'analisi multivariata utilizzando i programmi N-CLASS e PRIN-COMP del pacchetto SYN-TAX (Podani, 1990) sia sui dati granulometrici ricavati con le osservazioni di campo che sui dati degli organismi macrobentonici del tratto a potamal. Per questi ultimi, tuttavia, è stata analizzata una matrice ridotta ricavata escludendo dalle medie mensili tutti gli organismi che comparivano una sola volta con abbondanza minima.

5.3.4 Rappresentazione dei risultati

La rappresentazione dei dati della valutazione trofico-funzionale del macrobenthos è stata effettuata sulla cartografia computerizzata per un'ampiezza di circa 300 m in dx e sx Adige dall'Autorità di Bacino dell'Adige in formato .dgg. I risultati sono stati introdotti nel data-base Bio, in formato ACCESS (Montresor 2001). Sono stati inoltre tradotti in valutazioni qualitative - funzionali mediante il metodo riportato nel Capitolo Valutazione qualitativa – funzionale nel monitoraggio dei processi biologico – ecologici dell'ecosistema fluviale della Relazione presentata all'Autorità di Bacino del fiume Adige (Braioni & Salmoiraghi, 2001). Le valutazioni qualitative – funzionali sono state inserite nel GIS compatibile con quello in uso presso l'Autorità di Bacino dell'Adige (Braioni Masconale, 2001).

Sulla base delle valutazioni qualitative funzionali per ogni area è stata compilata la check list riportata nel capitolo specifico della relazione “ Gli utilizzi pianificatori di alcune aree campione fluviali dell'Adige” (Campeol et al., 2000).

5.4 Risultati

5.4.1 Le caratteristiche ambientali

Le comunità macrobentoniche sono influenzate dall'interazione di molteplici fattori ed innanzitutto dai loro habitat. La caratterizzazione degli habitat presenti nell'alveo è, pertanto, estremamente importante ogniqualvolta si intenda discriminare i fattori che determinano cambiamenti sulla struttura, composizione e funzione dei popolamenti o si intenda estrapolare i dati ad un più ampio tratto fluviale. La valutazione oggettiva delle caratteristiche ambientali dei tratti studiati, però, richiederebbe la conoscenza della morfologia dell'intera sezione del fiume e dell'alveo bagnato in rapporto alla dinamica della portata e alle naturali variazioni morfologiche derivanti. In assenza di questi dati sul fiume Adige e di Indici oggettivi di valutazione degli habitat acquatici, l'analisi delle caratteristiche ambientali e le considerazioni derivanti dal loro confronto, sotto riportate, sono limitate alle sezioni campionate (tab. 1 –12). Nelle Aree 01 – 08 il nome del coriopo sinteticamente evidenzia le caratteristiche dei siti campionati (fig. 17). Nelle

tabelle 8 – 12 sono inoltre riportate le caratteristiche rilevate nei singoli siti in cui è stato effettuato il campionamento quantitativo.

5.4.1.1 *Rhythral*

Secondo il metodo di definizione dei microhabitat dei laboratori trentini ed altoatesini nelle aree 01 – 07 i campionamenti quantitativi sono stati effettuati su un coriotopo mesolitale e solo nell'area 02 Castelbello anche sul coriotopo acale. Il primo è caratterizzato da diametro del substrato maggiore di 6,3 cm fino a 20 cm, con parti variabili di ghiaia e sabbia, il secondo è caratterizzato da un substrato di diametro maggiore di 0,2 cm fino a 2 cm e cioè di ghiaia di piccola e media dimensione.

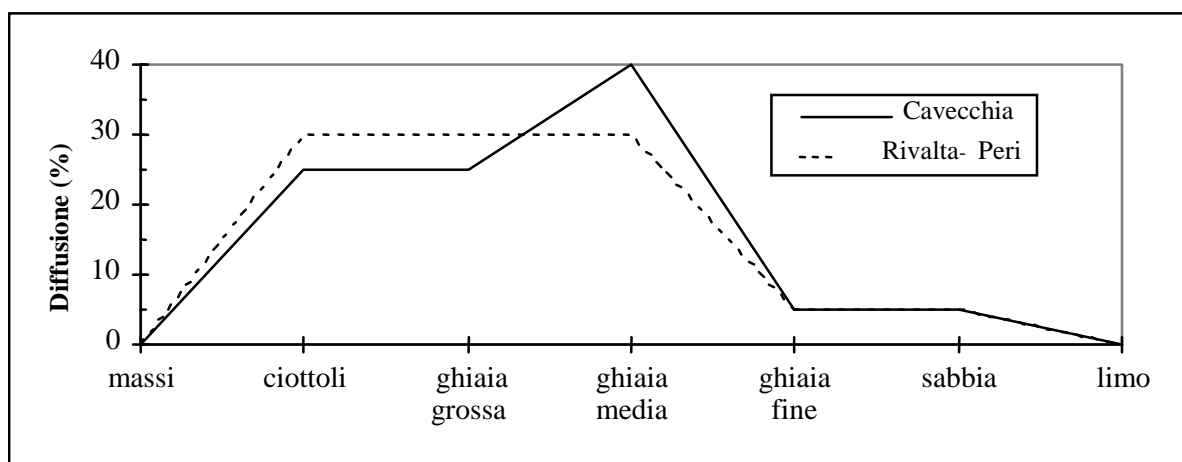
Nelle aree 08 – 10 in base ai dati di temperatura, pH, Conducibilità delle acque e gli aspetti morfometrici e strutturali delle sezioni esaminate, delle percentuali di copertura da parte della vegetazione riparia e delle caratteristiche specifiche (substrato, profondità, velocità di corrente) e dei siti in cui sono stati eseguiti i campionamenti quantitativi (tab. 8-10) emergono le valutazioni qui di seguito riportate.

- Area 08 (Cavecchia – Rivalta Peri)

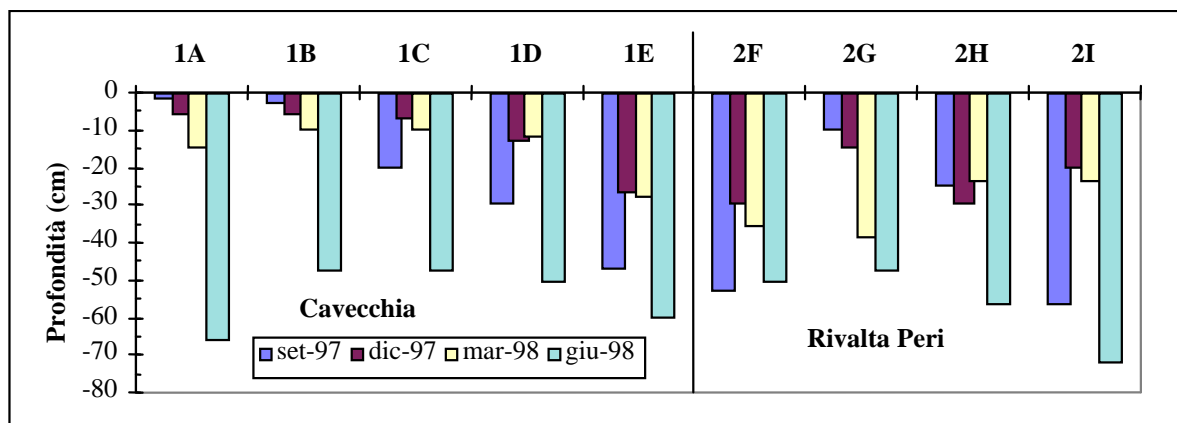
Nel tratto Cavecchia – Rivalta Peri il pH delle acque al momento del campionamento oscilla da 7,1 a 8 (da 8 a 8.3 secondo i risultati dell'ARPAV di Verona sui campioni d'acqua in laboratorio). La conducibilità elettrolitica totale varia da 185 a 405 $\mu\text{S}/\text{cm}$, nel range dei dati dell'ARPAV di Verona. I valori più bassi di conducibilità e quelli più elevati di pH si sono misurati nel mese di giugno, in concomitanza con un forte incremento delle portate (aspetto che motiva la bassa conducibilità) e un intenso sviluppo di periphyton (aspetto che motiva l'elevato pH).

Anche le variazioni delle caratteristiche morfometriche (larghezza e profondità) delle sezioni campionate sono strettamente connesse all'andamento delle caratteristiche idrologiche.

Il substrato medio delle sezioni prese in esame è prevalentemente costituito da ghiaia, con dominanza della media grandezza. Sono assenti gli inerti di dimensioni estreme (massi e limo) e le percentuali di copertura propendono verso le pezzature medio-alte.

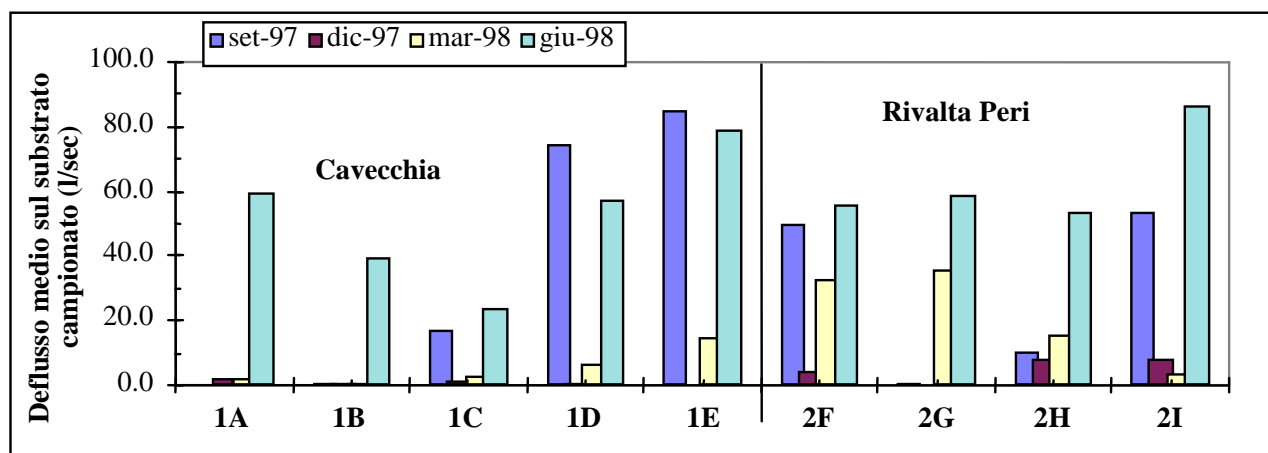


Le sezioni di Cavecchia e Rivalta-Peri, oltre al substrato, sono simili anche per la netta prevalenza delle zone di riffle rispetto a quelle di pool. Le sezioni sono, per contro, dissimili per ampiezza (Rivalta Peri è quasi sempre 1/3 di Cavecchia) e per la profondità alla quale è stato possibile effettuare il campionamento. Infatti dal confronto dei valori della profondità in cui sono stati eseguiti i campionamenti quantitativi, sotto riportati, ben si notano le differenze



spaziali e temporali fra le due sezioni campionate.

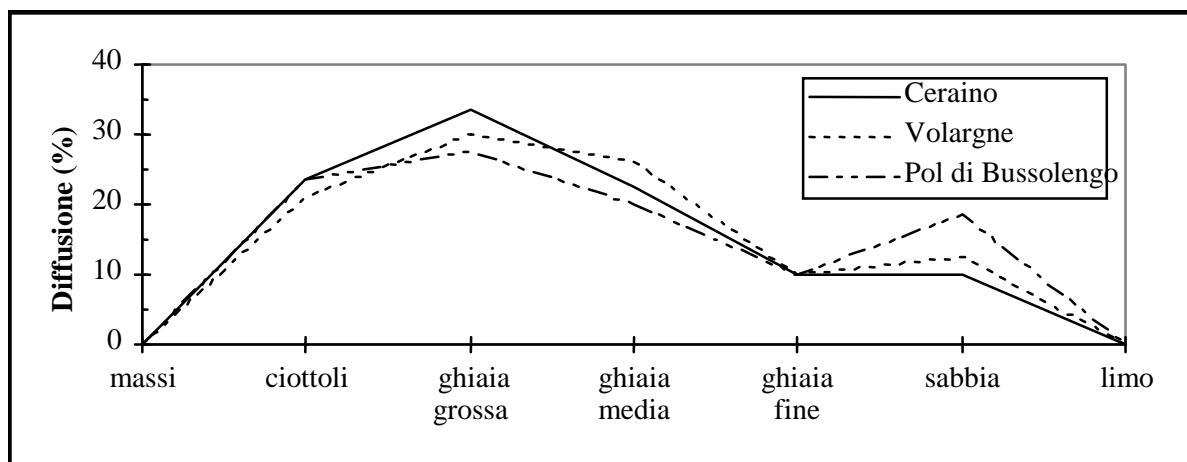
La velocità di corrente, misurata come velocità istantanea in prossimità dei sedimenti, come valore medio del battente idrico che separa l'alveo dalla superficie fluviale fornisce una misura diretta dello "stress" (nel senso dato da Stazner, 1988) a cui vengono sottoposti i popolamenti di invertebrati bentonici; i valori medi inoltre sono serviti a calcolare la "portata" del flusso idrico soprastante l'area di campionamento. Si tratta di un calcolo (idraulicamente improprio) che tuttavia ha, per le comunità macrozoobentoniche, una incisiva importanza. Il confronto fra le diverse zone campionate, sotto riportate, parimenti evidenzia come le due sezioni ben si differenzino tra di loro.



- Area 09 (Ceraino-Volargne-Pol di Bussolengo)

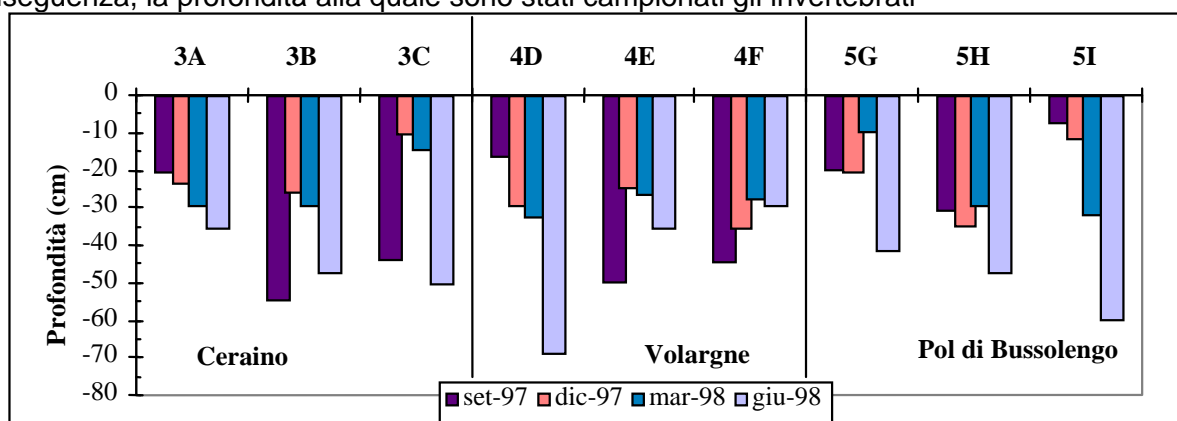
Nel tratto Ceraino-Volargne-Pol di Bussolengo il pH delle acque, rilevato sul campo, oscilla da 7,4 a 8,6 (8-8,6 secondo i dati dell'APPA rilevati sui campioni d'acqua in laboratorio) e la conducibilità elettrolitica totale varia da 166 a 415 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Come nel tratto precedente, i valori più bassi di conducibilità sono stati misurati nel mese di giugno, in concomitanza con un forte incremento delle portate, mentre il pH massimo 8,6 (misurato a Pol di Bussolengo nel campionamento del 9/3/1998 e in quello effettuato il 9/12/97 dall'APPA di Verona) è senza dubbio un valore molto elevato per acque fluviali e solo parzialmente imputabile ai processi fotosintetici.

Il substrato delle sezioni campionate nelle tre stazioni è molto simile ed è prevalentemente costituito da ghiaia grossa, ciottoli e ghiaia media; sono assenti massi e limo.



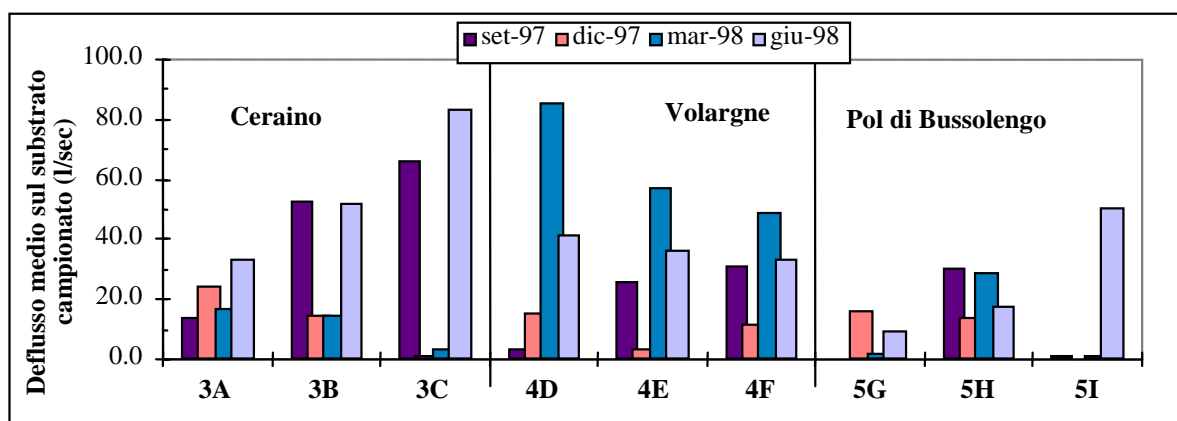
A Pol di Bussolengo, la stazione più a valle, la sabbia è maggiormente presente. In tutte le tre le sezioni campionate si ha una netta predominanza come estensione degli habitat lotici (riffle) rispetto a quelli lentici (pool).

Le caratteristiche morfometriche (larghezza e profondità) delle sezioni campionate, come nell'area 08, variano in funzione dell'andamento della portata. Le maggiori variazioni sono state riscontrate nel mese di giugno in occasione della fase iniziale di un periodo di morbida. Di conseguenza, la profondità alla quale sono stati campionati gli invertebrati



bentonici varia: a Pol di Bussolengo il valore medio (anche a causa dello spostamento del punto di prelievo dalla riva destra alla sinistra durante i lavori di rifacimento di un argine di contenimento e di escavazioni in alveo) è leggermente minore rispetto a quello di Ceraino, mentre la sezione di Volargne presenta profondità leggermente superiori a causa della maggiore canalizzazione dell'alveo.

La velocità di corrente nelle tre sezioni campionate è molto diversa: a Pol di Bussolengo si hanno sia i valori istantanei di fondo che quelli medi del battente idrico inferiori rispetto alle altre sezioni e questo aspetto è in piena sintonia con la maggiore percentuale di sabbia stimata in questa zona. Ciò mette quindi in evidenza come la sezione a Pol di Bussolengo ha una realtà integrata (profondità - velocità di corrente) molto diversa da quella delle altre sezioni.



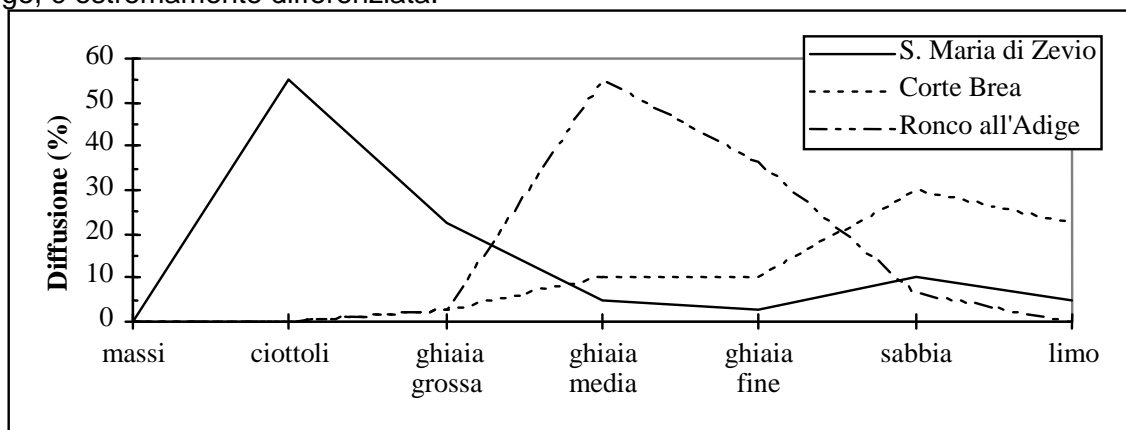
Per contro è a Volargne che si ha il deflusso medio, relativo alla superficie campionata, leggermente superiore.

- Area 10 (S. Maria di Zevio-Ronco all'Adige)

Nel tratto S. Maria di Zevio, C. Brea, Ronco all'Adige, il pH delle acque al momento del campionamento oscilla da 7,1 a 7,9 (8,1 secondo i dati dell'ARPAV a Zevio Ponte Perez nello stesso mese) e la conducibilità elettrolitica totale da 211 a 353 $\mu\text{S}/\text{cm}$. In sintonia con le situazioni dei precedenti tratti, i valori più bassi di conducibilità sono stati misurati nel mese di giugno, in occasione di un forte incremento delle portate. Rispetto ai tratti montani si riscontra un naturale leggero incremento della conducibilità media. Il valore massimo di pH 7,9 (o 8,1 secondo i dati dell'ARPAV rilevati al Ponte Perez a distanza di circa 10 giorni) è decisamente inferiore a quello misurato a Pol di Bussolengo (8,6) ed è stato rilevato sia nel mese di marzo a Ronco all'Adige sia in giugno a S. Maria di Zevio.

Profondità e larghezza massime sono risultate, nel corso dei quattro campionamenti, molto variabili. Ciò è da mettere in relazione agli effetti delle manipolazioni idrauliche dei canali Biffis e Sava e dei prelievi irrigui sulla morfologia dell'alveo.

La distribuzione dei materiali inerti nelle tre sezioni S. Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige, è estremamente differenziata.

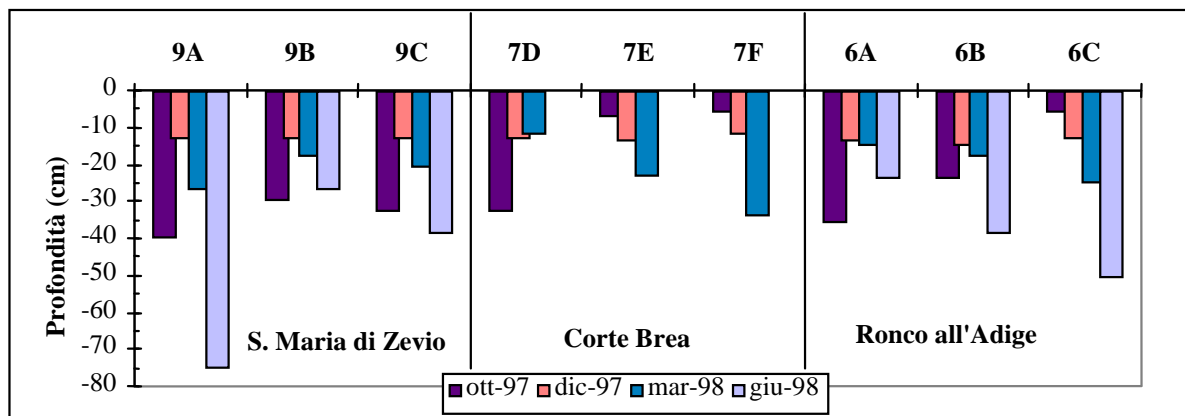


A S. Maria di Zevio predominano i ciottoli, a Corte Brea la sabbia e il limo, a Ronco all'Adige la ghiaia media. Questa evidente alterazione della "normale" distribuzione longitudinale degli inerti di fondo, non corrispondente alle progressive variazioni lungo il gradiente longitudinale del River continuum, riscontrabile nella maggior parte dei corsi idrici naturali a seguito dell'azione concomitante dell'energia cinetica delle acque e dell'attrito dell'alveo, è riconducibile alla complessità idraulica che caratterizza l'area 10. Infatti tutti e tre le sezione sono dislocate lungo la porzione terminale del fiume prima della chiusura del suo bacino, ma: 1) la sezione di S. Maria di Zevio è posta a valle della diga idroelettrica SAVA in un tratto rettilineo ad erosione, 2) la sezione di Corte Brea è in zona di deposizione, a valle del C.SAVA, quest'ultimo a substrato sabbioso nel tratto terminale dopo la centrale idroelettrica e in esso confluiscono gli affluenti di

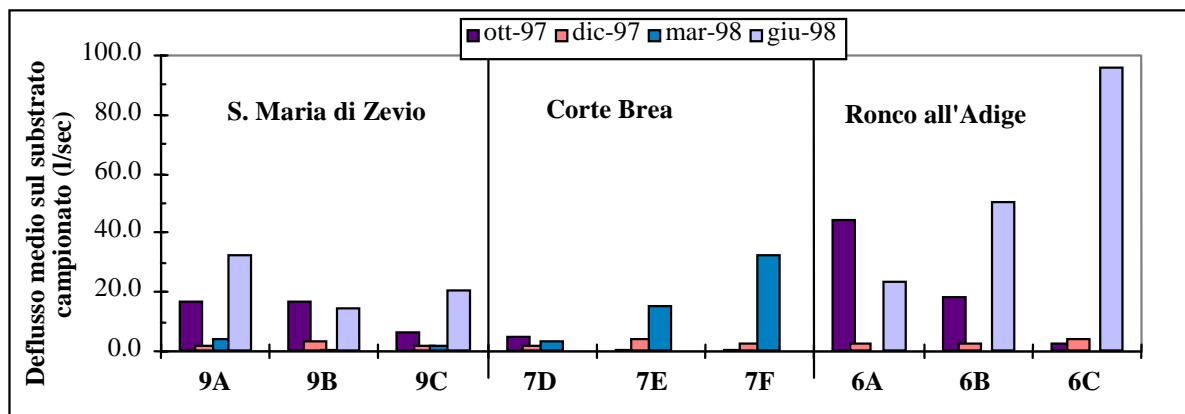
risorgiva Antanello e Tramigna, 3) la sezione di Ronco all'Adige ha la portata derivata solo dai prelievi irrigui ed è posta in un ramo fluviale creato da un'isola.

Le zone di pool e di riffle nelle stesse sezioni non sono omogenei nei rilevamenti stagionali. A Ronco all'Adige, per esempio, si è notato una situazione estremamente variabile. Non è stato inoltre riscontrato, come nei tratti campione 8 e 9, alcuna coerente analogia fra tipologie di idrodinamismo e materiali depositati in alveo. E' il caso di Corte Brea in cui il sedimento è prevalentemente costituito da sabbia e da limo ma l'ambiente è per il 90-95% rappresentato da zone con elevata velocità di corrente (riffle).

Per quanto riguarda la profondità alla quale sono stati campionati gli invertebrati bentonici, dal seguente grafico, si vede che le profondità di Corte Brea sono minori rispetto a quelle di Ronco all'Adige e quest'ultime a loro volta inferiori a quelle di S. Maria di Zevio dove le rive del fiume sono particolarmente ripide.



Anche la velocità di corrente è differente fra le tre sezioni esaminate: a S. Maria di Zevio e a Corte Brea la velocità istantanea di fondo è mediamente simile, mentre a Ronco all'Adige è nettamente superiore (il doppio). Rapportando, con il calcolo del deflusso per area di campionamento, le velocità medie del battente alle profondità, come si vede dal grafico sotto riportato, si hanno tre dissimili situazioni, opposte rispetto alle diversità riscontrate con le misure di profondità. Corte Brea ha i deflussi più bassi di S. Maria di Zevio e questi sono a loro volta nettamente inferiori a quelli di Ronco all'Adige.



5.4.1.2 Potamal

In base ai dati degli aspetti morfometrici e strutturali delle sezioni, dell'OD, della temperatura, del pH, della Conducibilità delle acque (rilevate al momento di campionamento dalle sonde del Laboratorio LASA della Facoltà di ingegneria dell'Università di Padova), delle percentuali di copertura della vegetazione riparia e delle caratteristiche specifiche (substrato, profondità, velocità di corrente) dei siti in cui sono stati eseguiti i campionamenti quantitativi (tab. 11-12, fig. 16) emergono le considerazioni qui di seguito riportate.

- Area 11 (Masi - Badia Polesine - Lusia)
- Area 12 (Lusia - Boara Polesine)

L'estensione del greto nelle 5 sezioni varia in misura più o meno ampia in rapporto alle variazioni idrologiche e alla morfologia dell'alveo. Ciò determina variazioni anche sulla sostanza organica e sull'andamento della temperatura dei sedimenti.

Il greto sabbioso a **Masi** emerge solamente in condizioni di magra eccezionale (fig. 16A, tab.11a). Viceversa, a **Badia Polesine** (tab. 11b), in località "Case Bortolaso", situata in riva destra e in area di deposizione, rimane emerso anche in condizioni di magra normale (fig. 16B). A **Balduina** (tab. 11c), in riva sinistra, è ampio, sempre emerso tranne che in condizioni di morbida in cui è solo parzialmente affiorante (fig. 16C). A **Barbona** (tab. 12a, fig.16D), il greto molto ampio in dicembre si è ridotto e modificato a seguito delle escavazioni. A **Boara Polesine**, in riva destra (tab. 12e, fig. 16E) solo una porzione di greto emerge in condizioni di magra, ma è il tratto di fiume in cui l'alveo manifesta caratteristiche di maggiore stabilità dei parametri morfometrici

Il substrato è generalmente a granulometria fine (sabbia, limo e argilla), tuttavia, come si può osservare in figura 18, può presentare, in base alle condizioni di corrente determinate dalla morfologia dell'alveo in ogni singolo sito, un certo range di variazione, che va dalle argille alla ghiaia fine (circa 5-10mm di diametro) in varie proporzioni. Il substrato, inoltre, può ulteriormente differenziarsi anche in base alle caratteristiche idrologiche, alla presenza di condizioni anossiche (che peraltro favoriscono la comparsa dei cianobatteri) e alla minore o maggiore presenza di microhabitat derivati da particolato organico, alghe o macrofite.

La temperatura dell'acqua (fig. 19a), misurata nelle ore diurne (10-12.30) a cadenza pressoché mensile durante i campionamenti per le analisi chimico-fisiche delle acque, mostra un'escursione stagionale di circa 7°C con un massimo di 17.6°C e un minimo di 3.6°C, con differenze minime tra le stazioni. La temperatura del sedimento (fig. 19b), misurata stagionalmente ad una profondità di circa 10-15 cm, in concomitanza con i campionamenti della fauna macrobenthonica, varia da 4,5 a 17,1 °C e risulta direttamente correlata alla temperatura superficiale, sempre superiore a questa di pochi decimi di grado e con minore variabilità fra le stazioni e l'ora di campionamento.

In particolare:

- la stazione di **Masi** (tab. 11a) ha un substrato di granulometria variabile, da grossolana, nei tratti in corrente a monte delle isole, a fine, nei punti a valle, spesso con presenza di particolato organico (fig. 20). Nei periodi di campionamento non sono stati riscontrati particolari fattori di disturbo.
- nella stazione di **Badia Polesine** (tab. 11b) il substrato è generalmente a granulometria grossolana (sabbia e ghiaia fine), localmente, nei punti meno esposti alla corrente, si rinviene substrato più fine (limo e argilla). Nei mesi autunnali ed invernali è da notare la presenza di particolato organico grossolano (CPOM) di origine vegetale proveniente dalle isole e dalla zona riparia. Come fattori di disturbo sono stati rilevati la presenza di pneumatici in alveo e, nel mese di Luglio, di schiume.
- nella stazione a **Balduina** (tab. 11c) la particolare morfologia del greto crea a monte siti a granulometria grossolana (sabbia e ghiaia) con pozze e linee di deflusso trasversali in cui sono stati spesso osservati migliaia di avannotti. Nei siti a valle il substrato è, al contrario, a granulometria molto fine con anossia più o meno pronunciata e agglomerati di cianobatteri assai evidenti nei periodi di magra. I fattori di disturbo sono rappresentati da derivazioni sulla riva opposta e, nel solo mese di Luglio da schiume e rifiuti in alveo trasportati dalla morbida.
- a **Barbona** (tab. 12a), nel mese di Settembre era presente un greto abbastanza ampio che creava microhabitat a diversa granulometria come a Balduina. A partire dal mese di Dicembre 1997 il greto è stato via via ridotto per escavazione fino alla sua totale rimozione, con rimodellamento della ripa nel mese di Luglio 1998. A causa di tali attività si è assistito ad una "evoluzione" delle caratteristiche morfologiche del substrato che può essere così schematizzata:

1. Settembre 1997 - situazione naturale con greto sabbioso e microhabitat a granulometria grossolana a monte e fine a valle;

2. Dicembre 1997 - asportazione dello strato superiore e centrale del greto che ha interessato l'alveo solo nei punti esposti alla corrente, mentre nel sito a valle si sono mantenute le condizioni precedentemente descritte;
3. Marzo 1998 - asportazione di buona parte del greto sommerso con presenza in alveo di detrito organico grossolano e macrofite terrestri sommerse in seguito all'escavazione;
4. Luglio 1998 - totale escavazione del greto e rimodellamento della riva, con generale uniformità di substrato sabbioso, tranne nel sito 1, più a valle. Come ulteriori fattori di disturbo sono state rilevate schiume in alveo come nella sezione a monte.

• Nella stazione di **Boara Polesine**, per la bassa corrente e la scarsa turbolenza si depositano substrati generalmente a granulometria fine con, talvolta, più o meno evidenti tracce di anossia. Buone condizioni di naturalità sono date dalla presenza di vari microhabitat formati da briofite e alghe sommerse, nonché dalla vegetazione erbacea ed arbustiva riparia che garantiscono un buon apporto di particolato organico grossolano (fig. 14,20). La stazione è assiduamente frequentata dalla popolazione che, ad esempio pesca, addestra i cani e scarica rifiuti, disturbando talvolta le comunità biologiche fluviali (come si è infatti verificato nel campionamento del mese di Luglio).

5.4.2 Contenuto di sostanza organica nel sedimento

5.4.2.1 Rhythral

• Area 01 – 07

Nessun andamento è rilevabile dalla quantità di CPOM e FPOM rilevata nelle aree 01 – 07. Come è visibile nelle tabelle 13 e 14 e nelle figure 17a solo l'area 01 Burgusio evidenzia una consistente quantità di CPOM in tutte le stagioni. La diversità riscontrata tra sito e sito è indicativo della differente capacità di ritenzione del substrato. Infatti la maggiore monotonia del substrato, procedendo verso valle, riduce il numero di siti potenzialmente adatti a trattenere le foglie cadute in alveo, abbassando complessivamente il valore medio della CPOM trattenuta complessivamente nell'area. La presenza di repellenti in alveo aumenta questa capacità nell'area 03 - Tel nei periodi di magra invernale. Nelle restanti aree a valle della confluenza con l'Isarco, pur mancando i dati del periodo estivo, nell'area 04 Vadena la maggior quantità è presente in primavera, mentre nell'area 05 S. Michele all'Adige coincide per il periodo invernale; comunque in tutte le aree si osserva, in questa stagione una sua distribuzione in alveo più uniforme

La FPOM presenta quantità relativamente uguali in tutti i siti delle 7 aree, ad eccezione di un picco a Burgusio in estate ed uno invernale nell'area 05 S. Michele all'Adige.

• Area 08 - 10

Nelle figure 21-24 e nelle tabelle 15 - 17 sono messi a confronto i valori medi con deviazione standard della quantità di particolato depositatosi nei singoli punti di campionamento delle diverse sezioni, nelle quattro stagioni prese in esame nelle aree 08 - 10.

Le maggiori variazioni spaziali del particolato sedimentato e le più elevate quantità sono riscontrate nell'autunno 1997, in regime di magra subito dopo un lungo periodo di morbida, evidenziando l'effetto della morbida nella rivitalizzazione e diversificazione dei microhabitat. Nell'area 08 (Cavecchia/Rivalta-Peri) e nell'area 09 limitatamente alle sezioni di Ceraino e Volargne i valori medi dei pesi secchi di particolato sono decisamente superiori a quelli stimati a Pol di Bussolengo (posta a valle della porzione dell'area 09 più antropizzata e canalizzata) e da S. Maria di Zevio a Ronco all'Adige (nell'area 10, il più derivato nella portata).

Range di variazione in autunno	Tal quale	< 870 µm	< 125 µm
da Rivalta a Volargne	67 – 79	35 – 44	20 - 28
da Pol di Bussolengo a Ronco all'Adige	19 – 31	13 – 19	5 - 16

Sempre nell'autunno 1997 si sono registrate, all'interno di quasi tutte le sezioni, con la sola eccezione di S. Maria di Zevio, posta a valle dello sbarramento del C. SAVA, le più consistenti variazioni del particolato sedimentato. Viceversa, in inverno in condizione di regime idrologico di magra accentuata, le variazioni, in quest'ultima stazione sono le più ampie, mentre a monte in particolare a Cavecchia la quantità di particolato fine sedimentabile è uniforme in tutti i siti

rilevati. Nell'estate 98, in condizioni di inizio morbida, la variabilità, così come la quantità, si riduce a partire dalla stazione di Ceraino. Il dato è importante in quanto evidenzia come grandi variazioni di deflusso, nella prima fase, nelle stazioni morfologicamente più semplificate e banalizzate, non aumentano la ritenzione del carico di particolato fine veicolati nella colonna d'acqua, anzi favoriscono il trasporto dello stesso particolato depositatosi precedentemente.

La quantità di sostanza organica nel particolato organico fine, invece, è maggiore particolarmente in magra accentuata (settembre 97) ed anche nella magra naturale invernale (marzo 98) solo a Cavecchia, la stazione più diversificata morfologicamente.

5.4.2.2 *Potamal*

Complessivamente, nelle cinque aree di alveo prospiciente le rive considerate, il contenuto in sostanza organica del sedimento (tab.18; fig.20, 25) è estremamente basso e varia dallo 0,4 al 3,7%.

In particolare la stazione di **Masi** presenta valori medi di sostanza organica inferiori all'1,5% e addirittura inferiori all'1% in condizioni di magra eccezionale (marzo 1998). Spazialmente, le percentuali maggiori di sostanza organica sono registrate nei sedimenti dei siti posti in prossimità delle isole, mentre, da un punto di vista temporale, percentuali medie più elevate, accompagnate, però, anche da una maggiore variabilità (evidenziata dalla D.S.), vengono osservate nei periodi autunnale ed estivo in seguito all'apporto di particolato grossolano dopo eventi di piena.

A **Badia Polesine** il contenuto percentuale di sostanza organica si aggira intorno all'1,5% e mostra valori medi percentuali abbastanza costanti nel tempo. Tuttavia i valori elevati di deviazione standard rispecchiano la notevole variabilità del contenuto di sostanza organica nel substrato di questa stazione e a seguito della periodica emersione ed immersione cui va soggetto il ramo laterale anche a seguito delle variazioni non solo stagionali, ma anche settimanali.

A **Balduina** la distribuzione spaziale delle sostanza organica sembra correlata con la granulometria: le percentuali più elevate sono state riscontrate nei punti di bassa corrente a valle del greto, dove sono state spesso notate estese patine di cianobatteri. La diminuzione della sostanza organica nel tempo (dell'1,5% a dicembre, all'1,2% a Marzo fino allo 0,5% a Luglio) potrebbe essere, inoltre, un indice dell'avvenuta demolizione e decomposizione del materiale fogliare deposto in autunno.

A **Barbona** la percentuale di sostanza organica nel mese di dicembre è 97 risulta mediamente bassa (0,7%), probabilmente a causa dell'asportazione della parte superiore del greto. A marzo 98 (1,2%) e luglio '98 (1,1%), si riscontrano invece valori leggermente maggiori accompagnati però da una maggiore variabilità, derivata probabilmente dalla caduta in alveo di detrito in seguito al rimodellamento della ripa.

A **Boara Polesine**, infine, la percentuale di sostanza organica supera quasi sempre l'1%. Nel mese di Dicembre, in seguito al decadimento autunnale della vegetazione riparia, varia dall'1,6 al 2,7%, quindi con una media superiore al 2%, che nelle stagioni successive, in seguito alla demolizione del particolato organico, si abbassa al 1,4% e al 1%. La deviazione standard, al contrario, generalmente bassa, è indice di condizioni di substrato più uniformi.

5.4.3 **Densità, biomassa, dei popolamenti macrozoobentonici e dei gruppi trofico-funzionali**

Tenuto conto dell'estrema varietà morfo-idrologica dell'alveo anche all'interno della stessa sezione, le repliche dei campionamenti quantitativi effettuati sul substrato prevalente, rappresentano di fatto delle "pseudorepliche".

5.4.3.1 *Densità*

Come si può osservare nella figura 26, la fauna macrobentonica lungo l'asta fluviale non manifesta, sulla base dei dati di densità media annuale e delle densità in percentuale dei gruppi trofico funzionale, un andamento in sintonia con il River Continuum Concept. Infatti i raccoglitori già a 15 km circa a valle della sorgente, nell'Area 01 Burgusio - tratto fluviale già interessato da derivazioni idroelettriche, diventano il Gruppo trofico – funzionale dominante. I raschiatori presentano una densità percentualmente buona solo in alcune sezioni come a Cavecchia

nell'area 08 a e a Castelbello nell'area 03, ma in condizioni di drastica riduzione della densità complessiva della fauna macrobentonica. I trituratorii, teoricamente gruppo trofico funzionale dominante nelle prime aree, presentano densità percentualmente elevate nell'area 07 a Calliano e a Corte Brea (area 10b) sempre in presenza di un andamento decrescente della densità totale e pertanto con basse densità (Area 07) o addirittura esigue (area 10b).

Rhythral

- Aree 01 - 07

I risultati caratteristici dei singoli campioni, quali densità totale, densità dei gruppi faunistici più sensibili (EPT taxa), densità dei gruppi trofico-funzionali, varietà e valori degli Indici di diversità e dominanza derivanti dall'analisi complessiva delle 5 pseudorepliche sono riportati nelle tabelle 19 – 22.

Leuctra sp., il genere più tollerante tra i Plecotteri, *Baetis* sp. tra gli Efemerotteri, Limnaephilidae, Rhyachophilidae tra i Tricotteri, Chironomidae, Simuliidae, Oligochaeta, taxa ubiquisti, poco sensibili alle alterazioni ambientali, sono stati rinvenuti in tutte le aree. Gli altri taxa dei Plecotteri, più sensibili sono stati rinvenuti solo nell'area 01 Burgusio. Tra i Costacei, i Gammaridae e gli Asellidae sono stati rinvenuti solo nelle stazioni più a valle, con una netta prevalenza di Gammaridae, più sensibili all'inquinamento organico.

Il numero di taxa e l'Indice di diversità H' risultano essere più elevati nell'Area 01 Burgusio in inverno e in primavera, in autunno nell'area 07 Calliano. Varietà e densità hanno un andamento simile in autunno e in inverno, in primavera la densità si abbassa ulteriormente a partire dall'area 04 Vadena che, complessivamente si presenta come la più compromessa. L'indice di omogeneità J ha un andamento diversificato nelle diverse stagioni, in primavera tende a diminuire nelle aree 05 - S.Michelle all'Adige e 06 - Trento a causa di un forte sviluppo dei Naididi tra gli Oligocheti.

Come si può osservare dalla tabelle 19-22 e dalle figure 17b - e, la presenza in percentuale degli EPT taxa (Plecotteri, Tricotteri ed Efemerotteri) sul totale complessivo dei taxa presenti nei coriotopi tende a diminuire procedendo lungo il corso verso valle, la loro abbondanza in percentuale come numero di organismi rinvenuti mediamente varia nelle aree 01 – 02 nell'arco dell'anno tra il 17 e il 39%, valori che sono da considerarsi bassi se si considera che secondo la condizione ideale di riferimento questi gruppi dovrebbero essere dominanti. La situazione peggiora nell'area 03 Tel e nell'area 04 Vadena si manifesta per questo parametro come la più compromessa in tutte le stagioni. Più a valle ed in particolare nell'area 07 Calliano si evidenzia un leggero recupero in particolare in autunno ed in inverno. Al contrario le abbondanze dei taxa degli Oligocheti e Chironomidi (OC taxa) aumentano notevolmente a partire dall'area 03 raggiungendo anche il 95% della densità totale particolarmente in presenza di fioriture di Naididi.

In base all'analisi della cluster (secondo Ward) dei valori degli Indici di similarità qualitativa nelle diverse stagioni, l'area 01 Burgusio si diversifica nettamente da tutte le altre aree che mostrano, viceversa, una maggiore similarità lungo il continuum fluviale dell'asta, le aree 02 – 04 in autunno, 02 – 03 in inverno e primavera, 06 – 07 in autunno, 05 – 07 in inverno, 05 – 06 in primavera.

L'andamento stagionale della densità totale della fauna macrobentonica rappresentata nella figura allegata al testo evidenzia significative differenze nelle singole aree. A Burgusio sono state riscontrate le densità più elevate (da 24.000 a 68.000 org/m²), a Tel quelle più basse (4000 – 12000 org/m²).

Nell'area 01 la varietà tassonomica e la diversità sono abbastanza elevate ed i singoli taxa hanno una scarsa tendenza a diventare dominanti. In tutte le stagioni alcuni gruppi tassonomici assumono un ruolo quantitativo importante: in autunno prevalgono i Chironomidi, in inverno l'aumento di densità totale è determinato da un forte sviluppo di Chironomidi e di Baetis. In primavera i Chironomidi sono nuovamente il gruppo dominante, mentre in estate Naididi e Baetis presentano popolazioni consistenti.

Nell'area 02 le densità totali rimangono basse in tutte le stagioni campionate (11000 org/ m² circa) e la distribuzione dei singoli taxa è in media più omogenea di quella dell'area 01, ad esclusione del periodo autunnale.

L'area 03 Tel presenta il più basso numero di taxa e di individui forse risentendo delle più elevate ed accentuate variazioni di portata derivate dalla gestione degli impianti idroelettrici.

Le abbondanze numeriche dell'area 04 Vadena sono quasi esclusivamente determinate dai Chironomidi e dai Naididi, mentre il picco di densità primaverile più elevato (82000 org/ m²) è determinato da una fioritura di Naididi (> di 40000 org/ m²).

L'area 05 complessivamente evidenzia una fauna macrobentonica meno monotona, pur presentando Chironomidi e Naididi come taxa dominanti e un picco di densità di Naididi in primavera.

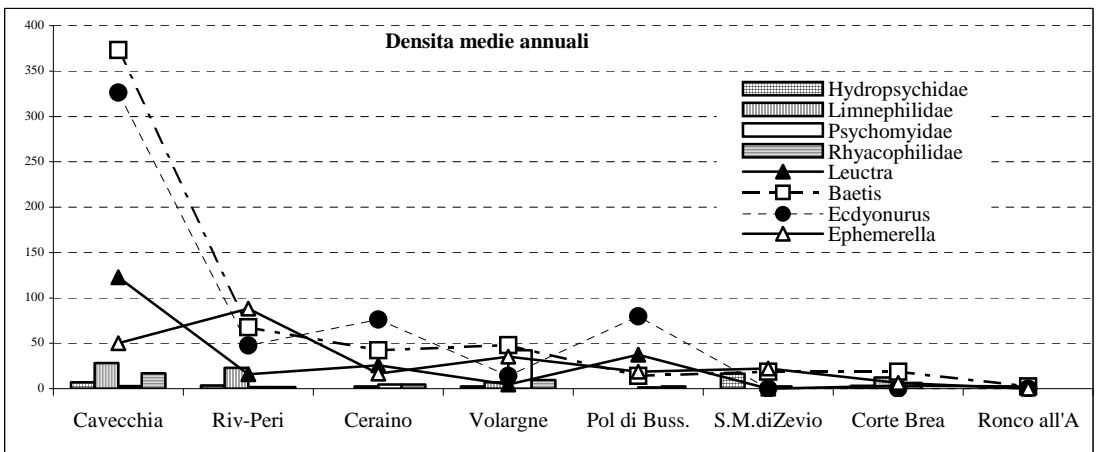
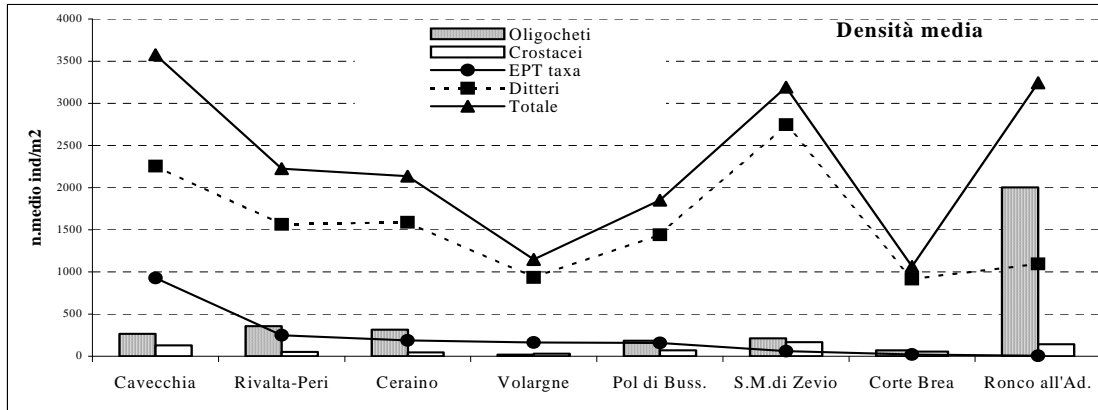
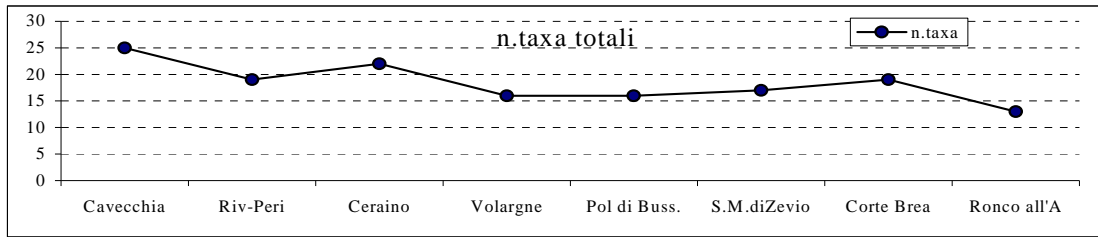
Le densità media nell'area 06 Trento oscillano tra i 7000 e i 14000 org/ m² se si esclude il picco determinato dalla fioritura di Naididi (35.550 org/ m²).

Più simili sono i valori di densità nell'area 07 Calliano, in cui si evidenzia un aumento primaverile di Chironomidi e Naididi, ma questi ultimi con densità decisamente inferiori rispetto a quelle rinvenute nelle aree 05 e 06. In quest'ultima area *Ecdyonurus* tra gli Efemerotteri, Psycomyidae tra i Tricotteri e Gammaridae tra i Crostacei in autunno mostrano densità consistenti, non mai raggiunte nelle aree 05 e 06.

- Area 08 - 10

Le densità espresse come numero di organismi/ m² dei macroinvertebrati bentonici rilevati nelle pseudorepliche campionate nelle aree 08 – 10 sono riportate nelle tabelle 23-30. I risultati caratteristici dei singoli campioni, quali densità totale, densità dei rappresentanti più sensibili (EPT taxa), densità dei gruppi trofico-funzionali, varietà e valori degli Indici di diversità e dominanza sono riportati, per facilitare il confronto, in un'unica tabella (tab. 31 -33). Le variazioni temporali della densità sono riportate nella figura 27 - 29).

In base all'analisi dei risultati complessivi evidenziati nei grafici qui di seguito riportati, il numero totale di taxa rinvenuti nel periodo settembre 97 – giugno 98 risulta inferiore a quello riscontrato nel periodo 80-82 (Braioni, 1986) e come nell'80-82 tende a decrescere procedendo verso valle lungo il corso dell'Adige. Parallelamente, in questo ultimo periodo, diminuisce anche la densità media dei taxa più sensibili dei Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri (EPT taxa), mentre la densità totale ha un andamento discontinuo determinato in particolare dall'andamento delle densità dei ditteri e degli oligocheti, quest'ultimi limitatamente all'ultima sezione di Ronco all'Adige. Ne deriva che le sezioni di Volargne (nell'area 09) e di Corte Brea (nell'area 10) presentano le più basse densità di organismi. Tra gli EPT taxa, la densità di *Leuctra* diventa ininfluenza sulla densità totale nell'area 10, sempre limitato è l'apporto dei Tricotteri; le densità di *Ecdyonurus* e *Baetis* (tra gli Efemerotteri) consistenti nelle prime due sezioni a monte, si riducono nelle restanti sezioni significativamente, pur configurandosi come i più rappresentativi.



• Area 08

Località: Cavecchia, Rivalta-Peri

A Cavecchia la variabilità temporale della densità complessiva stimata nei venti campionamenti, eseguiti nel corso dell'anno di indagine, è molto elevata come normalmente si riscontra in tutti gli ambienti lotici. Infatti la densità totale varia da 507 a 14451 org/m² e di questi invertebrati solo una modesta frazione appartiene ai gruppi più sensibili (larve di Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri = EPT taxa): 113-3183 org/m² pari ad una percentuale variabile fra 2-59%.

	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Densità (org./m²)	1577-12141	2310-9211	5521-14451	507-1662

Il range di variazione stagionale delle densità stimate al m² nel settembre 97, in condizioni idrologiche di fine morbida, e nel dicembre 97, in condizioni di magra accentuata, manifesta un andamento abbastanza simile. Presenta un picco nel marzo 1998 in regime di magra naturale per la chiusura del Canale Biffis. Le densità, nel giugno 98 in condizioni di inizio morbida, si riducono drasticamente con valori inferiori a quelli riscontrati in tutti gli altri periodi.

La varietà in taxa delle singole pseudorepliche è più elevata intra-stagione, mediamente simile nelle diverse stagioni.

	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Varietà	6-12	8-13	6-11	6-9

Poche Unità Sistematiche (*Baetis* ed *Ecdyonurus*) tra gli Efemerotteri, Gammaridi, Simulidi, Chironomidi) partecipano in quantità consistente alle densità totali come è evidenziato dalle densità in percentuale dei singoli taxa, nelle diverse stagioni e nelle singole pseudorepliche. La percentuale restante a 100, variabile dall'8 al 30% è determinata da taxa che compaiono nei popolamenti macrobentonici con maggiore irregolarità.

	15-9-97					9-12-1997					9-03-1998					22-06-1998				
Pseudorepl.	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E
Baetis		7.1	8.4	0.9	8.8	8.0	17.1	17.2	1.8		4.7	15.8	12.1	9.6	1.3	12.9	5.6	18.8	30.5	16.7
Ecdyonurus		3.6	15.7	0.5	11.5	15.3	26.3	21.9	23.4	3.7	0.2	7.7	9.0	4.4	2.2	6.5	5.6		1.7	9.3
Chironomidae	45.9	26.8	49.4	5.1	29.7	67.6	35.5	45.3	21.6	68.3	63.7	42.9	51.0	61.4	66.1	35.5	38.9	15.6	18.6	33.3
Simuliidae			6.0	64.5	32.4	0.6	1.3				0.4			0.4		19.4	27.8	18.8	22.0	13.0
Gammaridae	41.2	33.9	4.8				1.3	4.2	22.5	1.2				0.4			11.1	9.4	11.9	1.9
somma	87.1	71.4	84.3	71.0	84.5	91.4	81.6	88.5	69.4	73.2	69.0	66.3	72.1	76.3	69.6	74.2	88.9	62.5	84.7	74.1

A Rivalta-Peri le comunità macrozoobentonice presentano una varietà in taxa, una variabilità delle densità totali (620-14563 org/m²) e una partecipazione (2-44%) degli organismi più sensibili (EPT taxa) molto simili a quelle rilevate a Cavecchia.

	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Varietà	8-10	5-8	8-11	8-12
Densità (org./m ²)	958-1183	1211-1493	3239-14563	620-2113

Il range di variazione della densità minima e massima stimate nelle diverse stagioni sono alquanto dissimili, pur presentando lo stesso andamento riscontrato a Cavecchia: crescita in densità da settembre a dicembre, picco a marzo, riduzione a giugno.

	15-9-97				9-12-1997				9-03-1998				22-06-1998			
Pseudorepl.	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I
Baetis	2.6		14.3	2.9				4.2	2.6	6.1	1.2	0.6	5.3	7.5	13.6	6.5
Ecdyonurus	2.6		2.9	2.9	13.0	11.3	4.7	4.2			0.2	0.6	4.0		4.5	6.5
Chironomidae	57.9	73.8	51.4	50.0	73.9	49.1	81.4	75.0	64.3	71.9	67.7	44.9	28.0	40.0	27.3	38.7
Simuliidae	13.2	4.8	2.9	8.8				8.3	0.9		0.2		21.3	25.0	4.5	16.1
Gammaridae	7.9	4.8	8.6	20.6	2.2	1.9	7.0			0.5	1.0	0.6	1.3	2.5	13.6	6.5
somma	84.2	83.3	80.0	85.3	89.1	62.3	93.0	91.7	67.8	78.6	70.2	46.7	60.0	75.0	63.6	74.2

Poche Unità Tassonomiche, le stesse riscontrate a Cavecchia, contribuiscono alle densità totali, ma, diversamente da Cavecchia, solo i Chironomidi hanno presenze percentualmente consistenti.

• Area 09

Località: Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo

I range temporali della varietà e della densità delle tre pseudorepliche, effettuate nelle tre sezioni esaminate, sono talvolta alquanto dissimili. L'andamento delle densità in tutte e tre le stazioni è simile a quello riscontrato nell'area 08

Varietà	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Ceraino	5-9	7-12	7-8	4-6
Volargne	6-12	7-8	5-8	4-7
Pol di Bussolengo	1-8	6-10	5-7	2-5
Densità (org./m ²)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Ceraino	423-2592	1127-3352	5324-6845	789-1916
Volargne	507-1183	1211-2507	1127-4507	253-788
Pol di Bussolengo	169-3662	1268-4986	4648-7747	85-423

In tutte e tre le sezioni pochi taxa, ma non sempre gli stessi come nell'area 08, partecipano nel costituire la frazione preponderante delle densità delle singole sezioni. *Ecdyonurus*, il cui peso in percentuale di densità si presentava, a Ceraino, consistente anche se solo in inverno, scompare a Volargne e a Pol di Bussolengo. Parimenti *Baetis* riduce la sua permanenza stagionale in autunno 97 a Ceraino, in primavera 98 a Volargne e scompare a Pol di Bussolengo. In quest'ultima sezione gli Efemeroteri sono rappresentati solo da *Ephemerella* nell'estate 98, seppur con una densità in percentuale più ridotta nelle pseudorepliche rispetto a Volargne.

Ceraino												
	15-9-97			9-12-1997			9-03-1998			22-06-1998		
pseudorepl.	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C
Baetis	6.7	10.0										
Ephemerella	13.3											
Ecdyonurus				19.3	12.5	0.0						
Chironomidae	13.3	35.0	12.0	56.3	70.0	29.3	66.1	71.2	86.5	7.4	21.4	6.5
Simuliidae							12.2	0.8	0.5	77.9	71.4	88.7
Lumbriculidae	26.7		1.1									
Naididae					2.5	60.3	13.8	19.8	6.3	2.9		
Gammaridae	6.7	15.0	3.3									
somma	73.3	80.0	98.9	75.6	85.0	89.7	92.1	91.8	93.2	88.2	92.9	95.2

Volargne												
	15-9-97			9-12-1997			9-03-1998			22-06-1998		
pseudorepl.	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F
Baetis							11.1		4.4			
Ephemerella	4.3	16.7	2.4							35.3	33.3	3.6
Chironomidae	60.9	38.9	42.9	70.3	75.3	72.1	64.6	82.5	71.3	5.9	44.4	7.1
Simuliidae	4.3	22.2	2.4	20.3	12.4	7.0				35.3	11.1	64.3
Lumbriculidae										11.8	0.0	0.0
Gammaridae		5.6	9.5									
somma	69.6	83.3	57.1	90.5	87.6	79.1	75.8	82.5	75.6	88.2	88.9	75.0

Pol di Bussolengo												
	15-9-97			9-12-1997			9-03-1998			22-06-1998		
pseudorepl.	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I
Ephemerella										33.3	7.1	13.3
Chironomidae	100.	17.7	57.9	36.7	71.1	75.0	75.6	77.4	79.4	0.0	57.1	20.0
Simuliidae		75.4	2.6	36.7	4.4					66.7		
Naididae				5.1	11.1		12.4	12.4	12.1		21.4	46.7
Gammaridae		1.5	18.4	3.4		13.5						
somma	100.	94.6	78.9	81.9	86.7	88.5	88.0	89.9	91.5	100.	85.7	80.0

Ne deriva che all'elevata "monotonia" della struttura delle comunità macrobentoniche già evidenziata nell'area 08, si somma la bassa percentualmente o nulla densità dei taxa più sensibili come evidenziato anche dalla % dei EPT taxa

% EPT	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Ceraino	0-40	3-34	2-3	0-7
Volargne	26-33	7-12	0-13	14-41
Pol di	0-18	3-16	2-6	13-33

• Area 10

Località: S. Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige

La varietà tassonomica delle comunità macrozoobentoniche è generalmente bassa o molto bassa e non mostra variazioni temporali e spaziali particolarmente evidenti.

Varietà	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
S. Maria di Zevio	3-5	3-6	6-12	5
Corte Brea	2-4	6-9	5-9	-
Ronco all'Adige	1-2	5-6	4-7	2-5
Densità (org./m ²)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
S. Maria di Zevio	113-338	451-620	8141-24423	648-781
Corte Brea	56-169	479-958	13408-14648	-
Ronco all'Adige	28-85	310-479	8930-22310	394-732

Come nei tratti precedenti, le densità totali presentano, in tutte e tre le sezioni, un andamento analogo a quello riscontrato nelle aree 08 e 09, con un picco massimo delle densità totali stimate nel mese di marzo. Il dato si rivela estremamente interessante: a seguito della chiusura del C. Biffis, sembra che questo periodo di stabilità idrologica, seppur di magra e pur permanendo le variazioni settimanali e giornaliere, abbia favorito il naturale sviluppo primaverile della comunità macrobentonica lungo l'intero corso dell'Adige nella Regione Veneto. Il beneficio che ne è derivato è quantificabile se si considera che, nel tratto di pianura, solo in questo stesso periodo, il plancton (fito e zooplancton) manifestano le più alte densità e biomasse fitoplanctoniche, pur essendo Azoto e Fosforo non limitanti in tutti i mesi dell'anno.

Diversamente dalle aree 08 e 09, le più basse densità sono state stimate nell'ottobre 1997 a fine morbida piuttosto che nel giugno 1998 inizio morbida.

La variabilità intra-stazione e intra - data è, come nei casi precedenti, a volte particolarmente evidente, ma sorprende la grande similarità delle densità elevate, stimate fra le tre pseudorepliche di campionamento eseguite il 16 marzo 1998 a Corte Brea (densità media = 13915 ± 650 org./m²).

% EPT taxa	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
S. Maria di Zevio	0-17	0-9	0-1	19-57
Corte Brea	0-50	3-10	0-1	-
Ronco all'Adige	0	0-7	0	0-4

Le specie più sensibili hanno una densità bassa, spesso nulla, come si nota dal range di percentuale degli EPT taxa rispetto alla densità complessiva.

In questa area si accentua ulteriormente l'elevata "monotonia" della struttura tassonomica delle comunità macrobentonica già rilevata nei tratti campione 8 e 9. I pochi taxa presenti infatti manifestano un peso percentuale pari a 100.

S.Maria di Zevio												
	1-10-97			22-12-1997			16-03-1998			22-06-1998		
pseudorepl.	9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B	
Baetis	16.7		10.0								17.4	
Ephemerella										18.5	39.1	
Chironomidae	8.3	25.0	60.0	40.0	68.8	63.6	52.2	73.4	70.5	18.5	13.0	
Tipulidae		50.0										
Naididae	58.3	25.0	30.0	15.0	6.3	18.2	9.7	1.7	5.8			
Gammaridae				35.0	25.0	0.0	19.7	3.6	6.9	55.6	17.4	
<i>somma</i>	83.3	100.	100.	90.0	100.	81.8	81.7	78.7	83.2	92.6	87.0	

Corte Brea									
	1-10-97			22-12-1997			16-03-1998		
pseudorepl.	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F
Caenis	50.0								
Chironomidae				58.8	52.9	54.8	79.8	37.1	41.6
Limoniidae		16.7							
Lumbriculidae		33.3	75.0						
Naididae				5.9	17.6	3.2	0.0	47.1	38.1
Tubificidae	50.0		25.0						
Dina		33.3							
Gammaridae		16.7		26.5	11.8	22.6	10.1	11.7	14.2
<i>somma</i>	100	100	100	91.2	82.4	80.6	89.9	96.0	93.8

Ronco all'Adige												
	1-10-97			22-12-1997			16-03-1998			22-06-1998		
pseudorepl.	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I
Chironomidae	100.	33.3		27.3	13.3	11.8	38.0	41.0	12.8			
Limoniidae			100.	36.4	66.7	35.3						
Simuliidae				18.2		5.9						
Lumbriculidae										34.6		44.0
Naididae		66.7					54.5	50.2	80.2			40.0
Tubificidae											35.7	
Enchytraeidae				9.1	6.7	35.3						
Gammaridae				9.1	6.7	5.9				61.5	64.3	4.0
<i>somma</i>	100.	100.	100.	100.	93.3	94.1	92.5	91.2	92.9	96.2	100.	88.0

A S. Maria di Zevio, il popolamento è più variato rispetto altre due sezioni. A Corte Brea *Ecdyonurus* e *Baetis* sono sostituite da *Caenis*, genere ancor più tollerante. A Ronco all'Adige tutti i generi di Efemerotteri scompaiono.

Potamal (tab. 34 – 37, fig. 30)

- Area 11 Località Masi, Badia Polesine, Balduina
- Area 12 Località Lusìa – Barbona, Boara Polesine

La densità macrozoobentonica presente nel tratto potamale è, in quasi tutte le date di campionamento, estremamente variabile e i range di abbondanza (espressi in numero di organismi/ m² di superficie) sono i seguenti:

Densità (org/m2)	25/4/97	16/9/97	10/12/97	18/3/98	23/7/98
Masi (sx)		3700- 22000	3500-17200	11300-19300	200-41900
Badia Poles.(dx)	3200-31500	6900 - 38400	8500-40400	3100-62700	4200- 9300
Balduina (sx)		6900 -103200	1500-27200	7200-46400	1200-10000
Barbona (sx)		2900- 37100	1100- 7800	1800-10100	3200- 5000
Boara Poles (dx)		2600- 3400	1800- 6400	5700-23800	3400-30800

E' a Masi che si osserva la densità inferiore (solo 200 org./m²) ed è a Balduina quella più elevata (103.200 org./m²), mentre le densità più simili fra le diverse repliche sono state quelle riscontrate a Boara Polesine il 16/9/97.

La varietà tassonomica è, per contro, estremamente modesta, ad eccezione di Boara Polesine in cui sono stati rinvenuti in un sito 12 Unità Tassonomiche e di Barbona con 10 U.S.

Varietà	25/4/97	16/9/97	10/12/97	18/3/98	23/7/98
Masi (sx)		2-6	3-5	2-6	2-4
Badia Poles.(dx)	2-3	3	2-6	2-3	2-5
Balduina (sx)		2-4	4-7	3-6	4-8
Barbona (sx)		3-5	1-3	4-9	4-10
Boara Poles (dx)		2-6	4-8	4-12	5-6

La partecipazione degli EPT taxa è particolarmente ridotta (13-22% a Masi, 0-13% a Badia, 0 a Barduina) ad eccezione di Barbona nei campionamenti di marzo e luglio 98 (20%) e di marzo a Boara (28%).

A causa della ridotta varietà tassonomica, i macroinvertebrati che costituiscono l'aliquota preponderante delle densità, espressa in percentuale di densità media, sono:

	Badia Pol.				
	25/4/97	16/9/97	10/12/97	13/3/98	23/7/98
Ceratopogonid	0.5	8.9	1.8		2.2
Chironomidae	22.0	2.0	27.9	42.4	7.1
Limonidae			3.6		
Muscidae	13.8				
Enchytraeidae			13.2		
Naididae			4.7	0.5	1.2
Propappidae	63.7	88.6	33.2	57.1	47.8
Tubificidae			14.2		2.4
somma	100	94.4	98.6	100	60.7

	Masi			
	16/9/97	10/12/97	13/3/98	23/7/98
Ceratopogonidae	12.2	6.6	13.3	1.1
Chironomidae	45.7	24.4	45.5	3.0
Limonidae	4.1			33.3
Muscidae	7.2	4.8		
Enchytraeidae		15.7	1.0	
Naididae		1.1	0.6	16.7
Propappidae	19.9	28.5	37.2	33.9
Tubificidae	9.9	16.1	2.1	12.0
Somma	99.1	97.1	99.7	99.9

	Balduina			
	16/9/97	10/12/97	13/3/98	23/7/98
Ceratopogonidae	1.6	3.4		1.1
Chironomidae	14.7	30.3	69.7	8.2
Limonidae				
Muscidae	0.3			
Enchytraeidae		11.8	2.7	
Naididae		4.5		8.3
Propappidae	58.7	22.0	5.2	33.8
Tubificidae	24.6	25.6	21.6	18.6
Somma	99.9	97.6	99.1	70.0

	Barbona			
	16/9/97	10/12/97	13/3/98	23/7/98
Ceratopogonidae	37.8	3.3	32.0	15.2
Chironomidae	33.3	33.1	28.1	13.3
Limonidae				
Muscidae	0.2			
Enchytraeidae			4.2	
Naididae	2.0	13.4	14.8	8.9
Propappidae	13.1	50.1	13.1	10.3
Tubificidae	13.3			5.5
Somma	99.9	100	92.2	53.1

	Boara Pol			
	16/9/97	10/12/97	13/3/98	23/7/98
Ceratopogonidae	0.6	3.8	5.8	1.1
Chironomidae	16.0	40.6	59.9	13.2
Limonidae		1.8		
Muscidae		1		
Enchytraeidae	2.5			
Naididae	0.6	23.3	14.6	
Propappidae			4.5	2.2
Tubificidae	77.9	24.3	10.6	69
Somma	97.6	94.8	95.4	84.5

In riva sinistra a **Masi** il popolamento è dominato da Ditteri ed Oligocheti, con l'eccezione di alcuni esemplari di Tricotteri rinvenuti a Settembre e Dicembre 1997. In particolare per il mese di Settembre 97 viene confermata la presenza nel tratto potamale del fiume Adige di Tricotteri Hydroptilidi (in particolare della specie *Hydroptila aegyptia*) già segnalata in questo fiume nel 1987 (Moretti *et al.*, 1992). Nel mese di Luglio 1998, dopo l'evento di piena estiva, nei siti 1, 2 e 4, generalmente poco esposti alla corrente, è stata notata una riduzione della fauna macrobentonica; il sito n. 3, che è usualmente esposto alla corrente, non ha risentito di particolari alterazioni.

In riva destra, a **Badia Polesine**, malgrado la buona complessità ambientale della stazione, a causa dell'alveo spesso emerso il popolamento si rivela assai povero in taxa e dominato dalla fauna tipica di facies sabbiose: Ceratopogonidae, Chironomidae e Propappidae. Fanno eccezione i siti 1 e 2 di dicembre, raccolti in microhabitat a substrato più fine e dominati da Chironomidi e Oligocheti Naididi, Tubificidi e Haplotaxidi, e il sito n. 1 di Luglio in cui sono abbondanti i Gammaridi.

A **Balduina**, in riva sinistra, il popolamento risulta dominato da Ditteri ed Oligocheti che si rinvenivano associati come Chironomidae + Tubificidae nei siti a granulometria fine (siti 1 e 2 di settembre; 1, 2 e 5 a dicembre; 1 a marzo) e Ceratopogonidae + Chironomidae + Propappidae nei siti sabbiosi (siti 3-5 a settembre; 3 e 4 a dicembre; 2 e 3 a marzo; 1 e 2 a luglio). Nel mese di Luglio, tuttavia, il notevole apporto di particolato organico trasportato dalla piena ha favorito la presenza di crostacei Gammaridi che hanno trovato un habitat ideale nelle acque a bassa turbolenza del greto sommerso. Sempre nella stazione di Balduina è interessante notare il rinvenimento, nel mese di settembre 1997, di due esemplari dell'Efemerottero *Ametropus fragilis*, originario dell'Europa nord-orientale e segnalato per la prima volta in Italia ad Anguillara Veneta, nel tratto potamale del fiume Adige (Turin *et al.*, 1997). Gli autori ipotizzano che la sua introduzione sia legata alle pratiche di ripopolamento ittico con materiale proveniente dall'Est Europeo.

Nella stazione di **Barbona** la comunità macrobentonica ha particolarmente risentito delle attività di escavazione del greto. Nel mese di settembre, prima dell'avvio dei lavori, il popolamento risultava differenziato tra siti a granulometria fine (siti 1 e 2), dominati da Chironomidi e Tubificidi, e siti sabbiosi (siti 3-5), dominati da Ceratopogonidi e Propappidi, ricalcando quindi quanto è stato descritto per la stazione di Balduina. In seguito all'asportazione

di parte del greto nel mese di Dicembre, il sito 1, non interessato dalle escavazioni, ha mantenuto il popolamento tipico di substrati fini, mentre tutti gli altri siti hanno subito una brusca diminuzione della densità degli organismi. In primavera ed estate il rimodellamento del greto a seguito delle escavazioni e del successivo periodo di morbida ha creato nuovi microhabitat caratterizzati da detrito e macrofite, rapidamente colonizzati dagli organismi macrobentici: Gammaridi, Efemerotteri e rari esemplari di Plecotteri.

Molto più ricca in taxa è la stazione di **Boara Polesine** in riva destra per la presenza di un maggior numero di microhabitat disponibili, derivanti dalla vegetazione riparia e da alghe e briofite in alveo. Oltre alla consueta fauna a Chironomidi e Oligocheti, sono stati rilevati anche Efemerotteri dei generi *Baetis*, *Caenis* ed *Ephemerella* e Tricotteri della famiglia Hydropsychidae, organismi, tuttavia, generalmente tolleranti.. Sporadiche rimangono le presenze di Molluschi e altri Ditteri.

La classificazione con il metodo del legame completo (Podani, 1990) delle densità medie registrate nelle diverse stagioni in ogni stazione (fig. 30) identifica nettamente due gruppi con somiglianza tra loro inferiore allo 10%: il gruppo A, che comprende stazioni con prevalenza di substrato sabbioso, e il gruppo B formato da stazioni con substrato prevalentemente limoso-argilloso. All'interno del gruppo A vengono individuati il sottogruppo A1 che è formato dai dati delle stazioni di Masi e Badia Polesine e Balduina a Settembre, tutte caratterizzate da una notevole varietà di microambienti formati dalle isole e/o dal greto, e il sottogruppo A2 formato dai campioni estivi, e quindi successivi alla piena, delle stazioni di Badia, Balduina e Barbona. All'interno del gruppo B, con una somiglianza superiore al 40% sono identificati i sottogruppi: B1, formato dai dati relativi ai campioni invernali di Balduina, Barbona e Boara, cui si aggiunge Barbona a settembre; B2, formato dai dati relativi ai campioni primaverili e B3 formato dai campioni di Settembre e Luglio di Boara Polesine che, essendo particolarmente ricchi di Tubificidi, si differenziano notevolmente dagli altri campioni con una somiglianza del 10%.

Osservando i valori medi per stagione delle densità degli organismi, suddivisi per gruppo trofico-funzionale, si può osservare come il popolamento sia dominato dai Raccoglitori ed in particolare da Chironomidae, Tubificidae e Propappidae. Costanti, ma con basse densità, sono le presenze dei Predatori, rappresentati principalmente da Ditteri Ceratopogonidi. Nei mesi primaverili ed estivi si aggiungono i Tagliuzzatori (Gammaridi), mentre sporadiche, e probabilmente legate a fenomeni di drift, sono le presenze di Filtratori e Raschiatori.

5.4.3.2 *Biomassa dei popolamenti macrobentici*

I risultati riguardanti la biomassa delle intere comunità macrozoobentoniche campionate nelle sezioni delle 12 aree sono stati disaggregati a livello di singola unità sistematica e rielaborati in ragione dei cinque gruppi trofico-funzionali. Si è conseguita quindi una visione complementare a quelle sopradescritte in termini di funzionalità del popolamento macrobentico nell'ambito dell'ecosistema fluviale

Complessivamente la biomassa sia media totale espressa come mg p.s./m² presenta un andamento monte valle irregolare. Parimenti quella dei Gruppi trofico funzionali (fig. 31) si discosta dal normale trend che dovrebbe avere secondo il River Continuum Concept. I raccoglitori seppur non in tutte le aree diminuiscono come biomassa di importanza. Solo la loro netta prevalenza nella sezione di Balduina e Boara Pisani nelle aree 11 e 12 del corso del fiume in pianura è conforme al trend atteso.

Rythral

Area 01 - 07

I valori di biomassa relativi all'intera comunità macrozoobentonica e ai cinque gruppi trofico-funzionali, sono riportati nella tabella 38, 39 e nella figura 31 e 32.

L'andamento stagionale della biomassa totale evidenzia nelle singole aree una successione temporale diversa nelle varie aree. L'area 01 a Burgusio presenta i valori stagionali più simili e più elevati complessivamente, con biomasse maggiori in inverno. Nell'area 03 Tel sono state evidenziate le più basse densità medie paragonabili a quelle del tratto Veneto montò più a valle. Nell'area 02 a Castelbello sia il coriotopo mesolitale che quello acale mostrano un picco invernale, ma il substrato più grossolano (coriotopo acale) presenta costantemente valori più bassi di biomassa. Nell'area 04 (Vadena) e 05 (S. Michele all'Adige) in primavera si evidenzia

un picco di gran lunga superiore alla biomassa autunnale ed invernale. La biomassa nell'area 06 (Trento) come nell'area 07 (Calliano) presenta valori minimi in inverno e massimi primaverili.

I raccoglitori sono determinanti sulla biomassa complessiva in tutte le stagioni considerate solo nell'area 04 (Vadena) e 05 (S. Michelle all'Adige), nelle altre aree il loro contributo è meno rilevante o comunque varia in funzione della stagione. La biomassa dei predatori, presenta valori in netto calo da monte a valle ad eccezione dell'area 12 in primavera. Varia da monte a valle anche la composizione dei predatori: grossi predatori quali Dinocras tra i Plecotteri nell'area 01 Burgusio, infatti sono sostituiti nelle aree 06 e 07 dall'Irudineo Dina. Nessun trend spaziale e temporale è individuabile per i trituratori e i raschiatori.

- Area 08 (tab.40, fig33)

Località: **Cavecchia, Rivalta-Peri**

Sia a Cavecchia che a Rivalta-Peri, la variabilità temporale della biomassa complessiva stimata sulle pseudorepliche di campionamento dell'intera indagine, è molto elevata a causa delle grandi variazioni di densità e delle dissimili dimensioni corporee dei taxa presenti. Infatti la biomassa complessiva di Cavecchia varia da: 11 a 3547 mg P.S./m² e quella di Rivalta-Peri da 14 a 1355 mg P.S./m².

Il range di variazione stagionale è il seguente:

Biomassa (mg P.S./m ²)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Cavecchia	144-1611	62-3547	685-3149	11-206
Rivalta-Peri	14-17	14-163	17-1355	56-839

A Cavecchia le biomasse totali stimate nel marzo 1998 in magra naturale, in corrispondenza con il picco di densità sono decisamente superiori e, nel giugno 1998 inizio morbida, sono nettamente inferiori a quelle di settembre in condizione idrologica di fine morbida e dicembre di magra accentuata.

Le biomasse delle comunità macrozoobentoniche rilevate nella sezione di Rivalta-Peri hanno range di variazioni temporali leggermente dissimili da quelli di Cavecchia. Infatti i valori più bassi sono stati individuati in settembre e dicembre 1997.

Dal rapporto fra i valori di biomassa complessiva e quelli della densità totale si è individuato il peso medio dei singoli organismi. Il confronto fra i valori minimi e massimi calcolati per la sezione di Cavecchia e di Rivalta-Peri è il seguente:

Biomassa (mg P.S./org.)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Rivalta	0.065-0.618	0.027-0.567	0.108-0.306	0.016-0.135
Peri	0.014-0.017	0.012-0.109	0.005-0.119	0.050-0.895

A Cavecchia, il valore minimo del peso corporeo medio è decisamente superiore nel mese di marzo 1998 rispetto a quello di tutti gli altri periodi. Di contro, a Rivalta-Peri i più bassi range di dimensioni di invertebrati acquatici nei campioni di settembre e di dicembre del 1997 in contemporanea con i più bassi valori di densità.

- Area 09 (tab. 41; fig.34)

località: **Ceraino, Volargne, Pol di Pastrengo**

Come nell'area 08 la variabilità temporale della biomassa complessiva stimata nelle pseudorepliche nei diversi momenti stagionali e idrologici è molto elevata. Infatti la biomassa complessiva delle singole sezioni ha la seguente variazione massima:

Biomassa (mg P.S./m ²)	Ceraino	Volargne	Pol di Pastrengo
	9-907	11-752	3-1301

Il range di variazione stagionale è il seguente:

Biomassa (mg P.S./m ²)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Ceraino	14-79	14-749	318-907	9-161
Volargne	11-85	20-169	11-752	11-51
Pol di Bussolengo	3-76	127-1301	439-1276	3-6

Appaiono eclatanti le differenze temporali: sempre nel mese di marzo, in tutte e tre le sezioni i range di biomassa sono più elevati di quelli degli altri periodi. Nelle altre stagioni, a Volargne le biomasse risultano sempre inferiori a quelle di Ceraino e a Pol di Bussolengo. In quest'ultima stazione, la biomassa, rilevata nel giugno 1998 in condizioni di inizio morbida, sull'alveo bagnato prospiciente la riva destra modificato per la costruzione di un argine di contenimento, è pressoché nulla così come il peso medio dei singoli organismi. Ciò è spiegabile se si considera il popolamento di questo periodo in fase di iniziale ricolonizzazione e pertanto ininfluente dal punto di vista funzionale nella rete trofica e sulla decomposizione del detrito ininfluente. Il confronto fra i valori minimi e massimi dei pesi corporei degli organismi nelle sezioni di Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo mostra variabilità, sia all'interno della stessa sezioni, sia tra sezioni:

Biomassa (mg P.S./org.)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Ceraino	0.015-0.033	0.012-0.286	0.060-0.133	0.011-0.087
Volargne	0.022-0.130	0.008-0.081	0.010-0.167	0.021-0.200
Pol di Bussolengo	0.011-0.021	0.100-0.444	0.095-0.187	0.007-0.067

- Area 10 (tab. 42; fig.35)

Località: **S. Maria di Zevio-Corte Brea, Ronco all'Adige**

La variabilità temporale della biomassa complessiva stimata nelle pseudorepliche nei diversi momenti stagionali è molto elevata, la maggiore rispetto alle sezioni dei precedenti tratti analizzati nel F. Adige:

	S. Maria di Zevio	Corte Brea	Ronco all'Adige
Biomassa (mg P.S./m ²)	3-3144	3-2730	3-2958

Il range di variazione stagionale è il seguente:

Biomassa (mg P.S./m ²)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
S. Maria di Zevio	3-411	6-318	1493-3144	65-358
Corte Brea	3-42	11-234	1279-2730	-
Ronco all'Adige	3-85	11-14	321-2958	11-761

Appaiono eclatanti le differenze temporali: nel mese di marzo, in tutte e tre le sezioni i range di biomassa sono di gran lunga più elevati di quelli degli altri periodi. I valori più bassi sono stati valutati a Ronco all'Adige nell'ottobre e dicembre 1997.

Dal rapporto fra i valori di biomassa complessiva e quelli della densità totale si è calcolato il peso medio dei singoli organismi. Il confronto fra i valori minimi e massimi calcolati per tre sezioni sono:

Biomassa (mg P.S./org.)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
S. Maria di Zevio	0.010-3.650	0.009-0.565	0.129-0.249	0.085-0.313
Corte Brea	0.025-0.250	0.024-0.232	0.087-0.199	-
Ronco all'Adige	0.033-3.000	0.024-0.045	0.027-0.133	0.016-1.038

Diversamente da tutte le altre sezioni a monte, a S. Maria di Zevio e a Ronco all'Adige, nell'ottobre 1997, sono state individuate comunità costituite da organismi di grosse dimensioni corporee che hanno un peso medio superiore a 3 mg per singolo organismo.

5.4.3.3 Confronto tra le Densità e biomassa dei gruppi trofico-funzionali nel rhythral

Dal confronto tra le biomasse e le densità complessive e dei Gruppi trofico – funzionali è stato ricavato il peso corporeo medio della fauna macrobentonica presente nelle varie aree e il peso corporeo dei gruppi trofico funzionali lungo il corso dell'asta fluviale. Inoltre sono state messe a confronto la densità (D, espressa in n. org/ m²) e la biomassa (B, espressa in mg P.S./m²) rinvenute nelle singole aree e stagioni (tab. 43; fig. 37 – 39).

- Area 01 - 07

Le comunità macrobentoniche sembrano costituite prevalentemente da organismi di piccole dimensioni. Solamente nelle aree 02 Castebello, 07 Calliano esse presentano organismi mediamente di dimensione corporea consistente e superiore a quelle delle altre aree in tutti i gruppi trofico funzionali (con la sola eccezione dei filtratori a Castebello e dei raccoglitori a Calliano). Ciò determina un andamento simile delle biomasse medie stagionali e delle densità ad eccezione delle aree 02 e 07. I raccoglitori dominanti in tutte le 7 aree come densità, permangono tali solamente a Vadena (area 04), S. Michele (area 05) e in alcune stagioni a Trento (area 06). Nelle aree a maggiore variabilità di habitat, 01 Burgusio, 02 Castebello, 06 Calliano più consistenti appaiono le biomasse dei predatori e trituratori

- Area 08 –10

- Area 08 Località: Cavecchia – Rivalta-Peri

Il range di variazione delle densità e della biomassa stimate per i gruppi trofico-funzionali campionati a Cavecchia e a Rivalta-Peri di seguito riportate sono:

Cavecchia		15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	D	845-2056	1605-7099	4563-12845	281-1521
Filtratori	D	0-7831	0-85	0-56	141-366
Raschiatori	D	0-479	85-1521	28-930	0-141
Trituratori	D	0-1042	197-2873	0-901	28-197
Predatori	D	0-56	28-225	0-197	0-85
Cavecchia		15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	B	3-676	6-248	544-1952	3-82
Filtratori	B	0-1572	0-3	0-3	3
Raschiatori	B	0-90	6-1921	3-1214	0-115
Trituratori	B	0-290	6-1448	0-304	3
Predatori	B	0-39	3-518	0-3	0-3

Rivalta – Peri		15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	D	620-930	1042-1155	2873-13324	394-1437
Filtratori	D	28-169	0-113	0-28	28-479
Raschiatori	D	0-28	56-169	0-28	0-85
Trituratori	D	56-197	56-169	85-366	28-113
Predatori	D	0-113	0	141-282	0-56
Rivalta – Peri		15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	B	6-8	3-6	0-1135	6-358
Filtratori	B	3	0-3	0-3	3-400
Raschiatori	B	0-3	6-149	0-3	0-214
Trituratori	B	3-6	3-8	8-208	3
Predatori	B	0-6	0	6-17	0-541

Per entrambe le sezioni, le fluttuazioni temporali e spaziali delle abbondanze e delle densità dei singoli gruppi trofici-funzionali sono ampie. I Raccoglitori, organismi che si cibano raccogliendo il particolato organico di piccole dimensioni (FPOM) sedimentato nei tratti di pool, mostrano, nel mese di marzo in particolare, le maggiori differenze e costituiscono il gruppo che quasi in tutti i campionamenti prevale sugli altri per densità e biomassa. Questa situazione è resa molto esplicita ed evidente dai valori del semplice rapporto Trituratori/Raccoglitori che per le densità è sempre inferiore all'unità con la sola eccezione del campionamento 1D prelevato a Cavecchia il 9-12-1997 e per la biomassa è superiore all'unità in solo 5 dei 36 campioni raccolti ed esaminati.

L'incidenza dei Raccoglitori sull'intera comunità può essere ulteriormente messa in evidenza dal confronto della percentuale media relativa ai cinque gruppi trofici della densità e della biomassa dell'intera comunità a Cavecchia e a Rivalta - Peri.

Le due sezioni ospitano comunità macrozoobentoniche la cui articolazione trofico-funzionale appare, per alcuni aspetti, alquanto squilibrata e lo squilibrio risulta oltremodo

evidente nel campionamento primaverile in cui le densità e biomasse sono le più elevate. Oltre all'evidente eccessiva ricchezza di raccoglitori si può notare la limitata densità e biomassa dei predatori, i quali hanno a disposizione una enorme quantità di prede come risulta dai bassi valori dei rapporti Predatori/(Totale - P).

La densità e la biomassa degli altri gruppi trofico-funzionali è eccessivamente variabile nel tempo e ciò mette in chiara evidenza una generale instabilità delle risorse ambientali identificabili sia in disponibilità alimentari che in habitat fisico idoneo a soddisfare le esigenze dei singoli gruppi trofici.

Cavecchia: Densità media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	47.1	61.2	90.1	63.9
Filtratori	25.8	0.8	0.2	20.0
Raschiatori	6.6	18.3	5.1	4.2
Trituratori	19.6	18.2	3.3	8.1
Predatori	1.0	1.5	1.2	3.8
Biomassa media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	19.2	22.2	68.8	54.9
Filtratori	31.4	0.1	0.1	10.6
Raschiatori	17.2	49.5	28.8	18.2
Trituratori	26.4	15.8	2.1	10.6
Predatori	5.7	12.4	0.2	5.6

Rivalta-Peri: Densità media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	75.8	82.3	93.0	67.9
Filtratori	8.3	2.1	0.3	17.5
Raschiatori	2.1	8.3	0.2	3.8
Trituratori	11.4	7.3	2.8	7.5
Predatori	2.4	0.0	3.8	3.3
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	39.2	22.5	64.5	31.8
Filtratori	17.5	4.2	4.2	13.9
Raschiatori	13.3	53.7	0.3	25.6
Trituratori	21.7	19.6	21.5	1.8
Predatori	8.3	0.0	9.6	26.9

• Area 09 (Ceraino-Pol di Pastrengo)

La grande variabilità temporale e spaziale delle densità e delle biomasse dei gruppi trofico funzionali che costituiscono le comunità campionate a Ceraino, Volargne e Pol di Bussolengo è osservabile dal confronto dei valori contenuti nelle tabelle 7-9 e rappresentati nelle figure 12-13

A Ceraino i dati medi delle tre repliche di campionamento, eseguite nelle quattro stagioni, sono riportati nella tabella del testo. Come per le sezioni dell'area 08, è nel mese di marzo in cui la comunità macrozoobentonica a Ceraino presenta le più elevate densità e biomasse, viceversa mostra la minor diversificazione trofica. Infatti è completamente dominata, in densità e biomassa, dai soli invertebrati raccoglitori.

Densità media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	48.7	76.3	93.2	16.0
Filtratori	37.8	3.4	4.7	80.2
Raschiatori	3.3	13.2	1.1	0.0
Trituratori	9.2	5.6	0.3	2.5
Predatori	1.0	1.4	0.7	1.2
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	20.1	14.4	98.3	15.8
Filtratori	43.2	7.0	0.5	41.0
Raschiatori	12.2	28.3	0.2	0.0
Trituratori	19.0	11.4	0.2	32.0
Predatori	5.6	38.9	0.7	11.1

A Volargne si ha una situazione ancora più drastica.

Densità media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	81.3	79.3	93.1	57.1
Filtratori	11.0	13.2	4.5	37.4
Raschiatori	0.0	2.3	0.7	0.0
Trituratori	6.2	2.8	0.5	4.3
Predatori	1.4	2.5	1.3	1.2
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	51.6	38.6	72.7	53.7
Filtratori	12.1	12.6	8.7	21.3
Raschiatori	0.0	6.7	2.9	5.6
Trituratori	31.0	10.1	6.7	13.9
Predatori	5.3	32.0	8.9	5.6

Infatti in tutti i periodi di campionamento i raccoglitori costituiscono mediamente oltre il 50% dell'abbondanza dell'intera comunità. Anche per la biomassa si riscontra un'identica realtà perché l'elevata percentuale dei predatori presenti nel campionamento effettuato nell'inverno 1997 in realtà è dovuta alla sola presenza di un unico organismo (Erpobdellidae) di elevate dimensioni corporee. I raschiatori, nonostante la sezione sia priva di copertura vegetale e il periphyton si sviluppi incontrastato, hanno abbondanze e biomasse basse e molto discontinue nel tempo.

A Pol di Bussolengo l'articolazione trofico-funzionale delle comunità macrobentoniche è molto simile alle precedenti. Infatti dominano per abbondanza e biomassa i raccoglitori, i predatori hanno densità modeste e quindi, per diretta conseguenza, i pochi invertebrati predatori dispongono di un gran numero di prede. Gli invertebrati filtratori, raschiatori e trituratori mostrano variazioni temporali sia di densità che di biomassa, molto elevate.

Densità media (%)	15-9-'97	9-12-'97	9-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	66.3	70.7	95.6	72.8
Filtratori	26.6	13.9	0.0	22.2
Raschiatori	0.0	3.3	3.2	0.0
Trituratori	6.8	10.3	0.5	0.0
Predatori	0.3	1.8	0.8	4.9
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	52.5	41.4	75.1	66.7
Filtratori	36.7	1.8	0.0	16.7
Raschiatori	0.0	11.3	23.5	0.0
Trituratori	9.6	31.6	0.9	0.0
Predatori	1.2	13.9	0.5	16.7

• Area 10 (S. Maria di Zevio-Ronco all'Adige)

Come per i precedenti tratti 8 e 9, l'abbondanza e la biomassa dei singoli gruppi trofico – funzionali è presentata con i valori contenuti nelle tabelle 7-9 e con gli istogrammi delle figure 12-13

A Santa Maria di Zevio si ripetono, decisamente ampliati, gli squilibri già messi in evidenza nelle sezioni dei precedenti tratti 8 e 9. Le comunità macrozoobentoniche non sono affatto equilibrate né per la densità né per la biomassa dei singoli gruppi trofici-funzionali. Infatti manca il contributo degli invertebrati bentonici che si cibano di FPOM in sospensione (Filtratori) e di quelli che raschiano le patine perifitiche (raschiatori). Ed inoltre anche il gruppo dei predatori è modestissima rispetto ai Raccoglitori e Trituratori.

Densità media (%)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	83.3	78.4	86.1	57.0
Filtratori	0.0	0.0	0.7	6.5
Raschiatori	0.0	0.0	0.1	0.0
Trituratori	16.7	21.6	12.2	36.5
Predatori	0.0	0.0	0.9	0.0
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	50.2	33.9	60.1	37.3
Filtratori	0.0	0.0	0.0	0.7
Raschiatori	16.7	8.3	1.5	0.0
Trituratori	33.1	57.7	38.0	62.0
Predatori	0.0	0.0	0.3	0.0

A Corte Brea, la situazione è in parte dissimile perché i raccoglitori costituiscono, per densità, il gruppo trofico predominante ma, in biomassa hanno questa prerogativa nel solo campionamento del dicembre 1997 e negli altri periodi stagionali sono gli organismi predatori e trituratori ad avere una biomassa media superiore a quella dei raccoglitori. Come nelle sezioni dei precedenti tratti gli invertebrati bentonici filtratori e raschiatori hanno densità e biomasse nettamente inferiori a quelle dei raccoglitori e quindi anche in questo caso l'articolazione trofico-funzionale della comunità macrobentonica non pare adeguata alle condizioni ambientali e trofiche della sezione.

Densità media (%)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	77.8	69.5	85.6	-
Filtratori	0.0	1.1	1.0	-
Raschiatori	0.0	0.0	0.0	-
Trituratori	5.6	21.3	12.9	-
Predatori	16.7	8.0	0.5	-
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	68.9	9.6	16.5	-
Filtratori	0.0	0.5	0.1	-
Raschiatori	0.0	0.0	0.0	-
Trituratori	2.2	40.6	82.9	-
Predatori	28.9	49.3	0.4	-

A Ronco all'Adige, gli invertebrati che si cibano raschiando le patine periphytiche sono sempre risultati assenti, nonostante che le condizioni del substrato e la mancanza di copertura vegetale potessero far supporre una situazione diametralmente opposta. In questa sezione, come nelle precedenti, le variazioni temporali delle densità e biomasse dei gruppi trofico-funzionali dei raccoglitori, predatori e trituratori sono rilevanti

Densità media (%)	1-10-'97	23-12-'97	16-3-'98	22-6-'98
Raccoglitori	66.7	36.4	97.4	55.4
Filtratori	0.0	8.0	0.1	1.3
Raschiatori	0.0	0.0	0.0	0.0
Trituratori	0.0	9.4	2.2	43.3
Predatori	33.3	46.1	0.3	0.0
Biomassa media (%)				
Raccoglitori	66.7	21.7	72.5	17.6
Filtratori	0.0	15.0	0.3	8.3
Raschiatori	0.0	0.0	0.0	0.0
Trituratori	0.0	21.7	26.8	74.1
Predatori	33.3	41.7	0.4	0.0

5.4.3.4 Potamal - Area 11 – 12

In tab. 42 e in fig. 36 è riportato, per ogni stazione, il confronto tra il n. di taxa, le densità e la biomassa. Il numero di taxa in tutte le stazioni è generalmente assai limitato, da 3 (Badia, mar-98) a 14 (Boara, mar-98) e mostra generalmente differenze modeste nelle varie stagioni, tende tuttavia a crescere leggermente in seguito alla piena estiva. Fanno eccezione le stazioni di Masi, dove rimane costante, e di Boara Pisani dove subisce un declino, probabilmente legato ai già ricordati disturbi durante il campionamento. In tutte le stazioni, inoltre, i Raccoglitori possiedono una variabilità in taxa maggiore, mentre gli altri gruppi funzionali (Trituratori, Raschiatori, Filtratori e Predatori) sono generalmente rappresentati da un numero di taxa basso e pressoché equivalente fra i vari gruppi. Le densità evidenziano, tuttavia, una netta predominanza dei Raccoglitori sugli altri gruppi funzionali ed inoltre mostrano una generale tendenza a diminuire in seguito alla piena. Notevoli differenze si notano anche fra stazioni e fra stagioni diverse all'interno della stessa stazione. I dati di biomassa evidenziano una generale superiorità di peso dei raccoglitori con alcune eccezioni dovute alla presenza di ditteri predatori (Masi, set-97, lug-98) o Tagliuzzatori (Badia, lug-98; Barbona mar-98).

Analizzando dettagliatamente le singole stazioni si può osservare come a Masi il numero di taxa, la densità e la biomassa non subiscano forti variazioni fra stagioni. Un incremento assai lieve di densità viene registrato nel mese di Marzo'98, probabilmente a causa delle schiuse primaverili; la biomassa, al contrario, mostra un incremento di raccoglitori nel mese di dicembre '97 probabilmente dovuto agli input di materiale organico dal decadimento della vegetazione arborea insulare.

A **Badia Polesine**, il numero di taxa mostra delle notevoli variazioni, con valori minimi ad Aprile e Settembre '97 e Marzo'98 quando, a causa dell'emersione del ramo laterale prospiciente la riva, sono stati campionati il corso principale del fiume prospiciente l'isola più esterna e il ramo laterale tra le due isole, caratterizzati da substrato prevalentemente sabbioso. Al contrario nei mesi di Dicembre'97 e Luglio'98, quando è stato possibile il campionamento del ramo laterale più interno, a fondo limoso e ricco di detrito, che si presentava sommerso, il numero di taxa ha mostrato un notevole aumento che non viene tuttavia rispecchiato dai dati di densità. Anche per questa stazione è evidenziata la netta prevalenza dei Raccoglitori sugli altri gruppi trofico-funzionali. Anche la densità e la biomassa degli organismi sembrano influenzata sia dall'immersione dei rami laterali, sia, come a Masi, dall'apporto di materiale organico dalla vegetazione riparia e insulare.

A **Balduina** il numero di taxa rimane abbastanza costante nel tempo, al contrario la densità, comparata con i dati di biomassa, mostra due picchi: il primo a settembre, costituito da Naididi, di piccole dimensioni, e il secondo a marzo quando, in condizioni di magra, sono state osservate grosse concentrazioni di chironomidi e tubificidi.

A **Barbona**, il numero di taxa mostra una notevole riduzione nel mese di dicembre in seguito alle escavazioni accompagnate da un regime idrologico abbastanza instabile; al contrario, nel mese di marzo e luglio, in seguito alla formazione di nuovi microhabitat, il popolamento mostra un netto recupero della sua varietà. La densità e la biomassa, al contrario, mostrano complessivamente un andamento abbastanza simile a quello osservato per la stazione di Balduina, tuttavia, la presenza di detrito in alveo nel mese di marzo ha favorito la presenza di raccoglitori e tagliuzzatori di dimensioni maggiori.

La stazione di **Boara Polesine**, infine, mostra un numero di taxa generalmente elevato e abbastanza equilibrato fra i vari gruppi funzionali, la densità, tuttavia, si dimostra abbastanza bassa e a favore dei raccoglitori. Essa subisce un declino nei mesi invernali, ma risente in maniera minore delle altre stazioni dell'evento di morbida estiva. La biomassa, risulta, invece particolarmente elevata sia nel mese di marzo, in regime di magra, sia nel mese di Luglio, in condizioni di morbida.

L'applicazione degli indici di diversità e dominanza ai dati relativi ai singoli siti di ogni stazione è riportata in fig. 36a e tab.37b. L'Indice di Margalef (D), che misura la ricchezza in taxa, mostra valori generalmente bassi e compresi tra 0,31 (BDmar4 - due soli taxa con elevate abbondanze) e 2,56 (BRlug3 - 10 taxa con abbondanze medie); l'indice di diversità di Shannon (H_i) varia tra 0 (MALug4, un solo taxa) e 2,59 (BRset1); l'indice di massima diversità (H_{max}), a

causa del ridotto numero di specie, ha valori solitamente bassi e compresi tra 0 (MALug4) e 3,58 (BOMar1, 12 taxa); infine, l'indice di Evnness, che misura la ripartizione delle abbondanze di specie, è compreso tra 0 (MALug4) e 1 (BDapr1). Confrontando l'andamento dei valori degli indici con la distribuzione dei valori di granulometria (fig. 18), è interessante osservare come i valori minimi di diversità, di ricchezza in taxa e di ripartizione in specie siano generalmente più bassi nei siti a substrato grossolano o misto e, conseguentemente, più alti nei siti a granulometria più fine e ricca di particolato organico.

L'applicazione degli indici alle densità medie per stagione e stazione (fig. 36b, tab.37b) indica valori abbastanza costanti a Masi, con una leggera flessione a Luglio in seguito alla piena, a Badia Polesine e Balduina, invece, si osservano dei picchi in Dicembre e Luglio, probabilmente dovuti all'apporto di particolato organico. A Barbona viene evidenziata una flessione negativa dei valori degli indici di varietà (s), massima diversità (Hmax) e Margalef (D) a dicembre in seguito all'inizio dei lavori di escavazione del greto mentre a Boara Polesine la varietà mostra un andamento crescente nel tempo (la diminuzione di Luglio è probabilmente dovuta ai già ricordati disturbi durante il campionamento) mentre gli altri indici assumono valori leggermente più elevati nel mese di dicembre, in seguito alla maggiore disponibilità di particolato organico. Il valore massimo di Hmax a marzo è invece legato alla maggiore variabilità (s) osservata in questo periodo.

Le biomasse macrozoobentoniche rilevate nelle 5 stazioni del potamal, riportate in tabella mostrano range temporalmente diversi nelle singole stazioni e valori superiori a quelle delle stazioni del rhythral.

Biomassa (mg P.S./m²)	16/9/97	10/12/97	18/3/98	23/7/98
Masi	0.1-4.01	0.19-3.50	0.35-1.50	0.59-0.70
BadiaPolesine	0.18-0.68	0.48-2.99	0.12-1.17	0.15-0.88
Balduina	0.66-2.87	0.18-3.66	3.55-11.07	0.42-1.46
Barbona	0.29-5.35	0.04-7.63	0.20-18.98	0.65-1.87
Boara-Polesine	1.06-1.61	0.42-3.17	3.34-21.69	1.12-20.24

I valori più elevati sono rappresentati da organismi trituratori o predatori con modesta densità ma cospicue dimensioni corporee. I valori di Biomassa dei singoli gruppi trofico-funzionali nelle diverse stazioni hanno i seguenti valori:

Masi	16/9/97		10/12/97		17/3/98		23/7/98	
Trituratori(mg P.S./								
Raschiatori	33.3	74.5						
Raccoglitori	309.3	208.3	1467.8	2323.3	836.8	629.9	242.5	373.8
Filtratori			35.7	61.8				
Predatori	877.5	1772.1	48.6	36.7	131.0	80.8	428.9	418.3

Badia Polesine(mg	16/9/97		10/12/97		17/3/98		23/7/98	
Trituratori							452.2	639.5
Raschiatori								
Raccoglitori	476.0	286.8	1630.0	1354.7	545.0	590.8	134.5	21.9
Filtratori							6.0	8.4
Predatori	104.8	135.4	231.2	193.5			21.0	12.8

Balduina (mg P.S./	16/9/97		10/12/97		17/3/98		23/7/98	
Trituratori			42.8	95.8	15.9	27.5	234.0	99.1
Raschiatori								
Raccoglitori	951.9	639.7	1600.7	1501.8	6767.8	5558.4	616.7	505.4
Filtratori	85.7	191.6					51.6	69.7
Predatori	57.8	64.8	1109	148.1	63.3	109.7	26.7	37.9

Barbona (mg P.S./	16/9/97		10/12/97		17/3/98		23/7/98	
Trituratori					1492.4	2325.3	473.0	316.6
Raschiatori								
Raccoglitori	945.3	988.6	751.2	1476.8	1386.7	2220.6	373.3	296.7
Filtratori					53.3	61.1	72.8	93.7
Predatori	142.9	185.1	42.8	93.5	86.0	98.6	8.0	7.5

Boara Polesine (mg	16/9/97		10/12/97		17/3/98		23/7/98	
Trituratori			9.8	8.0	1185.2	2025.9	356.3	386.2
Raschiatori					300.7	520.9		
Raccoglitori	588.4	117.0	610.3	537.5	1834.0	1790.9	2992.6	4283.8
Filtratori			8.0	17.9	137.8	205.0	90.4	156.5
Predatori	2.7	2.4	43.2	21.0	52.7	61.3	44.4	42.4

Fra i cinque gruppi trofico funzionali nei quali l'intera comunità macrobentonica è stata ripartita, i filtratori e i raschiatori hanno biomasse molto modeste e, nelle diverse sezioni e tratti, la biomassa totale è prevalentemente costituita da Raccoglitori, predatori e Trituratori come mostrano le seguenti percentuali:

		16/9/97	10/12/97	18/3/98	23/7/98
Masi	Trituratori	2.7	0	0	0
	Raccoglitori	25.4	94.6	85.9	44.4
	Predatori	71.9	3.1	13.4	55.6
Badia Polisine	Trituratori	0	0	0	73.7
	Raccoglitori	82.0	87.6	100	21.9
	Predatori	18	12.4	0	3.4
Balduina	Trituratori	0	2.4	0.2	25.2
	Raccoglitori	86.9	91.2	98.8	66.4
	Predatori	5.3	6.3	0.9	2.9
Barbona	Trituratori	0	0	49.4	51.0
	Raccoglitori	86.9	94.6	45.9	40.3
	Predatori	13.1	5.4	2.8	0.9
Boara Polesine	Trituratori	0	1.5	26.3	7.6
	Raccoglitori	99.5	92.1	62.8	88.4
	Predatori	0.5	5.2	1.2	1.3

5.5 Sintesi conclusiva ed operativa

La valutazione della biodiversità della fauna macrobentonica mediante lo studio quantitativo funzionale dei macroinvertebrati è stata effettuata mediante il metodo riportato nel capitolo 6 "La valutazione qualitativa funzionale nel monitoraggio dei processi biologico – ecologici dell'ecosistema fluviale"(Braioni e Salmoiraghi 2001). I risultati della valutazione qualitativo – funzionale sono indicati nelle tabelle 44 e 45. Dalla loro analisi emerge il livello di compromissione del fiume Adige pressoché fin dalla sorgente.

- Area 01

La valutazione della struttura e composizione quantitativa dell'area, pur confermando in base alla varietà, densità e biomassa (tutte ascrivibili alla I classe di qualità) il giudizio qualitativo, in base alla densità dei gruppi trofici funzionali e dei gruppi più sensibili (EPT taxa) e degli indici di diversità (rientranti prevalentemente in III classe di qualità è decisamente inferiori alla situazione ideale, I classe, indicata dall'H max) evidenzia come la comunità macrobentonica dell'habitat prevalente manifesti complessivamente una modesta diversità strutturale. La II classe di qualità evidenziata dall'analisi quantitativa rappresenta una spia significativa: la comunità macrobentonica sostenuta dai microhabitat prevalenti segnala un peggioramento delle condizioni ambientali complessive rispetto a quelle che teoricamente dovrebbero ancora essere presenti.

- Aree 02 - 03

In questi due tratti campione si riscontra un progressivo decremento di varietà, di densità, di biomassa e dei valori degli indici di diversità. Complessivamente l'analisi quantitativa del macrobenthos evidenzia a Castelbello e a Tel rispettivamente una II-III e una III-IV classe di qualità. Le migliori densità dei singoli gruppi trofico-funzionali rinvenute nell'area 02 Castelbello (II classe di qualità) rispetto a quelle rinvenute a Tel (III classe) e degli EPT taxa (rispettivamente III e V classe, peggioramento quest'ultimo già evidenziato dall'analisi qualitativa), confermano come la qualità dell'ambiente che ospita le comunità macrobentoniche manifesti un progressivo decremento longitudinale che solo occasionalmente, dove aumenta il numero di habitat, come a Castelbello, può offrire risorse trofiche più diversificate, idonee a sostenere una maggiore quantità di organismi appartenenti a diversi gruppi funzionali e agli EPT taxa.

- Area 04

In quest'area, la presenza di densità e biomasse ragguardevoli (I Classe di Qualità) contrasta con la composizione e struttura delle comunità macrobentoniche che conservano, come a Tel, una II classe di qualità come varietà, una V classe di qualità come densità delle unità sistematiche più sensibili (EPT taxa), bassi valori degli Indici di Diversità e un ulteriore decremento della densità dei gruppi trofico - funzionali (IV Classe), confermando l'instabilità della comunità già evidenziata dall'analisi qualitativa. Complessivamente l'area rientra in una III classe di qualità.

- Area 05 – 06 - 07

A San Michele, Trento e Calliano gli invertebrati macrobentonici sono presenti con elevate varietà e densità (tutti le aree sono in I Classe di qualità), medio-alte biomasse (II e I C.Q.), ma medio-bassi sono gli indici di diversità ed i gruppi trofici ed addirittura è "modesta" e "scarsa" è la partecipazione delle unità sistematiche più sensibili (EPT taxa con V e IV C.Q.). Questa situazione ci informa su una elevata monotonia delle condizioni ambientali per cui i substrati (che gli invertebrati bentonici hanno a disposizione) e/o le velocità di corrente e/o le portate e/o le rive sono nello spazio e nel tempo estremamente omogenei e sono colonizzati da molte specie ma tutte appartenenti a pochi gruppi trofico-funzionali e pochi invertebrati appartengono ai gruppi sistematici che hanno maggiori esigenze. In questo panorama di grande omogeneità e monotonia (III classe di qualità complessiva per i tratti 5 e 6) la sezione di Calliano si configura leggermente migliore delle altre; è in essa, infatti, che la Classe di qualità relativa ai gruppi trofici e agli EPT taxa è leggermente superiore contribuendo al miglioramento complessivo della classe di qualità dell'area (III-II).

Il confronto tra l'analisi qualitativa e quella quantitativa costituisce una spia di come il Fiume Adige, pur migliorato in qualità rispetto agli anni 80 (come emerge dalla qualità biologica) è lungi dall'essersi ripristinato. E' indicativo inoltre di come una maggior costante presenza d'acqua (nonostante la perturbazione indotta dalle variazioni giornaliere e settimanali come è evidenziato dall'andamento delle portate a Trento) e un apporto di drift dagli affluenti a monte costituiscano fattori importanti, seppur non sufficienti, per i processi di ripristino.

- Aree 08 - 09

Procedendo verso valle, da Cavecchia a Pol di Bussolengo, il Fiume Adige offre agli invertebrati bentonici o minori risorse trofiche (costituite dal particellato organico proveniente dalla vegetazione riparia) e/o maggiori pressioni competitive (per esempio più fauna ittica), e/o maggiore dipendenza dall'antropizzazione del territorio circostante (il fiume in questo tratto non è separato dal territorio circostante da arginature come nel tratto trentino), e/o una più accentuata regolazione della portata (il canale Biffis sottrae la maggior parte della portata); di fatto l'abbondanza degli organismi (III C.Q.) e la loro biomassa (III e IV C.Q.) diminuisce considerevolmente rispetto alle sezioni precedenti. Inoltre la varietà in queste aree, come si riscontra in tutti i corsi idrici, diminuisce rispetto ai tratti montani ma, per contro, la partecipazione dei diversi gruppi trofici funzionali e gli invertebrati più esigenti (EPT taxa) mediamente aumentano rispetto al tratto trentino, in particolare a Cavecchia, nella sezione più naturale, più ricca e diversificata per la presenza di svariati microhabitat e meno sottoposta a eventi di rimodellamento dell'alveo e delle rive. Quest'ultimo dato, confermato dalla valutazione qualitativa e dal confronto con le serie storiche, sembra confermare gli effetti negativi derivanti dalle forti derivazioni idroelettriche ed irrigue, e/o dalle variazioni orarie legate all'esercizio delle

centrali di punta, e/o dalla regolazione delle rive e dell'alveo, come a Ceraino, e/o dalle escavazioni in alveo e sulle rive come a Pol di Bussolengo.

Complessivamente nell'area 08 si è riscontrato una III- II classe di qualità a Cavecchia, una III classe di qualità a Rivalta - Peri, nell'area 09 una III - IV classe di qualità in tutte e tre le sezioni esaminate

- Aree 10 - 11

Da S. Maria di Zevio a Lusina (così come nella successiva area 12 - Boara Polesine) ad una bassa varietà (IV-V C.Q. con la III C.Q. solo per Boara P.) corrisponde, com'è naturale, un'altrettanto limitata diversificazione dei gruppi trofici e una modesta o nulla partecipazione degli invertebrati più sensibili. Sono queste le condizioni definibili "standard" in cui si ha una forte omogeneità di microhabitat (il substrato è quasi esclusivamente ghiaioso, ghiaioso sabbioso nel area 10, sabbioso o sabbioso - limoso nel area 11) in continua fase di ricolonizzazione per le frequenti e innaturali variazioni di portata determinate dalla derivazione idroelettrica del C.SAVA, da quelle irrigue del LEB e da quelle derivanti dall'esercizio delle centrali idroelettriche del bacino montano che perdurano anche nel corso di pianura. Queste continue variazioni e derivazioni, inoltre, incidono sul continuo morfologico dell'alveo nell'area 10 come è stato dimostrato dall'analisi del substrato e nell'area 11 impediscono lo sviluppo di microhabitat con vegetazione acquatica. Ne consegue che le comunità macrobentoniche sono ridotte e le poche unità sistematiche presenti hanno a loro completa e quasi esclusiva disposizione, tutte le risorse trofiche per cui raggiungono elevate densità (I e II C.Q.) e biomasse (I e II C.Q.) e i bassi valori degli indici di diversità sintetizzano questa situazione. La qualità complessiva, in tutte le sezioni esaminate, rientra in una III-IV classe.

In base a queste valutazioni sono state definite le proposte operative per il ripristino della biodiversità riportate nel Capitolo relativo alle checklist della relazione sugli "Utilizzi pianificatori di alcune aree fluviali" (Campeol et al., 2000).

5.6 Bibliografia

- Braioni M.G., Campaioli S., 1993. Mappaggio biologico di qualità dei corsi d'acqua. In "Carta Ittica dei corsi d'acqua della Provincia di Verona. Cap. 4. *Università di Padova-dipartimento di Biologia, Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Provincia di Verona-Assessorato Caccia e Pesca*
- Braioni M.G. & Ruffo S., 1986. Considerazioni conclusive sulla qualità delle acque dell'Adige. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona (II ser.), sez. biologica*, 6: 335-341.
- C.N.R. 1977-1986 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. RUFFO S., (Editor), *Collana del Progetto Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente"*, C.N.R., Roma.
- Cairns J., 1977 - Quantifications of biological integrity. In: Ballentine R.K. and Guarraia L.J. (Eds.) *The Integrity of Water. U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C.*
- Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A. & Ruffo S., 1994. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. *APPA Provincia Autonoma di Trento (eds), Trento*. Vol. I, p. 356.
- Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A. & Ruffo S., 1998. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. *APPA Provincia Autonoma di Trento (eds), Trento*. Vol. II, p. 356.
- Campeol G., Braioni A., Girelli L., Masconale L., 2000. Utilizzi pianificatori delle analisi biologiche ecologiche di alcune aree campione fluviali dell'Adige. Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige – IUAV DAEST.
- Confortini I & Consolaro S (a cura di), 1998. Qualità delle acque superficiali. Monitoraggio dei corsi d'acqua principali della Provincia di Verona. *Provincia di Verona, PMP di Verona, Regione Veneto, ULSS 20,21,22*
- Cummins, K.W. and Klug, M.J. 1979 - Feeding ecology of stream invertebrates. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 10: 147-172.
- Environmental Protection Agency (EPA) 1986 - Preliminary requirements statement for rapid Bioassessment Protocols. *EA Engineering, Science and Technology, Inc.* 106 pp.

- Ghetti P.F., 1997. Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. *Provincia Autonoma di Trento*. pp. 222.
- Harris G.P., 1994. Pattern, process and prediction in aquatic ecology. A limnological view of some general ecological problems. *Freshwater Biology*. 32: 143-160.
- Harris, G.P. 1986. *Phytoplankton Ecology. Structure, function and fluctuation*. Chapman and Hall, London, 384 pp.
- Hellawell, J.M., 1986. *Biological indicators of freshwater pollution and environmental management*. Elsevier Applied Science Publisher, London.
- Holmes N.T.H., 1983. *Typing British rivers according to their flora. Focus on Nature Conservation 4*. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Marchetti R., 1993. *Ecologia Applicata*. Ed Città Studi
- Margalef R., 1958 - Information theory in ecology. *Gen. Syst.*, 3:37-71.
- Meritt R.W., Cummins K.W., 1988. *An introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall – Hunt, Dubuque, Iowa, pp.722
- Miliani L., 1937. Le piene dei fiumi veneti. *L'Adige. R.Acc.Naz.Lincei., Ed. Le Monnier Firenze*, 7 (1): 1-303.
- Minshall G.W., 1984. Aquatic insect –substrate relationship. In Resh V.H., Rosenberg D.M. (eds). *The ecology of aquatic insects*. Praeger Publ. N.Y.: 358-400
- Moretti G.P., De Giovanni M.V., Giannotti FS., Pirisinu Q., Taticchi M.I., Goretti E., 1992. I Tricotteri italiani della Collezione Moretti. *Catalogo. Italian Journal of Zoology*, v.59 suppl.
- Naiman R.J., Décamps J., Pastor J., Johnston A., 1988. The importance of boundaries to fluvial ecosystem. *J.N.Am.Benthol.Soc.*, 7: 289 – 306.
- Naiman, R.J., Lonzarich, D.G., Beechie, T.J. and Ralph., S.C. 1992 - General principles of classification and the assessment of conservation potential in rivers. In: Boon, P., G. Petts and P. Callow (Eds.) *The Conservation and Management of Rivers*. John Wiley and Sons. 470 pp.
- Peckarsky, B.L., 1980 - Predator-prey interactions between stoneflies and mayflies: behavioral observations. *Ecology* 61: 932-943.
- Podani J., 1990. - SYN-TAX IV. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics on IBM-PC and Macintosh Computers. *International Centre for science and high technology*.
- Resh V.H., Brown, A.V., Covich, A.P., Gurtz, M.E., Li, W.H., Minshall, G.W., Reice, S.R., Sheldon, A.L., Wallace, J.B. and Wissmar, R., 1988 - The role of disturbance in stream ecology. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 7 (4) 433-455.
- Rosenber, D.M. & Resh, V.H., 1992 - *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. Chapman and Hall, London, 488 pp.
- Salmoiragni G., 1992. Ecosistemi lotici: sequenze temporali e distribuzione spaziale delle comunità macro-zoobentoniche. *S.I.T.E.* 15: 195-220.
- Salmoiraghi, G. 1996. Il monitoraggio delle acque interne: lettura ed interpretazione delle comunità macrozoobentoniche. Gli indicatori biotici nell'analisi della qualità ambientale dei corsi d'acqua del bacino idrografico del Fiume Reno: esperienze e prospettive. *Autorità di bacino del Fiume Reno (Ed.):* 25-43
- Salmoiraghi, G. 1996. Il monitoraggio delle acque interne per l'interpretazione degli aspetti funzionali. Workshop di Biologia Ambientale ed Ecotossicologia. *Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia:* 77-88.
- Salo J., 1990. External processes influencing origin and maintenance of inland water-land ecotones. In: Naiman, R.J. and Décamps, H. *The ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones*. UNESCO Paris and The Parthenon Press Publishing Group. Carnforth: 34-67.
- Schleuter, V.A. und Tittizer, T., 1988 - Macroinvertebrate colonization in the River Main as a function of river depth and particle size of the substrate. *Arch. Hydrobiol.* 113 (1): 133-151.
- Schwoerbel J., 1993. *Einführung in die Limnologie*. Ed Gustav Fischer

- Shackleford, B. 1988. Rapid Bioassessments of Lotic Macroinvertebrate Communities. Biocriteria Development. *Arkansas Department of Pollution Control and Ecology*. 45 pp.
- Shannon, C.E. and Weaver, W. 1963 - The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press, Urbana.
- Sormani Moretti, 1904. Idrologia superficiale e sotterranea. In: La Provincia di Verona. Stab. Tipo Lit. G. Franchini, Tomo I: 386-433.
- Statzner, B., Gore, J.A. and Resh, V. H. 1988 - Hydraulic stream ecology: observed patterns and potential applications. *J.N. Am. Benthol. Soc.*, 7 (4) 307-360.
- Turin P., Bilu M.F., Belfiore C., 1997. Primo rinvenimento in Italia di *Ametropus fragilis* Albarda 1978. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 22: 7 – 14.
- Washington H.G., 1982. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystem. *Water Res.* 18 (6): 635 - 694.
- Wright J.F., Hiley P.D., Cameron A.C., Wigham M.E., Berrie A.D., 1983. A quantitative study of the macroinvertebrate fauna of five biotopes in the River Lambourn, Berkshire, England. *Arch. Hydrobiol.*: 96, 271-292.

5.7 Tabelle : 1 - 45

Tab. 1 Caratteristiche dell'alveo nelle quattro stagioni campionate nell'area 01 Burgusio

Area	01	01	01	01
Sito	a monte di Burgusio	a monte di Burgusio	a monte di Burgusio	a monte di Burgusio
Quota slm	1250	1250	1250	1250
data	16/09/1997	02/12/1997	03/03/1998	16/06/1998
ora	15.30	9.30	14.00	14.00
cond.meteo	bello	nuvoloso	bello	bello
portata	bassa	bassa	bassa	alta
largh.alveo(m)	10	10	10	10
largh.alveo bagnato(m)	8	7	7	5
prof.media(m)	0,4	0,2	0,2	0,3
prof.max(m)	0,7	0,5	0,5	0,5
T acqua superf	14,1	3	4,8	12,6
pH	8,01	8,12	8,33	8,05
conducibilità(μS/cm)	115	151	168	121
veloc.corrente(m/s)	0,36	0,4	0,4	0,7
%cop.artificiale	0			
%cop.roccia	30	40	30	30
%cop.massi	20	10	20	20
%cop.ciotoli	10	40	10	20
%cop.ghiaia	15		20	10
%cop.sabbia	20	10	10	10
%cop.limo	5		10	5
sub.org.prevalente				
%cop.tronchi	5	5	5	5
%cop.foglie	5	5	20	5
%cop.det.fine				
%cop.macrofite	50	20	50	20
%cop.periphyton		1		
%cop.briofite	10	5	10	10
%cop.alghe	5	5	5	5
%cop.veg.riparia arb	5	5	5	5
%cop.veg.riparia erb	75	75	75	75
%cop.veg.riparia arbust	30	30	30	30
acqua:				
trasparenza	torbida	limpido	limpido	limpido
odore	no	no	no	no
colore			marrone	chiaro
sedimento:				
anossia	no	no	no	no
rive				
pendenza	30	30	30	30
naturalità	parziale	parziale	parziale	parziale
struttura	ponte	ponte	ponte	ponte
greto	no	no	no	no
scarichi	2 km a monte depurat	2 km a monte depurat	2 km a monte depurat	2 km a monte depurat
uso del suolo	pascolo,prato	pascolo,prato	pascolo,prato	pascolo,prato
lavori di regimazione	sassata in riva	sassata in riva	sassata in riva	sassata in riva
taxa vegetaz prevalente	Alnus	Alnus	Alnus	Alnus
derivazioni	per irrigazione	per irrigazione	per irrigazione	per irrigazione

Tab. 2 - Caratteristiche dell'alveo nelle quattro stagioni campionate nell'area 02 Castelbello

Area	02	02	02	02
Sito	a monte di Castelbello	a monte di Castelbello	a monte di Castelbello	a monte di Castelbello
Quota slm	600	600	600	600
data	16/09/1997	02/12/1997	03/03/1998	16/06/1998
ora	10.50	14.30	8.30	9.00
cond.meteo	bello	nuvoloso	bello	bello
portata	bassa	bassa	bassa	alto
largh.alveo(m)	20	20	20	20
largh.alveo bagnato(m)	15	15	13	15
prof.media(m)	0,3	0,3	0,4	0,5
prof.max(m)	1	1	1	1
T acqua superf	9,5	6,8	5	9,9
pH	8,2	8,28	8,41	8,24
conducibilità(μS/cm)	247	314	292	178
veloc.corrente(m/s)	0,7	0,4	0,5	0,9
%cop.roccia	10	5	10	10
%cop.massi	30	30	10	10
%cop.ciottoli	30	30	40	50
%cop.ghiaia	10	20	20	15
%cop.sabbia	10	10	5	10
%cop.limo	5	5	5	5
%cop.argilla	5			
%cop.tronchi	15	10	5	2
%cop.foglie	15	20	5	1
%cop.macrofite	0			
%cop.briofite	0	5	5	2
%cop.alghe	15	15	10	2
%cop.veg.riparia arb	10	10	10	10
%cop.veg.riparia erb	30	30	30	30
%cop.veg.riparia arbust	60	60	60	60
acqua:				
trasparenza	torbido	torbido	limpido	torbido
odore	nessuno	nessuno	no	no
colore	opaco		chiaro	grigio-opaco
sedimento:				
anossia	no	no	no	no
idroc.	no	no	no	no
rifiuti	no	no	no	no
rive:				
pendenza	45	45	45	45
naturalità	no	no	no	no
struttura	sassata	sassata	sassata	sassata
greto	no	no	no	no
scarichi	depurati e non	depurati e non	depurati e non	depurati e non
uso del suolo	frutteto,bosco misto	frutteto,bosco misto	frutteto,bosco misto	frutteto,bosco misto
lavori di regimazione	rive sistemate	rive sistemate	rive sistemate	rive sistemate
taxa vegetaz prevalente	Alnus	Alnus	Alnus	Alnus
derivazioni	idroelettriche	idroelettriche	idroelettriche	idroelettriche

Tab. 3 - Caratteristiche dell'alveo nelle tre stagioni campionate nell'area 03 Tel

Area	03	03	03
Sito	a monte di Tel	a monte di Tel	a monte di Tel
Quota slm	515	515	515
data	19/09/1997	04/12/1997	05/03/1998
ora	8.45	8.45	8.30
cond.meteo	bello	nuvoloso	nuvoloso
portata	alta	bassa	bassa
largh.alveo(m)	50	50	50
largh.alveo bagnato(m)	50	50	50
prof.media(m)	1	0,7	0,4
prof.max(m)	2	2	1
T acqua superf	9,5	4,1	5
pH	7,99	7,97	7,91
conducibilità(μS/cm)	176	190	166
veloc.corrente(m/s)	0,47	0,7	0,75
%cop.roccia	10	15	5
%cop.massi	10	20	5
%cop.ciotoli	50	40	40
%cop.ghiaia	10	10	10
%cop.sabbia	10	10	30
%cop.limo	10	5	10
%cop.tronchi	2		20
%cop.foglie	5	5	5
%cop.macrofite	5		
%cop.alghe	5		30
%cop.veg.riparia arb	30	30	30
%cop.veg.riparia erb	60	60	60
%cop.veg.riparia arbust	30	30	30
acqua:			
trasparenza	torbido	torbido	torbido
odore	fognatura	fognatura	fognatura
colore	grigio	verde-grigio	verde
sedimento:			
anossia	no	no	no
idroc.	no	no	no
rifiuti	no	no	no
rive:			
pendenza	35	35	35
greto	no	no	no
scarichi	depuratore	depuratore	depuratore
uso del suolo	frutteti	frutteti	frutteti
lavori di regimazione	sassate e repellenti	sassate e repellenti	sassate e repellenti
taxa vegetaz prevalente	Alnus	Alnus	Alnus
derivazioni	nessune	nessune	nessune

Tab. 4 - caratteristiche dell'alveo nelle quattro stagioni nell'area 04 Vadena

Area	04	04	04
Sito	Vadena	Vadena	Vadena
Quota slm	243	243	243
data	19/09/1997	04/12/1997	05/03/1998
ora	14.40	13.15	12.00
cond.meteo	bello	bello	nuvoloso
portata	bassa	basso	alta
largh.alveo(m)	50	50	50
largh.alveo bagnato(m)	30	40	40
prof.media(m)	1	0,4	0,5
prof.max(m)	2,5	1,5	1
T acqua superf	13	6	7,1
pH	7,94	7,78	7,83
conducibilità(μS/cm)	199	234	236
veloc.corrente(m/s)	0,7	0,9	0,9
%cop.massi	20	30	10
%cop.ciottoli	50	40	30
%cop.ghiaia	10	10	5
%cop.sabbia	20	20	10
%cop.limo			10
%cop.argilla			30
sub.org.prevalente			
%cop.tronchi	5		5
%cop.foglie	5	20	5
%cop.briofite	5		10
%cop.alghe	10	20	50
%cop.veg.riparia arb	60	60	60
%cop.veg.riparia erb	30	30	30
%cop.veg.riparia arbust	60	60	60
acqua:			
trasparenza	torbido	torbido	torbido
odore	fognatura	depuratore	no
colore		grigio	marrone
sedimento:			
anossia	Chir.rossi	no	no
idroc.	no	no	no
rifiuti	si	si	si
rive:			
pendenza	90	90	90
naturalità	poco	poco	poco
greto	si	si	si
scarichi	depuratore	depuratore	depuratore
uso del suolo	frutteti, strade	frutteti, strade	frutteti, strade
lavori di regimazione	muro in riva	muro in riva	muro in riva
taxa vegetaz prevalente	Alnus, Robinia	Alnus, Robinia	Alnus, Robinia
derivazioni	nessuna	nessuna	nessuna

Tab. 5 - Caratteristiche dell'alveo nelle stagioni campionate nell'area 05 S. Michele all'Adige

Area	05	05	05
Sito	a monte del ponte della Ferrovia Trento-Malè		
Quota slm	210		
data	06/10/97	01/12/97	17/03/98
ora	11.30	14.45	8.30
cond.meteo	variabile	nuvoloso	nuvoloso
portata	bassa	bassa	media
largh.alveo(m)	80	80	80
largh.alveo bagnato(m)	50	50	50
T acqua superf °C	12,8	-	6
pH	7,77	-	7,73
conducibilità(µS/cm)	293	-	249
OD %	82	-	-
OD mg/l	8,6	-	-
sub.inorg.prevalente *			
%cop.artificiale	0	0	0
%cop.roccia		0	
%cop.massi		0	
%cop.ciotto		50	
%cop.ghiaia		40	
%cop.sabbia		10	
%cop.limo		0	
%cop.argilla		0	
sub.org.prevalente *			
%cop.foglie		5	
%cop.det.fine		10	
%cop.macrofite		0	
%cop.periphyton		100	
%cop.briofite		0	
%cop.alghe		30	
rive:			
%cop.veg.riparia arb		0	
%cop.veg.riparia erb		100	
%cop.veg.riparia arbust		0	
naturalità		argini artificiali	
struttura		argini in massi	
angolo		40	
acqua:			
trasparenza	buona	buona	buona
odore	no	no	no
colore	verde	verde	verde-giallo
sedimento:			
anossia	no	no	no
idroc.	no	no	no
rifiuti	no	no	no
scarichi		no	
uso del suolo		urbanizzato-agricolo	
lavori di regimazione		argini artificiali - rettificazione	
taxa vegetaz prevalente		erbacea	
alghe e funghi		alghe	
derivazioni		no	
* = i dati sono riferiti alla sola zona di campionamento			

Tab. 6 Caratteristiche dell'alveo nelle stagioni campionate nell'area 06 Trento

Area	06		
Sito	a monte del ponte di S. Giorgio		
Quota slm	193		
data	06/10/97	09/12/97	16/03/98
ora	13.30	10.30	10.00
cond.meteo	variabile	sereno	sereno
portata	bassa	media	media
largh.alveo(m)	90	90	90
largh.alveo bagnato(m)	60	60	60
T acqua superf °C	13,3	-	6
pH	7,89	-	7,78
conducibilità(µS/cm)	252	-	278
OD %	90	-	-
OD mg/l	9,4	-	-
sub.inorg.prevalente *			
%cop.artificiale	0	0	0
%cop.roccia	0		
%cop.massi	0		
%cop.ciottoli	60		
%cop.ghiaia	30		
%cop.sabbia	10		
%cop.limo	0		
%cop.argilla	0		
sub.org.prevalente *			
%cop.tronchi	0		
%cop.foglie	5		
%cop.det.fine	10		
%cop.macrofite	0		
%cop.periphyton	100		
%cop.briofite	1		
%cop.alghe	20		
rive:			
%cop.veg.riparia arb	10 in sponda dx, 0 in sx		
%cop.veg.riparia erb	80 in sponda dx, 100 in sx		
%cop.veg.riparia arbust	10 in sponda dx, 0 in sx		
naturalità	argini artificiali		
struttura	argini in cemento		
angolo	45		
acqua:			
trasparenza	media	buona	media
odore	si	si	si
colore	verde	trasparente	grigio-verde
sedimento:			
anossia	si	no	si
idroc.	no	no	no
rifiuti	no	no	no
scarichi	depuratore Trento Nord		
uso del suolo	urbanizzato-agricolo		
lavori di regimazione	argini artificiali - rettificazione		
taxa vegetaz prevalente	salici, ontani, pioppi		
alghe e funghi	alghe		
derivazioni	no		
* = i dati sono riferiti alla sola zona di campionamento			

tab. 7 - Caratteristiche dell'alveo nelle stagioni campionate nell'area 07 Calliano

Area	07		
Sito	a monte di Calliano, ponte della pista ciclabile		
Quota slm	181		
data	06/10/97	02/12/97	18/03/98
ora	14.40	10.00	13.00
cond.meteo	sereno	nuvoloso	sereno
portata	bassa	media	media-alta
largh.alveo(m)	100	100	100
largh.alveo bagnato(m)	60	60	60
T acqua superf °C	13,4	-	-
pH	7,86	-	7,77
conducibilità(µS/cm)	293	-	274
OD %	90	-	-
OD mg/l	9,2	-	-
sub.inorg.prevalente *			
%cop.artificiale	0	0	0
%cop.roccia	0		
%cop.massi	0		
%cop.ciottoli	50		
%cop.ghiaia	40		
%cop.sabbia	10		
%cop.limo	0		
%cop.argilla	0		
sub.org.prevalente *			
%cop.tronchi	0		
%cop.foglie	5		
%cop.det.fine	10		
%cop.macrofite	0		
%cop.periphyton	100		
%cop.briofite	0		
%cop.alghe	20		
rive:			
%cop.veg.riparia arb	30		0 in dx, 30 in sx
%cop.veg.riparia erb	40		100 in dx, 40 in sx
%cop.veg.riparia arbust	30		0 in dx, 30 in sx
pendenza			
naturalità	argini artificiali		
struttura	argini ricoperti di vegetazione		
angolo	40		
acqua:			
trasparenza	media	buona	media
odore	si	si	si
colore	verde	trasparente	verde-giallo
sedimento:			
anossia	no	no	no
idroc.	no	no	no
rifiuti	no	no	no
scarichi	no		
uso del suolo	agricolo		
lavori di regimazione	argini artificiali - rettificazione		
taxa vegetaz prevalente	salici, ontani		
alghe e funghi	alghe		
derivazioni	no		
* = i dati sono riferiti alla sola zona di campionamento			

Tab. 8b - Caratteristiche dei siti di campionamento dell'area 08 a Cavecchia e a Rivalta-Peri										
	08-mar-94	Cavecchia					Rivalta - Peri			
Temperatura	°C	9,8					9,8			
pH	-	7,7					7,8			
Conducibilità	µS/cm 20°C	288					290			
Mineralizzazione	mg/l									
Larghezza max	m	100					50			
Profondità max	cm	100					100			
Pool	%	10					5			
Riffle	%	90					95			
Substrato										
massi	%	0					0			
ciottoli	%	25					30			
ghiaia grossa	%	25					30			
ghiaia media	%	40					30			
ghiaia fine	%	5					5			
sabbia	%	5					5			
limo	%	0					0			
Campionamento		1A	1B	1C	1D	1E	2F	2G	2H	2I
Substrato		Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ciot.	Ghiaia
Profondità	cm	15	10	10	12	28	36	39	24	24
Velocità al fondo	m/sec	0,06	0,02	0,13	0,21	0,08	0,21	0,13	0,05	0,04
Velocità media	m/sec	0,08	0,05	0,14	0,29	0,28	0,48	0,49	0,34	0,08
Grado di copertura	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21-giu-94	Cavecchia					Rivalta - Peri			
Temperatura	°C	14,5					14,6			
pH	-	7,9					8,0			
Conducibilità	µS/cm 20°C	185					189			
Mineralizzazione	mg/l									
Larghezza max	m	60					50			
Profondità max	cm	200					300			
Pool	%	0					0			
Riffle	%	100					100			
Substrato										
massi	%	0					0			
ciottoli	%	25					30			
ghiaia grossa	%	25					30			
ghiaia media	%	40					30			
ghiaia fine	%	5					5			
sabbia	%	5					5			
limo	%	0					0			
Campionamento		1A	1B	1C	1D	1E	2F	2G	2H	2I
Substrato		Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ghiaia	Ciot.	Ciot.	Ghiaia
Profondità	cm	66	48	48	51	60	51	48	57	72
Velocità al fondo	m/sec	0,32	0,25	0,24	0,45	0,67	0,32	0,50	0,29	0,43
Velocità media	m/sec	0,48	0,44	0,26	0,60	0,70	0,58	0,65	0,50	0,64
Grado di copertura	%	10	5	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 10b - Caratteristiche dei siti di campionamento dell'area 10 a S.Maria di Zevio, C.Brea, Ronco all'Adige

	15-mar-94	S. Maria di Zevio			Corte Brea			Ronco all'Adige		
Temperatura	°C	11,0			12,4			13,8		
pH	-	7,6			7,1			7,9		
Conducibilità	µS/cm 20°C	273			290			261		
Mineralizzazione	mg/l									
Larghezza max	m	50			50			5		
Profondità max	cm	200			100			30		
Pool	%	30			10			100		
Riffle	%	70			90			0		
Substrato										
massi	%	0			0			0		
ciottoli	%	50			0			0		
ghiaia grossa	%	10			10			10		
ghiaia media	%	15			20			40		
ghiaia fine	%	5			20			35		
sabbia	%	20			40			15		
limo	%	0			10			0		
Campionamento		9A	9B	9C	7D	7E	7F	6A	6B	6C
Substrato		Sabbia	Ciot.	Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia
Profondità	cm	27	18	21	12	23	34	15	18	25
Velocità al fondo	m/sec	0,04	0,00	0,02	0,14	0,30	0,38	0,00	0,00	0,00
Velocità media	m/sec	0,09	0,02	0,05	0,18	0,37	0,51	0,00	0,00	0,00
Grado di copertura	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	21-giu-94	S. Maria di Zevio			Corte Brea			Ronco all'Adige		
Temperatura	°C	16,6						16,3		
pH	-	7,9						7,8		
Conducibilità	µS/cm 20°C	211						216		
Mineralizzazione	mg/l									
Larghezza max	m	50						20		
Profondità max	cm	200						150		
Pool	%	0						0		
Riffle	%	100						100		
Substrato										
massi	%	0						0		
ciottoli	%	50						0		
ghiaia grossa	%	20						0		
ghiaia media	%	5						60		
ghiaia fine	%	5						30		
sabbia	%	20						10		
limo	%	0						0		
Campionamento		9A	9B	9C	7D	7E	7F	6A	6B	6C
Substrato		Sabbia	Ciot.	Ghiaia				Ghiaia	Ghiaia	Ghiaia
Profondità	cm	75	27	39				24	39	51
Velocità al fondo	m/sec	0,19	0,12	0,24				0,40	0,53	0,75
Velocità media	m/sec	0,23	0,30	0,28				0,53	0,69	1,00
Grado di copertura	%	0	0	0				0	0	0

Tab. 11a - Caratteristiche dei siti di campionamento nell'area 11 Masi															
Area	11														
Località	Masi (PD)														
Riva	sx														
Altezza s.l.m. (m)	12.00														
Larghezza alveo in piena (m)	300														
DATA	16/09/97				10/12/97				17/03/98				23/07/98		
ORA	14.50				14.30				12.00				14.30		
Larghezza alveo bagnato ramo principale (m)	100				100				100				100		
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 1° (m)	50				50				asslutto				50		
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 2° (m)	-				-				-				-		
Profondità campione (cm)	50				50				30				60		
Condizioni meteo	soleggiato				coperto				soleggiato				soleggiato		
T° media acqua (°C)	17				4				12				16		
T° media sedimento (°C)															
turbolenza	bassa				bassa				bassa				bassa		
Velocità corrente	media-bassa				bassa				bassa				media		
Portata	magra instabile				magra				magra elevata				morbida, dopo piena		
Trasparenza	bassa				bassa				bassa				torbida		
Area golenale dx	assente				assente				assente				assente		
Area golenale sx	presente, coltivata				pres. coltivata				pres. coltivata				pres. coltivata		
Rive	naturali				naturali				naturali				naturali		
Vegetazione riparia															
erbacea	presente				presente				presente				presente		
arbustiva	assente				assente				assente				assente		
arborea	assente				assente				assente				assente		
Altezza ripa	alta				alta				alta				alta		
Angolo di ripa	scoscesa				scoscesa				scoscesa				scoscesa		
Greto	assente				assente				presente				assente		
Isole	presenti				presenti				presenti				presenti		
vegetazione	naturale, arborea				naturale, arborea				naturale, arborea				naturale, arborea		
altezza ripa	bassa				bassa				bassa				bassa		
angolo di ripa	degradante				degradante				degradante				degradante		
fattori di disturbo	assenti				assenti				assenti				assenti		
SITO:	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
velocità di corrente	medio-bassa	bassa	media	media	bassa	bassa	bassa	media	ferma	bassa	media	media	bassa	media	bassa
substrati															
ghiaia	<5	<5									25/5				
sabbia	25/5	74/50	99/75	99/75			25/5	25/5	25/5	74/50	99/75	74/50	<5	99/75	
limo	49/25	49/25	25/5	<5	99/75	74/50	49/25	74/50	74/50	74/50	25/5	74/50	99/75	25/5	99/75
argilla				<5		74/50	49/25	49/25	74/50	49/25				25/5	49/25
CPOM	74/50						25/5	25/5							
FPOM				<5									<5		<5
briofite															
macrofite emerse															
alghe filamentose										25/5					
periphyton															
batteri filamentosi															
cianobatteri							pres			pres					
sedimenti anossici										pres					
tracce di anossia	pres.	pres.			pres.	pres	pres			pres			pres		pres

Tab 11b - Caratteristiche dei siti di campionato nelle 4 stagioni nell'area 11 Badia Polesine										
Area	11									
Località	Case Bortolaso, Badia Polesine (RO)									
Riva	dx									
Altezza s.l.m. (m)	12									
Larghezza alveo in piena (m)	500									
DATA	16/09/97	10/12/97			17/03/98		23/07/98			
ORA	15.30	15.30			15.00		16.00			
Larghezza alveo bagnato ramo principale (m)	150	150			150		150			
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 1° (m)	20	20			0,1		20			
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 2° (m)	20	20			0,2		20			
Profondità campione (cm)	50	60			50		70			
Condizioni meteo	soleggiato		coperto-nebbia			soleggiato		soleggiato		
T° media acqua (°C)	17		4			12		16		
T° media sedimento (°C)										
turbolenza	bassa		bassa			bassa		bassa		
Velocità corrente	media-bassa		bassa			bassa		media		
Portata	magra instabile		magra			magra elevata		morbida		
Trasparenza	bassa		bassa			bassa		torbida		
Area golenale dx	pres., parz. coltivata		pres., parz. coltivata			pres., parz. coltivata		pres., parz. coltivata		
Area golenale sx	assente		assente			assente		assente		
Rive	naturali		naturali			naturali		naturali, instabili		
Vegetazione riparia										
erbacea	presente		presente			presente		presente		
arbustiva	presente		presente			presente		presente		
arborea	presente		presente			presente		presente		
Altezza ripa	alta		alta			alta		alta		
Angolo di ripa	scosciosa		scosciosa			scosciosa		scosciosa		
Greto	presente		presente			presente		sommerso		
Isole	presenti		presenti			presenti		presenti		
vegetazione	naturale, arborea		naturale, arborea			naturale, arborea		naturale, arborea		
altezza ripa	bassa est., alta int.		bassa esterna, alta int.			bassa esterna, alta int.		bassa esterna, alta int.		
angolo di ripa	degrad. est., scos. int.		degrad. est., scos. int.			degrad. est., scos. int.		degrad. est., scos. int.		
fattori di disturbo	pneumatici in alveo		pneumatici in alveo			pneumatici in alveo		pneum. in alveo + schiuma		
SITO:	1	2-5	1	2	3	1-3	4	1	3	
velocità di corrente	media	media	bassa	bassa	media	media	bassa	med. bassa	med. bassa	
substrati										
ghiaia	25/5				74/50		25/5			
sabbia	99/75	99/75	74/50		99/75	74/50	99/75			
limo	<5	25/5	25/5	74/50	25/5	25/5	<5	74/50	25/5	
argilla			25/5	49/25	<5	<5	74/50			
CPOM	74/50		25/5	25/5						
FPOM								25/5	<5	
briofite										
macrofite emerse										
alghe filamentose										
periphyton										
batteri filamentosi										
cianobatteri				pres						
sedimenti anossici								pres		
tracce di anossia				pres						

Tab. 11c - Caratteristiche relative ai siti campionati nell'area 11 Balduina																		
Area	11																	
Località	Balduina (PD)																	
Riva	sx																	
Altezza s.l.m. (m)	8.00																	
Larghezza alveo in piena (m)	200																	
DATA	16/09/97				10/12/97					17/03/98			23/07/98					
ORA	12.00				12.20					12.00			12.00					
Larghezza alveo bagnato ramo principale (m)	100				100					100			150					
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 1° (m)	-				-					-			-					
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 2° (m)	-				-					-			-					
Profondità campione (cm)	30				40					30			20					
Condizioni meteo	soleggiato				coperto					soleggiato			soleggiato					
T° media acqua (°C)	17				4					12			16					
T° media sedimento (°C)					4,9/5,1													
turbolenza	bassa				bassa					bassa			bassa/assente					
Velocità corrente	media-bassa				medio-bassa					bassa			molto bassa					
Portata	magra instabile				magra					magra			morbida					
Trasparenza	media				bassa					bassa			torbida					
Area golenale dx	presente, a monte				presente, a monte					presente, a monte			presente, a monte					
Area golenale sx	presente, parz. coltivata				presente, parz. coltivata					pres., parz. coltivata			pres., parz. coltivata					
Rive	naturali				naturali					naturali			naturali					
Vegetazione riparia																		
erbacea	presente				presente					presente			presente					
arbustiva	presente				presente					presente			presente					
arborea	presente				presente					presente			presente					
Altezza ripa	alta				alta					alta			alta					
Angolo di ripa	scoscesa				scoscesa					scoscesa			scoscesa					
Greto	presente				presente					presente			parz. sommerso					
Isole	assenti				assenti					assenti			assenti					
fattori di disturbo	derivazioni riva dx					derivazioni riva dx					derivaz. riva opposta			genv. riva dx + sch. + rifiuti in alveo				
SITO:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3		
velocità di corrente	ferma	bassa	media	bassa	media	ferma	bassa	bassa	media	media	ferma	bassa	media	ferma	ferma	ferma		
substrati																		
ghiaia				25/5	25/5													
sabbia		25/5	99/75	74/50	99/75		25/5	99/75	99/75	25/5	25/5	74/50	99/75	99/75	74/50	74/50		
limo	25/5	99/75	<5	25/5		74/50	49/25	25/5	49/25	74/50	74/50	74/50	25/5	49/25	74/50	49/25		
argilla	99/75					74/50	49/25		25/5	49/25	74/50	49/25			25/5			
CPOM						49/25	25/5		49/25	25/5				<5	25/5	25/5		
FPOM														<5	<5	<5		
briofite																		
macrofite emerse																		
alghe filamentose												25/5						
periphyton																		
batteri filamentosi																		
cianobatteri	pres					pres	pres				pres							
sedimenti anossici	pres					pres					pres							
tracce di anossia		pres					pres					pres						

Tab 12a - Caratteristiche dei siti di campionamento nell'area 12 Barbona

Area	12															
Località	Lusia - Rialto, frazione di Barbona (PD)															
Riva	sx															
Altezza s.l.m. (m)	6,7															
Larghezza alveo in piena (m)	100															
DATA	16/09/1997					10/12/1997					17/03/1998			23/07/1998		
ORA	10.30					11.00					11.00			11.30		
Larghezza alveo bagnato ramo principale (n)	30-50					70					50			80		
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 1° (n)	-					-					-			-		
Larghezza alveo bagnato ramo laterale 2° (n)	-					-					-			-		
Profondità campione (cm)	30					30					30			50		
Condizioni metec	soleggiatc					coperto					soleggiatc			soleggiatc		
T° media acqua (°C)	15					4,3										
T° media sedimento (°C)						4,5/5,0										
turbolenza	bassa					bassa					bassa			bassa		
Velocità corrente	media-bassa					bassa					bassa			bassa		
Portata	magra					magra					magra			morbida		
Trasparenza	bassa					bassa					bassa			bassa		
Area golenale dx	assente					assente					assente			assente		
Area golenale sx	presente, rinaturalizzati					presente, rinaturalizzati					presente, rinaturalizzati			presente,		
Rive	naturali					naturali					naturali			rimod.con materiale del greto		
Vegetazione ripari:																
erbacea	presente					presente					presente			presente		
arbustiva	presente					presente					presente			presente		
arborea	presente					presente					presente			presente		
Altezza ripa	alta					alta					alta			alta		
Angolo di ripa	scoscesa					scoscesa					scoscesa			scoscesa		
Greto	presente					presente, ridotto					presente, molto ridotto			assente		
Isole	assenti					assenti					assenti			assenti		
fattori di disturbo	assenti					escavazioni greto					escavazioni greto + detrito in alveo			escavazioni greto + schiume in alveo		
SITO:	1	2	3	4	5	1	2	3	4-5	1	2	3	1	2	3	
velocità di corrente	ferma	molto bassa	media	media	medio-bassa	ferma	molto bassa	bassa	bassa	media	media	media	bassa	bassa	bassa	
substrati																
ghiaia				25/5												
sabbia		49/25	99/75	99/75	99/75		25/5	74/50	99/75	74/50	74/50	99/75		74/50	74/50	
limo	74/50	74/50	<5	<5	25/5	74/50	74/50	25/5	<5	79/25	25/5	<5	99/75	74/50	49/25	
argilla	49/25					74/50	49/25	25/5		25/5	25/5	<5	25/5	25/5	25/5	
CPOM						<5	25/5	<5	<5	49/25			25/5	<5	<5	
FPOM	25/5									25/5	25/5		<5		<5	
briofite																
macrofite sommerse										49/25						
macrofite emerse																
alghe filamentose										25/5						
periphyton																
batteri filamentosi																
cianobatteri						pres										
sedimenti anossici						pres										
tracce di anossici	pres	pres					pres									

Tab. 12b - Caratteristiche dei siti campionati nell'area 12 Boara Polesine										
Area	12									
Località	Boara Polesine									
Riva	dx									
Altezza s.l.m. (m)	8,5									
Larghezza alveo in piena (m)	150									
DATA	16/09/1997	10/12/1997		17/03/1998			23/07/1998			
ORA	9.40	9.30		10.00			10.45			
Larghezza alveo bagnato ramo pri	80	80		75			100			
Larghezza alveo bagnato ramo late	-	-		-			-			
Larghezza alveo bagnato ramo late	-	-		-			-			
Profondità campione (cm)	50	40		50			50			
Condizioni meteo	soleggiato		coperto		soleggiato			soleggiato		
T° media acqua (°C)	16		4,1							
T° media sedimento (°C)			4,5							
turbolenza	bassa		assente		bassa			bassa		
Velocità corrente	media-bassa		bassa		bassa			bassa		
Portata	magra		magra		magra			morbida		
Trasparenza	bassa		bassa		bassa			torbida		
Area golenale dx	presente, naturale		presente, naturale		presente, naturale			presente, naturale		
Area golenale sx	assente		assente		assente			assente		
Rive	naturali		naturali		naturali			naturali		
Vegetazione riparia										
erbacea	presente		presente		presente			presente		
arbustiva	presente		presente		presente			presente		
arborea	presente		presente		presente			presente		
Altezza ripa	bassa		bassa		bassa			bassa		
Angolo di ripa	scoscesa		scoscesa		scoscesa			scoscesa		
Greto	assente		assente		assente			assente		
Isole	assenti		assenti		assenti			assenti		
fattori di disturbo	manufatti in golena. artif. rive 100m valle.		rifiuti in riva, manufatti in golena.		rifiuti in riva e in alveo, manufatti in golena.			rifiuti in riva, pescatore, cane che nuota, schiume in alveo, manufatti in		
SITO:	1-5	1	2-5	1	2	3	1	2	3	
velocità di corrente	molto bassa	molto bassa	molto bassa	bassa	bassa	bassa	nulla	bassa	bassa	
substrati										
sabbia					49/25 25/5			49/25 49/25		
limo	74/50	74/50	74/50	74/50	74/50	74/50	74/50	74/50	74/50	
argilla	74/50	74/50	74/50	74/50	49/25	49/25	74/50	25/5	25/5	
CPOM			<5	25/5				25/5	<5	
FPOM					25/5			49/25 25/5		
briofite	<5				<5					
alghe filamentose					74/50					
cianobatteri	presenti		pres	pres	pres					
sedimenti anossici	presenti		pres	pres	pres					
tracce di anossia								pres		

Tab 13 – Valori relativi alla CPOM (Coarse Particulate Organic Matter) rinvenuta nei diversi siti ed aree

Burgusio - CPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98	Giu 98
SS1	1698	4410	642,10	924,50
SS2	576	43	1374,80	1922,00
SS3	5105	994,20	310,10	1480,9
SS4	145	3379,90	705,90	6327,4
SS5	51	234,50	68,90	1657,5
Media	1515	1812	620,38	2462,46

Castelbello - CPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98	Giu 98
SS1	255,1	231	1390,5	636,8
SS2	90,8	473,1	611,5	624,2
SS3	592	547,7	373	140,5
SS4	561,3	248,3	589,5	920,8
SS5	333	543,7	750,6	848,3
SS6	3814	4103,5	36,2	431,3
SS7	289	35	676,4	40
SS8	47	185,5	107,7	270,5
Media	748	796	567	489

Tel - CPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98
SS1	1019	715,3	708,8
SS2	451	2426,7	546,4
SS3	409	694,4	800
SS4	390	1057,9	1158,3
SS5	189	607	1171,9
Media	492	1100	877

Vadena - CPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98
SS1	136,5	352,1	2485,1
SS2	846	1347,8	1380,2
SS3	120	495,8	2774,8
SS4	233	615	1623,6
SS5	1145	798,5	2204,5
Media	496	722	2094

San Michele - CPOM (mg)

	06-ott-97	01-dic-97	17-mar-97
SM1	544,8	886,9	681,8
SM2	2924,1	1553,2	1220,7*
SM3	904,7	999,6	259,3
SM4	735,8	1336,1	425
SM5	793,7	673,3	500,5
Media	1180,62	1089,82	466,65

* = alghe abbondanti

Trento - CPOM (mg)

	22-set-97	09-dic-97	16-mar-98
TN1	727,2	324,5	601,4
TN2	295,3	228,5	194,2
TN3	515,4	735,2	497
TN4	774,2	891,2	545,4
TN5	146,9	511,3	892,6
Media	491,8	538,14	546,12

Calliano - CPOM (mg)

	22-set-97	02-dic-97	18-mar-98
CA1	458,2	196,9	834
CA2	1122,2	476,6	1069,3*
CA3	306,1	1119,3	277,7
CA4	206,3	1169,6	446
CA5	293,9	417,8	1071,5*
Media	477,34	676,04	519,233333

* = alghe abbondanti

Tab. 14 – Quantità di sostanza organica FPOM (Fine Particolare Organic Matter) nei diversi siti e aree

Burgusio - FPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98	Giu 98
SS1	414	814	238,50	739,40
SS2	674	43	527,50	216,10
SS3	386	288,00	156,90	350,1
SS4	148	466,30	529,50	4358,8
SS5	144	234,10	73,50	366,8
Media	353	359	305,18	1206,24

Castelbello - FPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98	Giu 98
SS1	169,1	187	322,0	408,4
SS2	173,2	892,7	291,2	225,1
SS3	437	170,6	237	184,4
SS4	315,7	265,7	335	409,5
SS5	229	398,9	349,4	351,5
SS6	292	497,9	212,2	107,6
SS7	428	376	351,5	124,1
SS8	185	238,4	240	205,8
Media	279	378	292	252

Tel - FPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98
SS1	933	221,2	505,9
SS2	418	293,9	413,6
SS3	220	374,3	392,4
SS4	651	284,7	449,9
SS5	121	285,6	510,9
Media	469	292	455

Vadena - FPOM (mg)

	Set 97	Dic 97	Mar 98
SS1	613,6	198,9	352,2
SS2	1174	174,9	280,1
SS3	289	206	582,6
SS4	233	459,4	344,6
SS5	318	198,4	695,9
Media	526	248	451

San Michele - FPOM (mg)

	06-ott-97	01-dic-97	17-mar-97
SM1	543	1615,2	653,3
SM2	296,8	2650,4	478,7
SM3	968,4	416,9	322,9
SM4	700,4	303,2	678,8
SM5	505,1	281,9	514,5
Media	602,74	1053,52	529,64

Trento - FPOM (mg)

	22-set-97	09-dic-97	16-mar-98
TN1	450,6	566,3	508,2
TN2	406,2	241,4	277,2
TN3	417,9	544,4	358,9
TN4	473,6	647,5	311,5
TN5	692,9	396,7	369,4
Media	488,24	479,26	365,04

Calliano - FPOM (mg)

	22-set-97	02-dic-97	18-mar-98
CA1	306,2	269,2	510,3
CA2	251,9	305,5	287,3
CA3	154,9	644,8	301,4
CA4	131	496,5	321,2
CA5	223,7	373,8	504,1
Media	213,54	418,36	384,86

Tab. 15 Quantità di sedimento fine e di sostanza organica nel sedimento

Cavecchia					
15/09/97	1A	1B	1C	1D	1E
Sedimento fine					
Tal quale (mg p.s./m ²)	71,0	41,6	135,6	43,2	89,3
< 870 µm (mg p.s./m ²)	45,0	18,9	70,4	27,2	52,0
< 125 µm (mg p.s./m ²)	20,4	15,8	52,8	15,1	31,2
Sostanza organica					
Tal quale (% p.s.)	1,5	2,4	1,6	0,9	1,8
< 870 µm (mg p.s.)	1,8	2,0	1,4	1,4	1,6
< 125 µm (mg p.s.)	2,1	2,5	2,9	2,4	1,2

Rivalta-Peri				
15/09/97	2F	2G	2H	2I
Sedimento fine				
Tal quale (mg p.s./m ²)	62,0	108,1	47,0	52,0
< 870 µm (mg p.s./m ²)	36,7	79,7	25,6	25,6
< 125 µm (mg p.s./m ²)	21,0	18,4	19,9	22,4
Sostanza organica				
Tal quale (% p.s.)	0,8	0,8	0,9	1,5
< 870 µm (mg p.s.)	0,9	0,4	1,2	1,3
< 125 µm (mg p.s.)	1,2	0,2	1,2	1,2

Cavecchia					
09/12/97	1A	1B	1C	1D	1E
Sedimento fine					
Tal quale (mg p.s./m ²)	38,1	36,8	37,1	33,1	34,7
< 870 µm (mg p.s./m ²)	17,3	16,8	17,1	11,6	14,7
< 125 µm (mg p.s./m ²)	17,3	16,8	17,1	11,6	14,7
Sostanza organica					
Tal quale (% p.s.)	2,1	2,5	4,5	2,4	1,6
< 870 µm (mg p.s.)	1,0	2,8	2,1	3,5	3,0
< 125 µm (mg p.s.)	1,6	1,5	2,5	2,1	2,5

Rivalta-Peri				
09/12/97	2F	2G	2H	2I
Sedimento fine				
Tal quale (mg p.s./m ²)	50,7	41,3	42,0	36,0
< 870 µm (mg p.s./m ²)	24,5	16,0	21,3	24,0
< 125 µm (mg p.s./m ²)	18,4	21,3	16,0	8,0
Sostanza organica				
Tal quale (% p.s.)	1,7	2,4	1,9	1,6
< 870 µm (mg p.s.)	1,1	1,0	0,9	1,0
< 125 µm (mg p.s.)	2,3	2,1	1,0	1,4

Cavecchia					
09/03/98	1A	1B	1C	1D	1E
Sedimento fine					
Tal quale (mg p.s./m ²)	64,0	47,1	68,4	37,0	34,1
< 870 µm (mg p.s./m ²)	39,1	14,1	42,3	16,5	12,8
< 125 µm (mg p.s./m ²)	24,4	23,6	12,1	11,0	4,3
Sostanza organica					
Tal quale (% p.s.)	4,5	2,5	3,6	2,5	3,6
< 870 µm (mg p.s.)	3,9	1,4	2,6	1,9	1,5
< 125 µm (mg p.s.)	3,2	3,6	3,0	2,1	2,4

Rivalta-Peri				
09/03/98	2F	2G	2H	2I
Sedimento fine				
Tal quale (mg p.s./m ²)	22,1	31,6	47,2	31,1
< 870 µm (mg p.s./m ²)	7,4	5,8	21,3	12,4
< 125 µm (mg p.s./m ²)	0,0	17,3	14,2	6,2
Sostanza organica				
Tal quale (% p.s.)	2,5	1,9	1,8	2,4
< 870 µm (mg p.s.)	2,0	1,4	1,2	2,0
< 125 µm (mg p.s.)	1,2	2,1	2,4	1,2

Cavecchia					
22/06/98	1A	1B	1C	1D	1E
Sedimento fine					
Tal quale (mg p.s./m ²)	41,2	19,5	39,4	29,6	24,4
< 870 µm (mg p.s./m ²)	18,4	11,2	25,8	14,5	15,4
< 125 µm (mg p.s./m ²)	11,3	7,4	10,5	5,8	2,5
Sostanza organica					
Tal quale (% p.s.)	1,1	0,9	1,5	1,6	1,5
< 870 µm (mg p.s.)	1,2	0,8	0,5	1,2	0,5
< 125 µm (mg p.s.)	0,9	1,5	1,0	2,1	1,2

Rivalta-Peri				
22/06/98	2F	2G	2H	2I
Sedimento fine				
Tal quale (mg p.s./m ²)	56,6	25,8	29,3	25,4
< 870 µm (mg p.s./m ²)	38,9	10,2	15,4	12,1
< 125 µm (mg p.s./m ²)	15,8	7,8	11,5	7,4
Sostanza organica				
Tal quale (% p.s.)	1,5	2,5	1,9	1,2
< 870 µm (mg p.s.)	2,5	1,5	1,2	0,5
< 125 µm (mg p.s.)	0,8	1,8	0,9	0,8

Tab. 16 Quantità di sostanza organica e di sedimenti fine nel sedimento

Ceraino			
15/09/97	3A	3B	3C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	56,0	98,0	51,0
< 870 µm (mg p.s./m2)	29,6	55,1	21,0
< 125 µm (mg p.s./m2)	19,7	38,6	26,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	0,9	0,8	2,1
< 870 µm (mg p.s.)	0,5	0,7	0,9
< 125 µm (mg p.s.)	0,4	0,9	0,8

Volargne			
15/09/97	4D	4E	4F
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	108,5	69,3	59,3
< 870 µm (mg p.s./m2)	60,4	32,0	39,6
< 125 µm (mg p.s./m2)	42,3	16,0	15,8
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,6	1,8	2,0
< 870 µm (mg p.s.)	0,4	0,5	0,8
< 125 µm (mg p.s.)	1,2	1,1	1,0

Pol di Bussolengo			
15/09/97	5G	5H	5I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	37,5	29,2	11,5
< 870 µm (mg p.s./m2)	18,8	16,4	3,8
< 125 µm (mg p.s./m2)	4,7	8,2	2,9
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,0	1,4	3,2
< 870 µm (mg p.s.)	0,9	1,2	1,0
< 125 µm (mg p.s.)	1,5	0,8	0,9

Ceraino			
09/12/97	3A	3B	3C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	47,2	17,4	35,4
< 870 µm (mg p.s./m2)	21,3	7,6	17,3
< 125 µm (mg p.s./m2)	21,3	7,6	11,6
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,0	1,9	2,4
< 870 µm (mg p.s.)	1,2	0,8	1,7
< 125 µm (mg p.s.)	0,9	0,5	1,0

Volargne			
09/12/97	4D	4E	4F
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	22,1	38,8	25,4
< 870 µm (mg p.s./m2)	18,1	23,6	21,3
< 125 µm (mg p.s./m2)	0,0	14,1	21,3
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	3,2	3,0	2,6
< 870 µm (mg p.s.)	1,6	1,5	1,3
< 125 µm (mg p.s.)	0,6	0,5	0,5

Pol di Bussolengo			
09/12/97	5G	5H	5I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	33,1	56,2	35,4
< 870 µm (mg p.s./m2)	17,3	20,0	12,4
< 125 µm (mg p.s./m2)	11,6	33,3	18,7
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,1	1,8	2,0
< 870 µm (mg p.s.)	1,0	1,1	0,8
< 125 µm (mg p.s.)	1,2	0,7	0,4

Ceraino			
09/03/98	3A	3B	3C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	52,2	42,5	72,5
< 870 µm (mg p.s./m2)	24,0	13,9	36,3
< 125 µm (mg p.s./m2)	20,0	27,7	30,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	1,6	1,8	2,0
< 870 µm (mg p.s.)	1,4	2,3	2,0
< 125 µm (mg p.s.)	0,6	2,3	1,0

Volargne			
09/03/98	2F	2G	2I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	37,6	51,6	48,2
< 870 µm (mg p.s./m2)	17,8	27,7	14,7
< 125 µm (mg p.s./m2)	8,9	23,1	29,3
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	3,0	1,8	2,0
< 870 µm (mg p.s.)	1,4	1,0	1,0
< 125 µm (mg p.s.)	0,9	0,5	0,2

Pol di Bussolengo			
09/03/98	5G	5H	5I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	32,0	29,2	74,2
< 870 µm (mg p.s./m2)	16,0	19,2	37,3
< 125 µm (mg p.s./m2)	4,0	6,4	32,0
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	1,6	3,2	2,5
< 870 µm (mg p.s.)	1,0	1,2	2,0
< 125 µm (mg p.s.)	1,6	2,5	0,6

Ceraino			
22/06/98	3A	3B	3C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	12,5	24,1	14,4
< 870 µm (mg p.s./m2)	5,8	15,2	7,5
< 125 µm (mg p.s./m2)	3,6	8,6	5,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	1,0	1,5	1,2
< 870 µm (mg p.s.)	1,5	2,5	0,8
< 125 µm (mg p.s.)	1,2	1,9	0,6

Volargne			
22/06/98	2F	2G	2I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	12,2	15,9	10,5
< 870 µm (mg p.s./m2)	5,4	8,9	5,6
< 125 µm (mg p.s./m2)	3,6	6,5	3,6
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	0,8	2,5	1,5
< 870 µm (mg p.s.)	0,2	0,5	0,9
< 125 µm (mg p.s.)	0,2	0,3	0,6

Pol di Bussolengo			
22/06/98	5G	5H	5I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m2)	17,2	11,2	14,2
< 870 µm (mg p.s./m2)	11,1	5,2	8,8
< 125 µm (mg p.s./m2)	5,8	2,5	4,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	1,5	1,6	1,9
< 870 µm (mg p.s.)	0,6	1,6	2,1
< 125 µm (mg p.s.)	0,9	0,9	1,2

Tab. 17 Quantità di sedimento fine e di sostanza organica nel sedimento

S. Maria di Zevio			
01/10/97	9A	9B	9C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	28,8	12,5	18,2
< 870 µm (mg p.s./m ²)	24,2	9,5	15,6
< 125 µm (mg p.s./m ²)	21,3	8,4	11,0
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,0	1,9	2,0
< 870 µm (mg p.s.)	2,1	0,8	1,5
< 125 µm (mg p.s.)	1,5	1,2	1,0

Corte Brea			
01/10/97	7D	7E	7F
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	19,8	56,2	17,6
< 870 µm (mg p.s./m ²)	15,4	25,4	15,9
< 125 µm (mg p.s./m ²)	12,0	21,2	14,0
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	1,5	3,2	1,9
< 870 µm (mg p.s.)	0,9	2,8	1,5
< 125 µm (mg p.s.)	1,6	1,5	2,4

Ronco all'Adige			
01/10/97	6G	6H	6I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	44,5	18,5	12,5
< 870 µm (mg p.s./m ²)	24,9	12,2	5,6
< 125 µm (mg p.s./m ²)	18,6	5,6	2,3
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	3,5	0,9	2,1
< 870 µm (mg p.s.)	2,6	0,6	1,6
< 125 µm (mg p.s.)	2,1	1,5	1,2

S. Maria di Zevio			
22/12/97	9A	9B	9C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	68,6	28,7	46,5
< 870 µm (mg p.s./m ²)	35,2	15,2	24,6
< 125 µm (mg p.s./m ²)	28,6	12,5	20,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,5	3,6	2,8
< 870 µm (mg p.s.)	0,9	2,5	2,5
< 125 µm (mg p.s.)	1,0	2,3	1,8

Corte Brea			
22/12/97	7D	7E	7F
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	48,8	24,4	14,7
< 870 µm (mg p.s./m ²)	25,6	14,0	8,9
< 125 µm (mg p.s./m ²)	18,9	9,8	5,2
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,5	1,2	1,2
< 870 µm (mg p.s.)	1,1	2,1	1,8
< 125 µm (mg p.s.)	2,1	2,0	1,0

Ronco all'Adige			
22/12/97	6G	6H	6I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	25,4	39,9	56,6
< 870 µm (mg p.s./m ²)	12,1	21,1	25,2
< 125 µm (mg p.s./m ²)	8,6	15,4	18,9
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	3,2	1,4	0,7
< 870 µm (mg p.s.)	0,8	0,9	1,5
< 125 µm (mg p.s.)	2,1	1,2	2,1

S. Maria di Zevio			
16/03/98	9A	9B	9C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	46,6	54,6	36,6
< 870 µm (mg p.s./m ²)	25,9	21,1	18,7
< 125 µm (mg p.s./m ²)	15,8	12,1	12,0
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,5	0,9	1,2
< 870 µm (mg p.s.)	2,0	1,4	0,6
< 125 µm (mg p.s.)	2,2	1,3	0,2

Corte Brea			
16/03/98	2F	2G	2I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	25,1	38,9	14,6
< 870 µm (mg p.s./m ²)	15,1	16,8	9,5
< 125 µm (mg p.s./m ²)	10,3	11,1	3,9
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,1	1,1	2,1
< 870 µm (mg p.s.)	1,5	0,2	1,8
< 125 µm (mg p.s.)	1,8	0,5	1,5

Ronco all'Adige			
16/03/98	6G	6H	6I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	36,7	24,1	29,8
< 870 µm (mg p.s./m ²)	20,1	15,4	15,9
< 125 µm (mg p.s./m ²)	15,6	5,6	10,9
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,1	1,2	1,2
< 870 µm (mg p.s.)	3,5	1,8	0,8
< 125 µm (mg p.s.)	1,0	2,1	0,8

S. Maria di Zevio			
22/06/98	9A	9B	9C
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	17,8	12,7	16,5
< 870 µm (mg p.s./m ²)	10,2	8,9	9,3
< 125 µm (mg p.s./m ²)	5,6	3,6	5,9
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	3,9	2,8	1,8
< 870 µm (mg p.s.)	2,5	2,0	1,2
< 125 µm (mg p.s.)	2,0	1,5	1,0

Corte Brea			
22/06/98	2F	2G	2I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	10,0	22,5	26,4
< 870 µm (mg p.s./m ²)	6,2	11,5	15,6
< 125 µm (mg p.s./m ²)	3,6	10,2	9,6
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,2	4,2	3,2
< 870 µm (mg p.s.)	2,2	3,2	3,0
< 125 µm (mg p.s.)	1,8	3,2	2,4

Ronco all'Adige			
22/06/98	6G	6H	6I
Sedimeto fine			
Tal quale (mg p.s./m ²)	26,0	19,0	19,5
< 870 µm (mg p.s./m ²)	15,6	10,4	10,5
< 125 µm (mg p.s./m ²)	10,2	8,5	8,5
Sostanza organica			
Tal quale (% p.s.)	2,8	2,8	4,1
< 870 µm (mg p.s.)	3,9	2,0	3,6
< 125 µm (mg p.s.)	3,4	2,5	2,4

Tab. 18 -Volori percentuali di sostanza organica rispetto al peso secco totale del sedimento

	1	2	3	4	5
MASI					
10/12/97	1,12	0,54	2,21		
18/03/98	0,61	1,43	0,55	1,04	
23/07/98	0,64	1,66	0,39	1,79	
BADIA					
10/12/97	1,68	2,04	0,66		
18/03/98	0,63	3,72	0,65	1,13	
23/07/98	2,48		0,47		
BALDUINA					
10/12/97	2,52	2,50	0,47	0,63	1,54
18/03/98	2,23	0,81	0,45		
23/07/98	0,40	0,93	0,58		
BARBONA					
10/12/97	0,77	0,67	0,54	1,20	0,44
18/03/98	0,68	2,23	0,59		
23/07/98	2,13	0,60	0,50		
BOARA POLESINE					
10/12/97	2,70	2,60	2,50	1,60	1,90
18/03/98	1,65	1,27	1,35		
23/07/98	1,19	0,56	1,28		

Tab.19 - Numero di org./m² rinvenuti nelle pesudorepliche del coriotopo mesolitale dell'area 01 Burgusio

Burgusio Area 01	16/09/1997	02/12/1997	03/03/1998	16/06/1998
	MESO	MESO	MESO	MESO
PLECOPTERA				
Amphinemura	T	198	98	
Brachyptera	S		2	2
Dinocras	P	204	244	118
Isoperla	P		126	74
Leuctra	T	3272	1216	900
Nemoura	T	16	50	154
Protonemoura	T	240	222	52
				3272
EPHEMEROPTERA				
Baetis	R	2140	13614	6172
Ecdyonurus	S	32		2
Epeorus	S		104	46
Ephemera	R			42
Rhithrogena	R	1248	3958	2550
				646
TRICHOPTERA				
Goeridae	S			2
Hydropsychidae	F	32	144	34
Limnephilidae	T	24	242	28
Rhyacophilidae	P	142	258	112
Sericostomatidae	T			2
				2
COLEOPTERA				
Elminthidae	R	66	162	230
Halplidae	T			
Hydraenidae	P	2		
DIPTERA				
Blephariceridae	S	2		
Ceratopogonidae	P	8		
Chironomidae (larve)	R	6446	29874	18278
Chironomidae (pupe)				20946
Tanytopodinae	P	122	248	126
Dixidae	R	16		
Empididae	P	52	354	70
Limoniidae	P	1856	512	490
Psychodidae	R	724	1906	1242
Simuliidae (larve)	F	3900	7166	1040
				1058
OLIGOCHAETA	R	1932	774	2652
Lumbricidae	R	4		
Naididae	R	1904	6106	4746
				23382
CRUSTACEA				
Gammaridae	T			
NEMATODA	P	28	108	236
				1614
TURBELLARIA				
Crenobia	P	8	4	
Dugesia	P	8		
				82
NEMATELMINTA				
Gordidae	P		4	
BIVALVA				
Pisidium	F	2		
				2
GASTEROPODA				
Ancylus	S			
Bithynia	S			
				2
Densità totale		24430	67596	39434
Dev.sta		12844	47845	19428
Varietà		17	20	20
Tot. EPT taxa		10	13	15
Numero EPT taxa		7350	20378	10344
% EPT taxa		0,60	0,64	0,75
% EPT taxa (org./m ²)		0,30	0,30	0,26
Raccoglitori (org./m ²)		14480	56394	35872
Filtratori (org./m ²)		3934	7310	1076
Raschiatori (org./m ²)		34	106	50
Trituratori (org./m ²)		3552	1928	1234
Predatori (org./m ²)		2430	1858	1202
T/R		0,25	0,03	0,03
T/(R+F)		0,19	0,03	0,03
T/S		104,47	18,19	24,68
P/(Totale-P)		0,11	0,03	0,03
Varietà		17	20	20
H'		2,59	2,47	2,30
Hmax		4,04	4,34	4,31
J		0,64	0,57	0,53
D		2,15	2,39	2,48

Tab. 20 - Numero di organismi / m² rinvenuti nelle pseudorepliche dei coriotopi mesolitale e acale dell'area 02 Castelbello

Castelbello Area 02		16/09/97		02/12/97		03/03/98		16/06/98	
		MESO	AKAL	MESO	AKAL	MESO	AKAL	MESO	AKAL
PLECOPTERA									
Leuctra	T	312	280	370	553	665	960	75	43
Protonemoura	T							1	3
EPHEMEROPTERA									
Baetis	R	3134	593	2345	1400	2729	1410	284	237
Ecdyonurus	S	10		10	13	6			
Rhithrogena	R			6		1		1	3
TRICHOPTERA									
Limnephilidae	T	2	17	1150	997	373	57	9	3
Rhyacophilidae	P	148	3	164	60	130	47	4	3
COLEOPTERA									
Haliplidae	T			1	3				
DIPTERA									
Ceratopogonidae	P	2							
Chironomidae (larve)	R	6212	3300	2563	1627	3975	4680	2823	1260
Tanypodinae	P	12							
Empididae	P	26		36	7	34	33	46	27
Limoniidae	P	14	37	313	303	181	190	53	60
Psychodidae	R	8	27					18	
Simuliidae (larve)	F	1514	370	1191	560	311	30	1000	520
OLIGOCHAETA									
Naididae	R			541	563	1640	1360	4341	2397
HIRUDINEA									
Erpobdellidae	P	2							
Dina	P			1		1			
CRUSTACEA									
Gammaridae	T			6	3				
NEMATODA									
TURBELLARIA									
Crenobia	P					10	27	9	3
Polycelis	P							3	7
NEMATELMINTA									
Gordidae	P	8	7	1					
BIVALVA									
Pisidium	F			33	87	8	20		
Acroloxus	S								
Ancylus	S					8	3		
Bithynia	S	22	50	2066	5333	189	470	1	3
Densità totale		12848	5320	10478	11523	11962	10267	11670	4843
Dev. sta		2288,2	1631,7	4191,1	6472,1	3522,8	7814,5	10143,0	4940,0
Varietà		10,6	9,3	11,8	10,3	12,2	11,7	10,4	10,3
Tot. EPT taxa		5	4	6	5	6	4	8	6
Numero EPT taxa		3606	893	4045	3023	3904	2473	383	293
% EPT taxa		0,47	0,43	0,51	0,48	0,49	0,34	0,77	0,58
% EPT taxa (org./m ²)		0,28	0,17	0,39	0,26	0,33	0,24	0,03	0,06
Raccoglitori (org./m ²)		10316	4333	6582	3603	8900	7453	9670	3933
Filtratori (org./m ²)		1514	370	1570	647	480	50	1288	520
Raschiatori (org./m ²)		32	50	114	5347	40	473		3
Trituratori (org./m ²)		314	297	1510	1557	1050	1017	106	50
Predatori (org./m ²)		428	47	602	370	392	297	132	100
T/R		0,03	0,07	0,23	0,43	0,12	0,14	0,01	0,01
T/(R+F)		0,03	0,06	0,19	0,37	0,11	0,14	0,01	0,01
T/S		9,81	5,93	13,25	0,29	26,25	2,15		15,00
P/(Totale-P)		0,04	0,01	0,06	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02
Varietà		10,6	9,3	11,8	10,3	12,2	11,7	10,4	10,3
H'		2,0	1,8	2,5	1,7	2,4	2,4	1,8	1,9
Hmax		3,4	3,2	3,6	3,3	3,6	3,5	3,4	3,3
J		0,6	0,6	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	0,6
D		1,5	1,5	1,7	1,5	1,7	1,7	1,6	1,7

Tab.21. Numero Org/m² rinvenuti nelle pesudorepiche del coriotopo mesolitale delle aree 03 Tell e 04 Vadena

	Area 03 Tell			Area 04 Vadena		
	19/09/97	04/12/97	05/03/98	19/09/97	04/12/97	05/03/98
	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO
PLECOPTERA						
Isoperla	P		2			
Leuctra	T	116	36	8	174	10
Protonemoura	T	4		2		
EPHEMEROPTERA						
Ecdyonurus	S	10		6	38	4
Rhithrogena	R					2
TRICHOPTERA						
Hydropsychidae	F				2	280
Limnephilidae	T	46	510	12	4	20
Psychomyiidae	R			8		774
Rhyacophilidae	P	26	6	4	56	56
COLEOPTERA						
Elminthidae	R				10	32
DIPTERA						
Chironomidae (larve)	R	2076	1348	1156	13546	7428
Tanypodinae	P	14	22	16		82
Empididae	P	8	2	8	32	34
Limoniidae	P	50	52	160	34	32
Psychodidae	R		4			10
Simuliidae (larve)	F	80	84	24	182	162
Tipulidae	T					2
OLIGOCHAETA						
Naididae	R	814	328	530	2050	180
Erpobdellidae	P		9508	972		21126
Dina	P	2				4
CRUSTACEA						
Asellidae	T	8				2
NEMATODA						
	P	362	440	3078	224	1132
TURBELLARIA						
Crenobia	P	24				
Polycelis	P				16	
NEMATELMINTA						
Gordidae	P	26	52			
GASTEROPODA						
Ancylus	S	2				2
Bithynia	S		10	4		
Bithynella	S	8			2	
Densità totale		4234	12490	6020	16480	31348
Dev. sta		1488	9732	2081	4190	11884
Varietà		11	11	8	8	11
Tot. EPT taxa		5	3	5	4	5
Numero EPT taxa		202	754	782	658	344
% EPT taxa		0,44	0,28	0,63	0,49	0,45
% EPT taxa (org/m ²)		0,05	0,06	0,13	0,04	0,01
Raccoglitori (org./m ²)		3448	11276	2702	16010	29644
Filtratori (org./m ²)		80	84	24	182	164
Raschiatori (org./m ²)		20	10	4	8	38
Trituratori (org./m ²)		174	546	22	8	180
Predatori (org./m ²)		512	574	3268	346	1322
T/R		0,05	0,05	0,01	0,00	0,01
T/(R+F)		0,05	0,05	0,01	0,00	0,01
T/S		8,70	54,60	5,50	1,00	4,74
P/(Totale-P)		0,14	0,05	1,19	0,02	0,04
Varietà		11	11	8	8	11
H'		2,13	1,51	1,69	0,97	1,12
Hmax		3,49	3,39	2,94	3,01	3,44
J		0,61	0,44	0,58	0,32	0,31
D		1,90	1,62	1,26	1,12	1,39

Tab. 22 - Numero di org/m² rinvenuti nelle pseudorepliche del coriotopo mesolitale delle aree 05 S.Michele all'A., 06 Trento, 07 Calliano

Data	Area 05 S.Michele all'A.			Area 06 Trento			Area 07 Calliano			
	19/09/97	04/12/97	05/03/98	19/09/97	04/12/97	05/03/98	19/09/97	04/12/97	05/03/98	
microhabitat	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	
PLECOPTERA										
Amphinemura	T				2					
Leuctra	T	226	172	164	12	272	422	68	60	216
Nemoura	T				2	2		6	8	
Protonemoura	T				2			4		
EPHEMEROPTERA										
Baetis	R	664	822	1170	64	188	196	710	84	220
Ecdyonurus	S	306	680	414	156	76	256	1580	42	124
Ephemera	R	4	20		18	4		186	6	
TRICHOPTERA										
Hydropsychidae	F	8	6	2	6	4	534	4	2	
Limnephilidae	T	4	402	278	6	558	80	2	2204	170
Psychomyiidae	R	594	12	88	644	8	74	2760	4	126
Rhyacophilidae	P	50	22	48	66	24	108	120	18	54
COLEOPTERA										
Dytiscidae (larve)	P					2				
Elminthidae	R	2	4	8	6		8	18	4	22
Halipidae	T							2		2
DIPTERA										
Chironomidae (larve)	R	12516	5158	9086	4032	3150	7852	3884	2092	11600
Tanypodinae	P		18		8	6			34	24
Empididae	P	8	6	24	6	4	22	22	4	18
Limoniidae	P					4		4		
Psychodidae	R		2				2		4	
Simuliidae (larve)	F	114	54	306	52	34	198	254	14	142
Tipulidae	T		2						2	
OLIGOCHAETA	R									
Lumbricidae	R					4				
Lumbriculidae	R	26	38	86	16	44	38	60	46	26
Naididae	R	11352	12538	42104	1576	8716	35550	2464	3002	9798
Tubificidae	R	24	72	22	50	32	128	222	182	178
HIRUDINEA										
Dina	P		10	4	10	6	8	38	22	18
Helobdella	P							4		
Limnatis	P								2	2
CRUSTACEA										
Asellidae	T	6	16		6	4	6	8	28	18
Gammaridae	T	2	22	4	396	194	372	4078	116	546
NEMATODA	P									
Mermithidae	P			4		2		6	10	
TURBELLARIA										
Dugesia	P							4		4
Polycelis	P					2				
NEMATHELMINTA										
Gordidae	P	2			128	2	4	38	2	
GASTEROPODA										
Ancylus	S	2	12		38	10	2	26	6	18
Lymnaea	S		2						4	
Planorbis	S				4					
Potamopygus	S					2				4
Densità totale		25910	20090	53812	7304	13356	45860	16552	8002	23330
Dev.sta		6160	3895	20962	2464	5014	10615	5062	2530	4007
Varietà		12	16	13	16	16	15	20	17	17
Tot. EPT taxa		8	8	7	10	10	7	10	9	6
Numero EPT taxa		1856	2136	2164	976	1138	1670	5440	2428	910
% EPT taxa		0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
% EPT taxa (org/m ²)		0,07	0,11	0,04	0,13	0,09	0,04	0,33	0,30	0,04
Raccoglitori (org./m ²)		25182	18666	52564	6406	12146	43848	10304	5424	21970
Filtratori (org./m ²)		122	60	308	58	38	732	258	16	142
Raschiatori (org./m ²)		308	694	414	198	88	258	1606	52	146
Trituratori (org./m ²)		238	614	446	424	1032	880	4168	2418	952
Predatori (org./m ²)		60	56	80	218	52	142	236	92	120
T/R		0,01	0,03	0,01	0,07	0,08	0,02	0,40	0,45	0,04
T/(R+F)		0,01	0,03	0,01	0,07	0,08	0,02	0,39	0,44	0,04
T/S		0,77	0,88	1,08	2,14	11,73	3,41	2,60	46,50	6,52
P/(Totale-P)		0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Varietà		12	16	13	16	16	15	20	17	17
H'		1,49	1,46	1,08	1,90	1,54	1,07	2,72	2,09	1,52
Hmax		3,60	3,96	3,69	3,96	3,98	3,87	4,32	4,04	4,07
J		0,41	0,37	0,29	0,48	0,39	0,28	0,63	0,52	0,37
D		1,56	2,08	1,52	2,40	2,24	1,76	2,72	2,51	2,17

Tab. 23. Numero Org/ m² rinvenuti nei microhabitat dell'area 08 Cavecchia

Area 08 Cavecchia		15/09/97					09/12/97					09/03/98					22/06/98				
data		1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E
PLECOPTERA																					
Leuctra	T		85	56		56	423	592	479	85		225	169	91	113		28				56
EPHEMEROPTERA																					
Baetis	R		113	197	113	366	732	732	930	113		677	873	1239	677	85	113	28	169	57	254
Ecdyonurus	S		56	366	56	479	148	1127	1184	1465	85	28	423	930	40	15	56	28		28	15
Epeorus	S				28																
Ephemerella	R	56	15	15	85	40				56							113	56	169	169	225
TRICHOPTERA																					
Hydropsychidae	F						28	28	56					28							
Limnephilidae	T	56					85	56	56	138	169										
Psychomyiidae	R					56															
Rhyacophilidae	P			28		28	85		28	85	28			28		28					
Pupe di Tricotteri		113																			
DIPTERA																					
Chironomidae (larve)	R	1999	423	1155	620	1239	6225	1521	246	1352	1577	9211	2366	5239	440	4169	40	197	15	40	57
Chironomidae (pupe)				113		28	28			28	56	1211	366	479	1155	677	28				28
Tanytopodinae	P									56											
Empididae	P						28			85		56		28	28	85	28		85		85
Limoniidae	P		28												28						28
Psycodidae	R		28																		28
Simuliidae (larve)	F			15	784	1352	56	56				56			28		169	15	169	366	197
Simuliidae (pupe)					338	85							28		28	28	28		28	28	
Tipulidae	T		28																		
OLIGOCHAETA																					
Enchytraeidae	R											28								56	
Lumbricidae	R		56					28													
Lumbriculidae	R	85	85					28		85	197	228				85					
Naididae	R				28	85	15				56	91	1324	1352	338	930					
Tubificidae	R										113										
HIRUDINEA																					
Dina	P			28				28													
CRUSTACEA																					
Gammaridae	T	986	535	113		85	56	225	148	28					28			56	85	197	28
NEMATODA																					
Mermithidae	P											28		28		85					
GASTEROPODA																					
Bithynia	S									56											
Densità (org./m ²)		2394	1577	2338	12141	4169	9211	4282	5408	6254	2310	14451	5521	10282	7014	6310	873	507	901	1662	1521
Varietà		6	11	10	8	12	10	12	8	13	9	11	6	11	10	10	9	6	8	9	9
Tot EPT taxa		3	4	5	4	6	6	5	6	6	3	3	3	5	3	3	4	3	2	3	4
EPT taxa (org/m ²)		225	394	789	282	1296	2761	2535	2732	3183	282	930	1465	3127	1099	254	310	113	338	704	676
% EPT taxa		0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,8	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3	0,4
% EPT/Tot (org/m ²)		0,1	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4
Raccoglitori	R	1239	845	1493	845	2056	7099	2310	3380	1606	1944	12845	4563	7831	5324	5268	535	282	535	1014	986
Filtratori	F	0	0	141	7831	1352	85	85	56	0	0	56	0	28	28	0	169	141	169	366	197
Raschiatori	S	0	56	366	85	479	1408	1127	1183	1521	85	28	423	930	310	141	56	28	0	28	141
Trituratori	T	1042	648	169	0	141	507	704	761	2873	197	225	169	901	141	0	28	56	85	197	85
Predatori	P	0	28	56	0	28	85	56	28	225	28	85	0	85	56	197	28	0	85	28	85
Pupe		113	0	113	3380	113	28	0	0	28	56	1211	366	507	1155	704	56	0	28	28	28
T/R		0,8	0,8	0,1	0,0	0,1	0,07	0,30	0,23	1,79	0,10	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,05	0,20	0,16	0,19	0,09
T/(R+F)		0,8	0,8	0,1	0,0	0,0	0,07	0,29	0,22	1,79	0,10	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,04	0,13	0,12	0,14	0,07
T/S			11,5	0,5	0,0	0,3	0,36	0,63	0,64	1,89	2,33	8,0	0,4	1,0	0,5	0,0	0,50	2,00		7,00	0,60
P/(Totale-P)		0,00	0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,00	0,11	0,02	0,06
Varietà		6	11	10	8	12	10	12	8	13	9	11	6	11	10	10	9	6	8	9	9
EPT taxa		3	4	5	4	6	6	5	6	6	3	3	3	5	3	3	4	3	2	3	4
EPT/Totale		0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,8	0,5	0,3	0,27	0,50	0,45	0,30	0,30	0,44	0,50	0,25	0,33	0,44
H'		1,5	2,7	2,4	1,3	2,6	1,60	2,35	2,11	2,59	1,76	1,78	2,14	2,19	1,82	1,67	2,65	2,21	2,82	2,55	2,69
H max		2,6	3,5	3,3	3,0	3,6	3,32	3,58	3,00	3,70	3,17	3,46	2,58	3,46	3,32	3,32	3,17	2,58	3,00	3,17	3,17
J		0,6	0,8	0,7	0,4	0,7	0,48	0,66	0,70	0,70	0,55	0,51	0,83	0,63	0,55	0,50	0,83	0,86	0,94	0,81	0,85
D		1,4	2,7	2,3	1,3	2,4	1,73	2,39	1,52	2,41	2,04	1,76	1,14	1,86	1,81	1,85	2,62	2,08	2,31	2,21	2,26

Tab. 24 - Numero org/m² rinvenuti nei microhabitat dell'area 08 Rivalta Peri

Area 08 Peri - Rivalta		15/03/97				09/12/97				09/03/98				22/06/98			
data		2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I
microhabitat																	
PLECOPTERA																	
Leuctra	T	28				28		28	28	28		56		28		28	
EPHEMEROPTERA																	
Baetis	R	28		15	28				56	85	338	169	28	113	85	85	56
Ecdyonurus	S	28		28	28	169	169	56	56			28	28	85		28	56
Ephemerella	R	56	28	113	85									677	169	113	169
TRICHOPTERA																	
Hydropsychidae	F	28													28		
Limnephilidae	T					15			28	56	15	169	85				
Psychomyiidae	R				28												
Rhyacophilidae	P														28		
COLEOPTERA																	
Dytiscidae (larve)	P		28														
DIPTERA																	
Chironomidae (larve)	R	620	873	57	479	958	732	986	115	285	3972	9859	2113	592	46	169	338
Chironomidae (pupe)		28			28					85	338	620	85	28	28		
Empididae	P		56							169	282	197	15	28		28	
Psychodidae	R	28															
Simuliidae (larve)	F	15	56	28	85				113	28		28		46	282	28	15
Simuliidae (pupe)			28														28
OLIGOCHAETA																	
Lumbricidae	R													28			
Lumbriculidae	R			28					28	56	56	56	113		56		28
Naididae	R		28	56		56	423	28	28	648	366	3239	285	28		28	
Tubificidae	R					56		28									
HIRUDINEA																	
Dina	P		28														28
CRUSTACEA																	
Gammaridae	T	85	56	85	197	28	28	85			28	15	28	28	28	85	56
Densità (org./m ²)		1070	1183	986	958	1296	1493	1211	1352	3239	5521	14563	4704	2113	1127	620	873
Varietà		10	9	8	8	6	5	6	8	9	8	11	9	12	8	10	8
EPT taxa (org/m ²)		169	28	282	169	197	310	85	169	169	479	423	141	930	282	254	282
EPT taxa		5	1	3	4	2	2	2	4	3	2	4	3	5	3	4	3
% EPT/Tot (org/m ²)		0,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,3	0,4	0,3
% EPT/Tot U.S.		0,5	0,1	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Raccoglitori		732	930	845	620	1070	1155	1042	1127	2873	4732	13324	4338	1437	761	394	592
Filtratori		169	56	28	85	0	0	0	113	28	0	28	0	479	282	28	141
Raschiatori		28	0	28	28	169	169	56	56	0	0	28	28	85	0	28	56
Trituratori		113	56	85	197	56	169	113	56	85	169	366	113	56	28	113	56
Predatori		0	113	0	0	0	0	0	0	169	282	197	141	28	28	56	0
Pupe		28,2	28,2	0,0	28,2	0	0	0	0	85	338	620	85	28	28	0	28
T/R		0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1
T/(R+F)		0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1
T/S		4		3	7	0,3	1,0	2,0	1,0			13,0	4,0	0,7		4,0	1,0
P/(Totale-P)		0,00	0,11	0,0	0,00	0	0	0	0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
H'		2,2	1,6	2,2	2,2	1,3	1,8	1,1	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7	2,5	2,3	3,0	2,5
H max		3,3	3,2	3,0	3,0	2,6	2,3	2,6	3,0	3,2	3,0	3,5	3,2	3,6	3,0	3,3	3,0
J		0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	0,8
D		2,7	2,4	2,3	2,3	1,6	1,3	1,6	2,1	1,9	1,5	1,8	1,8	2,8	2,2	3,2	2,3

Tab. 25 - Numero organismi /m² rinvenuti nell'area 09 Ceraino

Area 09 Ceraino		15/09/97			09/12/97			09/03/98			22/06/98		
data	microhabitat	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C
PLECOPTERA													
Leuctra	T				225	56			28				
EPHEMEROPTERA													
Baetis	R	28	113		113	28		85	85	28	28		
Ecdyonurus	S	28	28		648	15			85	113			
Epeorus	S				56								
Ephemera	R	56									113		28
Heptagenia	S					28	56						
TRICHOPTERA													
Brachycentridae	F				28								
Limnephilidae	T												28
Phryganeidae	T				28								
Psychomyiidae	R	56											
Rhyacophilidae	P				56								
Pupe di Tricotteri			28										
DIPTERA													
Chironomidae (larve)	R	56	394	40	1887	789	479	3521	4873	542	15	169	113
Chironomidae (pupe)		28	56	28	28			197	338	225			
Empididae	P				28			85	28				28
Simuliidae (larve)	F	28	225	215	169	28	28	648	56	28	1493	563	1549
Simuliidae (pupe)			56										28
Stratiomyidae	R					28							
OLIGOCHAETA													
Enchytraeidae	R		28										
Lumbriculidae	R	113		28									
Naididae	R					28	986	732	1352	366	56		
Tubificidae	R						28	56					
HIRUDINEA													
Erpobdellidae	P						28						
CRUSTACEA													
Gammaridae	T	28	169	85	85		28			28	85		28
NEMATELMINTA													
Gordidae	P		28										
Densità (org./m ²)		422,5	1126,8	2591,5	3352,1	1126,8	1633,8	5323,9	6845,1	5831,0	1915,5	788,7	1746,5
Varietà		9	10	5	12	8	7	7	8	7	6	4	5
EPT taxa (org/m ²)		169,0	169,0	0,0	1154,9	253,5	56,3	84,5	197,2	140,8	140,8	0,0	56,3
EPT taxa		4	3	0	7	4	1	1	3	2	2	0	2
% EPT/Tot (org/m ²)		0,40	0,15	0,00	0,34	0,23	0,03	0,02	0,03	0,02	0,07	0,00	0,03
% EPT/Totale U.S.		0,44	0,30	0,00	0,58	0,50	0,14	0,14	0,38	0,29	0,33	0,00	0,40
Raccoglitori	R	309,9	535,2	338,0	2000,0	873,2	1493,0	4394,4	6309,9	5436,6	338,0	169,0	140,8
Filtratori	F	28,2	225,4	2140,8	197,2	28,2	28,2	647,9	56,3	28,2	1493,0	563,4	1549,3
Raschiatori	S	28,2	28,2	0,0	704,2	169,0	56,3	0,0	84,5	112,7	0,0	0,0	0,0
Trituratori	T	28,2	169,0	84,5	338,0	56,3	28,2	0,0	28,2	28,2	84,5	0,0	56,3
Predatori	P	0,0	28,2	0,0	84,5	0,0	28,2	84,5	28,2	0,0	0,0	28,2	0,0
Pupe	-	28,2	140,8	28,2	28,2	0,0	0,0	197,2	338,0	225,4	0,0	28,2	0,0
T/R		0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,4
T/(R+F)		0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T/S		1,0	6,0		0,5	0,3	0,5		0,3	0,3			
P/(Totale-P)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Varietà		9	10	5	12	8	7	7	8	7	6	4	5
H'		2,97	2,57	0,90	2,13	1,62	1,53	1,59	1,30	0,83	1,24	1,17	0,70
H max		3,17	3,32	2,32	3,58	3,00	2,81	2,81	3,00	2,81	2,58	2,00	2,32
J		0,94	0,77	0,39	0,59	0,54	0,55	0,57	0,43	0,30	0,48	0,58	0,30
D		3,32	2,71	1,11	2,51	2,17	1,72	1,34	1,46	1,31	1,42	1,20	1,21

Tab. 26 - Numero di organismi / m² rinvenuti nei microambienti dell'area 09 Volargne

Area 09 Volargne													
Data	15/9/97			9/12/97			9/3/98			22/6/98			
microhabitat	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F	
PLECOPTERA													
Leuctra	T			28	28								
EPHEMEROPTERA													
Baetis	R	28	85	28	113		40		197	28		56	
Ecdyonurus	S				56	56	28		28				
Ephemerella	R	28	85	28						169	85	28	
TRICHOPTERA													
Hydropsychidae	F		28										
Limnephilidae	T		28		28				28				
Psychomyiidae	R	113	28	225	56		85						
Rhyacophilidae	P	28		28			28					28	
DIPTERA													
Chironomidae (larve)	R	394	197	57	1465	1887	873	183	930	3211	28	113	56
Chironomidae (pupe)			28	56				57	85	77		28	
Empididae	P			28		56			28				
Psycodidae	R	56		28									
Simuliidae (larve)	F	28	113	28	423	40	85	113	56	113	169	28	57
Simuliidae (pupe)				28									
ODONATA													
Platycnemis	P												
OLIGOCHAETA													
Lumbriculidae	R		28			28				56			
Naididae	R					28		28	15				
Tubificidae	R												56
CRUSTACEA													
Gammaridae	T		28	113	28	85			28	28			56
Densità (org./m ²)		648	507	1183	2085	2507	1211	2789	1127	4507	479	254	789
Varietà		6	7	12	8	7	7	6	5	8	6	4	7
EPT taxa (org/m ²)		169	141	394	141	225	141	366	0	254	197	85	113
% EPT/Tot (org./m ²)		0,26	0,28	0,33	0,07	0,09	0,12	0,13	0,00	0,06	0,41	0,33	0,14
n. EPT taxa		3	3	5	4	4	2	3	0	3	2	1	3
% EPT/Tot U.S.		0,50	0,43	0,42	0,50	0,57	0,29	0,50	0,00	0,38	0,33	0,25	0,43
Raccoglitori	R	592	338	901	1549	2000	1014	2113	958	3549	282	197	197
Filtratori	F	28	113	56	423	310	85	113	56	113	169	28	507
Raschiatori	S	0	0	0	0	56	56	28	0	28	0	0	0
Trituratori	T	0	28	141	56	141	0	0	0	56	28	0	56
Predatori	P	28	0	0	56	0	56	28	28	0	0	0	28
Pupe	-	0	28	85	0	0	0	507	85	761	0	28	0
T/R		0,000	0,083	0,156	0,036	0,070	0,000	0,000	0,000	0,016	0,100	0,000	0,286
T/(R+F)		0,000	0,063	0,147	0,029	0,061	0,000	0,000	0,000	0,015	0,063	0,000	0,080
T/S						2,500	0,000	0,000		2,000			
P/(Totale-P)		0,045	0,000	0,000	0,028	0,000	0,049	0,013	0,028	0,000	0,000	0,000	0,037
Varietà		6	7	12	8	7	7	6	5	8	6	4	7
H'		1,77	2,37	2,68	1,38	1,32	1,54	1,53	0,99	1,41	2,15	1,75	1,84
H max		2,58	2,81	3,58	3,00	2,81	2,81	2,58	2,32	3,00	2,58	2,00	2,81
J		0,69	0,84	0,75	0,46	0,47	0,55	0,59	0,43	0,47	0,83	0,88	0,66
D		1,91	2,42	3,21	1,86	1,56	1,86	1,31	1,36	1,58	2,12	1,82	2,10

Tab. 27 - Numero organismi /m² rinvenuti nei microhabitat dell'area 09 Pol di Bussolengo

Area 09 Pol di Bussolengo													
data		15/09/97			09/12/97			09/03/98			22/06/98		
microhabitat		5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I
PLECOPTERA													
Leuctra	T				282	85		28	56				
EPHEMEROPTERA													
Baetis	R			56	15	56		15				28	
Ecdyonurus	S				338	28	28	197	282	85			
Ephemerella	R		56				56				28	28	56
TRICHOPTERA													
Philopotamidae	F				28								
Psychomyidae	R			15									
Rhyacophilidae	P				28								
COLEOPTERA													
Dytiscidae (adulti)	P						28						
DIPTERA													
Chironomidae (larve)	R	169	648	620	184	91	2197	5859	4732	369		225	85
Chironomidae (pupe)			28	28			15	535	254	225			
Empididae	P		28		85		28		28	85		28	28
Simuliidae (larve)	F		277	28	184	56					56		
Simuliidae (pupe)			56										56
ODONATA													
Platycnemis	P												
OLIGOCHAETA													
Lumbricidae	R							28					
Naididae	R		28		254	15		958	77	563		85	197
HIRUDINEA													
Dina	P						28						
CRUSTACEA													
Asellidae	T						28						
Gammaridae	T		56	197	169		394						
Densità (org./m ²)		169	3662	1070	4986	1268	2930	7746	6113	4648	85	394	423
Varietà		1	8	6	10	6	9	7	6	5	2	5	5
EPT taxa (org/m ²)		0	56	197	817	169	85	366	338	85	28	56	56
% EPT/Tot (org/m ²)		0,00	0,02	0,18	0,16	0,13	0,03	0,05	0,06	0,02	0,33	0,14	0,13
EPT taxa US		0	1	2	5	3	2	3	2	1	1	2	1
% EPT/Totale US		0,00	0,13	0,33	0,50	0,50	0,22	0,43	0,33	0,20	0,50	0,40	0,20
Raccoglitori	R	169	732	817	2225	1099	2254	6986	5493	4254	28	366	338
Filtratori	F	0	2761	28	1859	56	0	0	0	0	56	0	0
Raschiatori	S	0	0	0	338	28	28	197	282	85	0	0	0
Trituratori	T	0	56	197	451	85	423	28	56	0	0	0	0
Predatori	P	0	28	0	113	0	85	0	28	85	0	28	28
Pupe	-	0,0	84,5	28,2	0,0	0,0	140,8	535,2	253,5	225,4	0,0	0,0	56,3
T/R		0,00	0,08	0,24	0,20	0,08	0,19	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
T/(R+F)		0,00	0,02	0,23	0,11	0,07	0,19	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
T/S					1,33	3,00	15,00	0,14	0,20	0,00			
P/(Totale-P)		0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,08
Varietà		1	8	6	10	6	9	7	6	5	2	5	5
H'		0,00	1,19	1,79	2,27	1,48	1,34	1,24	1,15	1,06	0,92	1,75	2,01
H max		0,00	3,00	2,58	3,32	2,58	3,17	2,81	2,58	2,32	1,00	2,32	2,32
J			0,40	0,69	0,68	0,57	0,42	0,44	0,45	0,45	0,92	0,76	0,87
D		0,56	1,64	1,65	1,93	1,58	1,94	1,25	1,12	0,98	1,82	1,89	1,85

Tab. 28- Numero di organismi rinvenuti nei microhabitat dell'area 10 S.Maria di Zevio

Area 10 S.Maria di Zevio		01/10/97			22/12/97			16/03/98			22/06/98	
data		9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B
microhabita												
EPHEMEROPTERA												
Baetis	R	56		28			28					113
Ephemera	R										15	254
TRICHOPTERA												
Hydropsychidae	F							85	85	28		
Psychomyiidae	R								28			
Sericostomatidae	T						28					
DIPTERA												
Chironomidae (larve)	R	28	28	169	225	40	394	4254	17915	7211	15	85
Chironomidae (pupe)		28					28	138	474	1577		
Tanypodinae	P								169			
Empididae	P								56	28		
Simuliidae (larve)	F											85
Simuliidae (pupe)									28			
Tipulidae	T		56									
OLIGOCHAETA												
Lumbriculidae	R	28			56		28		56		28	
Naididae	R	197	28	85	85	28	113	789	423	592	28	
HIRUDINEA												
Dina	P									28		
CRUSTACEA												
Asellidae	T								56			
Gammaridae	T				197	113		166	873	74	423	113
NEMATELMINTA												
Gordidae	P								28	56		
GASTEROPODA												
Bithynia	S							28				
Densità (org./m ²)		338	113	282	563	451	620	8141	24423	10225	761	648
Varietà		5	3	3	4	3	6	6	12	8	5	5
EPT taxa (org/ m ²)		56	0	28	0	0	56	85	113	28	141	366
% EPT/Totale (org/m ²)		0,17	0,00	0,10	0,00	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,19	0,57
EPT taxa U.S.		1	0	1	0	0	2	1	2	1	1	2
% EPT/Totale U.S.		0,20	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33	0,17	0,17	0,13	0,20	0,40
Raccoglitori	R	310	56	282	366	338	563	5042	18423	7803	338	451
Filtratori	F	0	0	0	0	0	0	85	85	28	0	85
Raschiatori	S	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0
Trituratori	T	0	56	0	197	113	28	1606	930	704	423	113
Predatori	P	0	0	0	0	0	0	0	254	113	0	0
Pupe	-	28	0	0	0	0	28	1380	4732	1577	0	0
T/R		0,0	1,0	0,0	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	1,3	0,3
T/(R+F)		0,0	1,0	0,0	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	1,3	0,2
T/S								57,0				
P/(Totale-P)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Varietà		5	3	3	4	3	6	6	12	8	5	5
H'		1,78	1,50	1,30	1,80	1,12	1,67	1,81	1,23	1,39	1,72	2,17
H max		2,32	1,58	1,58	2,00	1,58	2,58	2,58	3,58	3,00	2,32	2,32
J		0,77	0,95	0,82	0,90	0,71	0,65	0,70	0,34	0,46	0,74	0,94
D		2,01	2,16	1,30	1,34	1,08	1,94	1,06	1,77	1,36	1,52	1,59

Tab. 29 - Numero di organismi / m2 rinvenuti nei microhabitat dell'area 10 Corte Brea

Area 10 Corte Brea		01/10/97			22/12/97			16/03/98		
data		7D	7E	7F	7D	7E	7F	7D	7E	7F
PLECOPTERA										
Leuctra	T									28
EPHEMEROPTERA										
Baetis	R				28		28			113
Caenis	R	28								
Ephemerella	R					28	28			
TRICHOPTERA										
Hydropsychidae	F						28			
Limnephilidae	T							113		
Psychomyidae	R								28	28
COLEOPTERA										
Dytiscidae (adulti)	P					28				
DIPTERA										
Chironomidae (larve)	R				563	254	479	174	5437	569
Chironomidae (pupe)								1127	423	338
Dolichopodidae	P				28		28			
Empididae	P							113	56	28
Limoniidae	P		28				28			
Simuliidae (larve)	F								85	40
OLIGOCHAETA										
Lumbriculidae	R		56	85						
Naididae	R				56	85	28		691	5211
Tubificidae	R	28		28						
HIRUDINEA										
Dina	P		56		28	28				
CRUSTACEA										
Asellidae	T						28			
Gammaridae	T		28		254	56	197	1352	1718	1944
Densità (org./m2)		56	169	113	958	479	873	13408	14648	13690
Varietà		2	4	2	6	6	9	5	7	9
EPT taxa (org/ m^2)		28	0	0	28	28	85	113	28	169
% EPT/Totale (org/m^2)		0,50	0,00	0,00	0,03	0,06	0,10	0,01	0,00	0,01
EPT taxa U.S.		1	0	0	1	1	3	1	1	3
% EPT/Totale U.S.		0,50	0,00	0,00	0,17	0,17	0,33	0,20	0,14	0,33
Raccoglitori	R	56	56	113	648	366	563	10704	12366	11042
Filtratori	F	0	0	0	0	0	28	0	85	310
Raschiatori	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trituratori	T	0	28	0	254	56	225	1465	1718	1972
Predatori	P	0	85	0	56	56	56	113	56	28
Pupe	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1126,8	422,5	338,0
T/R		0,00	0,50	0,00	0,39	0,15	0,40	0,14	0,14	0,18
T/(R+F)		0,00	0,50	0,00	0,39	0,15	0,38	0,14	0,14	0,17
T/S										
P/(Totale-P)		0,00	1,00	0,00	0,06	0,13	0,07	0,01	0,00	0,00
Varietà		2	4	2	6	6	9	5	7	9
H'		1,00	1,92	0,81	1,65	2,01	2,08	1,01	1,64	1,82
H max		1,00	2,00	1,00	2,58	2,58	3,17	2,32	2,81	3,17
J		1,00	0,96	0,81	0,64	0,78	0,66	0,43	0,59	0,58
D		2,89	2,23	1,44	1,70	2,12	2,62	0,81	1,12	1,45

Tab. 30 - Numero di organismi / m² rinvenuti nei microhabitat dell'area 10 Ronco all'Adige

Area 10 Ronco all'Adige	01/10/97			22/12/97			16/03/98			22/06/98			
data	6G	6H	6I	6G	6H	6I	6G	6H	6I	6G	6H	6I	
PLECOPTERA													
Leuctra	T				28								
EPHEMEROPTERA													
Baetis	R									28			
DIPTERA													
Chironomidae (larve)	R	28	28		85	56	56	4535	3662	2846		56	
Chironomidae (pupe)								74	648	394			
Empididae	P								56				
Limoniidae	P			28	113	282	169						
Simuliidae (larve)	F				56		28	28				28	
OLIGOCHAETA													
Enchytraeidae	R				28	28	169						
Lumbricidae	R							56	56				
Lumbriculidae	R									254		40	
Naididae	R		56				28	657	4479	17887		282	
Tubificidae	R										15		
CRUSTACEA													
Gammaridae	T				28	28	28	85	28	1184	46	254	28
NEMATELMINTA													
Gordidae	P							28					
Densità (org./m2)		28	85	28	310	423	479	11944	8930	22310	732	394	704
Varietà		1	2	1	5	5	6	7	6	4	3	2	5
EPT taxa (org/ m ²)		0	0	0	0	28	0	0	0	0	28	0	0
% EPT/Totale (org/m ²)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
EPT taxa U.S.		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
% EPT/Totale U.S.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
Raccoglitori	R	28	85	0	113	85	254	11099	8197	20732	282	141	648
Filtratori	F	0	0	0	56	0	28	28	0	0	0	0	28
Raschiatori	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trituratori	T	0	0	0	28	56	28	85	28	1183	451	254	28
Predatori	P	0	0	28	113	282	169	28	56	0	0	0	0
Pupe	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	704,2	647,9	394,4	0,0	0,0	0,0
T/R		0,00	0,00		0,25	0,67	0,11	0,01	0,00	0,06	1,60	1,80	0,04
T/(R+F)		0,00	0,00		0,17	0,67	0,10	0,01	0,00	0,06	1,60	1,80	0,04
T/S													
P/(Totale-P)		0,00	0,00		0,57	2,00	0,55	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Varietà		1	2	1	5	5	6	7	6	4	3	2	5
H'			0,92		2,12	1,56	2,15	1,38	1,42	0,96	1,14	0,94	1,71
H max			1,00		2,32	2,32	2,58	2,81	2,58	2,00	1,58	1,00	2,32
J			0,92		0,91	0,67	0,83	0,49	0,55	0,48	0,72	0,94	0,74
D			1,82		2,09	1,85	2,12	1,16	1,04	0,60	0,92	0,76	1,55

Tab. 31 Densità (org/m²) degli EPT taxa dei gruppi trofico-funzionali, indici di diversità nelle pseudorepliche di Cavecchia

Cavecchia 14/09/1993						Cavecchia 08/12/1993						Cavecchia 08/03/1994						Ca 21/
	1A	1B	1C	1D	1E		1A	1B	1C	1D	1E		1A	1B	1C	1D	1E	
Densità (org./m²)	2394	1577	2338	12141	4169	Densità (org./m²)	9211	4282	5408	6254	2310	Densità (org./m²)	14451	5521	10282	7014	6310	Densità
EPT taxa	225	394	789	282	1296	EPT taxa	2761	2535	2732	3183	282	EPT taxa	930	1465	3127	1099	254	EPT taxa
EPT/Totale	0	0	0	0	0	EPT/Totale	0	1	1	1	0	EPT/Totale	0	0	0	0	0	EPT/Totale
Raccoglitori	R 1239	845	1493	845	2056	Raccoglitori	R 7099	2310	3380	1606	1944	Raccoglitori	R 12845	4563	7831	5324	5268	Raccoglitori
Filtratori	F 0	0	141	7831	1352	Filtratori	F 85	85	56	0	0	Filtratori	F 56	0	28	28	0	Filtratori
Raschiatori	S 0	56	366	85	479	Raschiatori	S 1408	1127	1183	1521	85	Raschiatori	S 28	423	930	310	141	Raschiatori
Trituratori	T 1042	648	169	0	141	Trituratori	T 507	704	761	2873	197	Trituratori	T 225	169	901	141	0	Trituratori
Predatori	P 0	28	56	0	28	Predatori	P 85	56	28	225	28	Predatori	P 85	0	85	56	197	Predatori
Pupe -	113	0	113	3380	113	Pupe -	28	0	0	28	56	Pupe -	1211	366	507	1155	704	
T/R	0,8	0,8	0,1	0,0	0,1	T/R	0,1	0,3	0,2	1,8	0,1	T/R	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
T/(R+F)	0,8	0,8	0,1	0,0	0,0	T/(R+F)	0,1	0,3	0,2	1,8	0,1	T/(R+F)	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
T/S		11,5	0,5	0,0	0,3	T/S	0,4	0,6	0,6	1,9	2,3	T/S	8,0	0,4	1,0	0,5	0,0	
P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	I
Varietà	6	11	10	8	12	Varietà	10	12	8	13	9	Varietà	11	6	11	10	10	Varietà
EPT taxa	3	4	5	4	6	EPT taxa	6	5	6	6	3	EPT taxa	3	3	5	3	3	EPT taxa
EPT/Totale	0,50	0,36	0,50	0,50	0,50	EPT/Totale	0,60	0,42	0,75	0,46	0,33	EPT/Totale	0,27	0,50	0,45	0,30	0,30	EPT/Totale
H'	1,47	2,73	2,42	1,33	2,60	H'	1,60	2,35	2,11	2,59	1,76	H'	1,78	2,14	2,19	1,82	1,67	
H max	2,58	3,46	3,32	3,00	3,58	H max	3,32	3,58	3,00	3,70	3,17	H max	3,46	2,58	3,46	3,32	3,32	I
J	0,57	0,79	0,73	0,44	0,73	J	0,48	0,66	0,70	0,70	0,55	J	0,51	0,83	0,63	0,55	0,50	
D	1,35	2,73	2,26	1,32	2,40	D	1,73	2,39	1,52	2,41	2,04	D	1,76	1,14	1,86	1,81	1,85	

Rivalta-Peri 14/09/1993					Rivalta-Peri 08/12/1993					Rivalta-Peri 08/03/1994					Riv 21/
	2F	2G	2H	2I		2F	2G	2H	2I		2F	2G	2H	2I	
Densità (org./m²)	1070	1183	986	958	Densità (org./m²)	1296	1493	1211	1352	Densità (org./m²)	3239	5521	14563	4704	Densità
EPT taxa	169	28	282	169	EPT taxa	197	310	85	169	EPT taxa	169	479	423	141	EPT taxa
EPT/Totale	0	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	0	EPT/Totale
Raccoglitori	R 732	930	845	620	Raccoglitori	R 1070	1155	1042	1127	Raccoglitori	R 2873	4732	13324	4338	Raccoglitori
Filtratori	F 169	56	28	85	Filtratori	F 0	0	0	113	Filtratori	F 28	0	28	0	Filtratori
Raschiatori	S 28	0	28	28	Raschiatori	S 169	169	56	56	Raschiatori	S 0	0	28	28	Raschiatori
Trituratori	T 113	56	85	197	Trituratori	T 56	169	113	56	Trituratori	T 85	169	366	113	Trituratori
Predatori	P 0	113	0	0	Predatori	P 0	0	0	0	Predatori	P 169	282	197	141	Predatori
Pupe -	28	28	0	28	Pupe -	0	0	0	0	Pupe -	85	338	620	85	
T/R	0,15	0,06	0,10	0,32	T/R	0,05	0,15	0,11	0,05	T/R	0,03	0,04	0,03	0,03	
T/(R+F)	0,13	0,06	0,10	0,28	T/(R+F)	0,05	0,15	0,11	0,05	T/(R+F)	0,03	0,04	0,03	0,03	
T/S	4,00		3,00	7,00	T/S	0,33	1,00	2,00	1,00	T/S			13,00	4,00	
P/(Totale-P)	0,00	0,11	0,00	0,00	P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,00	0,00	P/(Totale-P)	0,06	0,06	0,01	0,03	I
Varietà	10	9	8	8	Varietà	6	5	6	8	Varietà	9	8	11	9	Varietà
EPT taxa	5	1	3	4	EPT taxa	2	2	2	4	EPT taxa	3	2	4	3	EPT taxa
EPT/Totale	0,50	0,11	0,38	0,50	EPT/Totale	0,33	0,40	0,33	0,50	EPT/Totale	0,33	0,25	0,36	0,33	EPT/Totale
H'	2,18	1,59	2,23	2,19	H'	1,34	1,80	1,09	1,46	H'	1,69	1,56	1,45	1,66	
H max	3,32	3,17	3,00	3,00	H max	2,58	2,32	2,58	3,00	H max	3,17	3,00	3,46	3,17	I
J	0,66	0,50	0,74	0,73	J	0,52	0,78	0,42	0,49	J	0,53	0,52	0,42	0,52	
D	2,75	2,41	2,25	2,27	D	1,57	1,26	1,60	2,07	D	1,90	1,52	1,76	1,76	

Tab.32 Densità (org/m²) totale, degli EPT taxa, dei gruppi trofico-funzionali, indici di diversità

Ceraino				08/12/93				08/03/94				21/06/94			
14/09/93	3A	3B	3C	08/12/93	3A	3B	3C	08/03/94	3A	3B	3C	21/06/94	3A	3B	3C
Densità (org./m2)	423	1127	2592	Densità (org./m2)	3352	1127	1634	Densità (org./m2)	5324	6845	5831	Densità (org./m2)	1915	789	1746
EPT taxa	169	169	0	EPT taxa	1155	254	56	EPT taxa	85	197	141	EPT taxa	141	0	56
EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0
Raccoglitori	R 310	535	338	Raccoglitori	R 2000	873	1493	Raccoglitori	R 4394	6310	5437	Raccoglitori	R 338	169	141
Filtratori	F 28	225	2141	Filtratori	F 197	28	28	Filtratori	F 648	56	28	Filtratori	F 1493	563	1549
Raschiatori	S 28	28	0	Raschiatori	S 704	169	56	Raschiatori	S 0	85	113	Raschiatori	S 0	0	0
Trituratori	T 28	169	85	Trituratori	T 338	56	28	Trituratori	T 0	28	28	Trituratori	T 85	0	56
Predatori	P 0	28	0	Predatori	P 85	0	28	Predatori	P 85	28	0	Predatori	P 0	28	0
Pupe	- 28	141	28	Pupe	- 28	0	0	Pupe	- 197	338	225	Pupe	- 0	28	0
T/R	0,1	0,3	0,3	T/R	0,2	0,1	0,0	T/R	0,0	0,0	0,0	T/R	0,3	0,0	0,4
T/(R+F)	0,1	0,2	0,0	T/(R+F)	0,2	0,1	0,0	T/(R+F)	0,0	0,0	0,0	T/(R+F)	0,0	0,0	0,0
T/S	1,0	6,0	0	T/S	0,5	0,3	0,5	T/S	0,0	0,3	0,3	T/S	0,0	0,0	0,0
P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0
Varietà	9	10	5	Varietà	12	8	7	Varietà	7	8	7	Varietà	6	4	5
EPT taxa	4	3	0	EPT taxa	7	4	1	EPT taxa	1	3	2	EPT taxa	2	0	2
EPT/Totale	0,44	0,30	0,00	EPT/Totale	0,58	0,50	0,14	EPT/Totale	0,14	0,38	0,29	EPT/Totale	0,33	0,00	0,40
H'	2,97	2,57	0,90	H'	2,13	1,62	1,53	H'	1,59	1,30	0,83	H'	1,24	1,17	0,70
H max	3,17	3,32	2,32	H max	3,58	3,00	2,81	H max	2,81	3,00	2,81	H max	2,58	2,00	2,32
J	0,94	0,77	0,39	J	0,59	0,54	0,55	J	0,57	0,43	0,30	J	0,48	0,58	0,30
D	3,32	2,71	1,11	D	2,51	2,17	1,72	D	1,34	1,46	1,31	D	1,42	1,20	1,21

Volargne				08/12/93				08/03/94				21/06/94			
14/09/93	4D	4E	4F	08/12/93	4D	4E	4F	08/03/94	4D	4E	4F	21/06/94	4D	4E	4F
Densità (org./m2)	648	507	1183	Densità (org./m2)	2085	2507	1211	Densità (org./m2)	2789	1127	4507	Densità (org./m2)	479	254	789
EPT taxa	169	141	394	EPT taxa	141	225	141	EPT taxa	366	0	254	EPT taxa	197	85	113
EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0
Raccoglitori	R 592	338	901	Raccoglitori	R 1549	2000	1014	Raccoglitori	R 2113	958	3549	Raccoglitori	R 282	197	197
Filtratori	F 28	113	56	Filtratori	F 423	310	85	Filtratori	F 113	56	113	Filtratori	F 169	28	507
Raschiatori	S 0	0	0	Raschiatori	S 0	56	56	Raschiatori	S 28	0	28	Raschiatori	S 0	0	0
Trituratori	T 0	28	141	Trituratori	T 56	141	0	Trituratori	T 0	0	56	Trituratori	T 28	0	56
Predatori	P 28	0	0	Predatori	P 56	0	56	Predatori	P 28	28	0	Predatori	P 0	0	28
Pupe	- 0	28	85	Pupe	- 0	0	0	Pupe	- 507	85	761	Pupe	- 0	28	0
T/R	0,00	0,08	0,16	T/R	0,04	0,07	0,00	T/R	0,00	0,00	0,02	T/R	0,10	0,00	0,29
T/(R+F)	0,00	0,06	0,15	T/(R+F)	0,03	0,06	0,00	T/(R+F)	0,00	0,00	0,02	T/(R+F)	0,06	0,00	0,08
T/S	0,05	0,00	0,00	T/S	0,03	2,50	0,00	T/S	0,00	0,00	2,00	T/S	0,00	0,00	0,04
P/(Totale-P)	0,05	0,00	0,00	P/(Totale-P)	0,03	0,00	0,05	P/(Totale-P)	0,01	0,03	0,00	P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,04
Varietà	6	7	12	Varietà	8	7	7	Varietà	6	5	8	Varietà	6	4	7
EPT taxa	3	3	5	EPT taxa	4	4	2	EPT taxa	3	0	3	EPT taxa	2	1	3
EPT/Totale	0,50	0,43	0,42	EPT/Totale	0,50	0,57	0,29	EPT/Totale	0,50	0,00	0,38	EPT/Totale	0,33	0,25	0,43
H'	1,77	2,37	2,68	H'	1,38	1,32	1,54	H'	1,53	0,99	1,41	H'	2,15	1,75	1,84
H max	2,58	2,81	3,58	H max	3,00	2,81	2,81	H max	2,58	2,32	3,00	H max	2,58	2,00	2,81
J	0,69	0,84	0,75	J	0,46	0,47	0,55	J	0,59	0,43	0,47	J	0,83	0,88	0,66
D	1,91	2,42	3,21	D	1,86	1,56	1,86	D	1,31	1,36	1,58	D	2,12	1,82	2,10

Pol di Pastrengo				08/12/93				08/03/94				21/06/94			
14/09/93	5G	5H	5I	08/12/93	5G	5H	5I	08/03/94	5G	5H	5I	21/06/94	5G	5H	5I
Densità (org./m2)	169	3662	1070	Densità (org./m2)	4986	1268	2930	Densità (org./m2)	7746	6113	4648	Densità (org./m2)	85	394	423
EPT taxa	0	56	197	EPT taxa	817	169	85	EPT taxa	366	338	85	EPT taxa	28	56	56
EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0
Raccoglitori	R 169	732	817	Raccoglitori	R 2225	1099	2254	Raccoglitori	R 6986	5493	4254	Raccoglitori	R 28	366	338
Filtratori	F 0	2761	28	Filtratori	F 1859	56	0	Filtratori	F 0	0	0	Filtratori	F 56	0	0
Raschiatori	S 0	0	0	Raschiatori	S 338	28	28	Raschiatori	S 197	282	85	Raschiatori	S 0	0	0
Trituratori	T 0	56	197	Trituratori	T 451	85	423	Trituratori	T 28	56	0	Trituratori	T 0	0	0
Predatori	P 0	28	0	Predatori	P 113	0	85	Predatori	P 0	28	85	Predatori	P 0	28	28
Pupe	- 0	85	28	Pupe	- 0	0	141	Pupe	- 535	254	225	Pupe	- 0	0	56
T/R	0,00	0,08	0,24	T/R	0,20	0,08	0,19	T/R	0,00	0,01	0,00	T/R	0,00	0,00	0,00
T/(R+F)	0,00	0,02	0,23	T/(R+F)	0,11	0,07	0,19	T/(R+F)	0,00	0,01	0,00	T/(R+F)	0,00	0,00	0,00
T/S	0,00	0,01	0,00	T/S	1,33	3,00	15,00	T/S	0,14	0,20	0,00	T/S	0,00	0,00	0,00
P/(Totale-P)	0,00	0,01	0,00	P/(Totale-P)	0,02	0,00	0,03	P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,02	P/(Totale-P)	0,00	0,08	0,08
Varietà	1	8	6	Varietà	10	6	9	Varietà	7	6	5	Varietà	2	5	5
EPT taxa	0	1	2	EPT taxa	5	3	2	EPT taxa	3	2	1	EPT taxa	1	2	1
EPT/Totale	0,00	0,13	0,33	EPT/Totale	0,50	0,50	0,22	EPT/Totale	0,43	0,33	0,20	EPT/Totale	0,50	0,40	0,20
H'	0,00	1,19	1,79	H'	2,27	1,48	1,34	H'	1,24	1,15	1,06	H'	0,92	1,75	2,01
H max	0,00	3,00	2,58	H max	3,22	2,58	3,17	H max	2,81	2,58	2,32	H max	1,00	2,32	2,32
J	0,40	0,69	0,69	J	0,68	0,57	0,42	J	0,44	0,45	0,45	J	0,92	0,76	0,87
D	0,56	1,64	1,65	D	1,93	1,58	1,94	D	1,25	1,12	0,98	D	1,82	1,89	1,85

Tab. 33 Densità (esprese come ind/m²) totale, del EPT taxa, dei gruppi trofico-funzionali, indici di diversità nelle pseudorepliche di S.Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige

S. Maria di Zevio 30/09/93				21/12/93				15/03/94				21/06/94			
	9A	9B	9C		9A	9B	9C		9A	9B	9C		9A	9B	9C
Densità (org./m ²)	338	113	282	Densità (org./m ²)	563	451	620	Densità (org./m ²)	8141	24423	10225	Densità (org./m ²)	761	648	0
EPT taxa	56	0	28	EPT taxa	0	0	56	EPT taxa	85	113	28	EPT taxa	141	366	0
EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	1	0
Raccoglitori	310	56	282	Raccoglitori	366	338	563	Raccoglitori	5042	18423	7803	Raccoglitori	338	451	0
Filtratori	0	0	0	Filtratori	0	0	0	Filtratori	85	85	28	Filtratori	0	85	0
Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	28	0	0	Raschiatori	0	0	0
Trituratori	0	56	0	Trituratori	197	113	28	Trituratori	1606	930	704	Trituratori	423	113	0
Predatori	0	0	0	Predatori	0	0	0	Predatori	0	254	113	Predatori	0	0	0
Pupe	28	0	0	Pupe	0	0	28	Pupe	1380	4732	1577	Pupe	0	0	0
T/R	0,0	1,0	0,0	T/R	0,5	0,3	0,1	T/R	0,3	0,1	0,1	T/R	1,3	0,3	
T/(R+F)	0,0	1,0	0,0	T/(R+F)	0,5	0,3	0,1	T/(R+F)	0,3	0,1	0,1	T/(R+F)	1,3	0,2	
T/S				T/S				T/S	57,0			T/S			
P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	0,0	P/(Totale-P)	0,0	0,0	
Varietà	5	3	3	Varietà	4	3	6	Varietà	6	12	8	Varietà	5	5	0
EPT taxa	1	0	1	EPT taxa	0	0	2	EPT taxa	1	2	1	EPT taxa	1	2	0
EPT/Totale	0,20	0,00	0,33	EPT/Totale	0,00	0,00	0,33	EPT/Totale	0,17	0,17	0,13	EPT/Totale	0,20	0,40	
H'	1,78	1,50	1,30	H'	1,80	1,12	1,67	H'	1,81	1,23	1,39	H'	1,72	2,17	
H max	2,32	1,58	1,58	H max	2,00	1,58	2,58	H max	2,58	3,58	3,00	H max	2,32	2,32	
J	0,77	0,95	0,82	J	0,90	0,71	0,65	J	0,70	0,34	0,48	J	0,74	0,84	
D	2,01	2,16	1,30	D	1,34	1,06	1,94	D	1,06	1,77	1,38	D	1,52	1,59	

Corte Brea 30/09/93				21/12/93				15/03/94				21/06/94			
	7D	7E	7F		7D	7E	7F		7D	7E	7F		7D	7E	7F
Densità (org./m ²)	56	169	113	Densità (org./m ²)	958	479	873	Densità (org./m ²)	13408	14648	13690	Densità (org./m ²)	732	394	704
EPT taxa	28	0	0	EPT taxa	28	28	85	EPT taxa	113	28	169	EPT taxa	28	0	0
EPT/Totale	1	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0
Raccoglitori	56	56	113	Raccoglitori	648	366	563	Raccoglitori	10704	12366	11042	Raccoglitori	282	141	648
Filtratori	0	0	0	Filtratori	0	0	28	Filtratori	0	85	310	Filtratori	0	0	28
Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0
Trituratori	0	28	0	Trituratori	254	56	225	Trituratori	1465	1718	1972	Trituratori	451	254	28
Predatori	0	85	0	Predatori	56	56	56	Predatori	113	56	28	Predatori	0	0	0
Pupe	0	0	0	Pupe	0	0	0	Pupe	1127	423	338	Pupe	0	0	0
T/R	0,00	0,50	0,00	T/R	0,39	0,15	0,40	T/R	0,14	0,14	0,18	T/R	1,60	1,80	0,04
T/(R+F)	0,00	0,50	0,00	T/(R+F)	0,39	0,15	0,38	T/(R+F)	0,14	0,14	0,17	T/(R+F)	1,60	1,80	0,04
T/S				T/S				T/S				T/S			
P/(Totale-P)	0,00	1,00	0,00	P/(Totale-P)	0,06	0,13	0,07	P/(Totale-P)	0,01	0,00	0,00	P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,00
Varietà	2	4	2	Varietà	6	6	9	Varietà	5	7	9	Varietà	3	2	5
EPT taxa	1	0	0	EPT taxa	1	1	3	EPT taxa	1	1	3	EPT taxa	1	0	0
EPT/Totale	0,50	0,00	0,00	EPT/Totale	0,17	0,17	0,33	EPT/Totale	0,20	0,14	0,33	EPT/Totale	0,33	0,00	0,00
H'	1,00	1,92	0,81	H'	1,85	2,01	2,08	H'	1,01	1,84	1,82	H'	1,14	0,94	1,71
H max	1,00	2,00	1,00	H max	2,58	2,58	3,17	H max	2,32	2,81	3,17	H max	1,58	1,00	2,32
J	1,00	0,96	0,81	J	0,84	0,78	0,66	J	0,43	0,59	0,58	J	0,72	0,94	0,74
D	2,89	2,23	1,44	D	1,70	2,12	2,62	D	0,81	1,12	1,45	D	0,92	0,76	1,55

Ronco all'Adige 30/09/93				21/12/93				15/03/94				21/06/94			
	6G	6H	6I		6G	6H	6I		6G	6H	6I		6G	6H	6I
Densità (org./m ²)	28	85	28	Densità (org./m ²)	310	423	479	Densità (org./m ²)	11944	8930	22310	Densità (org./m ²)	732	394	704
EPT taxa	0	0	0	EPT taxa	0	28	0	EPT taxa	0	0	0	EPT taxa	28	0	0
EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0	EPT/Totale	0	0	0
Raccoglitori	28	85	0	Raccoglitori	113	85	254	Raccoglitori	11099	8197	20732	Raccoglitori	282	141	648
Filtratori	0	0	0	Filtratori	56	0	28	Filtratori	28	0	0	Filtratori	0	0	28
Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0	Raschiatori	0	0	0
Trituratori	0	0	0	Trituratori	28	56	28	Trituratori	85	28	1183	Trituratori	451	254	28
Predatori	0	0	28	Predatori	113	282	169	Predatori	28	56	0	Predatori	0	0	0
Pupe	0	0	0	Pupe	0	0	0	Pupe	704	648	394	Pupe	0	0	0
T/R	0,00	0,00	0,00	T/R	0,25	0,67	0,11	T/R	0,01	0,00	0,06	T/R	1,60	1,80	0,04
T/(R+F)	0,00	0,00	0,00	T/(R+F)	0,17	0,67	0,10	T/(R+F)	0,01	0,00	0,06	T/(R+F)	1,60	1,80	0,04
T/S				T/S				T/S				T/S			
P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,00	P/(Totale-P)	0,57	2,00	0,55	P/(Totale-P)	0,00	0,01	0,00	P/(Totale-P)	0,00	0,00	0,00
Varietà	1	2	1	Varietà	5	5	6	Varietà	7	6	4	Varietà	3	2	5
EPT taxa	0	0	0	EPT taxa	0	1	0	EPT taxa	0	0	0	EPT taxa	1	0	0
EPT/Totale	0,00	0,00	0,00	EPT/Totale	0,00	0,20	0,00	EPT/Totale	0,00	0,00	0,00	EPT/Totale	0,33	0,00	0,00
H'		0,92		H'	2,12	1,56	2,15	H'	1,38	1,42	0,98	H'	1,14	0,94	1,71
H max		1,00		H max	2,32	2,32	2,58	H max	2,32	2,58	2,00	H max	1,58	1,00	2,32
J		0,92		J	0,91	0,87	0,83	J	0,49	0,55	0,48	J	0,72	0,94	0,74
D		1,82		D	2,09	1,85	2,12	D	1,16	1,04	0,80	D	0,92	0,76	1,55

Tab. 35 - Numero di organismi /m² rinvenuti nell'area 11 Badia Polesine e nell'area 12 Boara Polesine

Data	Area 11 Badia Polesine										Area 12 Boara Polesine											
	25/04/97			16/09/97			10/12/97			18/03/98		23/07/98		16/09/97			10/12/97			18/03/98		23/07/98
microhabitat	SL	SL	L	SG	S	SLAD	LAD	SLA	GSL	LAD	SL	L	LA	LAD	SLAD	LASD	LSA	LAD	SLA	LASD		
EPHEMEROPTERA																						
Caenis	R																		100	100		
Ephemerella	R															100					100	
TRICHOPTERA													100									
Hydropsychidae	F												100			600	100				200	
Hydroptilidae	S															100						
Leptoceridae	R						200															
Anisoptera	P												100	100								
ODONATA																						
Onychogomphus	P																			100		
CRUSTACEA																						
Gammaridae	T									3200			100	200	100	800	200	200	800	900		
DIPTERA																						
Ceratopogonidae	P		600		3000	6200		500	200			400	100	400		200	100	1400		100		
Chironomidae	R	2900	1000	1300	500	1200	6100	1200		12800	600		2500	4000	3200	600	14400	7800	1000	600	500	
Dolichopodidae	P						200															
Empididae	P												100	200			100					
Limoniidae	P							1100						100	200							
Muscidae	P			3200										200								
Psychodidae	R													200								
Sciomyzidae	P																		100			
Simuliidae	F																	100				
HIRUDINEA																						
Erpobdella	P																				100	
Helobdella	P										100											
Placobdella	P														100							
OLIGOCHAETA															100							
Enchytraeidae	R							4000							400							
Naididae	R						1200			200	100		100	300	2200	900	6000	1300				
Propappidae	R	3100	29900	4500	21200	91900			40200	70700		8900						1100		200		
Tubificidae	R						1000	3100			200		12300	4900	1100		1300	1900	4000	1200	29000	
BIVALVA																						
Sphaeriidae	F																100					
GASTEROPODA																						
Physa	S																100					
tot taxa		2	3	3	3	3	4	6	2	3	5	2	9	11	6	4	11	8	5	7	6	
tot organismi		6000	31500	9000	24700	99300	8500	10100	40400	83700	4200	9300	15800	10600	7000	1800	23700	13900	5400	3100	30800	

Tab. 36 - Numero medio org. m² rinvenuto stagionalmente nell'area 11 Masi, Badia Polesine, Balduina

data	area 11 Masi				Area 11 Badia Polesine					Area 11 Balduina			
	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	01/04/97	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98
PLECOPTERA	T												
EPHEMEROPTERA													
Ametropus fragilis	R									100			
Baetis	R												
Caenis	R												
Ephemerella	R												
TRICHOPTERA													
Hydropsychidae	F		100							100			100
Hydroptilidae	S	100											
Leptoceridae	R						100						
Psychomyidae	R												
ODONATA													
Anisoptera	P												
Onychogomphus	P												
DIPTERA													
Ceratopogonidae	P	1800	900	1800	500	200	1800	200	200	700	100		100
Chironomidae	R	4100	1200	5900	500	1300	300	2400	3200	300	900	3000	20000
Dolichopodidae	P							100				200	
Empididae	P	100					100					100	
Limoniidae	P	200			100			400					
Muscidae	P	400	200			800					100		
Psychodidae	R				100							100	
Sciomyzidae	P												
Simuliidae	F												100
HETEROPTERA													
Micronecta	P												
CRUSTACEA													
Asellidae	T												100
Gammaridae	T			100						1600		100	1200
HIRUDINEA													
Erpobdella	P												
Helobdella	P								100				
Placobdella	P												
OLIGOCHAETA													
Enchytraeidae	R		2500	100				1000				2400	400
Haplotaxidae	R												
Naididae	R		200	100	100			300	100	100		500	100
Propappidae	R	4200	4900	5400	9900	9400	22600	13400	17700	4500	44100	500	1800
Tubificidae	R	500	2300	300	300			1000		100	1200	2300	1900
BIVALVA													
Sphaeridae	F												
GASTEROPODA													
Physa	S												
Varietà U.S tot		8	8	7	7	4	4	9	3	7	7	9	6
Varietà max		6	5	6	4	3	3	6	3	5	7	5	6
Varietà min		2	3	2	1	2	3	2	2	2	3	3	4
densità (org./m2)		11400	12300	13700	11500	11700	24800	18900	21000	6900	47200	9200	24300
Tagliuzzatori				100						1600			100
Raschiatori		100											
Raccoglitori		8800	11100	11800	10900	10700	22900	18200	21000	5000	46300	8900	24100
Filtratori			100								100		200
Predatori		2500	1100	1800	600	1000	1900	700		300	800	300	100
EPT taxa dens.^2		100	100		100			100			100	200	100
% EPT taxa/tot dens.		0,01	0,01		0,01			0,01			0,00	0,02	0,02
EPT taxa n. tot		1	1					1			2	1	1
% EPT taxa US		0,1	0,1					0,1			0,3	0,1	0,1
Varietà		8	8	7	7	4	4	9	3	7	7	8	6
H'		2,03	2,27	1,69	0,83	0,95	0,50	1,63	0,64	1,43	0,45	2,29	0,95
Hmax		3,00	3,00	2,81	2,81	2,00	2,00	3,17	1,58	2,81	2,81	3,00	2,58
J		0,68	0,76	0,60	0,30	0,48	0,25	0,52	0,40	0,51	0,16	0,76	0,37
D		1,69	1,36	1,43	1,48	0,84	0,73	1,41	0,56	1,66	1,14	1,77	1,09

Tab. 37 - Numero medio di org. m² rinvenuto nell'area 12 Barbona, Boara Polesine

data		Area 12 Barbona				Area 12 Boara Polesine			
		16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98
PLECOPTERA	T			100					
EPHEMEROPTERA									
Ametropus fragilis	R								
Baetis	R				100				
Caenis	R				100			100	
Ephemerella	R						100	100	
TRICHOPTERA						100			
Hydropsychidae	F			100	100		100	200	
Hydroptilidae	S							100	
Leptoceridae	R								
Psychomyidae	R			100					
ODONATA									
Anisoptera	P					100			
Onychogomphus	P							100	
DIPTERA									
Ceratopogonidae	P	8600	200	2700	600	100	100	500	
Chironomidae	R	1700	1300	9700	600	500	1600	7400	
Dolichopodidae	P								
Empididae	P			200		100	100	100	
Limoniidae	P						100		
Muscidae	P	100					100		
Psychodidae	R						100		
Sciomyzidae	P							100	
Simuliidae	F				100			100	
HETEROPTERA									
Micronecta	P	100							
CRUSTACEA									
Asellidae	T								
Gammaridae	T			700	1400		100	300	
HIRUDINEA									
Erpobdella	P							100	
Helobdella	P								
Placobdella	P						100		
OLIGOCHAETA						100			
Enchytraeidae	R			300		100			
Haplotaxidae	R				100				
Naididae	R	200	600	6800	400	100	700	2400	
Propappidae	R	1400	1100	900	400			400	
Tubificidae	R	800			200	2500	1200	1100	
BIVALVA									
Sphaeridae	F							100	
GASTEROPODA									
Physa	S							100	
Varietà U.S tot		7	4	9	11	9	11	13	
Varietà max		5	3	9	10	6	8	12	
Varietà min		3	1	4	4	2	4	4	
Densità (org./m2)		12900	3200	21500	4100	3700	4300	12900	
Tagliuzzatori				800	1400		100	300	
Raschiatori								200	
Raccogliatori		4100	3000	17800	1900	3400	3600	11400	
Filtratori				100	200		100	400	
Predatori		8800	200	2900	600	300	500	700	
EPT taxa dens.^2				200	300	100	200	400	
% EPT taxa/tot dens.				0,01	0,07	0,03	0,05	0,03	
EPT taxa n. tot				2	3	1	1	3	
% EPT taxa US				0,22	0,27	0,11	0,09	0,23	
Varietà		7	4	10	11	7	11	14	
H'		1,49	1,69	1,98	2,75	1,02	2,12	1,95	
Hmax		2,81	2,00	3,32	3,46	2,81	3,46	3,81	
J		0,53	0,84	0,59	0,79	0,36	0,61	0,51	
D		1,44	1,17	1,86	2,98	1,39	3,02	2,90	

Tab. 37a - Indici di Varietà (s), Shannon (H'), Eynness (J), Margalef e massima diversità (Hmax) calcolati per ogni sito nelle cinque stazioni del tratto potamale del fiume Adige

Data	25/04/1997	16/09/1997	10/12/1997	18/03/1998	23/07/1998					
Stazione	MASI									
Sito		1 2 3 4 5	1 2 3	1 2 3 4	1 2 3 4					
Varietà		2 3 4 4 6	5 3 5	6 5 4 2	3 2 4 1					
Indice di Shannon H'		0,39 1,21 1,61 1,01 2,22	1,51 0,68 1,57	2,00 1,60 1,35 0,18	1,32 0,92 0,52 0,00					
Hmax		1,00 1,58 2,00 2,00 2,58	2,32 1,58 2,32	2,58 2,32 2,00 1,00	1,58 1,00 2,00 0,00					
Indice di Eynness J=H'/Hmax		0,39 0,76 0,81 0,50 0,86	0,65 0,43 0,68	0,77 0,69 0,68 0,18	0,83 0,92 0,26 0,00					
Indice di Margalef D		0,46 0,83 0,78 0,74 1,48	0,99 0,58 1,41	1,25 0,95 0,84 0,42	0,93 1,12 0,66 1,44					
Stazione	BADIA POLESINE									
Sito	1 2 3 4	1 2 3 4 5	1 2 3	1 2 3 4	1 3					
Varietà	2 3 3 2	3 3 3 3 3	4 6 2	3 2 2 2	5 2					
Indice di Shannon H'	1,00 1,22 0,34 0,90	0,67 0,27 0,45 0,98 0,15	1,23 2,09 0,05	0,92 0,50 0,71 0,21	1,17 0,26					
Hmax	1,00 1,58 1,58 1,00	1,58 1,58 1,58 1,58 1,58	2,00 2,58 1,00	1,58 1,00 1,00 1,00	2,32 1,00					
Indice di Eynness J=H'/Hmax	1,00 0,77 0,21 0,90	0,42 0,17 0,28 0,62 0,09	0,62 0,81 0,05	0,58 0,50 0,71 0,21	0,50 0,26					
Indice di Margalef D	0,49 0,74 0,52 0,58	0,54 0,51 0,71 0,59 0,50	0,90 1,30 0,33	0,65 0,46 0,58 0,31	1,34 0,44					
Stazione	BALDUINA									
Sito		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3	1 2 3					
Varietà		2 4 4 3 2	5 4 3 4 7	3 4 6	8 6 4					
Indice di Shannon H'		0,81 1,25 0,30 0,07 0,13	1,93 1,40 1,24 1,67 2,04	1,19 0,68 0,73	1,84 1,73 1,96					
Hmax		1,00 2,00 2,00 1,58 1,00	2,32 2,00 1,58 2,00 2,81	1,58 2,00 2,58	3,00 2,58 2,00					
Indice di Eynness J=H'/Hmax		0,81 0,63 0,15 0,04 0,13	0,83 0,70 0,78 0,84 0,73	0,75 0,34 0,28	0,61 0,67 0,98					
Indice di Margalef D		0,56 0,94 0,67 0,45 0,29	1,28 0,89 1,11 1,11 1,25	0,70 0,65 1,14	1,74 1,62 1,61					
Stazione	BARBONA									
Sito		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3	1 2 3					
Varietà		5 3 3 3 4	2 2 2 1 3	7 9 4	4 7 10					
Indice di Shannon H'		1,51 0,57 1,09 0,46 1,98	0,89 0,95 0,85 0,00 0,94	2,59 1,41 1,04	0,84 2,05 2,58					
Hmax		2,32 1,58 1,58 1,58 2,00	1,00 1,00 1,00 0,00 1,58	2,81 3,17 2,00	2,00 2,81 3,32					
Indice di Eynness J=H'/Hmax		0,65 0,36 0,69 0,29 0,99	0,89 0,95 0,85 0,00 0,60	0,92 0,45 0,52	0,42 0,73 0,78					
Indice di Margalef D		1,14 0,89 0,64 0,51 1,06	0,46 0,83 0,83 0,37 0,84	2,42 1,44 0,87	1,15 1,91 2,56					
Stazione	BOARA POLESINE									
Sito		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3	1 2 3					
Varietà		3 3 6 4 2	8 5 6 5 4	12 8 4	5 7 6					
Indice di Shannon H'		0,71 0,97 1,36 1,11 0,71	2,11 1,47 1,71 1,90 1,61	1,70 2,33 1,02	1,16 2,23 0,43					
Hmax		1,58 1,58 2,58 2,00 1,00	3,00 2,32 2,58 2,32 2,00	3,58 3,00 2,00	2,32 2,81 2,58					
Indice di Eynness J=H'/Hmax		0,45 0,61 0,53 0,56 0,71	0,70 0,63 0,66 0,82 0,81	0,47 0,78 0,51	0,50 0,79 0,17					
Indice di Margalef D		0,85 0,87 1,72 1,14 0,61	2,17 1,20 1,58 1,59 1,38	2,19 1,82 0,99	1,25 2,04 1,05					

Tab. 37b - Indici di Varietà (s), Shannon (H'), Eynness (J) e Margalef (D) calcolati sui valori medi degli organismi rinvenuti nel sedimento del tratto potamale del fiume Adige.

Data		25/04/1998	16/09/1997	10/12/1997	18/03/1998	23/07/1998
Stazione		MASI				
Varietà	s		8	8	7	7
Indice di Shannon	H'		2,030528703	2,27414058	1,693880035	0,829300114
	Hmax		3	3	2,807354922	2,807354922
Indice di Eynness	J		0,676842901	0,75804686	0,603372243	0,295402661
Indice di Margalef	D		1,692266492	1,356586614	1,425425323	1,48073318
		BADIA POLESINE				
Varietà	s	4	4	9	3	7
Indice di Shannon	H'	0,950414465	0,500815816	1,633653329	0,640797733	1,433481891
	Hmax	2	2	3,169925001	1,584962501	2,807354922
Indice di Eynness	J	0,475207233	0,250407908	0,515360246	0,404298356	0,510616552
Indice di Margalef	D	0,841088335	0,725289344	1,410631214	0,561426653	1,661867984
		BALDUINA				
Varietà	s		7	8	6	9
Indice di Shannon	H'		0,445642285	2,293286874	0,950327087	2,053991596
	Hmax		2,807354922	3	2,584962501	3,169925001
Indice di Eynness	J		0,158740985	0,764428958	0,367636701	0,647962206
Indice di Margalef	D		1,137705853	1,769211422	1,092287072	2,289013003
		BARBONA				
Varietà	s		7	4	10	11
Indice di Shannon	H'		1,48873515	1,68648807	1,975287521	2,746659821
	Hmax		2,807354922	2	3,321928095	3,459431619
Indice di Eynness	J		0,53029816	0,843244035	0,594620794	0,793962744
Indice di Margalef	D		1,44456165	1,173763364	1,864678114	2,975241991
		BOARA POLESINE				
Varietà	s		7	11	14	11
Indice di Shannon	H'		1,016006777	2,121104714	1,949016503	0,835585052
	Hmax		2,807354922	3,459431619	3,807354922	3,459431619
Indice di Eynness	J		0,361908916	0,613136766	0,511908278	0,241538248
Indice di Margalef	D		1,386178139	3,023983355	2,89637221	2,256436714

Tab. 38 - Biomassa mg p.s. /m² del macrobenthos rinvenuta nei coriotopi delle aree 01 Burgusio, 02 Castelbello, 03 Tel, 04 Vadena

Area 01 Burgusio								
	16/09/97	02/12/97	03/03/98	16/06/98				
	MESO	MESO	MESO	MESO				
Biomassa totale (mg/m ²)	1377,33	3225,24	2735,56	2674,06				
Raccoglitori (mg/m ²)	246,94	1221,78	1591,18	866,83				
Filtratori (mg/m ²)	144,81	265,06	119,45	424,52				
Raschiatori (mg/m ²)	0,77	94,20	22,24	205,06				
Trituratori (mg/m ²)	150,84	91,90	151,50	165,62				
Predatori (mg/m ²)	833,98	1552,31	851,20	1012,02				
T/R	0,61	0,08	0,10	0,19				
T/(R+F)	0,39	0,06	0,09	0,13				
T/S	196,40	0,98	6,81	0,81				
P/(Totale-P)	1,53	0,93	0,45	0,61				
Area 02 Castelbello								
data	16/09/97		02/12/97		03/03/98		16/06/98	
microhabitat	MESO	AKAL	MESO	AKAL	MESO	AKAL	MESO	AKAL
Biomassa totale (mg/m ²)	831,90	235,07	1555,78	855,08	5044,59	2293,75	517,86	232,00
Raccoglitori (mg/m ²)	568,56	146,04	303,63	160,61	3168,57	1561,31	79,72	43,67
Filtratori (mg/m ²)	163,69	9,48	51,11	39,81	157,84	17,44	61,52	12,33
Raschiatori (mg/m ²)	5,30	41,67	6,34	518,01	14,48	198,05	0,00	33,00
Trituratori (mg/m ²)	21,59	11,95	1070,01	73,63	842,29	145,73	250,34	54,67
Predatori (mg/m ²)	72,76	25,93	124,70	63,01	861,40	371,21	107,28	88,33
T/R	0,04	0,08	3,52	0,46	0,27	0,09	3,14	1,25
T/(R+F)	0,03	0,08	3,02	0,37	0,25	0,09	1,77	0,98
T/S	4,07	0,29	168,88	0,14	58,15	0,74		1,66
P/(Totale-P)	0,10	0,12	0,09	0,08	0,21	0,19	0,26	0,61
Area 03 Tel				Area 04 Vadena				
data	16/09/97	02/12/97	03/03/98	16/09/97	02/12/97	03/03/98		
microhabitat	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO	MESO		
Biomassa totale (mg/m ²)	597,49	349,80	228,42	592,40	1450,10	4851,14		
Raccoglitori (mg/m ²)	229,05	247,69	169,44	354,70	923,61	4477,54		
Filtratori (mg/m ²)	11,19	3,95	6,28	22,79	9,10	47,51		
Raschiatori (mg/m ²)	23,00	1,20	0,02	27,20	22,80	4,00		
Trituratori (mg/m ²)	66,34	19,47	5,28	0,00	12,61	105,60		
Predatori (mg/m ²)	267,90	77,48	47,39	187,70	481,99	216,49		
T/R	0,29	0,08	0,03	0,00	0,01	0,02		
T/(R+F)	0,28	0,08	0,03	0,00	0,01	0,02		
T/S	2,88	16,23	259,02	0,00	0,55	26,40		
P/(Totale-P)	0,81	0,28	0,26	0,46	0,50	0,05		

Tab. 39 - Biomassa mg p.s./m² del macrobenthos rinvenuta nei microhabitat delle aree 05 S.Michele all'Adige, 06 Trento, 07 Calliano

	Area 05 S.Michele all'Adige			Area 06 Trento		
data	19/09/97	04/12/97	05/03/98	19/09/97	04/12/97	05/03/98
microhabitat						
Biomassa totale (mg/m ²)	759,20	1410,42	3421,00	700,80	548,60	3663,00
Raccoglitori (mg/m ²)	612,00	817,82	2555,40	165,20	337,40	1696,00
Filtratori (mg/m ²)	14,40	3,40	12,00	9,40	3,40	6,40
Raschiatori (mg/m ²)	80,40	268,40	290,00	54,80	14,60	191,20
Trituratori (mg/m ²)	17,20	189,40	347,80	85,20	147,40	1376,60
Predatori (mg/m ²)	35,20	131,40	215,80	386,20	45,80	392,80
T/R	0,03	0,23	0,14	0,52	0,44	0,81
T/(R+F)	0,03	0,23	0,14	0,49	0,43	0,81
T/S	0,21	0,71	1,20	1,55	10,10	7,20
P/(Totale-P)	0,05	0,10	0,07	1,23	0,09	0,12
	Area 07 Calliano					
data	19/09/97	04/12/97	05/03/98			
microhabitat						
Biomassa totale (mg/m ²)	3175,20	529,90	4452,60			
Raccoglitori (mg/m ²)	722,40	189,54	999,60			
Filtratori (mg/m ²)	89,60	3,20	3,20			
Raschiatori (mg/m ²)	696,80	20,60	279,40			
Trituratori (mg/m ²)	1328,80	185,60	897,00			
Predatori (mg/m ²)	337,60	130,96	2273,40			
T/R	1,84	0,98	0,90			
T/(R+F)	1,64	0,96	0,89			
T/S	1,91	9,01	3,21			
P/(Totale-P)	0,12	0,33	1,04			

Tab. 40 - Biomassa mg p.s./m² del macrobenthos rinvenuta nei microhabitat dell'area 08 Cavecchia, Rivalta Peri

	Area 08 Cavecchia																				
	15/9/97					9/12/97					9/3/98					22/6/98					
	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	1A	1B	1C	1D	1E	
Biomassa (mg p.s./m ²)	154,9	974,6	143,7	1611,3	284,5	2076,1	1064,8	893,0	3546,5	62,0	1966,2	1659,2	3149,3	1276,1	684,5	95,8	11,3	14,1	73,2	205,6	
Raccoglitori	R	2,8	676,1	5,6	36,6	53,5	247,9	87,3	118,3	5,6	47,9	1952,1	749,3	1625,4	808,5	577,5	81,7	2,8	5,6	62,0	81,7
Filtratori	F		2,8	5,6	1571,8	157,7	2,8	2,8	2,8			2,8		2,8	2,8		2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Raschiatori	S		2,8	90,1	2,8	64,8	1293,0	678,9	521,1	1921,1	5,6	2,8	904,2	1214,1	456,3	104,2	5,6	2,8		2,8	115,5
Trituratori	T	152,1	290,1	2,8		5,6	14,1	5,6	247,9	1447,9	5,6	5,6	5,6	304,2	5,6		2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Predatori	P		2,8	39,4		2,8	518,3	290,1	2,8	171,8	2,8	2,8		2,8	2,8	2,8	2,8		2,8	2,8	2,8
Pupe	-																				
T/R		54,0	0,4	0,5		0,1	0,1	0,1	2,1	257,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0		0,0	1,0	0,5	0,0	0,0
T/(R+F)		54,0	0,4	0,2		0,0	0,1	0,1	2,0	257,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0		0,0	0,5	0,3	0,0	0,0
T/S			103,0	0,0		0,1	0,0	0,0	0,5	0,8	1,0	2,0	0,0	0,3	0,0		0,5	1,0		1,0	0,0
P/(Totale-P)			0,0	0,4		0,0	0,3	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,3	0,0	0,0
	Area 08 Rivalta - Peri					Area 08 Rivalta - Peri					Area 08 Rivalta - Peri					Area 08 Rivalta - Peri					
	15/9/97				9/12/97				9/3/98				22/6/98								
	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I	2F	2G	2H	2I					
Biomassa (mg p.s./m ²)	16,9	16,9	16,9	14,1	16,9	163,4	14,1	16,9	16,9	659,2	1354,9	287,3	839,4	56,3	554,9	231,0					
Raccoglitori	R	5,6	5,6	8,5	5,6	5,6	5,6	2,8	5,6		526,8	1135,2	270,4	357,7	45,1	5,6	8,5				
Filtratori	F	2,8	2,8	2,8	2,8				2,8	2,8		2,8		400,0	2,8	2,8	5,6				
Raschiatori	S	2,8		2,8	2,8	8,5	149,3	5,6	5,6			2,8	2,8	76,1		2,8	214,1				
Trituratori	T	5,6	2,8	2,8	2,8	2,8	8,5	5,6	2,8	8,5	115,5	208,5	8,5	2,8	2,8	2,8	2,8				
Predatori	P		5,6							5,6	16,9	5,6	5,6	2,8	5,6	540,8					
Pupe	-																				
T/R		1,0	0,5	0,3	0,5	0,5	1,5	2,0	0,5		0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,5	0,3				
T/(R+F)		0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	1,5	2,0	0,3	3,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2				
T/S		2,0		1,0	1,0	0,3	0,1	1,0	0,5			74,0	3,0	0,0		1,0	0,0				
P/(Totale-P)			0,5							0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	38,4					

Tab. 41 - Biomassa del macrobenthos rinvenuta nei microhabitat dell'area 09 Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo

		Area 09 Ceraino											
		15/9/97			09/12/97			09/03/97			22/06/97		
		3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C	3A	3B	3C
Biomassa (mg p.s./m2)		14,1	16,9	78,9	749,3	14,1	467,6	318,3	907,0	718,3	160,6	8,5	152,1
Raccoglitori	R	5,6	2,8	2,8	19,7	5,6	2,8	309,9	895,8	709,9	19,7	2,8	2,8
Filtratori	F	2,8	2,8	73,2	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	135,2	2,8	8,5
Raschiatori	S	2,8	2,8		487,3	2,8			2,8	2,8			
Trituratori	T	2,8	5,6	2,8	101,4	2,8	2,8		2,8	2,8	5,6		140,8
Predatori	P		2,8		138,0		459,2	5,6	2,8			2,8	
Pupe	-												
T/R		0,5	2,0	1,0	5,1	0,5	1,0		0,003	0,004	0,3		50,0
T/(R+F)		0,3	1,0	0,0	4,5	0,3	0,5		0,003	0,004	0,0		12,5
T/S		1,0	2,0		0,2	1,0			1,0	1,0			
P/(Totale-P)			0,2		0,2		54,3	0,018	0,003			0,5	
		Area 09 Volargne											
		15/9/97			09/12/97			09/03/97			22/06/97		
		4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F	4D	4E	4F
Biomassa (mg p.s./m2)		84,5	11,3	70,4	169,0	19,7	47,9	335,2	11,3	752,1	11,3	50,7	16,9
Raccoglitori	R	81,7	5,6	5,6	8,5	5,6	39,4	321,1	5,6	543,7	5,6	47,9	2,8
Filtratori	F	2,8	2,8	5,6	5,6	5,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	5,6
Raschiatori	S					2,8	2,8	5,6		53,5			2,8
Trituratori	T		2,8	47,9	2,8	5,6				152,1	2,8		2,8
Predatori	P			11,3	152,1		2,8	5,6	2,8				2,8
Pupe	-												
T/R			0,5	8,5	0,3	1,0				0,3	0,5		1,0
T/(R+F)			0,3	4,2	0,2	0,5				0,3	0,3		0,3
T/S						2,0				2,8			1,0
P/(Totale-P)				0,2	9,0		0,1	0,02	0,3				0,2
		Area 09 Pol di Bussolengo											
		15/9/97			09/12/97			09/03/97			22/06/97		
		5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I	5G	5H	5I
Biomassa (mg p.s./m2)		2,8	76,1	11,3	605,6	126,8	1301,4	1276,1	1143,7	439,4	5,6	2,8	5,6
Raccoglitori	R	2,8	5,6	5,6	318,3	90,1	5,6	912,7	645,1	428,2	2,8	2,8	2,8
Filtratori	F		64,8	2,8	19,7	2,8					2,8		
Raschiatori	S				157,7	2,8	73,2	360,6	467,6	5,6			
Trituratori	T		2,8	2,8	107,0	31,0	684,5	2,8	28,2				
Predatori	P		2,8		2,8		538,0		2,8	5,6			2,8
Pupe	-												
T/R			0,5	0,5	0,3	0,3	121,5	0,003	0,044				
T/(R+F)			0,0	0,3	0,3	0,3	121,5	0,003	0,044				
T/S					0,7	11,0	9,3	0,008	0,060				
P/(Totale-P)			0,04		0,005		0,7		0,002	0,0			1,0

Tab. 42 - Biomassa del macrobenthos rinvenuta nell'are 10 S.Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige, nell'area 11 Masi, Badia Polesine, Balduina, nell'area 12 Barbona, Boara Polesine

		Area 10 S.Maria di Zevio											
		01/10/97			22/12/97			16/03/98			22/06/98		
		9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B	9C	9A	9B	9C
Biomassa (mg p.s./m2)		5,6	411,3	2,8	318,3	11,3	5,6	2031,0	3143,7	1493,0	64,8	202,8	357,7
Raccoglitori	R	2,8	2,8	2,8	5,6	5,6	2,8	667,6	2146,5	1183,1	8,5	197,2	5,6
Filtratori	F							5,6	-16,9	5,6		2,8	2,8
Raschiatori	S	2,8				2,8		2,8	138,0				
Trituratori	T		408,5		312,7	2,8	2,8	1354,9	867,6	295,8	56,3	2,8	349,3
Predatori	P								8,5	8,5			
T/R			145,0		55,5	0,5	1,0	2,0	0,4	0,3	6,7	0,0	62,0
T/(R+F)			145,0		55,5	0,5	1,0	2,0	0,4	0,2	6,7	0,0	41,3
T/S						1,0		481,0	6,3				
P/(Totale-P)									0,003	0,006			
		Area 10 Corte Brea											
		01/10/97			22/12/97			16/03/98			22/06/98		
		7D	7E	7F	7D	7E	7F	7D	7E	7F			
Biomassa (mg p.s./m2)		2,8	42,3	2,8	233,8	11,3	202,8	1385,9	1278,9	2729,6			
Raccoglitori	R	2,8	2,8	2,8	5,6	2,8	2,8	202,8	402,8	95,8			
Filtratori	F						2,8		2,8	5,6			
Raschiatori	S												
Trituratori	T		2,8		5,6	2,8	191,5	1171,8	870,4	2625,4			
Predatori	P		36,6		222,5	5,6	5,6	11,3	2,8	2,8			
T/R			1,0		1,0	1,0	68,0	5,8	2,2	27,4			
T/(R+F)			1,0		1,0	1,0	34,0	5,8	2,1	25,9			
T/S													
P/(Totale-P)			6,5		19,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Area 10 Ronco all'Adige											
		01/10/97			22/12/97			16/03/98			22/06/98		
		6G	6H	6I	6G	6H	6I	6G	6H	6I	6G	6H	6I
Biomassa (mg p.s./m2)		2,8	2,8	84,5	14,1	14,1	11,3	321,1	991,5	2957,7	760,6	118,3	11,3
Raccoglitori	R	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	309,9	985,9	642,3	2,8	2,8	5,6
Filtratori	F				2,8		2,8	2,8					2,8
Raschiatori	S												
Trituratori	T				2,8	2,8	2,8	5,6	2,8	2315,5	757,7	115,5	2,8
Predatori	P			84,5	5,6	8,5	2,8	2,8	2,8				
T/R					1,0	1,0	1,0	0,018	0,003	3,6	269,0	41,0	0,5
T/(R+F)					0,5	1,0	0,5	0,018	0,003	3,6	269,0	41,0	0,3
T/S													
P/(Totale-P)					0,7	1,5	0,3	0,009	0,003				
		Area 11 Masi				Area 11 Badia Polesine							
		16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	01/04/97	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98			
Biomassa (mg p.s./m2)		1220	1560	974	770	230	580	1860	545	610			
Raccoglitori	R	310,0	1470,0	837,0	340,0	200,0	480,0	1630,0	545,0	130,0			
Filtratori	F		40,0							10,0			
Raschiatori	S	30,0											
Tagliuzzatori	T			6,0						450,0			
Predatori	P	880,0	50,0	131,0	430,0	30,0	100,0	230,0		20,0			
T/R				0,01						3,46			
T/S													
T/(R+F)				0,01						3,21			
P/(Totale-P)		2,59	0,03	0,16	1,26	0,15	0,21	0,14		0,03			
		Area 11 Balduina				Area 12 Barbona				Area 12 Boara Polesine			
		16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98	16/09/97	10/12/97	18/03/98	23/07/98
Biomassa (mg p.s./m2)		1100	1754	6849	930	1090	793	3019	920	590	662	4511	3380
Raccoglitori	R	950,0	1600	6770	620	950	750	1390	370	590	610	2830	2990
Filtratori	F	90,0			50			53	70		8	138	90
Raschiatori	S											300	
Tagliuzzatori	T		43	16	230			1490	470		10	1190	260
Predatori	P	60,0	111	63	30	140	43	86	10		34	53	40
T/R			0	0	0			1	1		0	0	0
T/(R+F)			0	0	0			1	1		0	0	0
T/S												3,97	
P/(Totale-P)		0,06	0,07	0,01	0,03	0,15	0,06	0,03	0,01		0,05	0,01	0,01

Tab. 43 Dimensioni corporee dei macroinvertebrati (rapporto densità - biomassa)

	dimens. Corp. media (mg/org)	Raccoglitori	Filtratori	Raschiatori	Trituratori	Predatori
Burgusio	0,05	0,02	0,07	0,85	0,05	0,52
Castelbello	0,15	0,11	0,08	0,13	0,42	0,72
Tel	0,05	0,04	0,11	0,71	0,12	0,09
Vadena	0,05	0,05	0,07	1,04	0,53	0,27
S.Michele	0,06	0,04	0,06	0,45	0,43	1,95
Trento	0,07	0,04	0,02	0,48	0,69	2,00
Calliano	0,17	0,05	0,23	0,55	0,32	6,12
Cavecchia	0,20	0,12	0,17	0,88	0,28	0,89
Rivalta-Peri	0,10	0,07	0,30	0,63	0,21	0,58
Ceraino	0,11	0,09	0,03	0,42	0,30	2,17
Volargne	0,09	0,08	0,02	0,40	0,43	0,79
Pol -S.Lucia	0,15	0,10	0,02	1,11	0,66	1,41
S.Maria Zevio	0,12	0,08	0,00	3,47	0,59	0,03
C.Brea	0,09	0,01	0,02		0,57	0,52
Ronco all'Adige	0,09	0,04	0,06		1,12	0,12
Masi	0,09	0,07	0,40	0,30	0,06	0,25
Badia	0,05	0,04			0,28	0,10
Balduina	0,12	0,12	0,47		0,21	0,20
Barbona	0,14	0,13	0,41		0,89	0,02
Boara	0,27	0,23	0,39	1,50	1,46	0,07

Tab. 44 - Valutazione qualitativa della biodiversità del macrobenthos: struttura e composizione quantitativa

	Area 01		Area 02	Area 03	Area 04	
	Burgusio		Castelbello	Tel	Vadena	
Varietà	I		II	II		II
Densità	I		II	II		I
Biomassa	I		II	IV		I
Gruppi trofici-funzionali	III		II	III		IV
% EPT taxa	III		III	V		V
H'	III		III	IV		IV
H max	I		II	II		II
J	III		III	V		V
D	III		IV	IV		IV
	Area 05		Area 06	Area 07		
	S. Michele all'A.		Trento	Calliano		
Varietà	I		I			I
Densità	I		I			I
Biomassa	II		II			I
Gruppi trofici-funzionali	IV		IV			III
% EPT taxa	V		V			IV
H'	IV		IV			III
H max	II		II			I
J	V		V			V
D	IV		III			III
	Area 08			Area 09		
	Cavecchia	Rivalta	Ceraino	Volargne	Pol di Buss.	
Varietà	III		III	IV	IV	IV
Densità	III		III	III	III	III
Biomassa	III		IV	IV	IV	IV
Gruppi trofici-funzionali	II		III	II	III	III
% EPT taxa	III		IV	IV	IV	V
H'	III		IV	IV	IV	IV
H max	II		II	III	III	III
J	III		III	V	V	III
D	III		III	IV	IV	IV
	Area 10					
	S. M. di Zevio	C. Brea	Ronco all'A.			
Varietà	IV		IV			V
Densità	II		II			II
Biomassa	III		III			IV
Gruppi trofici-funzionali	III		IV			IV
% EPT taxa	IV		V			V
H'	IV		IV			IV
H max	III		III			III
J	III		III			III
D	IV		IV			IV
	Area 11		Area 12			
	Badia P.-Masi	Baldiuna	Barbona	Boara P.		
Varietà	IV-IV		IV	IV	III	
Densità	I-I		I	I	II	
Biomassa	II-III		I	II	I	
Gruppi trofici-funzionali	IV-V		IV	IV	III	
% EPT taxa	V-V		V	V	V	
H'	IV - V		IV	IV	IV	
H max	III - IV		III	III	III	
J	III - III		III	III	III	
D	IV - V		IV	IV	IV	

Tab.45 - Classi di qualità della biodiversità del macrobenthos: struttura e composizione quantitativa

	Area 01	Area 02	Area 03	Area 04	
	Burgusio	Castelbello	Tel	Vadena	
Classe di qualità	II	III - II	IV - III	III	
	Area 05	Area 06	Area 07		
	S.Michele all'A.	Trento	Calliano		
Classe di qualità	III	III	III -II		
	Area 08		Area 09		
	Cavecchia	Rivalta	Ceraino	Volargne	Pol di Buss.
Classe di qualità	III -II	III	III - IV	III -IV	III -IV
	Area 10				
	S.M.di Zevio	C.Brea	Ronco all'A.		
Classe di qualità	III -IV	III -IV	III -IV		
	Area 11		Area 12		
	Badia P.-Masi	Baldiuna	Barbona	Boara P.	
Classe di qualità	III -IV	III -IV	III -IV	III -IV	

5.8 Figure 1-39

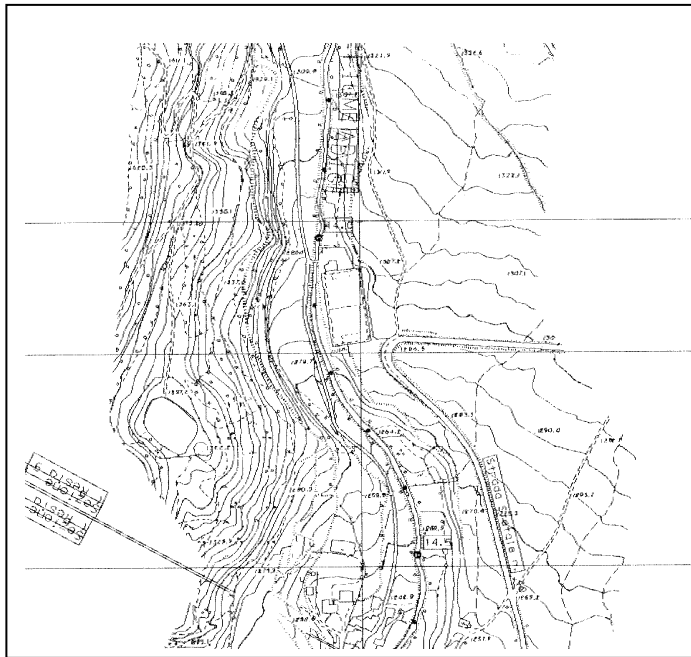


Fig. 1 – Area 01 -Burgusio

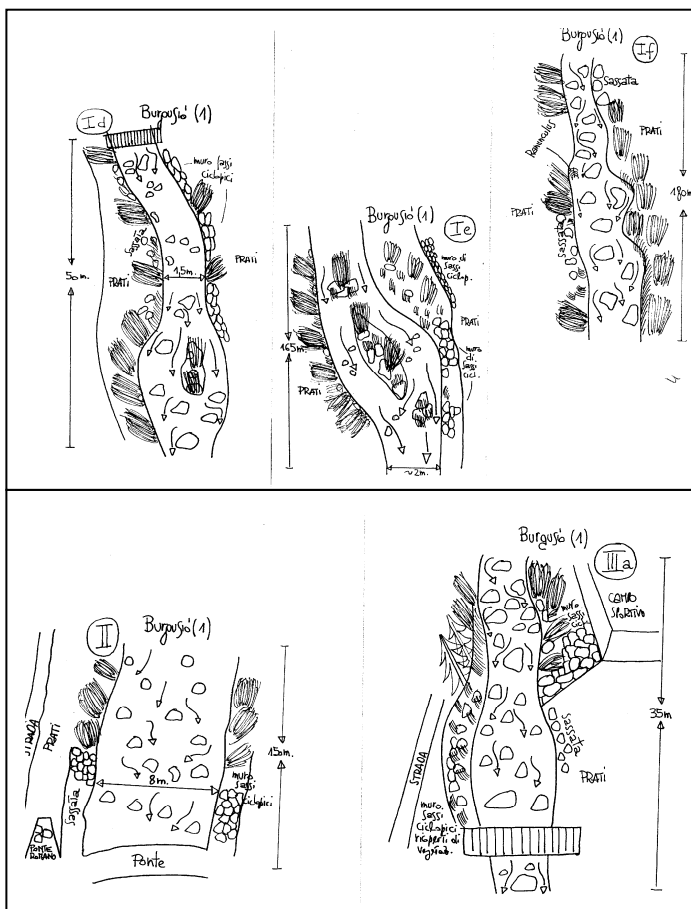


Fig 1 a – Schemi rappresentativi dei microhabitat dell'area 01

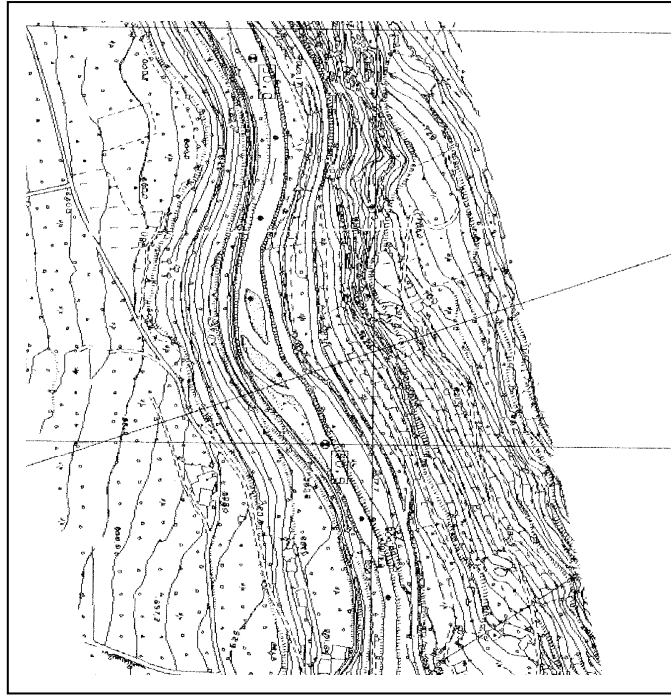


Fig. 2 Area 02 Castelbello

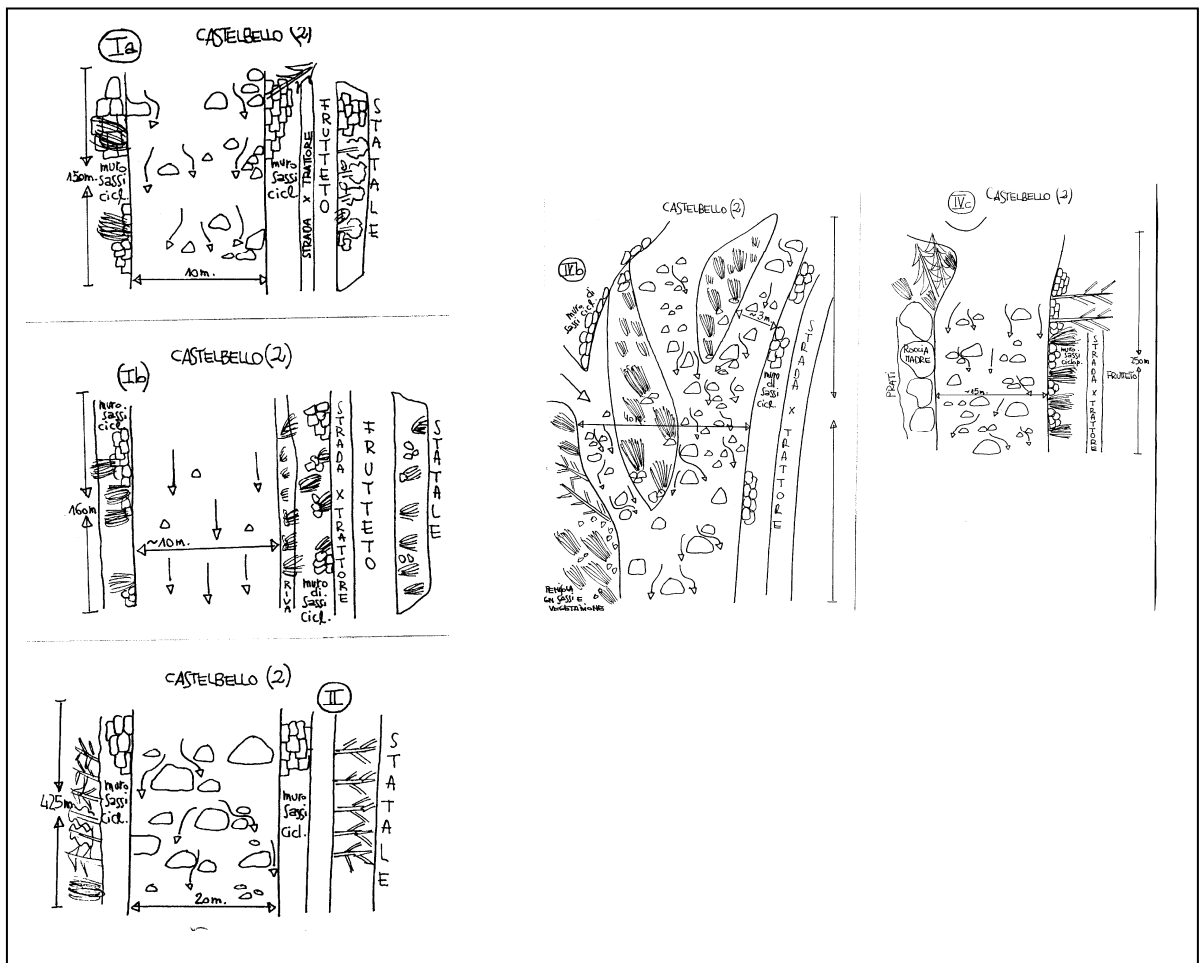


Fig 2 a – Schemi rappresentativi dell'area 02 Castelbello

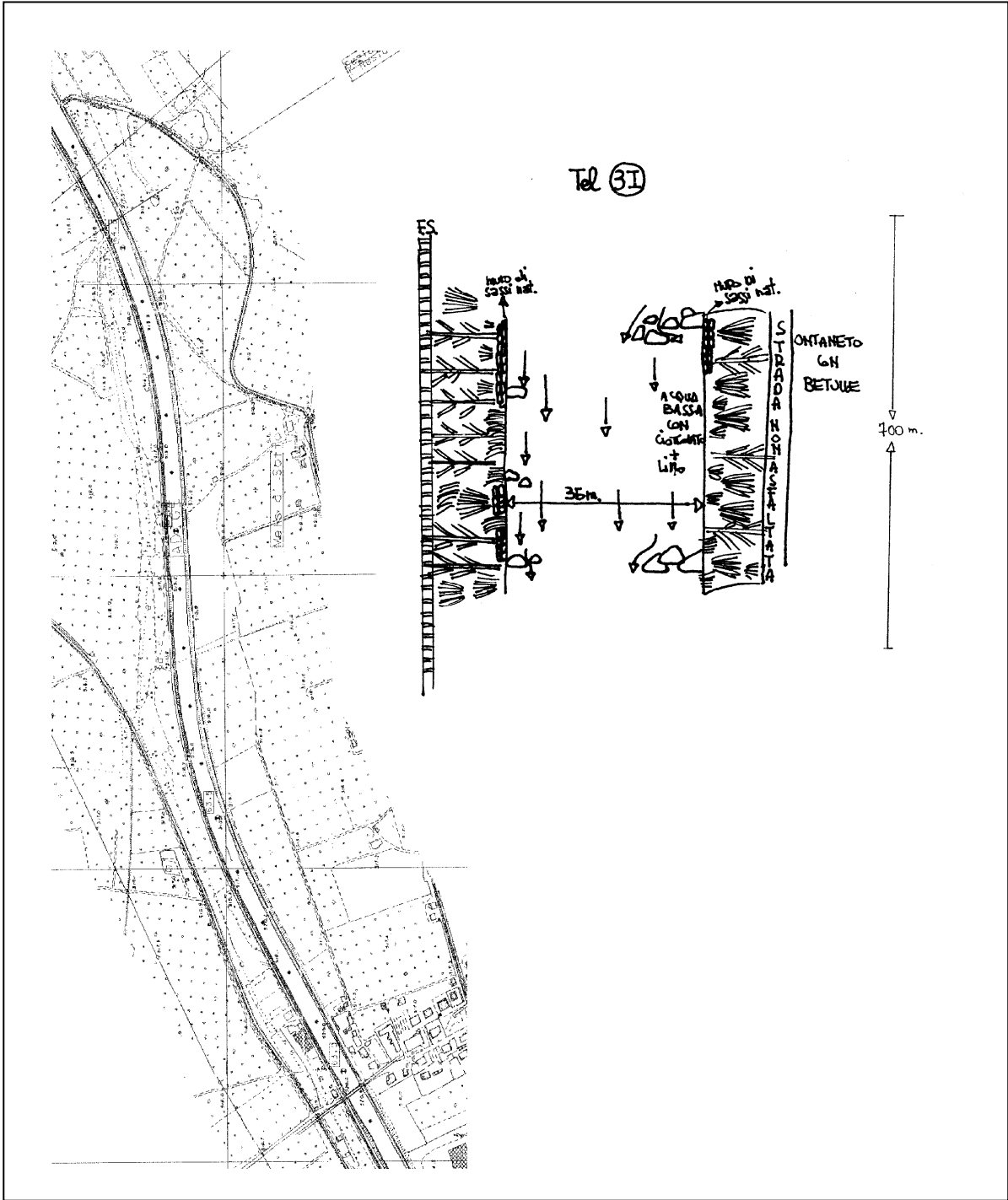


Fig. 3 Area 03 Tel – Schema rappresentativo dell'area

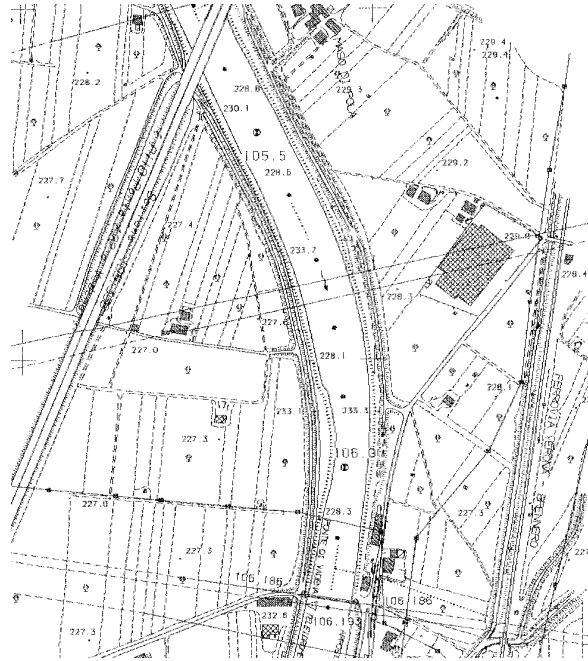


Fig. 4 Area 04 Vadena

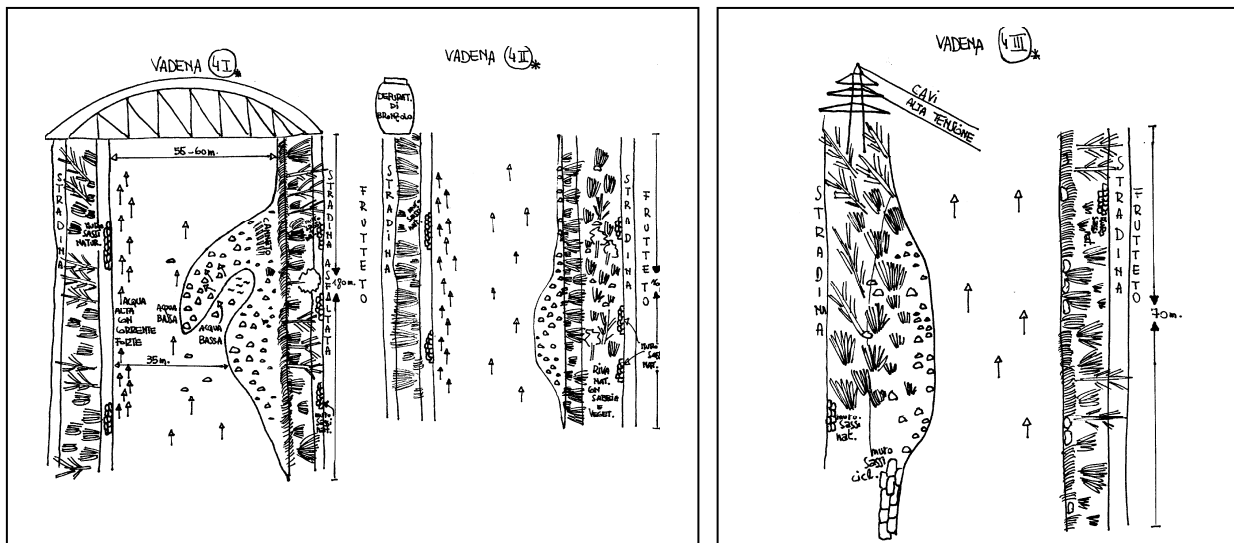


Fig. 4a Schemi rappresentativi dell'area 04 Vadena

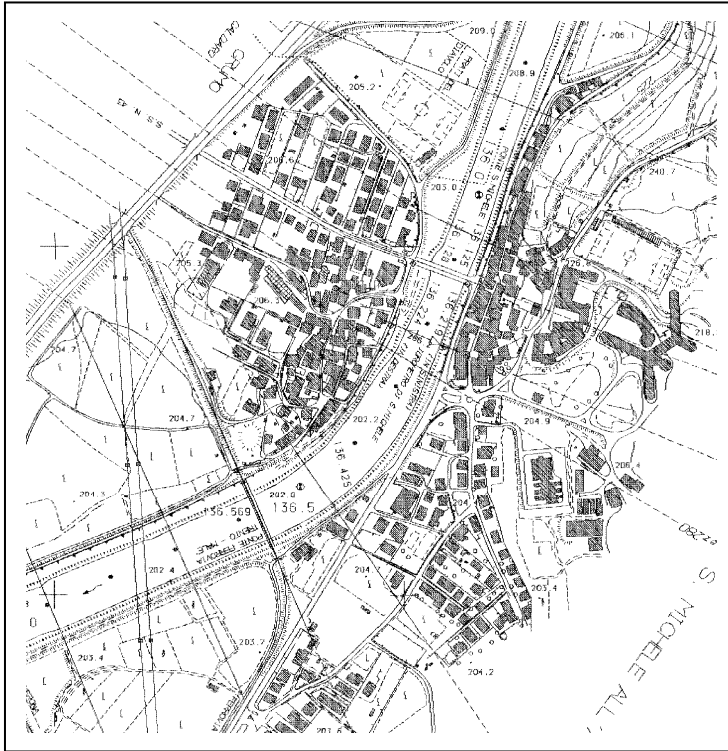


Fig. 5 - Area 05 S.Michele all'Adige

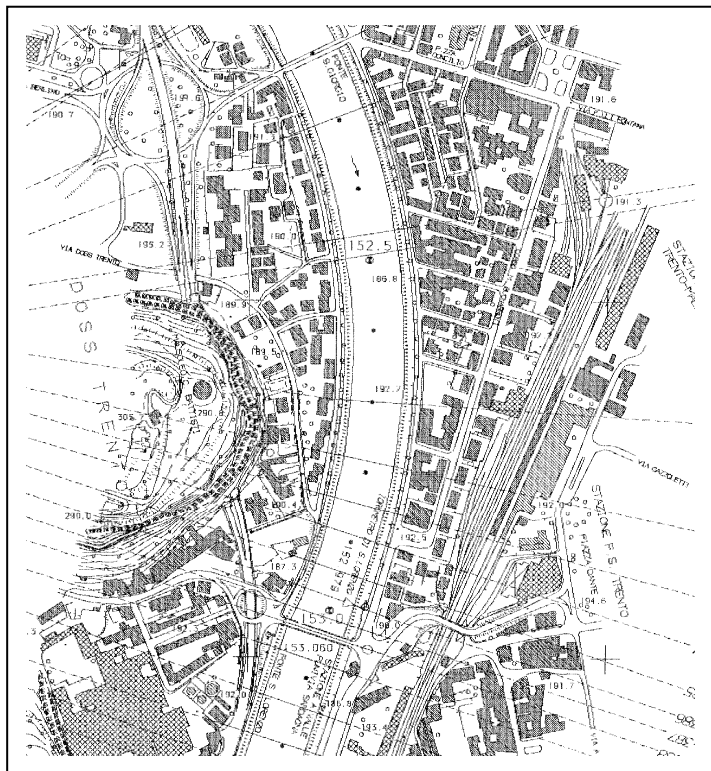


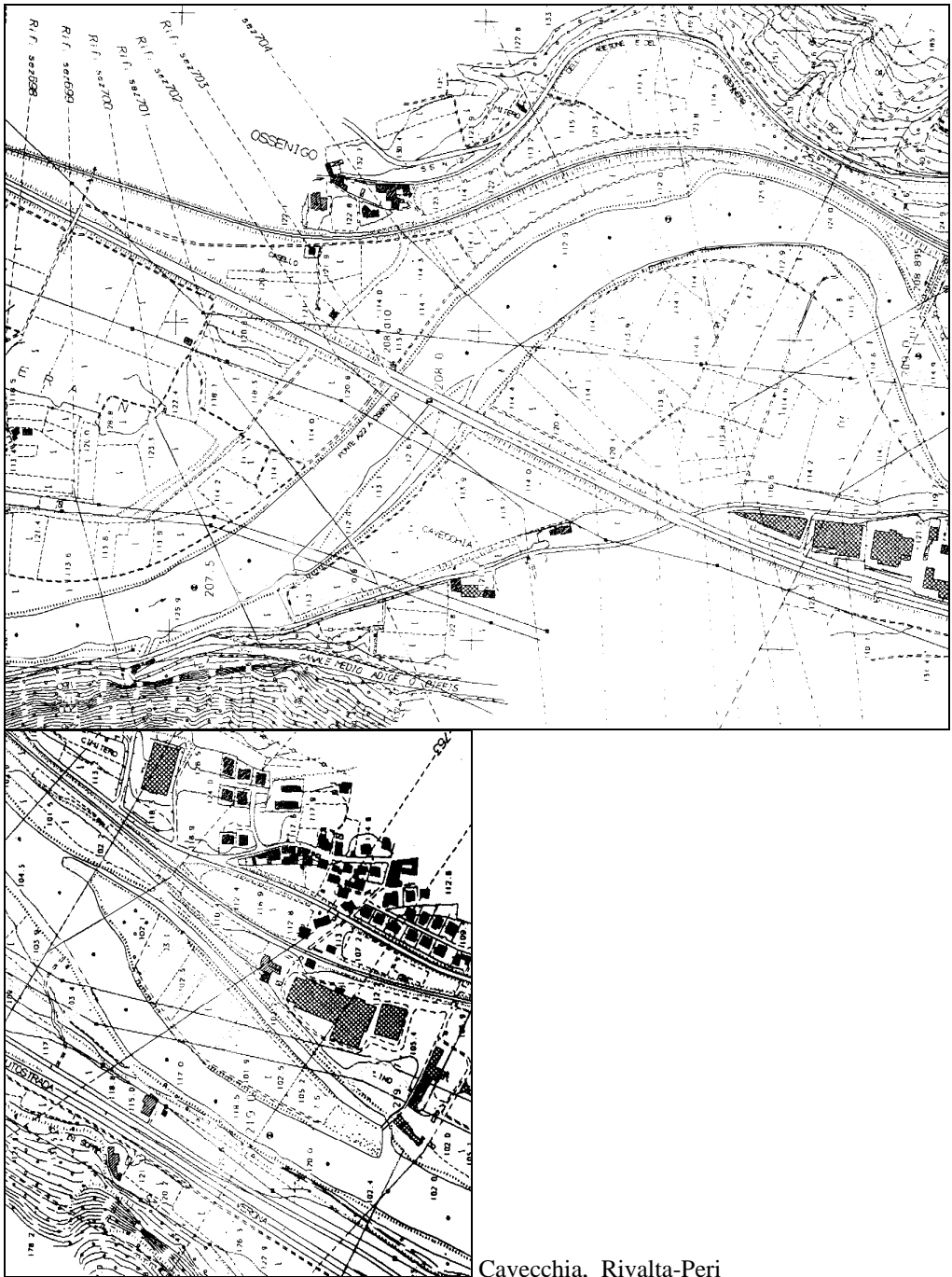
Fig. 6 - Area 06 Trento



Fig. 7 - Area 07 – Calliano



Fig. 7a Particolare dell'area 07



Cavecchia, Rivalta-Peri

Ramo laterale isola di Dolcè

Fig. 8 - Area 08 Particolare delle aree in corrispondenza di Cavecchia, di Rivalta Peri e del ramo laterale dell'isola di Dolcè

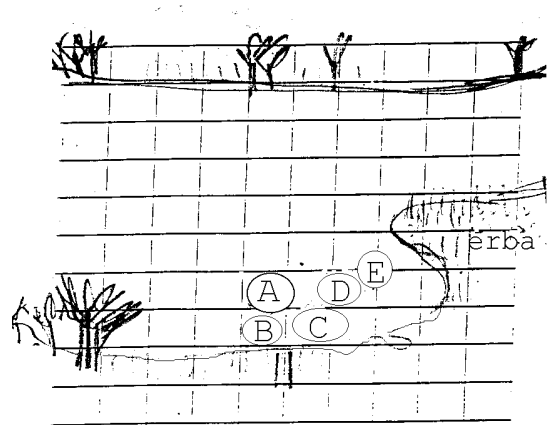
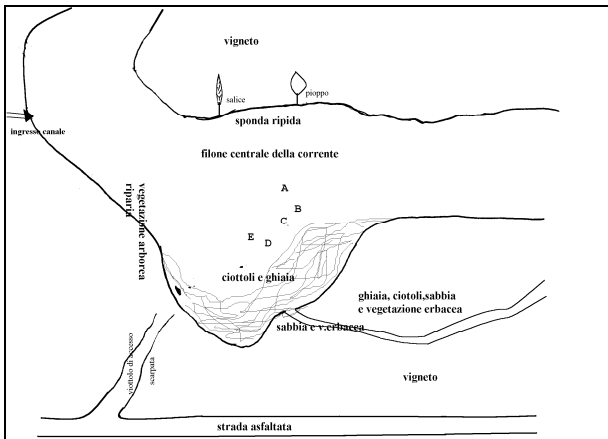
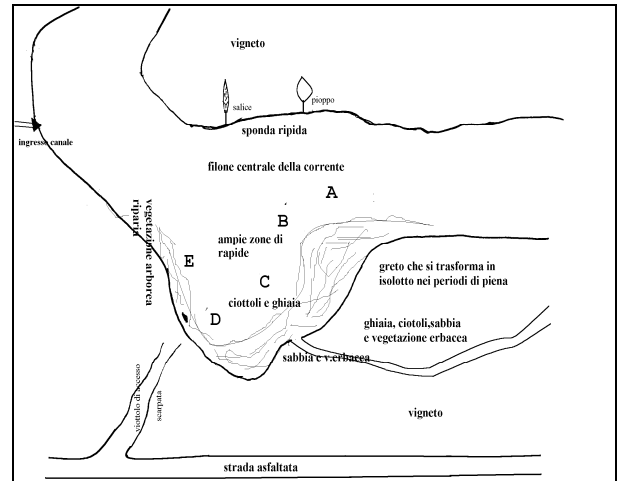
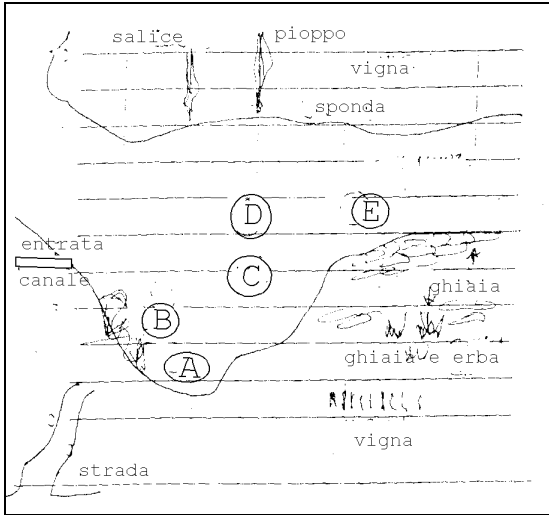


Fig. 8 a – Schizzo relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nell'area 08 località Cavecchia nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98

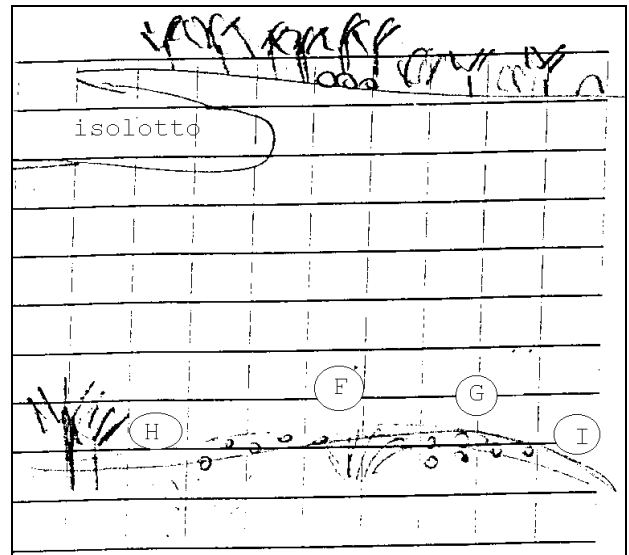
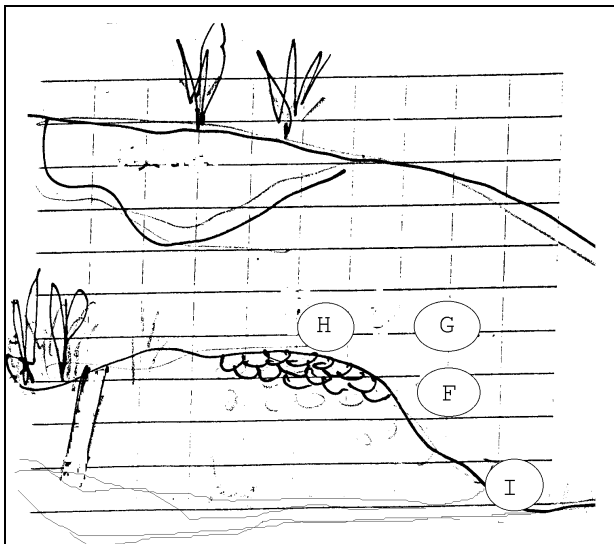
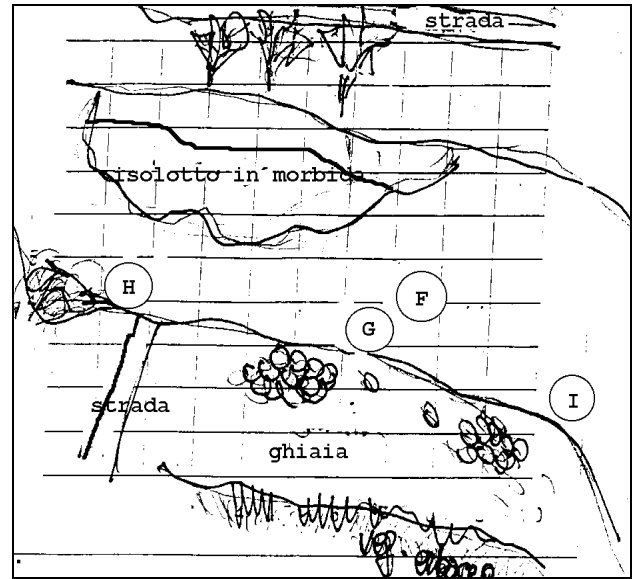
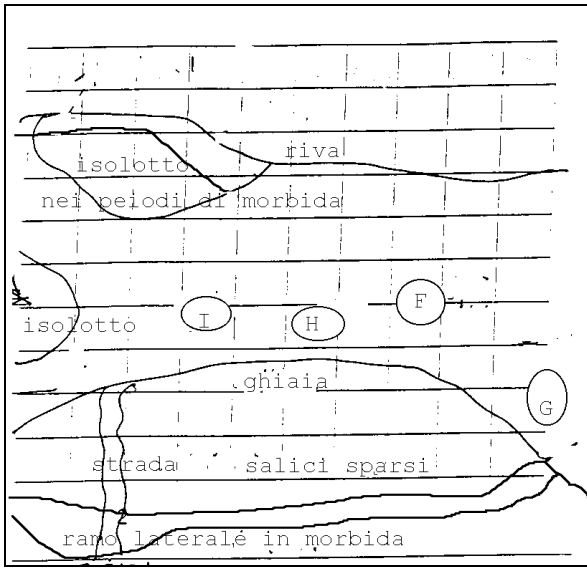
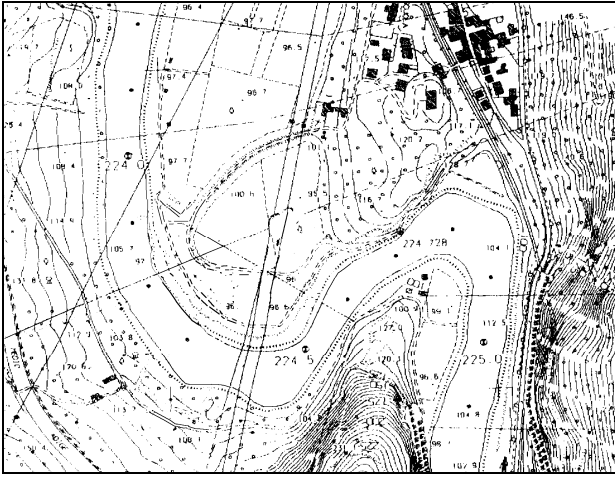
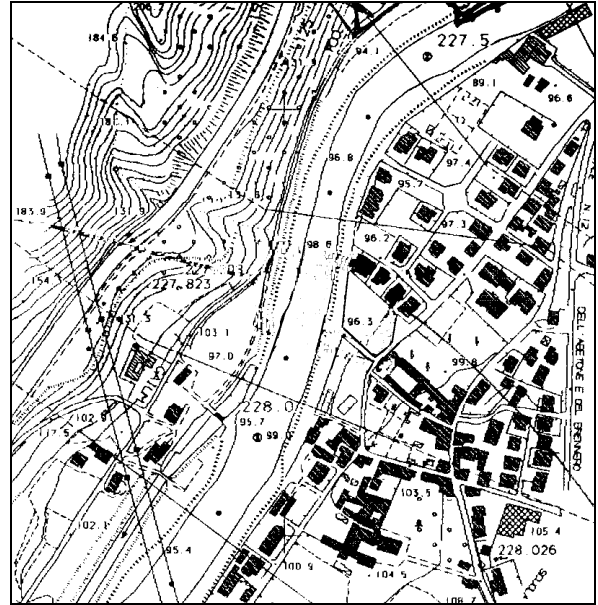


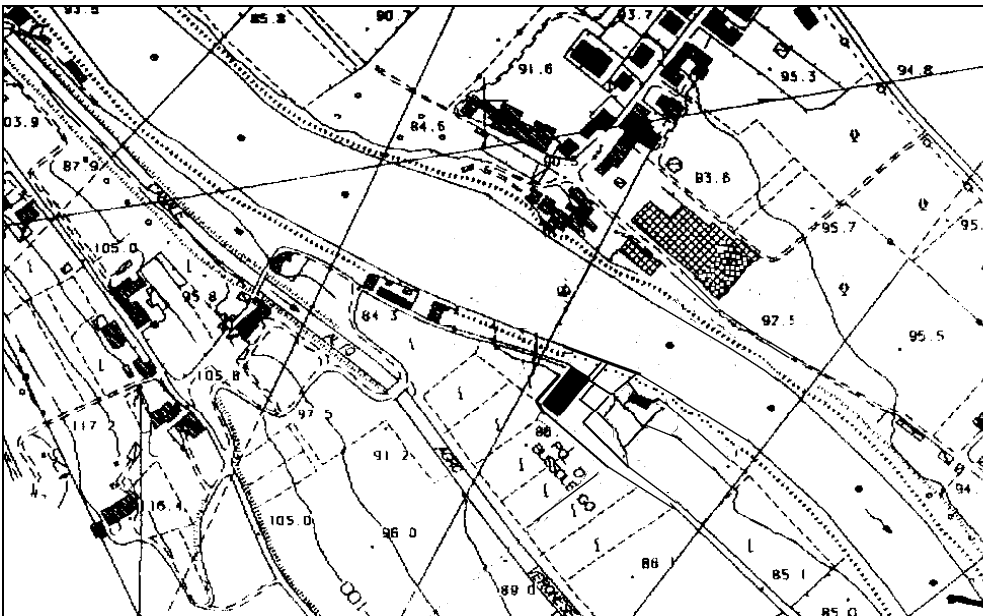
Fig. 8b – Schizzo relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nel tratto campione 8 località Rivalta-Peri nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98



Ceraino



Volargne



Pol di Bussolengo

Fig. 9 – Area 09 Particolare delle località Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo

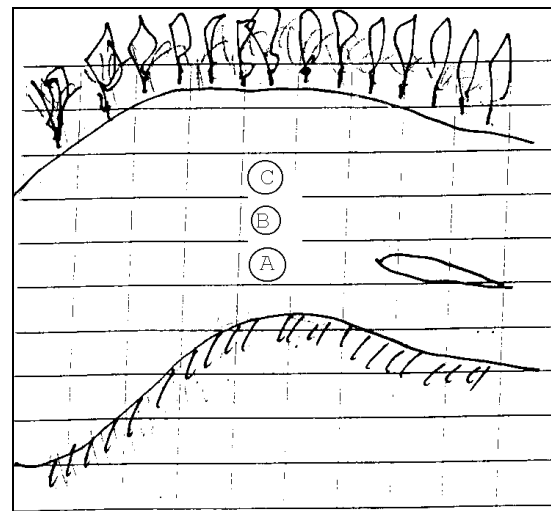
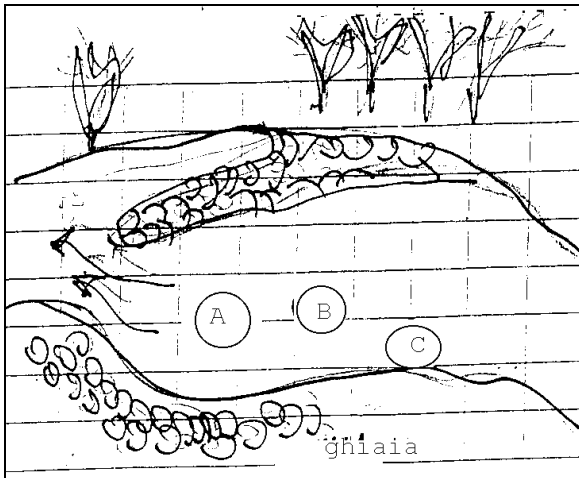
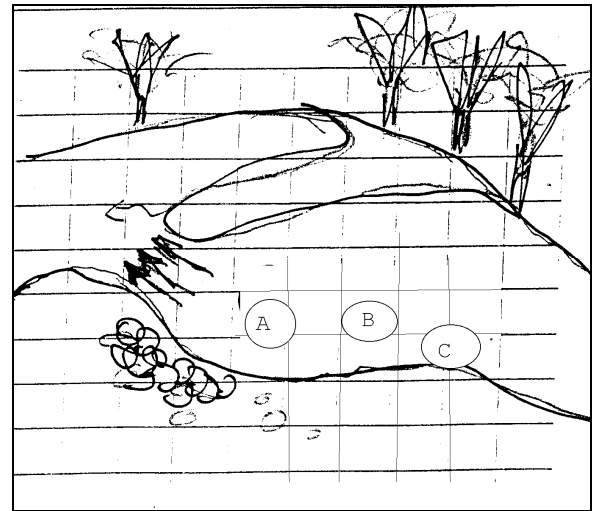
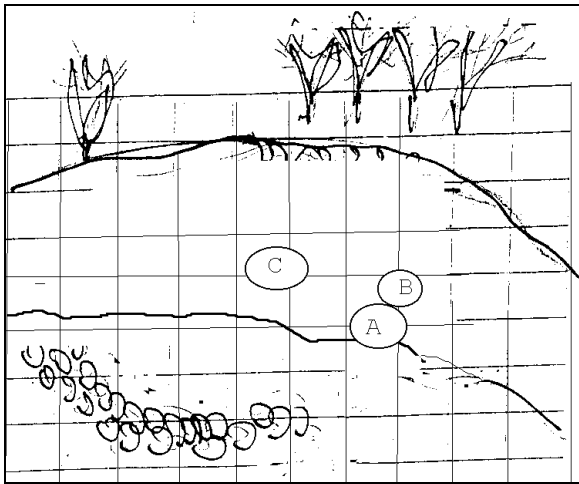


Fig. 9a – Schizzo relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nel tratto campione 9 località Ceraino nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98

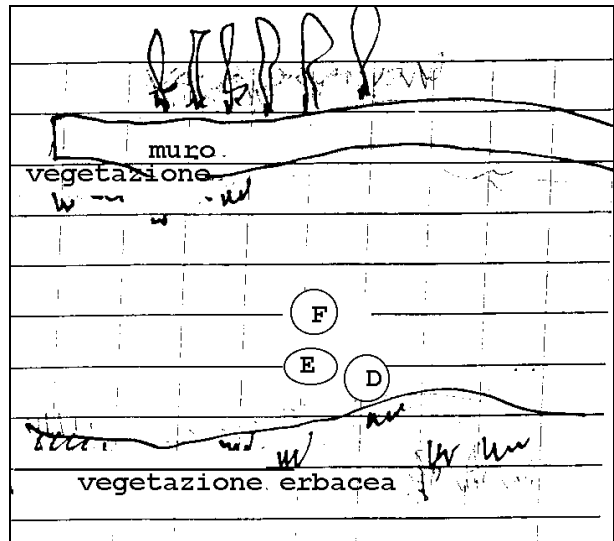
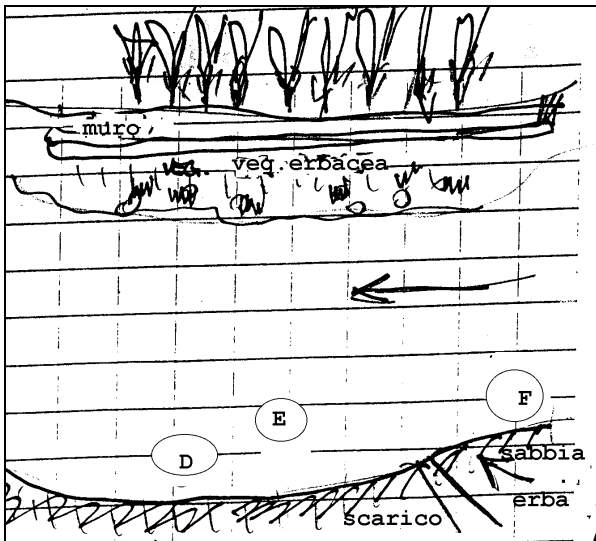
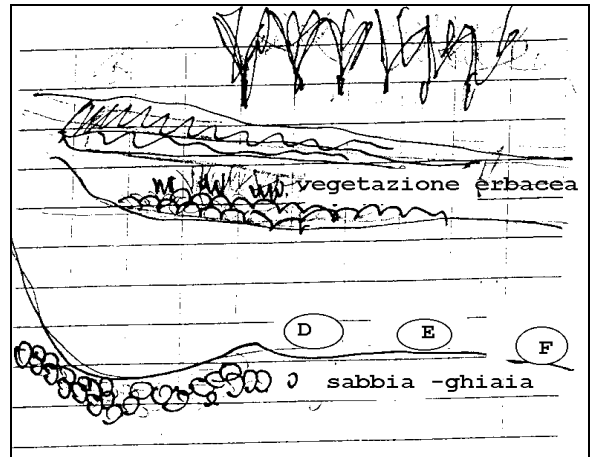
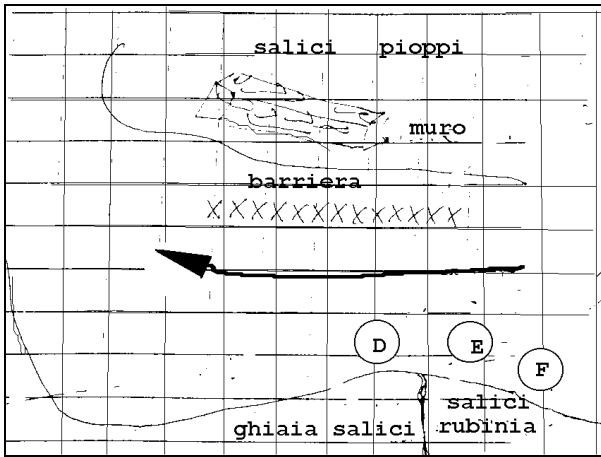


Fig. 9b – Schizzo relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nell'area 09 località Volargne nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98

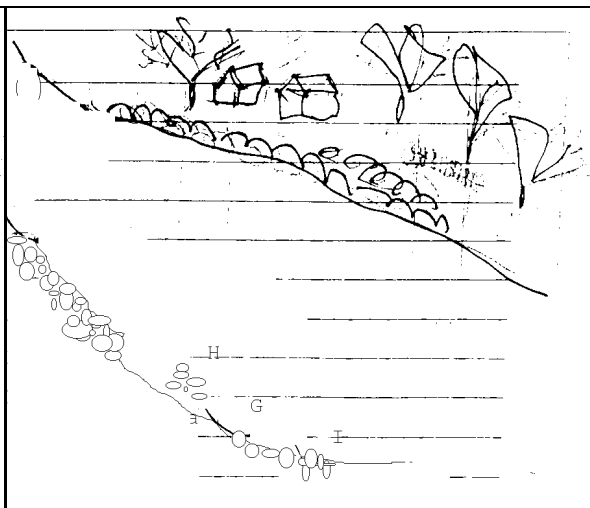
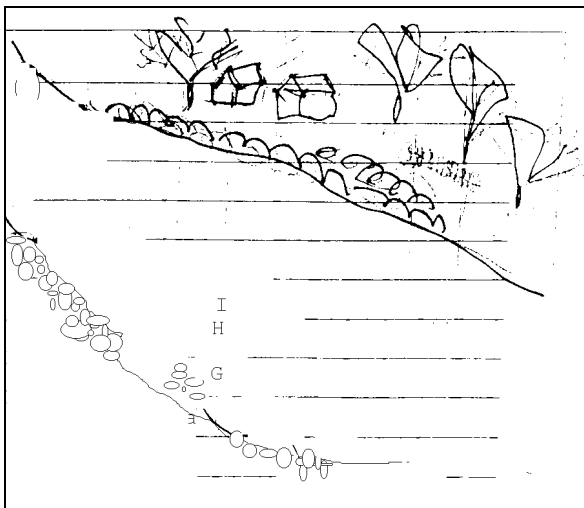
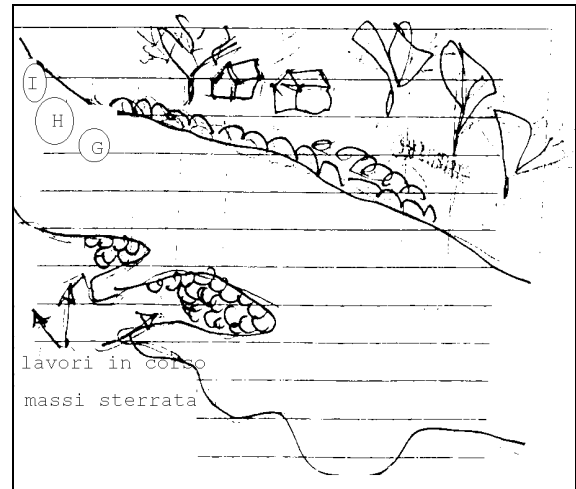
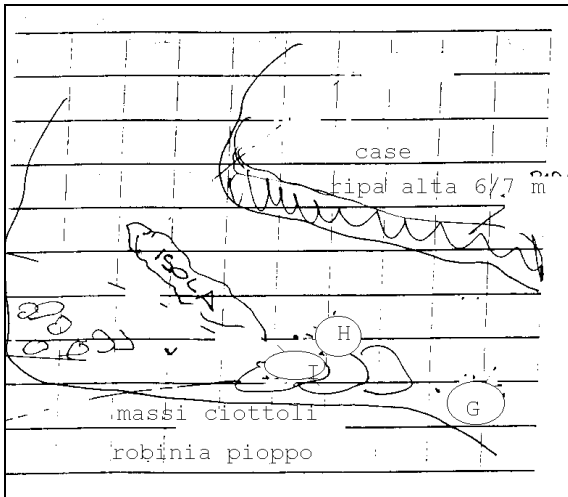
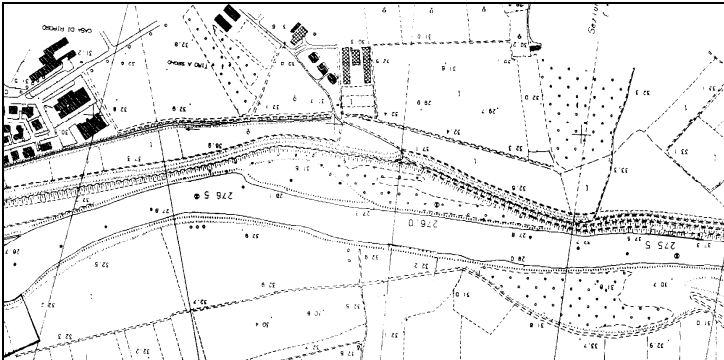
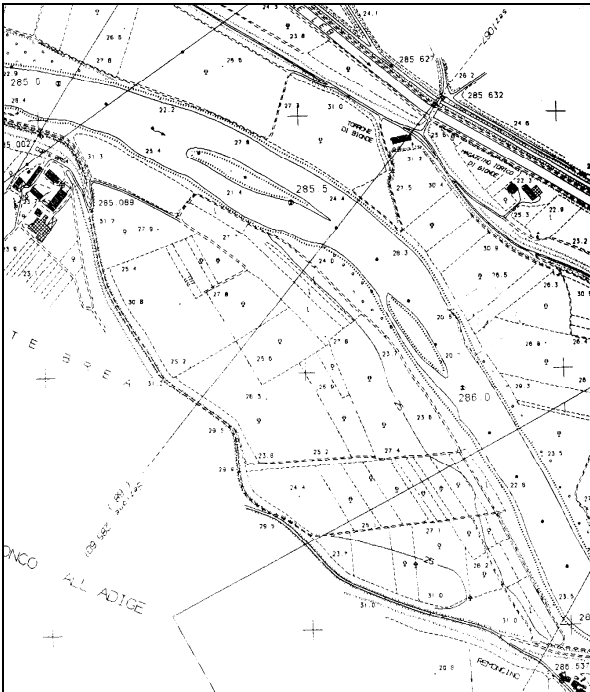


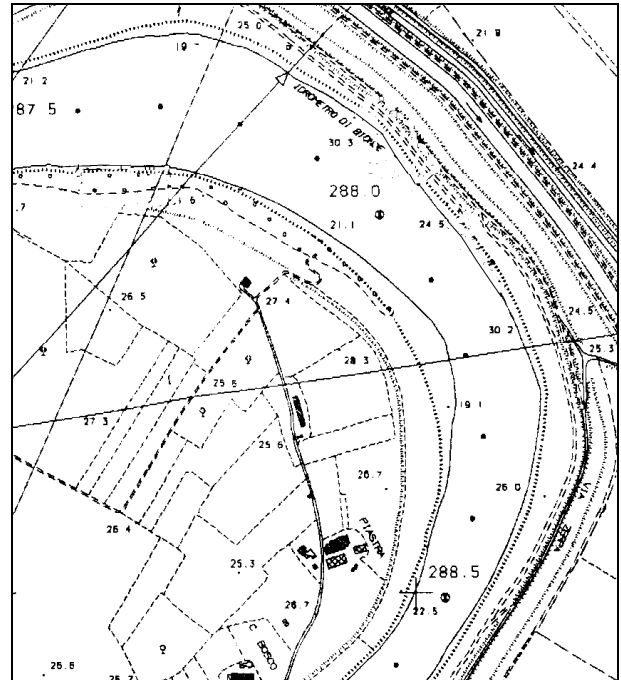
Fig. 9c- Schema relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nell'area 09 località Pol di Busolengo nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98



Santa Maria di Zevio



Corte Brea



Ronco all'Adige

Fig. 10 - Area 10 Particolare delle aree di S. Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige

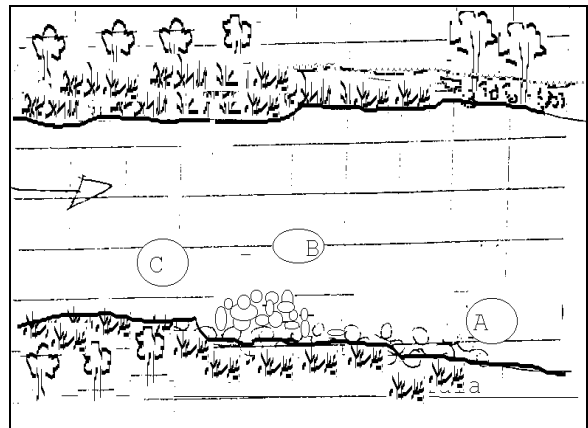
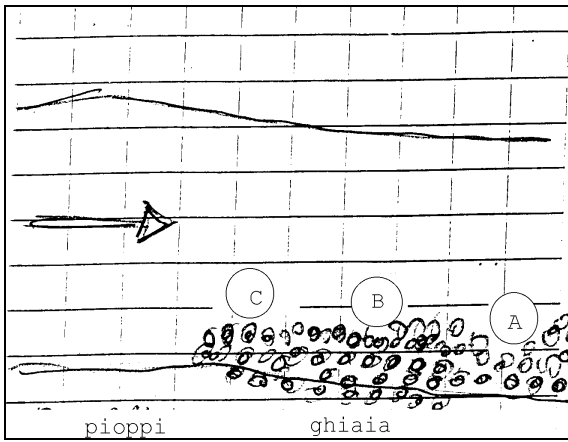
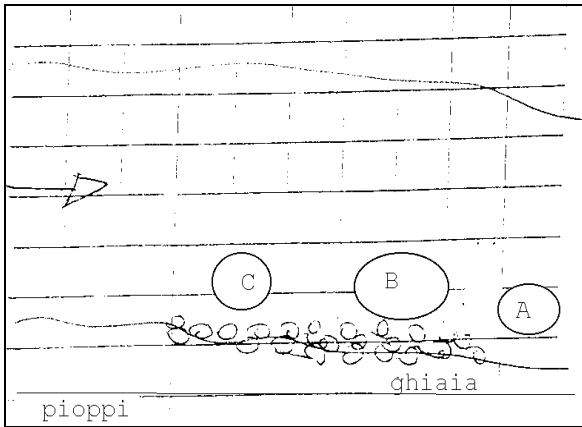
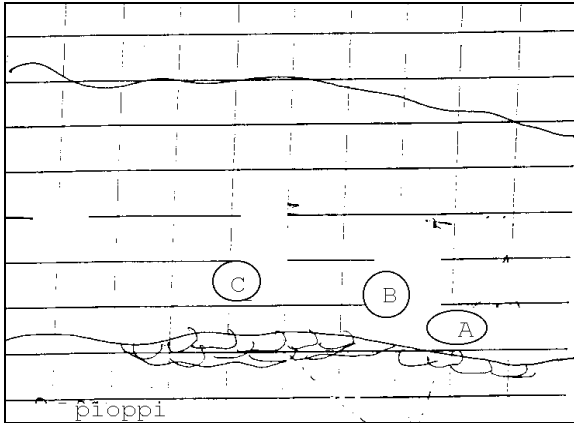


Fig. 10- Schizzo relativo ai capionamenti del macrobenthos nell'area 10 località S. Maria di Zevio nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98

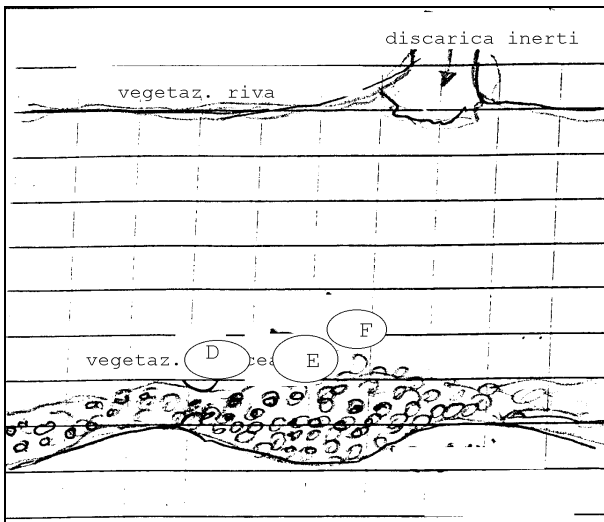
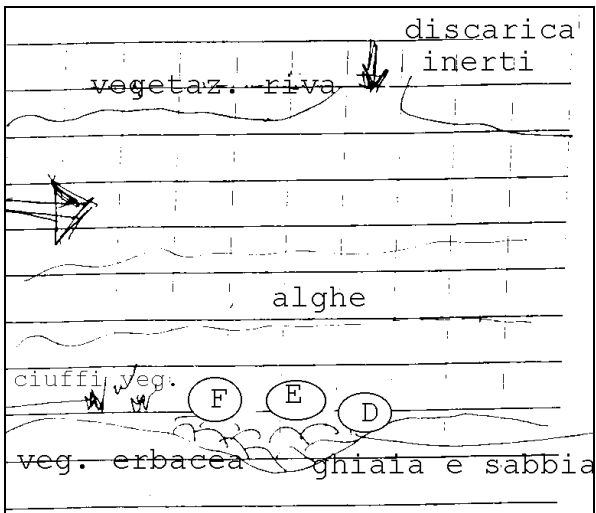


Fig. 10b – Schizzo relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nell'area 10 località Corte Brea nel settembre 97 e dicembre 97, nel marzo 98

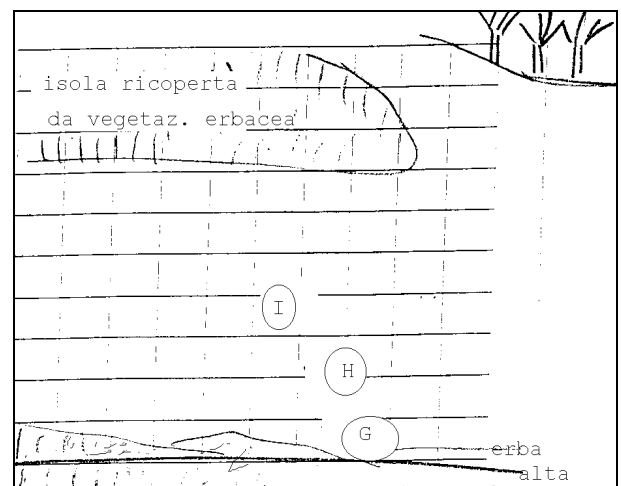
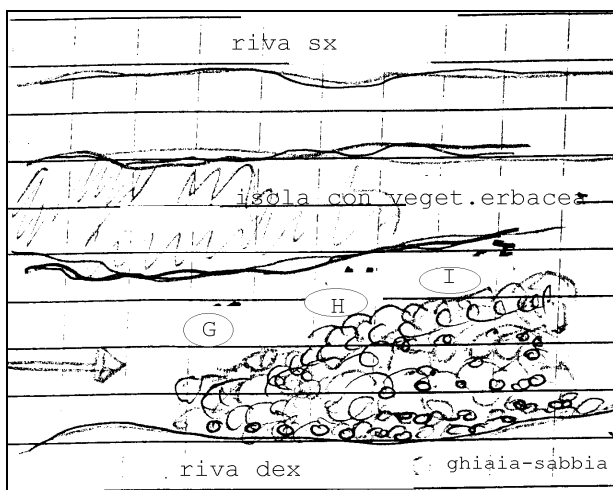
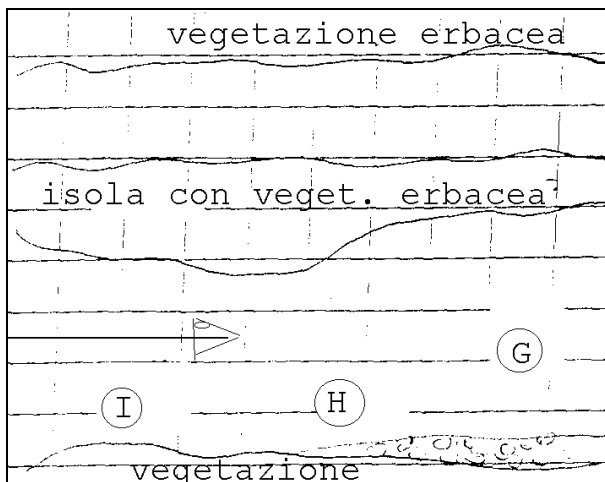
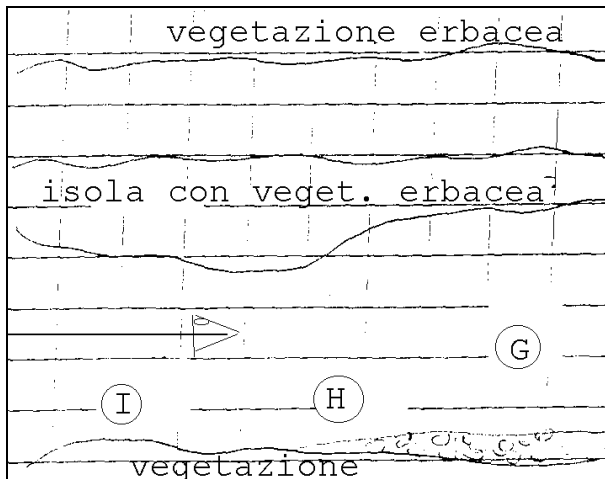


Fig. 10c- Schema relativo alle sezioni di campionamento del macrobenthos nell'area 10 località Ronco all'Adige nel settembre 97, dicembre 97, marzo 98, giugno 98

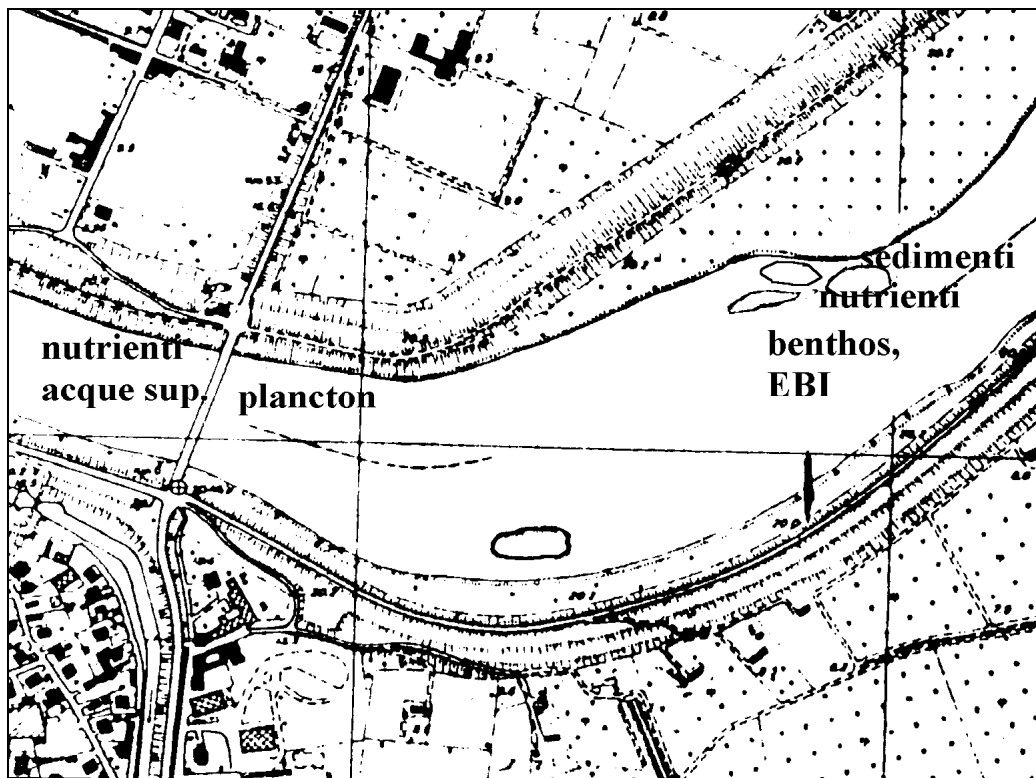
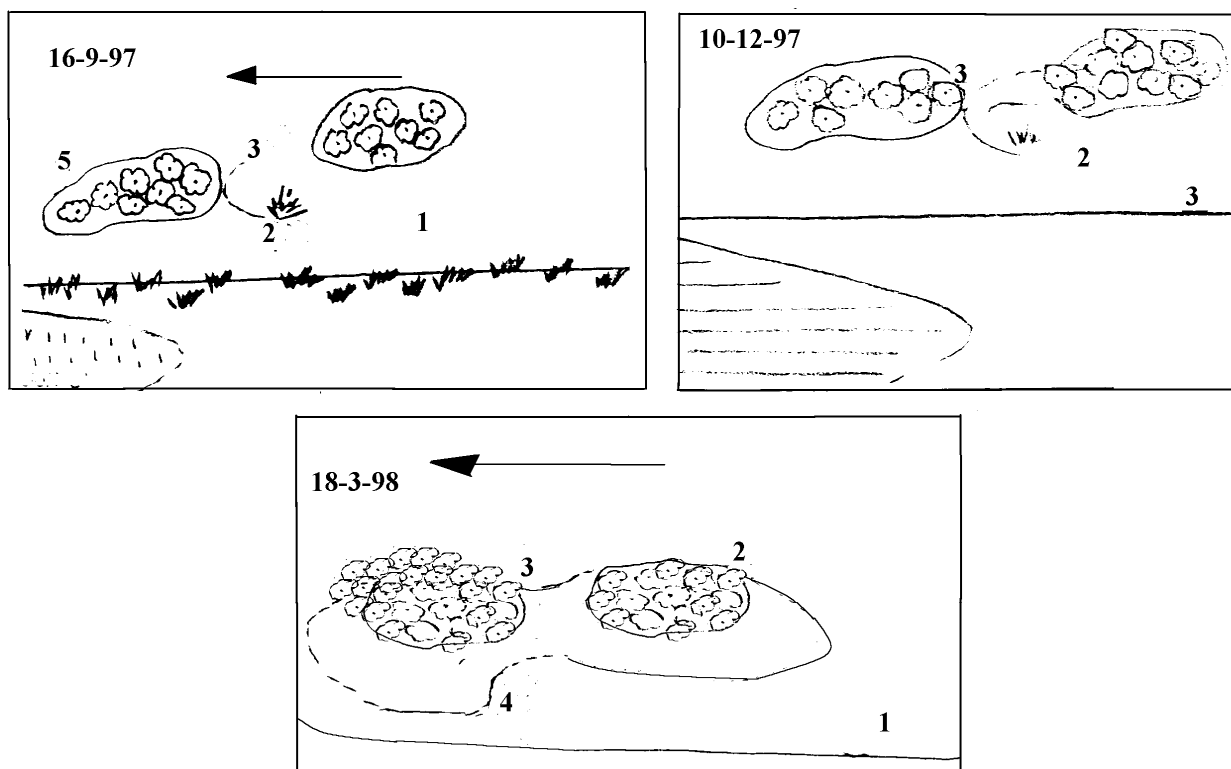


Fig. 11 Area 11 località Masi; schemi rappresentativi dei siti di campionamento



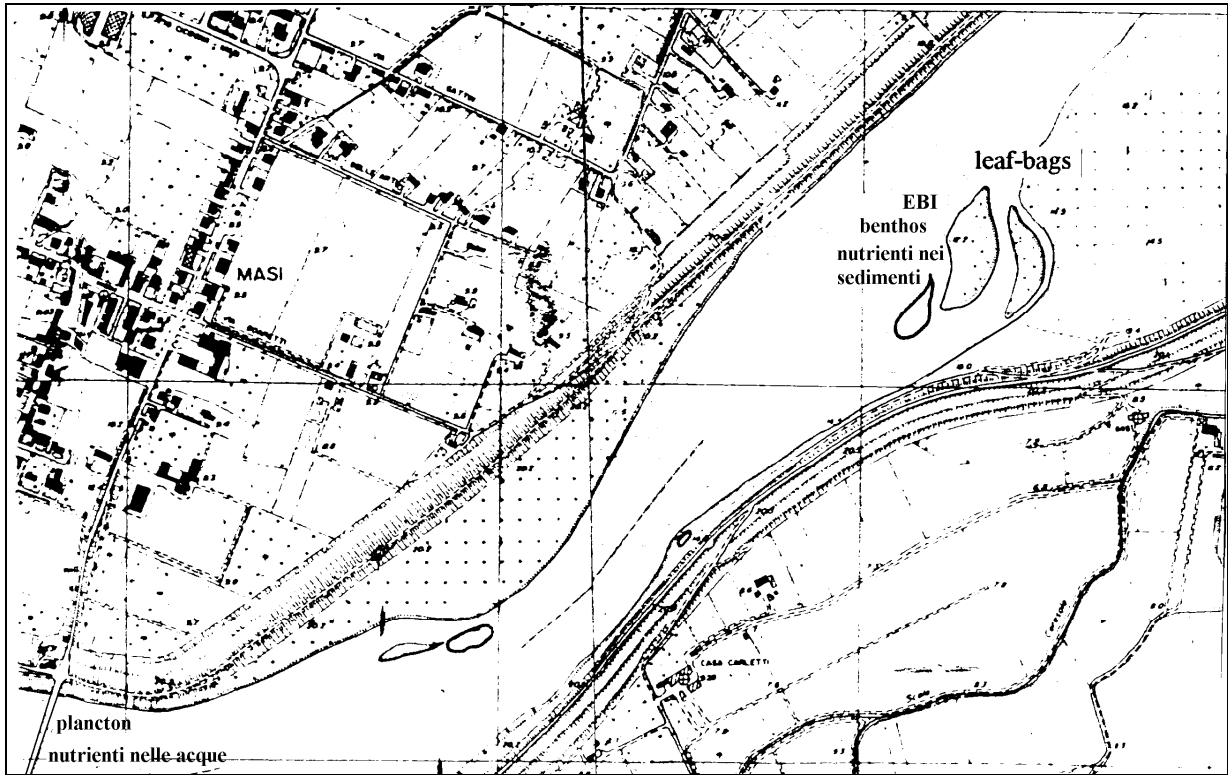
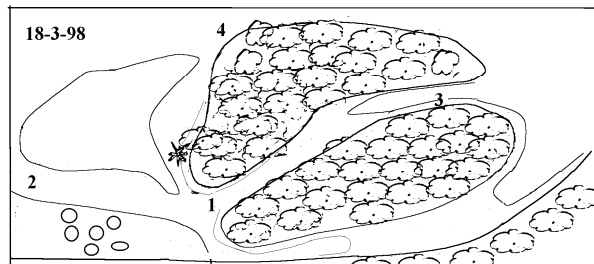
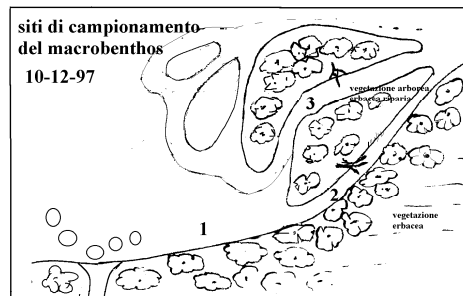
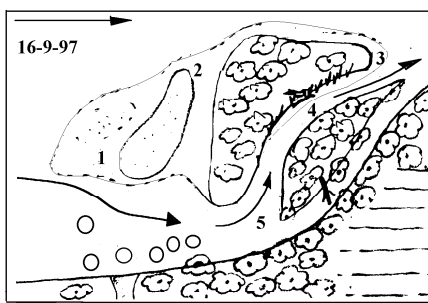


Fig. 12 – Area 11 Badia Polesine - Masi
 Rappresentazione schematica dei siti di campionamento del macrobenthos a Badia



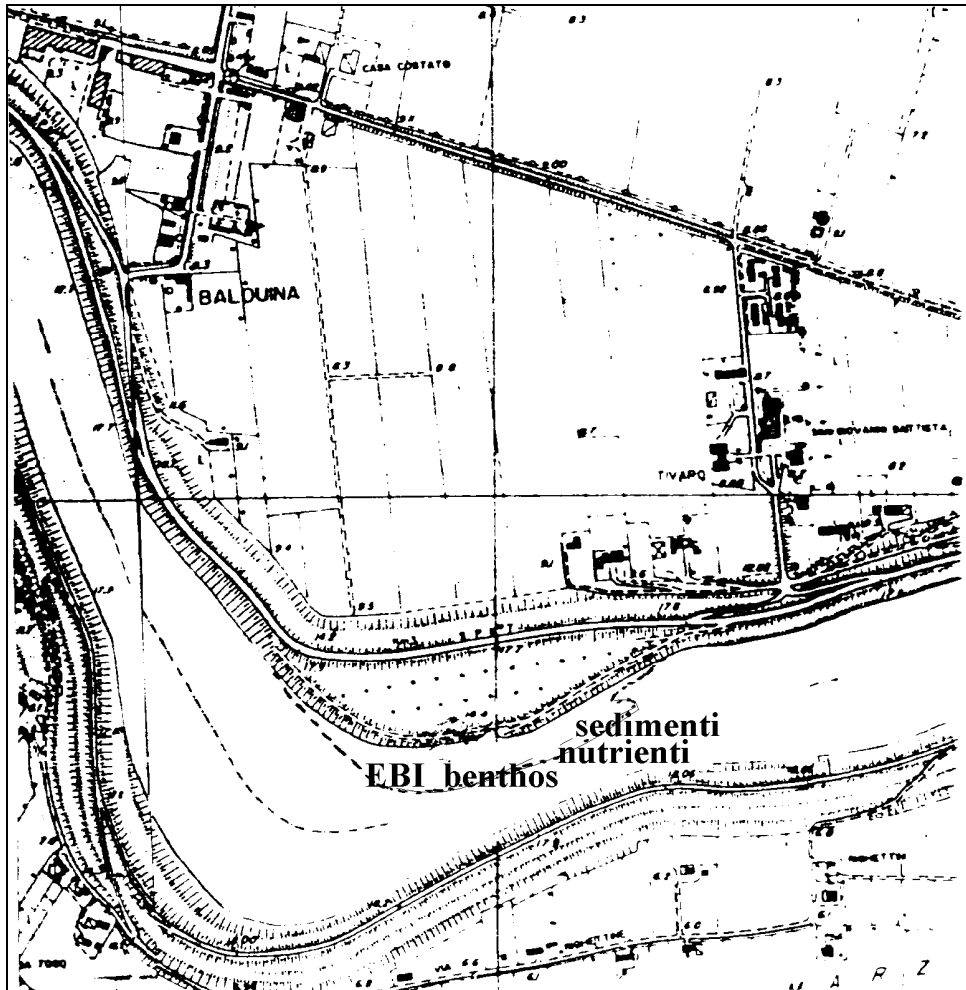
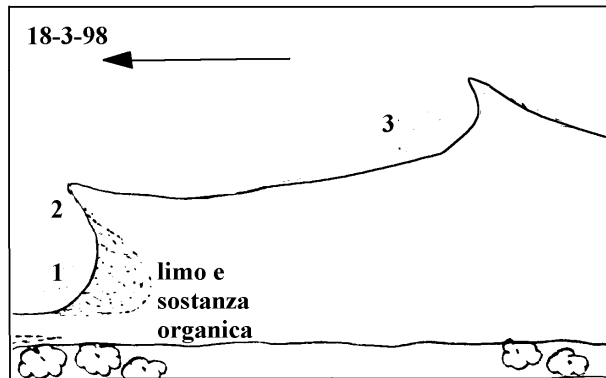
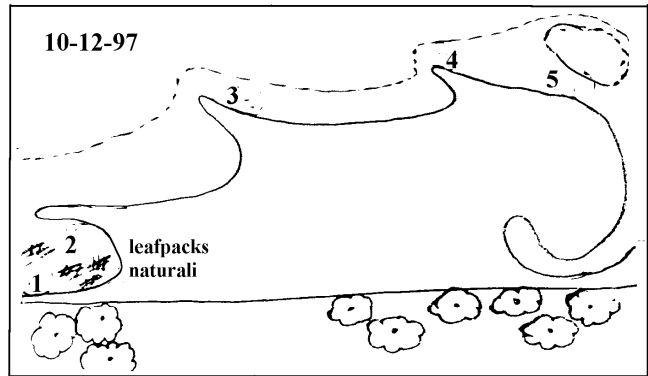
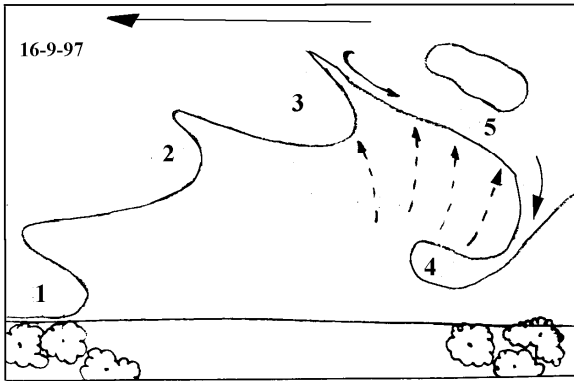


Fig. 13 Area 11 Balduina; schemi rappresentativi dei siti di campionamento del benthos



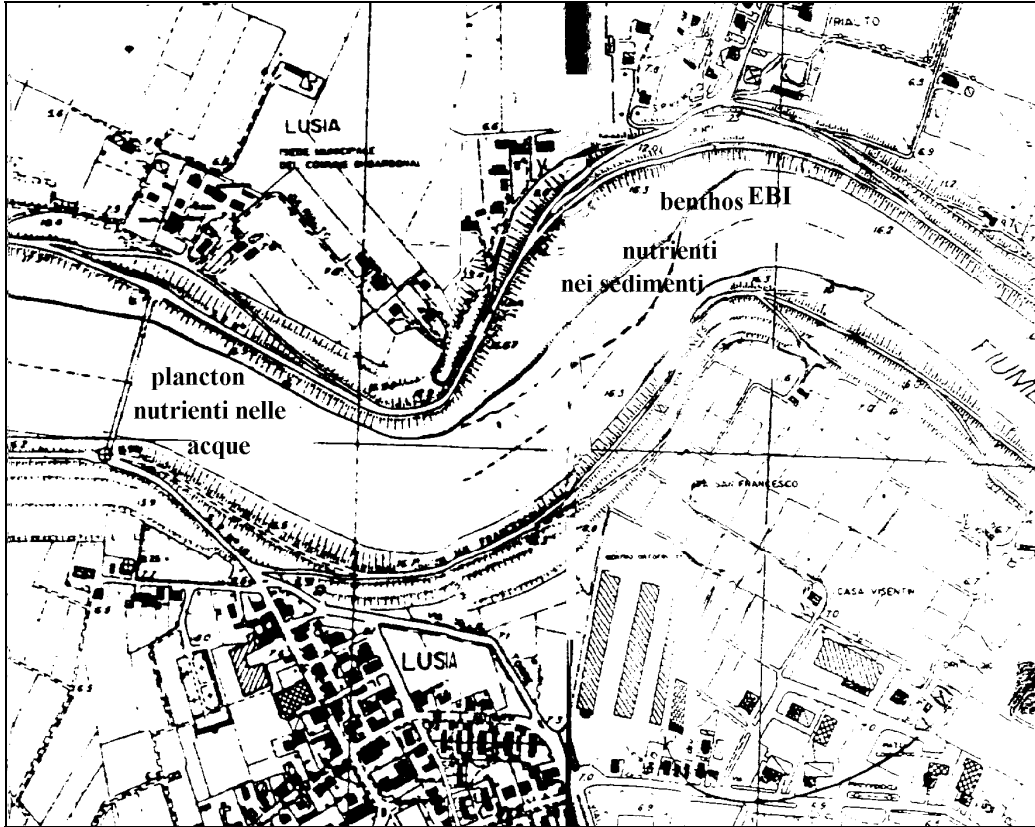
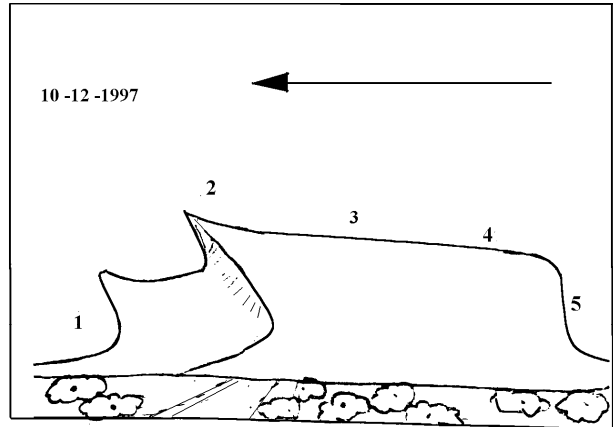
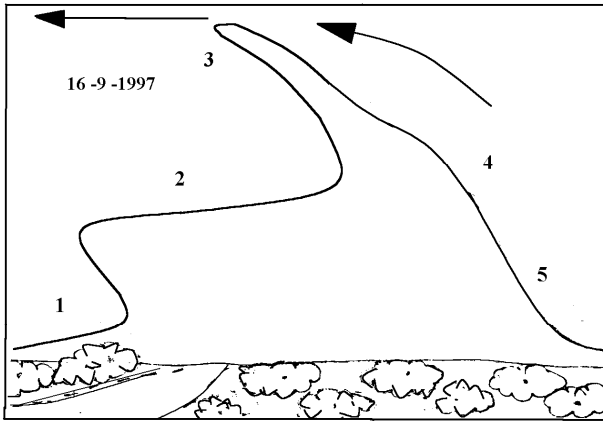
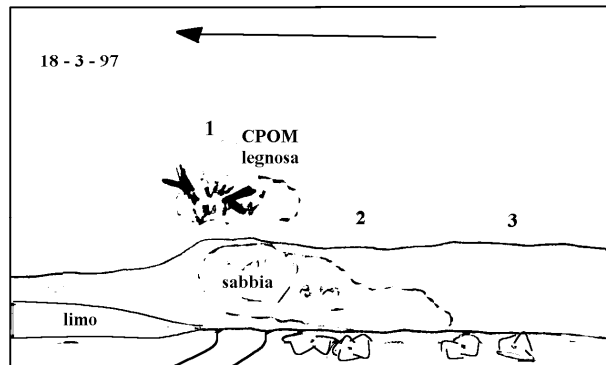


Fig. 14 - Area 11 - 12 Lusia -Barbona - Rappresentazione schematica dei siti di campionamento del macrobenthos



Siti di campionamento del macrobenthos - variazioni legate all'attività estrattiva di sabbia



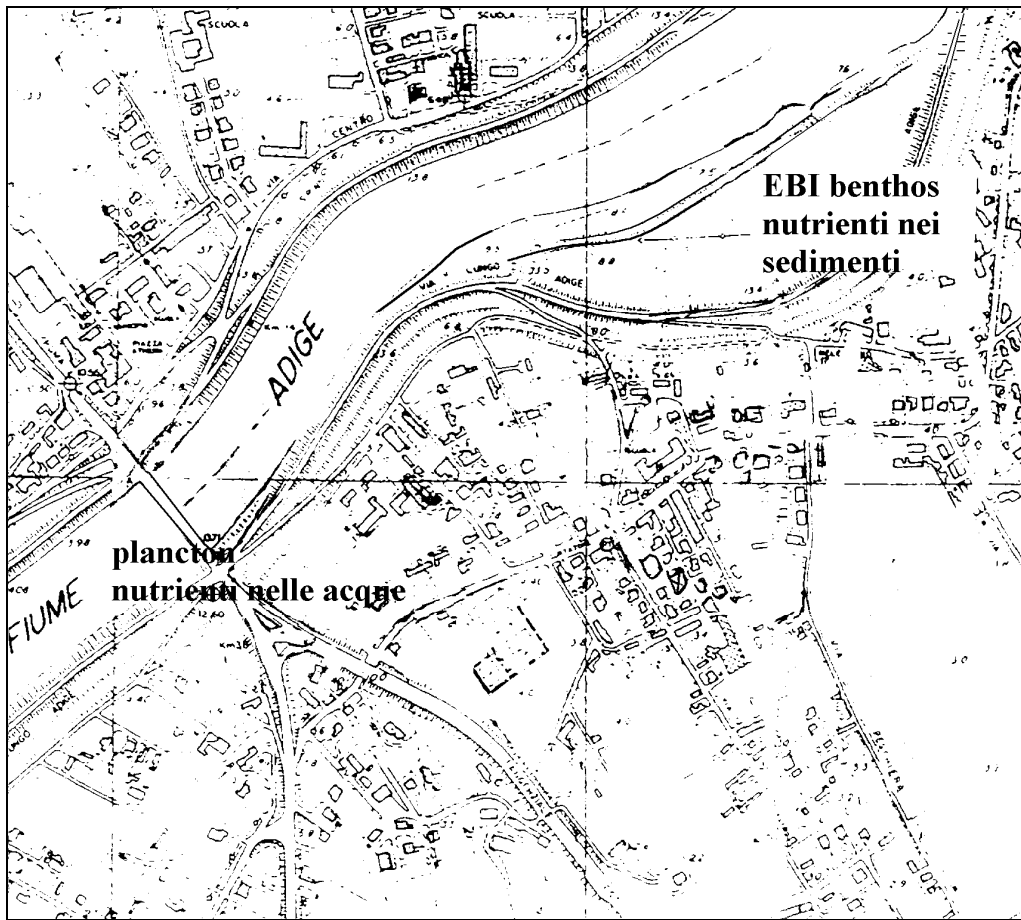
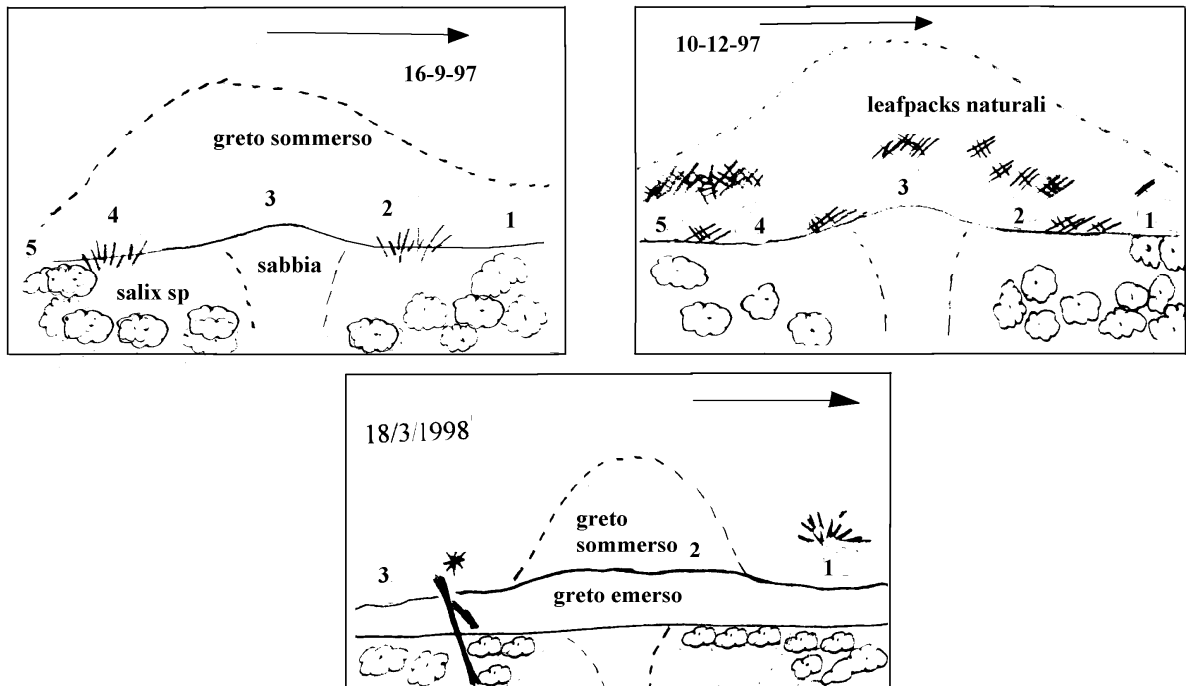


Fig. 15 Area 12 Boara Polesine; schematizzazione dei siti di campionamento del benthos



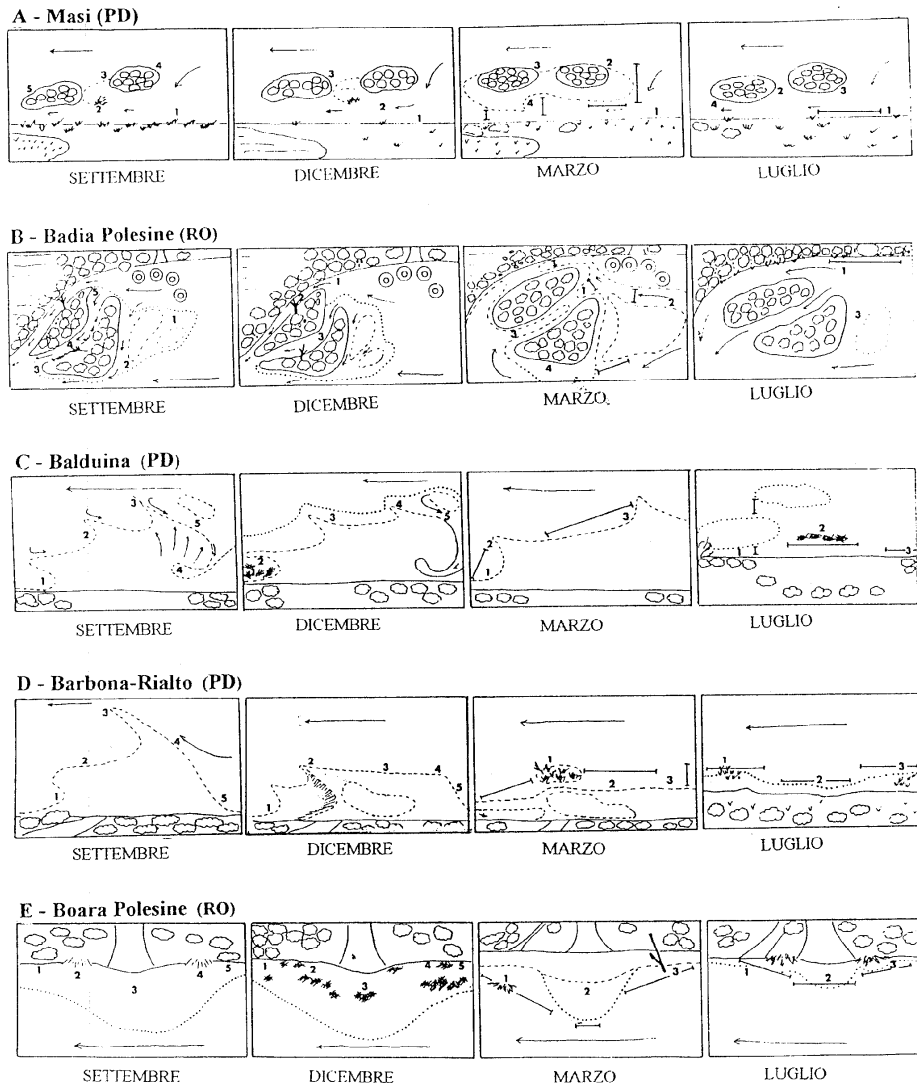


Fig. 4 - Schizzi eseguiti in campo che illustrano i cambiamenti della morfologia dell'alveo e, in particolare, del greto in seguito a variazioni di portata (Masi, Badia Polesine, Balduina e Boara Polesine) o a intervento antropico (Barbona - Rialto).
 La linea continua (—) delimita la ripa, la linea tratteggiata (-----) il greto emerso, la linea punteggiata (.....) il greto parzialmente sommerso, le zone retinate (###) indicano detrito organico grossolano in alveo, le frecce (←) mostrano le principali linee di corrente.
 I numeri individuano i punti di campionamento quantitativo, i tratti di campionamento semiquantitativo sono indicati dai transetti.

Fig. 16 – Caratteristiche dei microhabitat campionati nelle aree 11 e 12

Choriotopo	Diametro degli elementi del substrato	Descrizione di parte degli spazi vitali
------------	---------------------------------------	---

CORIOTOPO ABIOTICO

Megalitale	>40 cm	lato superiore di grandi sassi, rocce affioranti;
Macrolitale	> 20 cm fino a 40 cm	grossi massi, sassi grandi prevalentemente come una testa, parti variabili di sassi, ghiaia e sabbia
Mesolitale	> 6,3 cm fino a 20 cm	sassi della grandezza di un pugno fino alla grandezza di una mano, con parti variabili di ghiaia e sabbia
Microlitale	> 2 cm fino a 6,3 cm	ghiaia grossa con parti di ghiaia media, piccola e sabbia;
Acale	> 0,2 cm fino a 2 cm	ghiaia, da piccole a medie dimensioni;
Psammale	da 0.063 mm fino a 2mm	sabbia
Pelale	>0.063 mm	limo, argilla e fango

CORIOTOPO BIOTICO

Detriti		sedimentazione di materiale organico particolato; si distinguono: CPOM (= coarse particular organic matter) come le foglie cadute, e FPOM (=fine particular organic matter)
Xilale		tronchi, rami, radici;
Sapropelile		sapropelile
Fitale (vegetazione)		piante acquatiche sommerse, batteri e tappeti fungini, spesso con accumulo di detriti, muschio o cuscini di alghe;
Genist (materiale depositato)		in seguito a cambiamenti di portata del corso d'acqua o per la presenza di onde, la vecchia materia organica ed inorganica si deposita, per esempio conchiglie di molluschi, gusci di chioccioline.

Fig. 17 – Classificazione dei microhabitat in uso presso i Laboratori di Laives e S. Michele all'Adige

Choriotopo		elem. faunistici tipici
Megalitale		nel loro ciclo acquatico non sono costretti di passare una fase anche l'interstiziale, spesso hanno strutture tipiche come ventose (vita semisessile)
	megalitale liscio, solo perifiton algale crostoso	Blephariceridae, Simuliidae (larve e pupe)
	megalitale con alghe filamentose	Diamesa spp. Orthocladius spp.
Macrolitale		fauna tipica di roccia, con predatori grandi con areale e rifugi abbastanza grandi, Perlidae e Perlodidae. Spesso anche rappresentanti del megalitale
Mesolitale		fauna tipica di sassi, plecoteri
Microlitale		specie di dimensioni tipiche della fauna di sassi e abitanti degli interstizi di ghiaia
Acale		abitanti degli interstizi di ghiaia
Psammale		fauna tipica di sabbia
	nel meta-ipo-ritale	Prodiamesinae, Margaritifera margaritifera, Unio crassus
	potamale	efemeroteri scavatrici (escl. Ephemera danica), Potamanthus luteus, Unionidae (escl. Margaritifera, Unio crassus)
Pelal		abitanti di sedimento fine, Chironomidi tipici, Oligochaeti, Unionidae
Argillal		per esempio efemeroteri scavatori

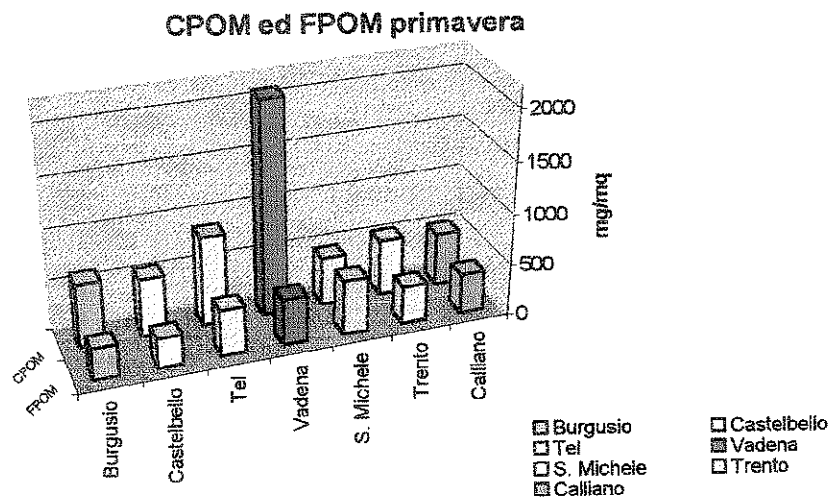
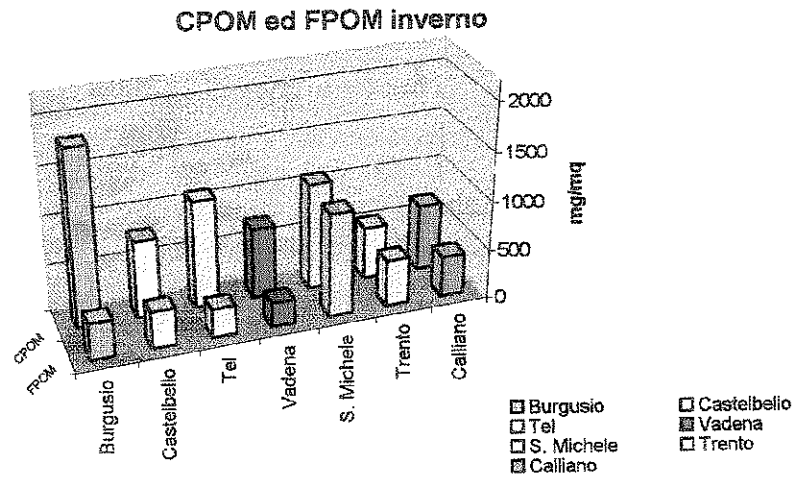
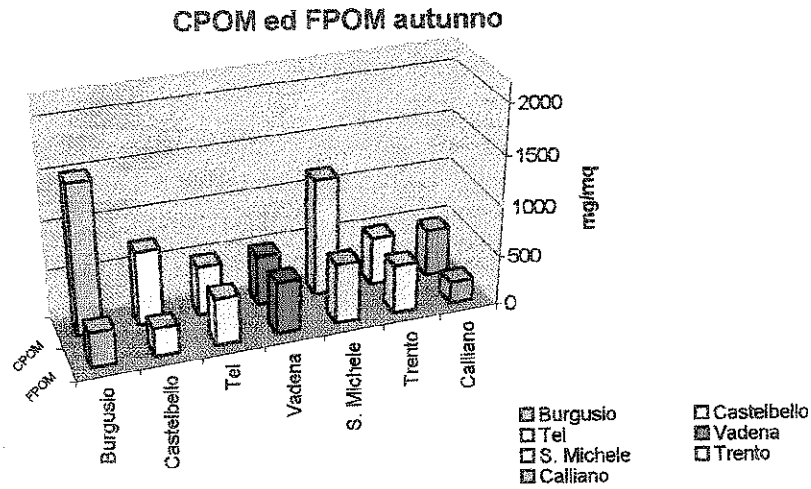


Fig. 17a Andamento della sostanza organica particolata (CPOM) e fine (FPOM) nelle diverse stagioni nelle aree 01 - 07

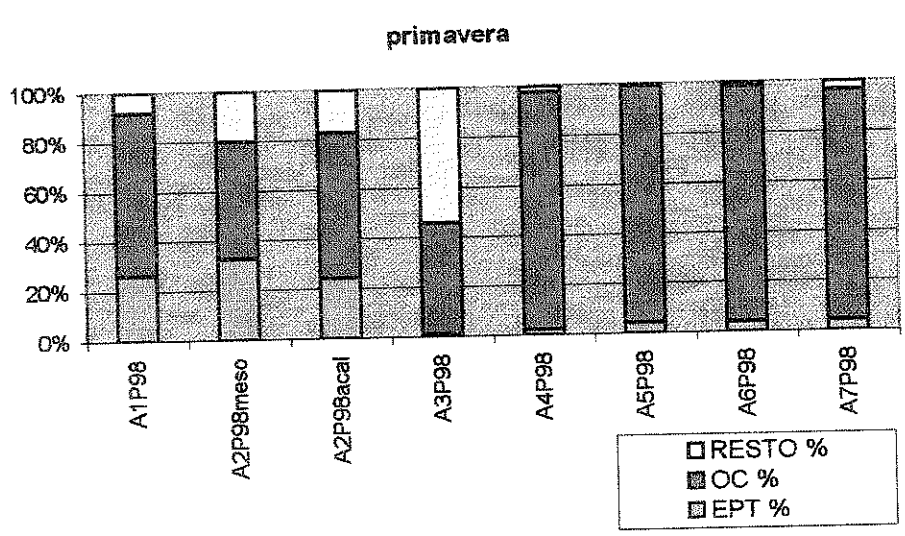
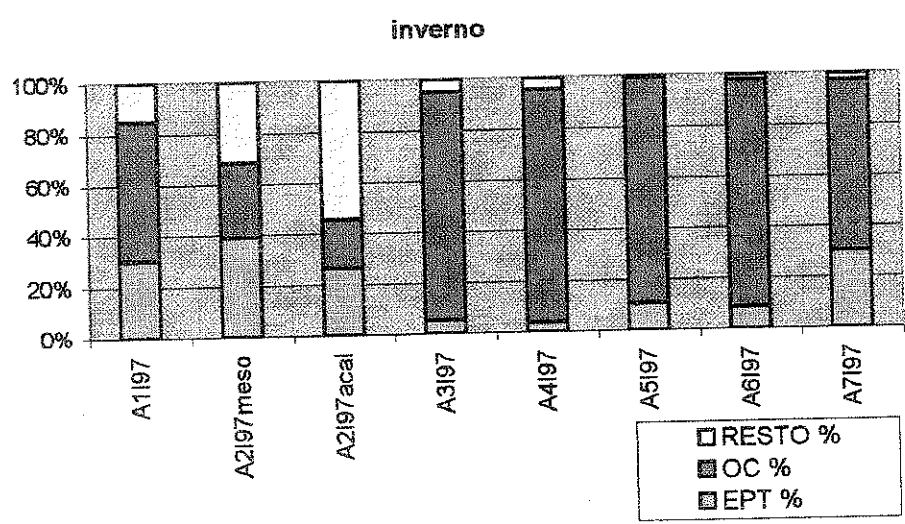
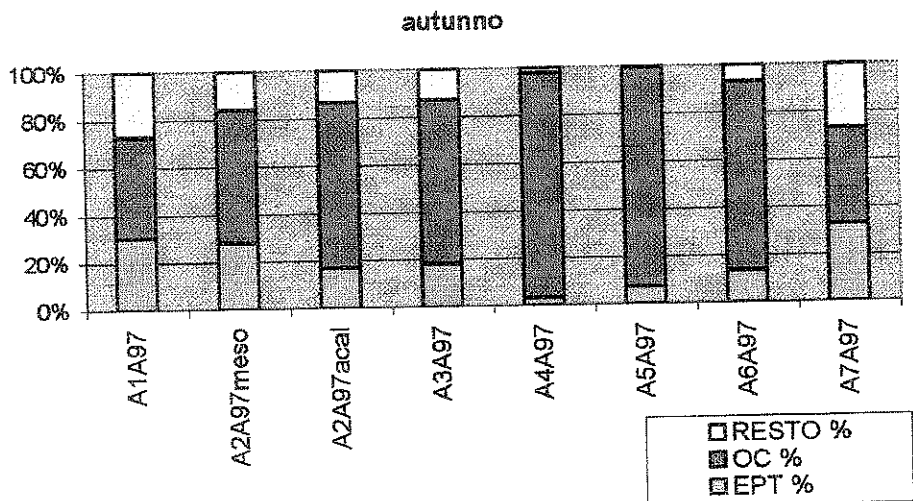


Fig. 17b – Andamento delle percentuali di abbondanza degli EPT taxa e OC taxa nelle diverse stagioni nelle aree 01-07

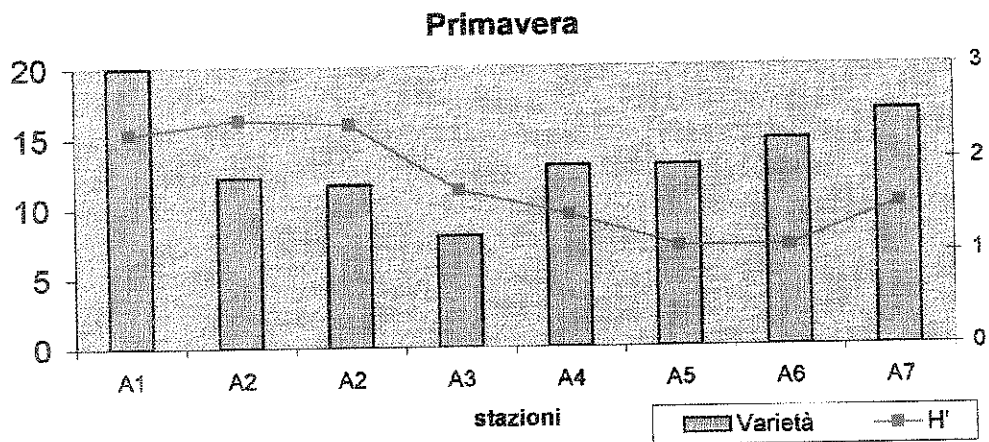
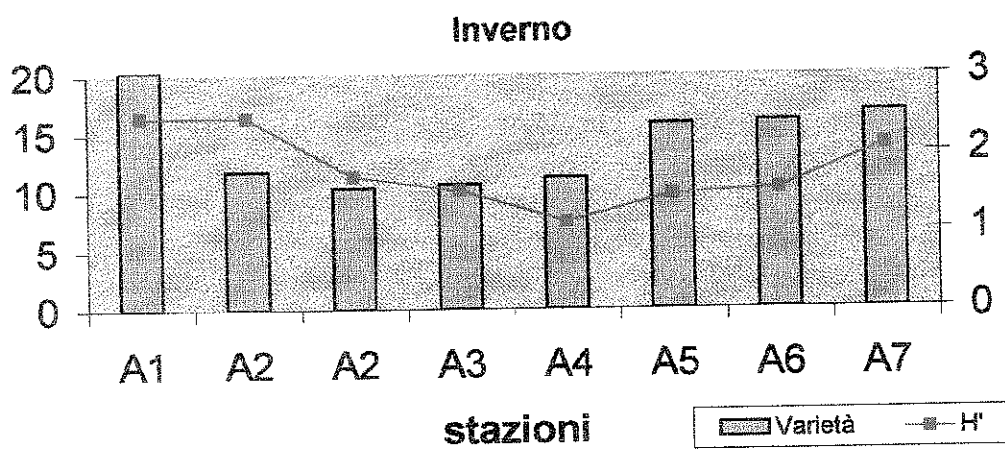
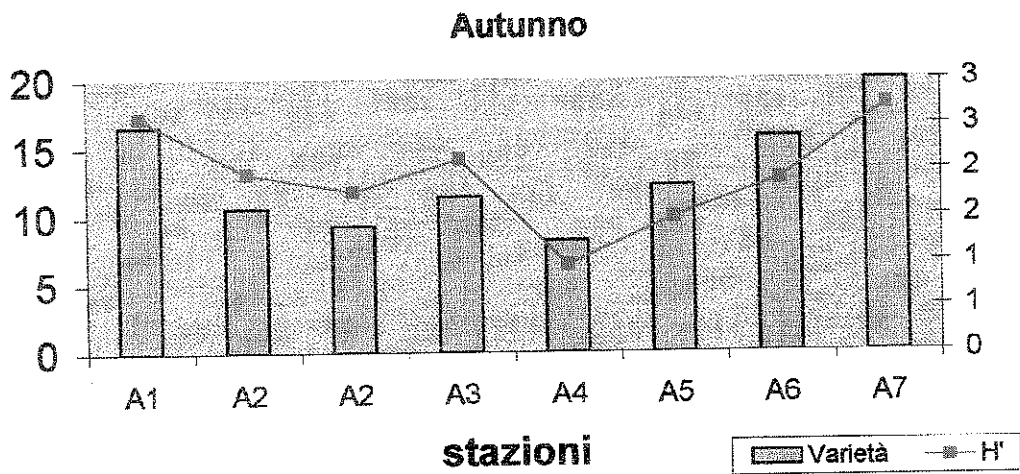


Fig. 17c – Andamento stagionale dell'Indice di Shannon e del numero di taxa nelle aree 01 - 07

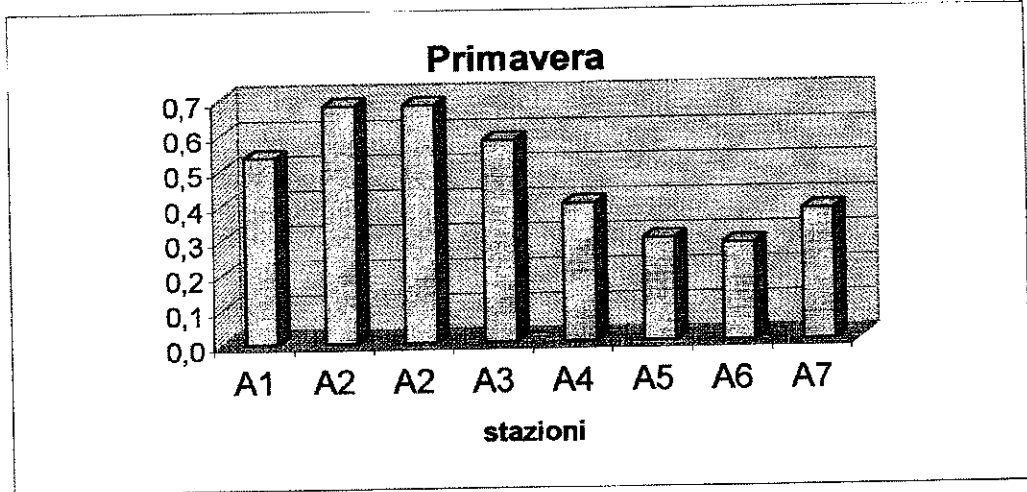
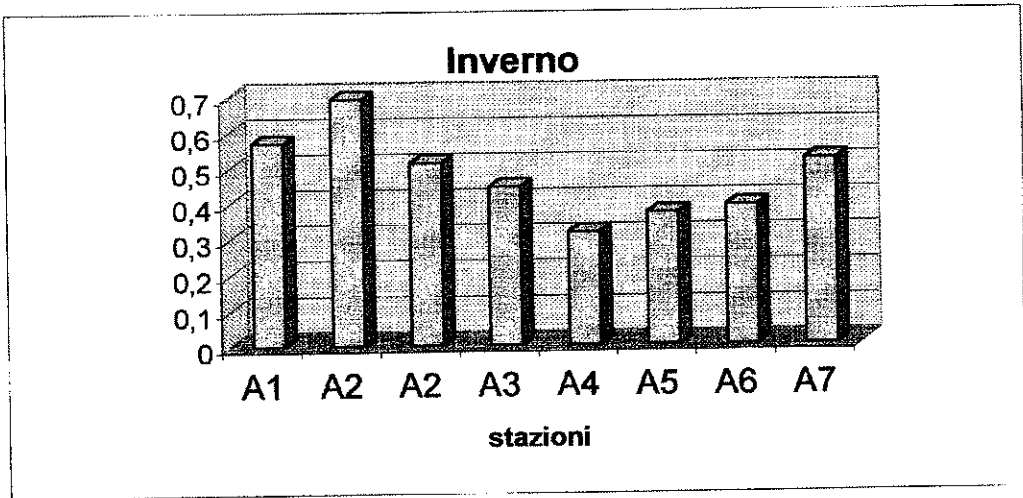
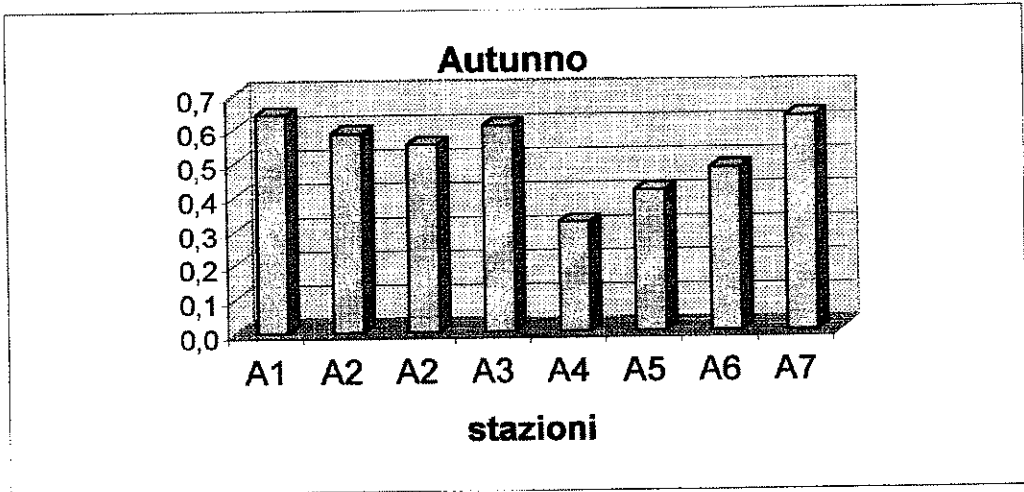


Fig. 17d – Andamento dell'Indice di omogeneità (J) stagionale nelle aree 01 - 07

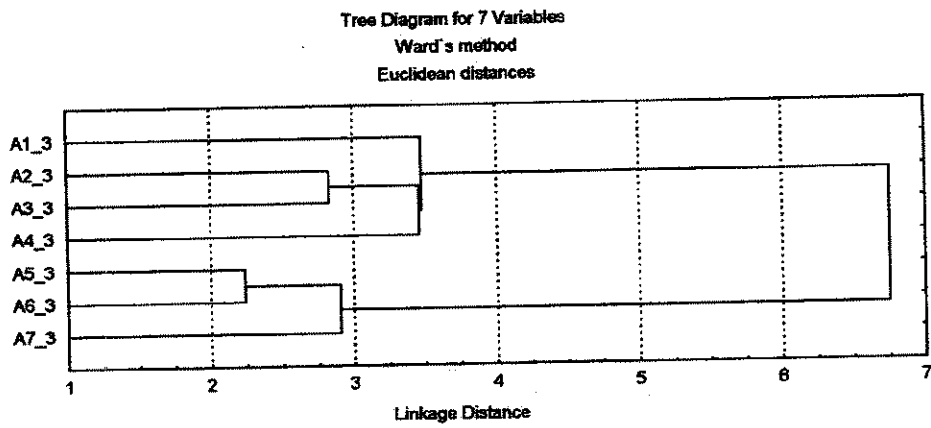
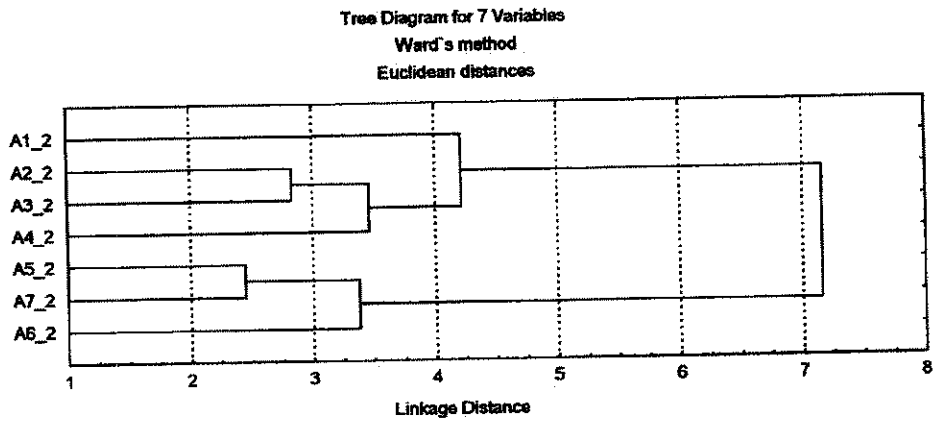
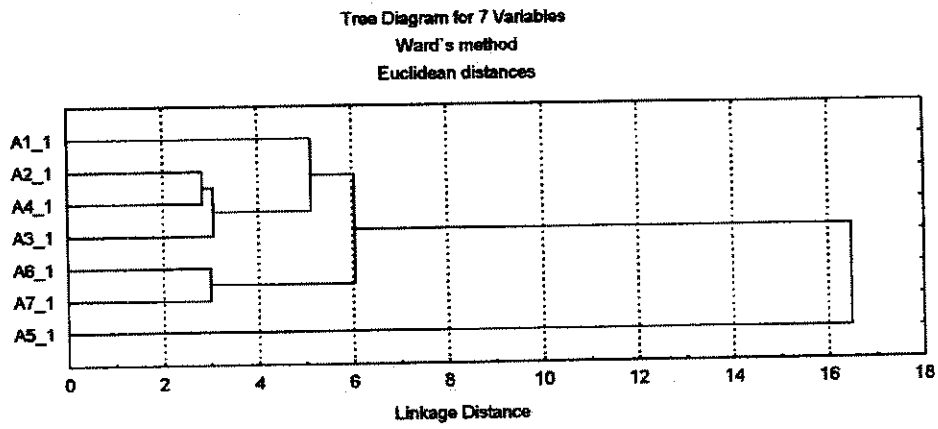


Fig. 17 e – Similarità qualitativa del macrobenthos nelle aree 01 – 07 nelle tre stagioni considerate

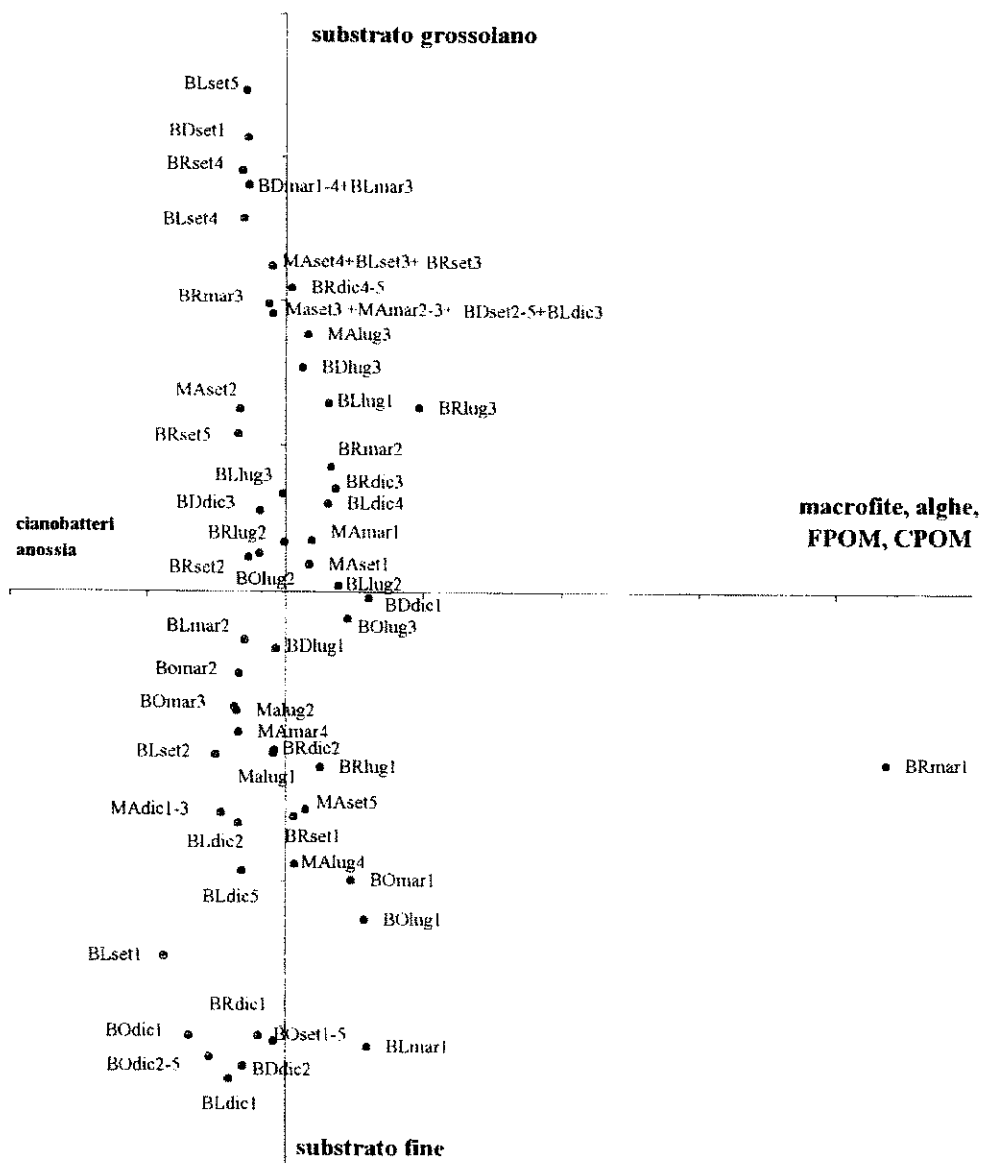


Fig. 18 – Rappresentazione dei siti di campionamento in base alle caratteristiche del substrato ottenuta applicando il metodo delle componenti principali alla matrice dei dati qualitativi multistratificati e binari

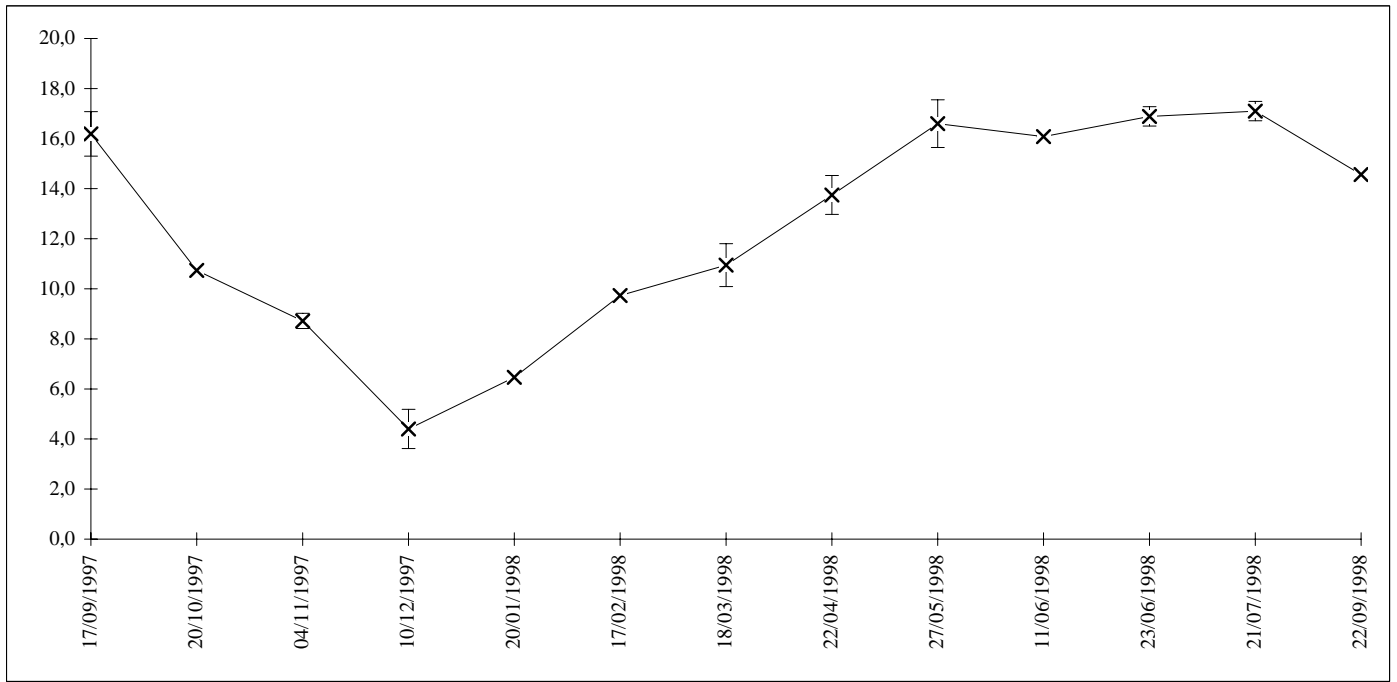


Fig. 19a - Temperatura media dell'acqua del tratto Masi - Boara Polesine del fiume Adige nel periodo settembre '97- settembre'98.

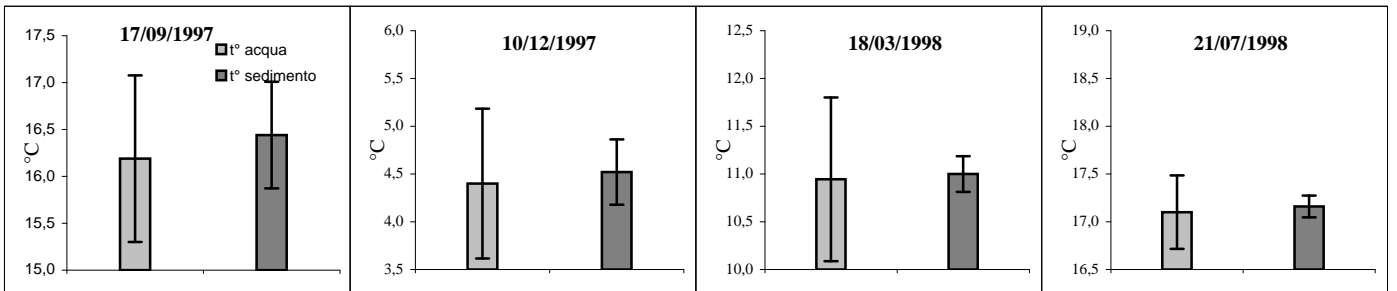
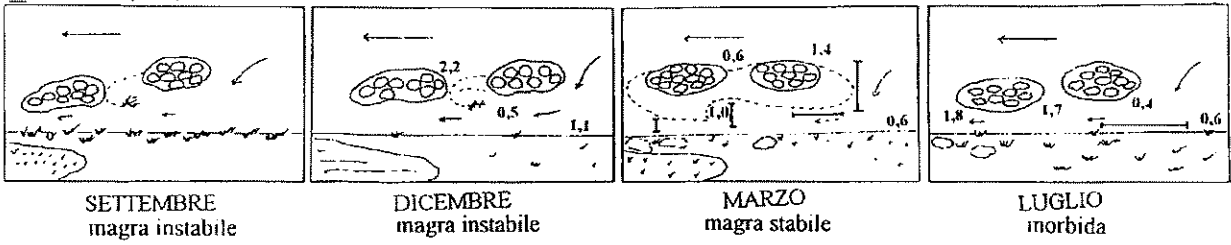
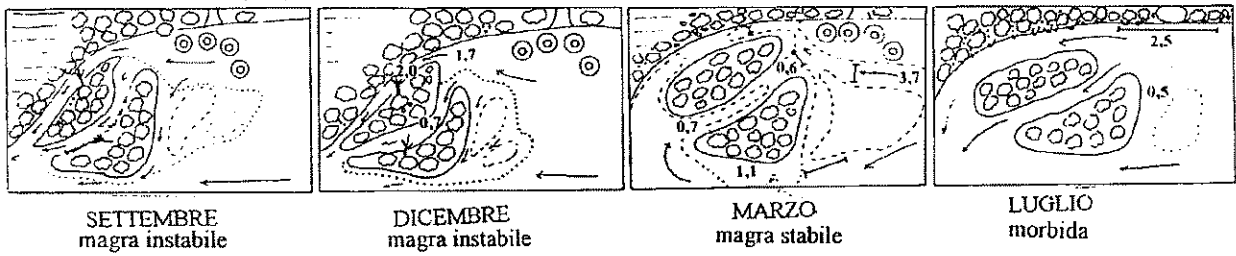


Fig. 19b - Confronto tra le temperature medie dell'acqua e del sedimento del fiume Adige nei giorni di campionamento nel tratto Masi-Boara Polesine.

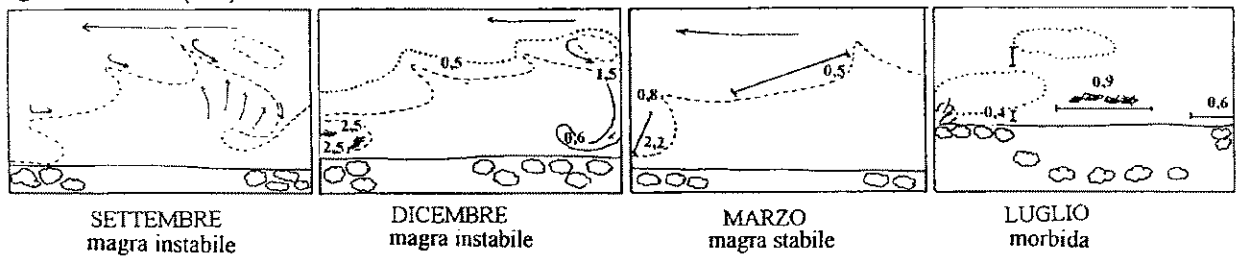
A - Masi (PD)



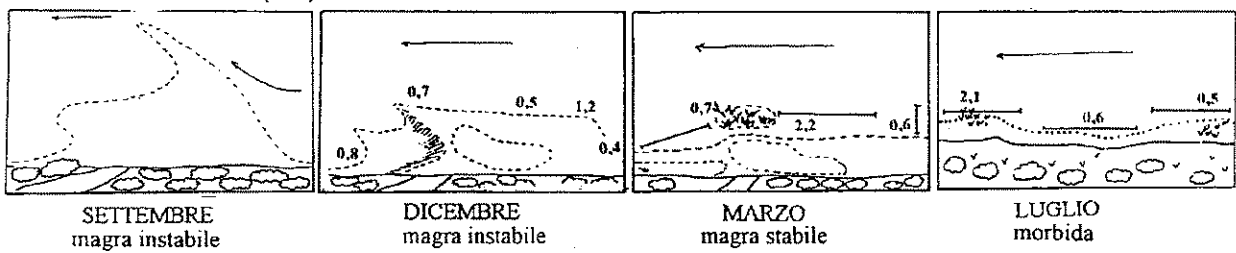
B - Badia Polesine (RO)



C - Balduina (PD)



D - Barbona-Rialto (PD)



E - Boara Polesine (RO)

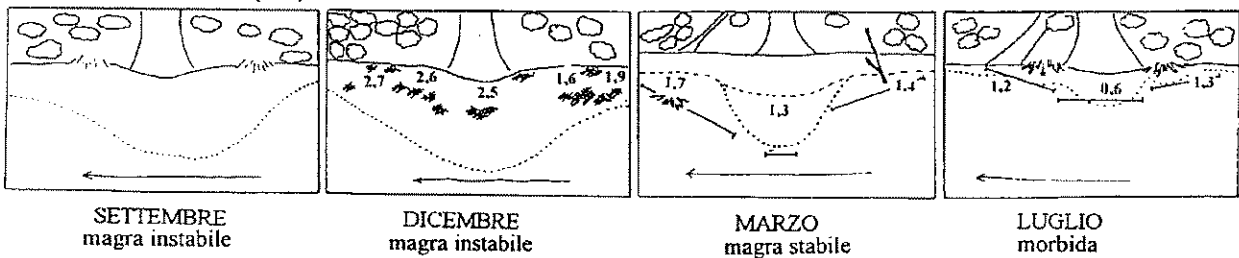


Fig. 20 – Valori di sostanza organica rispetto al peso secco totale del sedimento per ogni sito campione

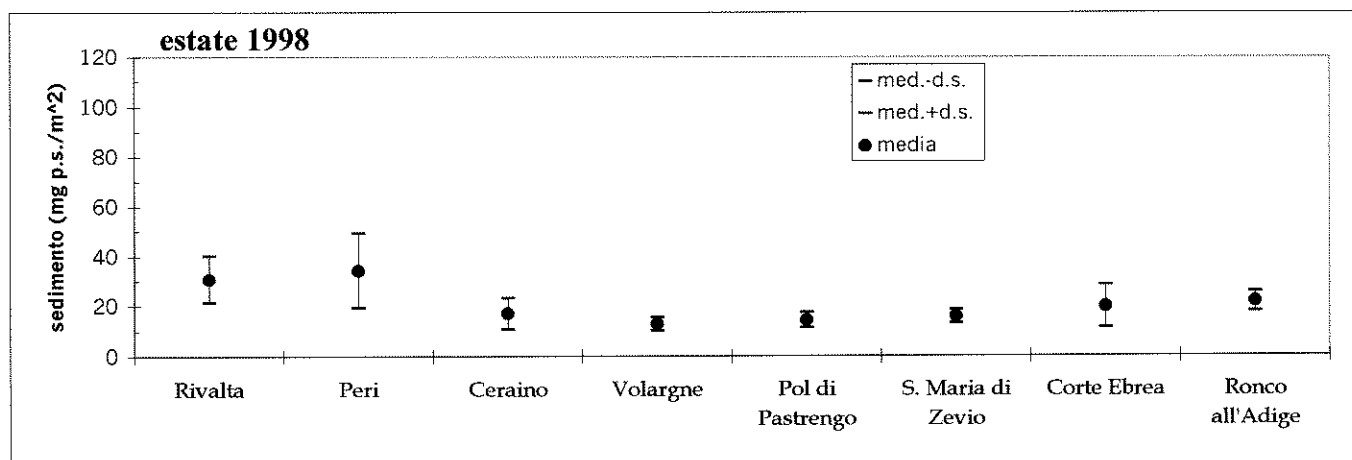
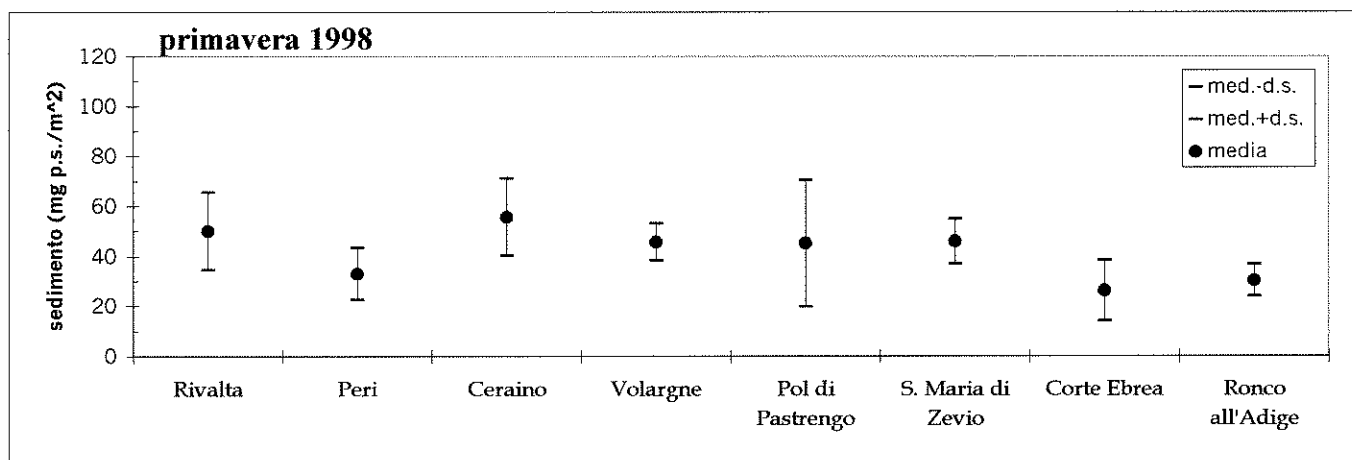
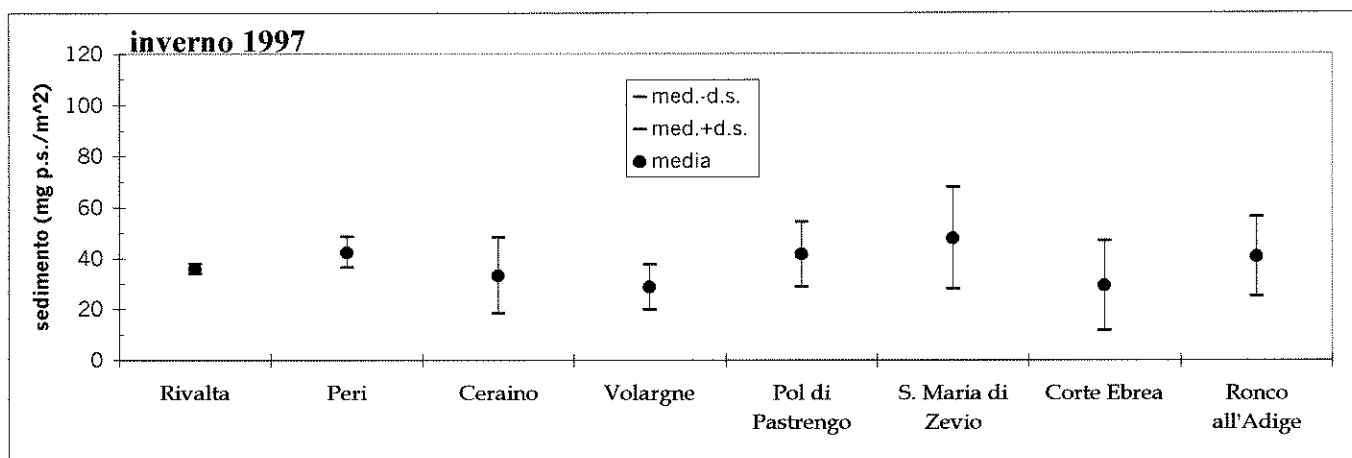
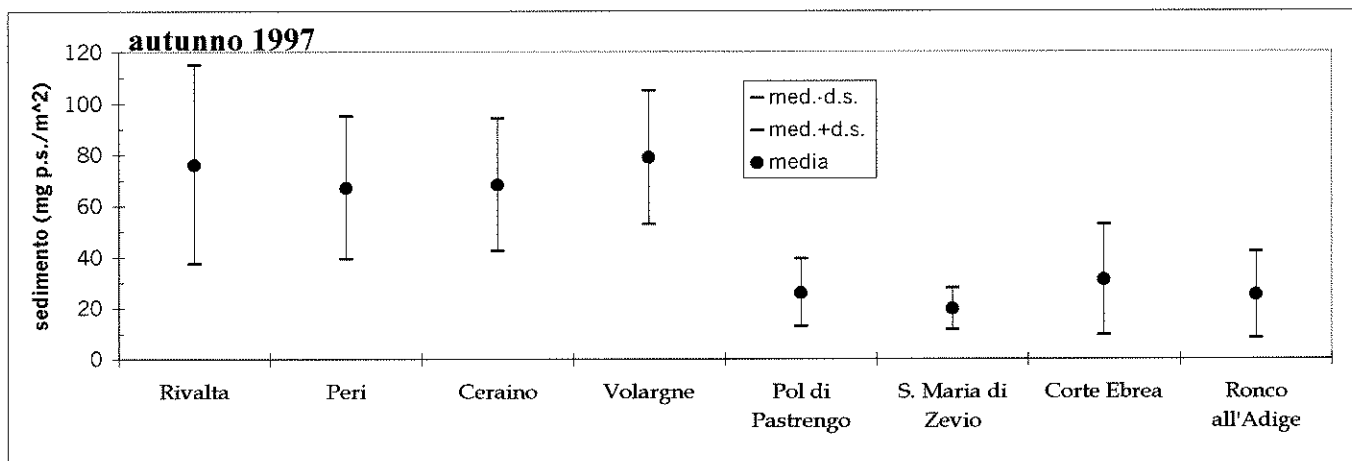


Fig. 21a Quantità di particolato fine sedimentabile: Tal quale

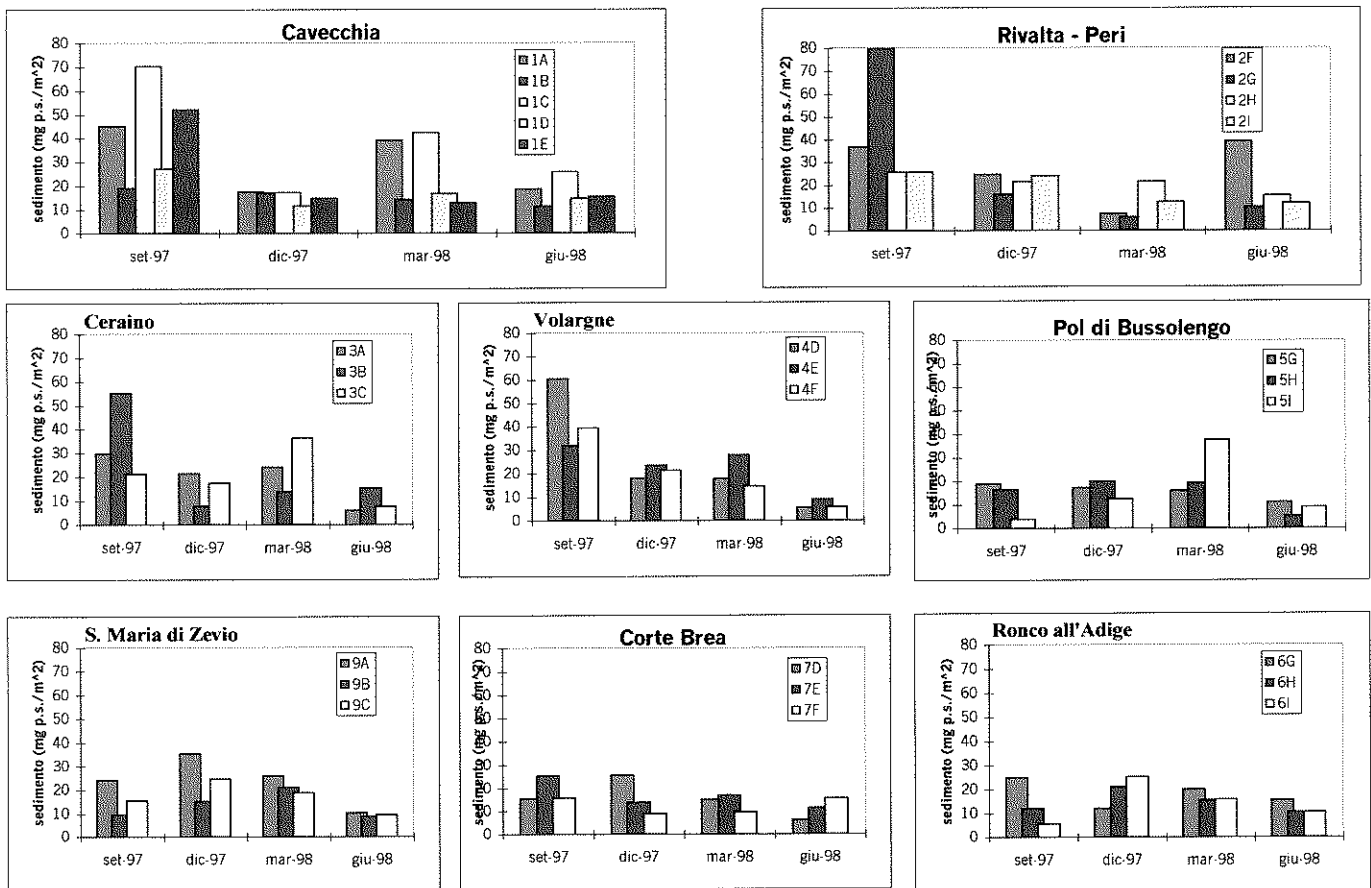


Fig. 22 Quantità della frazione fine inferiore a 870 mu del particolato fine sedimentabile

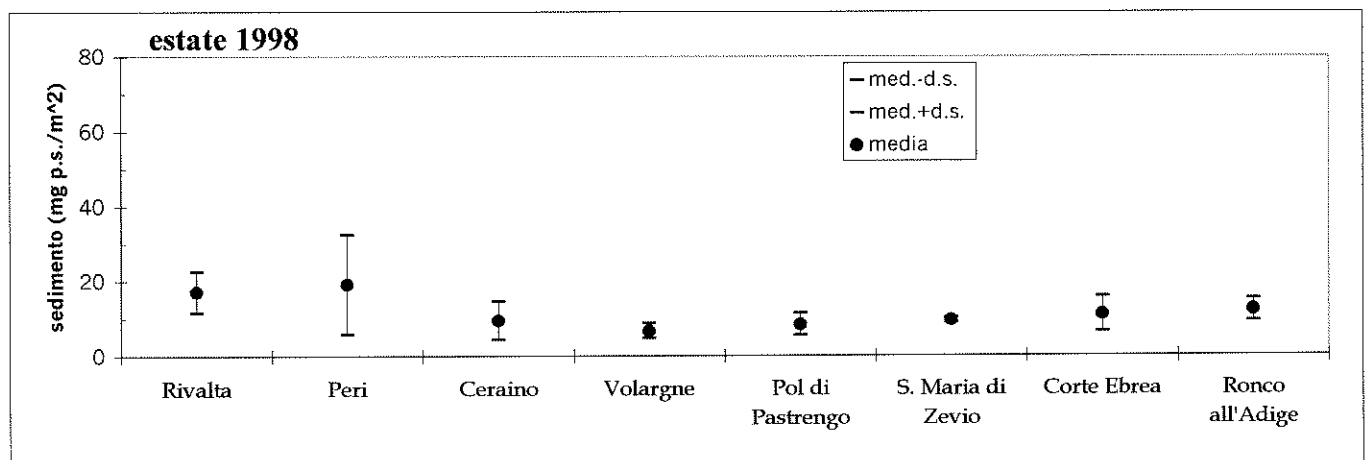
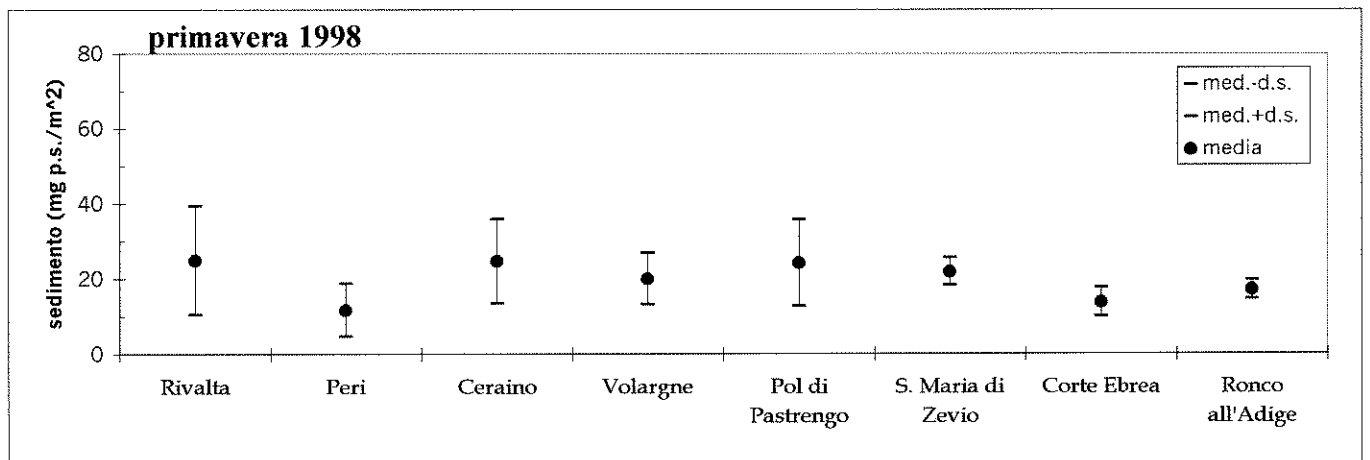
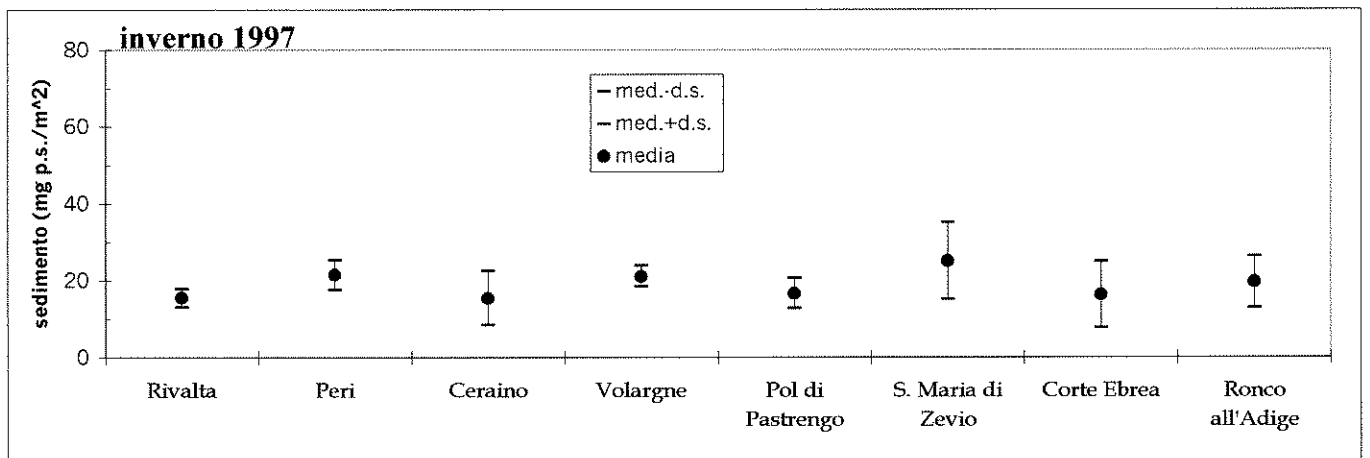
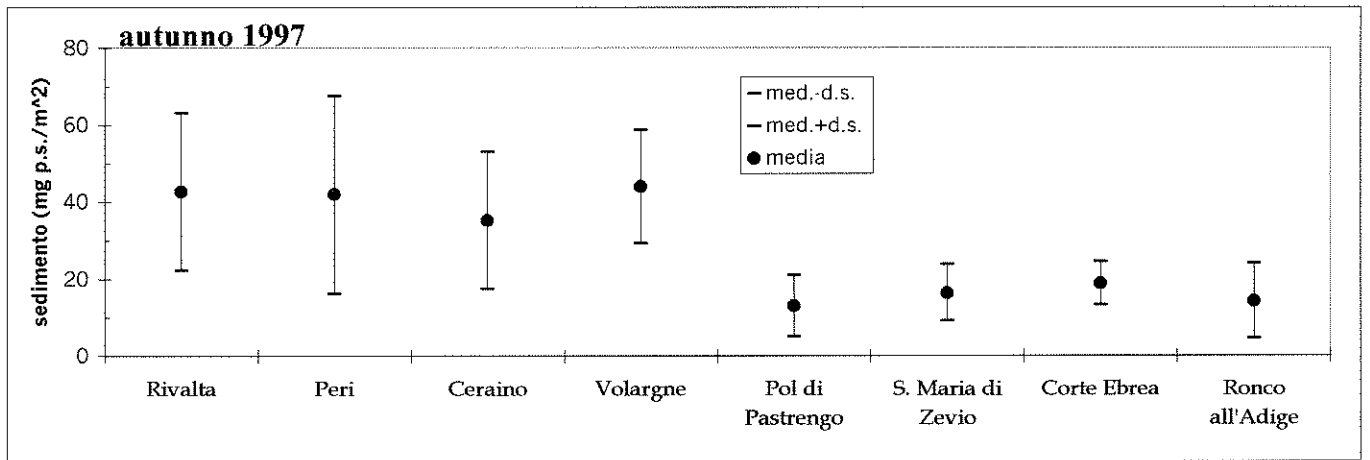


Fig. 22a Quantità della frazione fine inferiore a 870 μ m del particolato fine sedimentabile

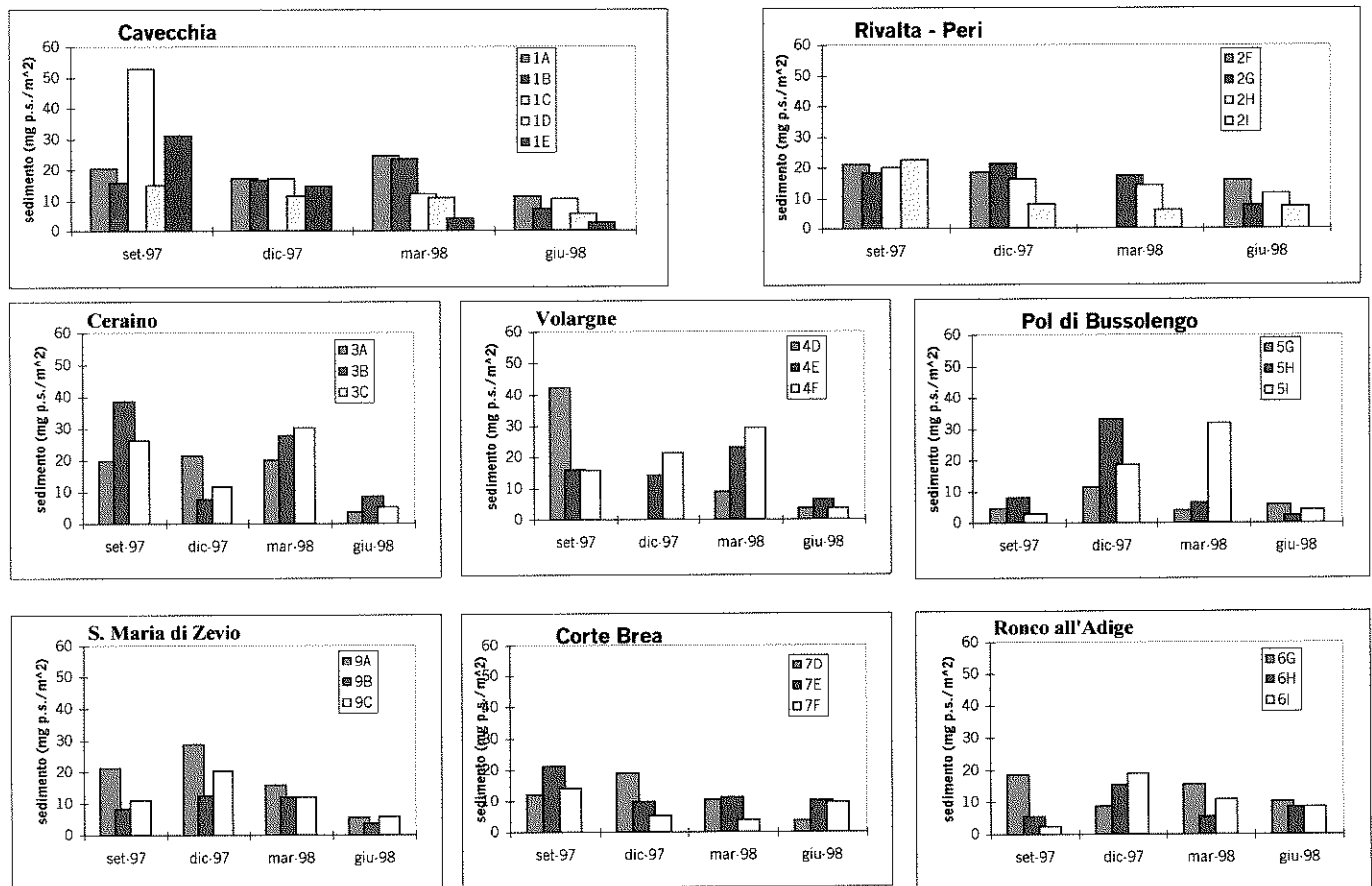


Fig.23 Quantità della frazione fine inferiore a 125 mu del particolato fine sedimentabile

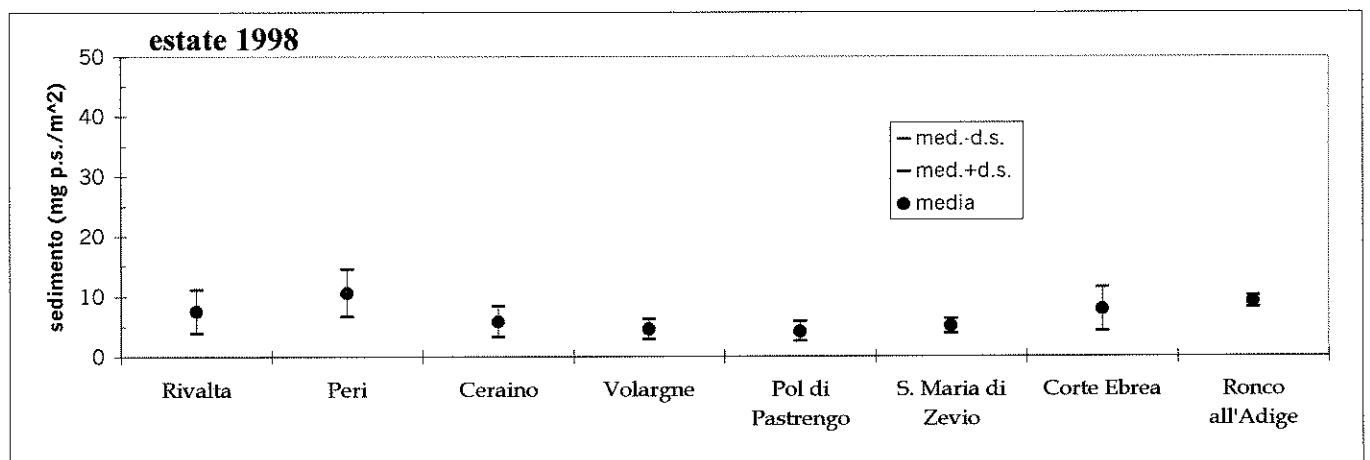
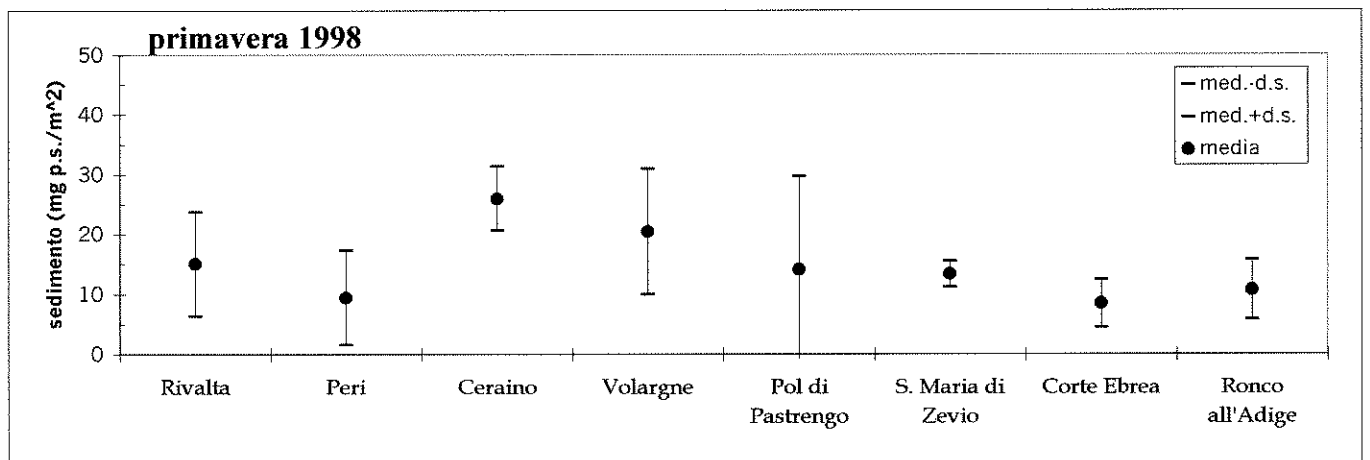
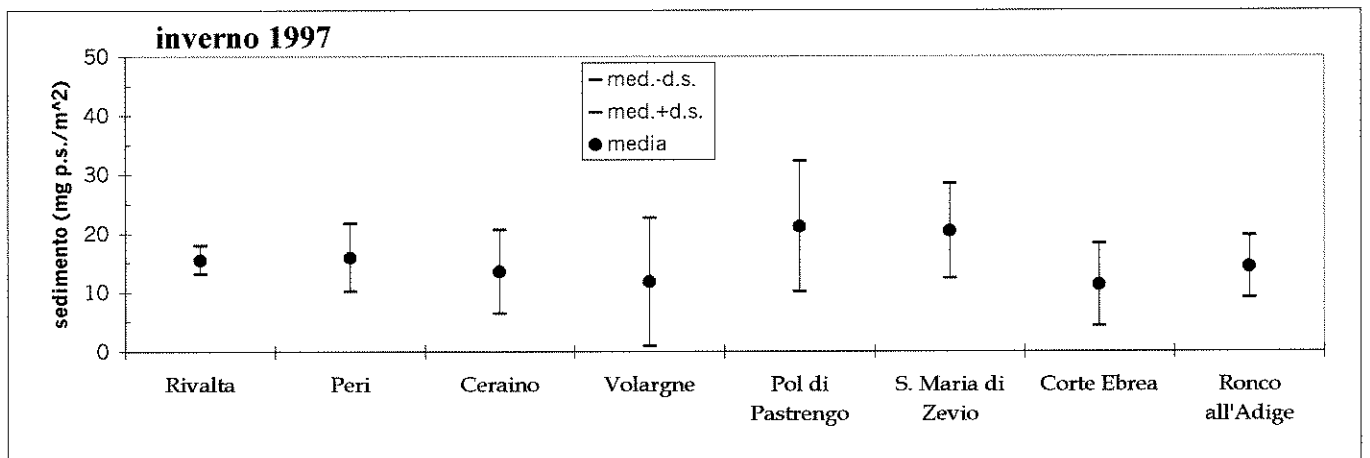
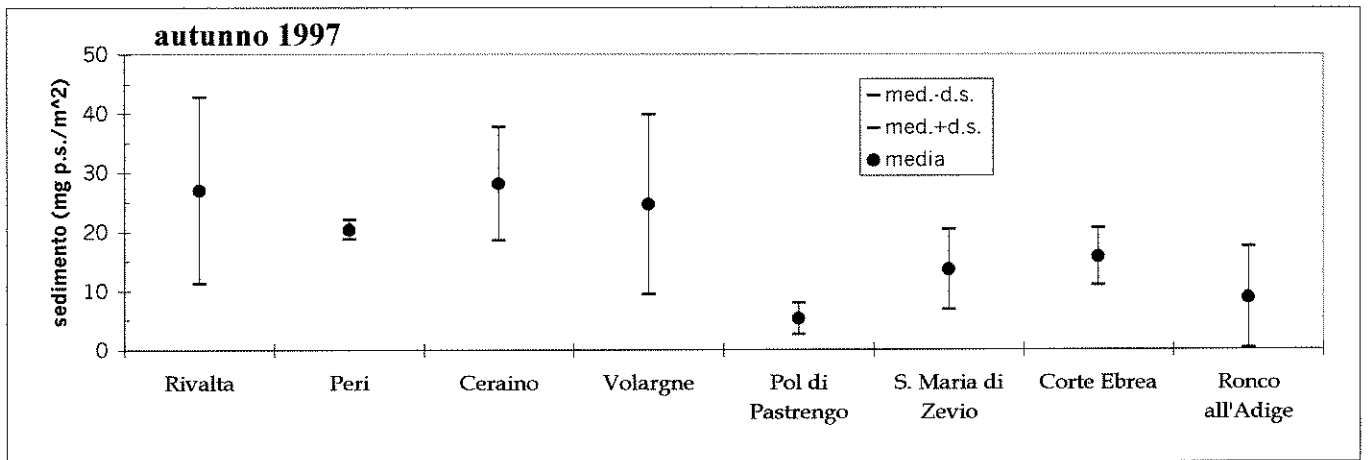


Fig.23a Quantità della frazione fine inferiore a 125 μ m del particolato fine sedimentabile

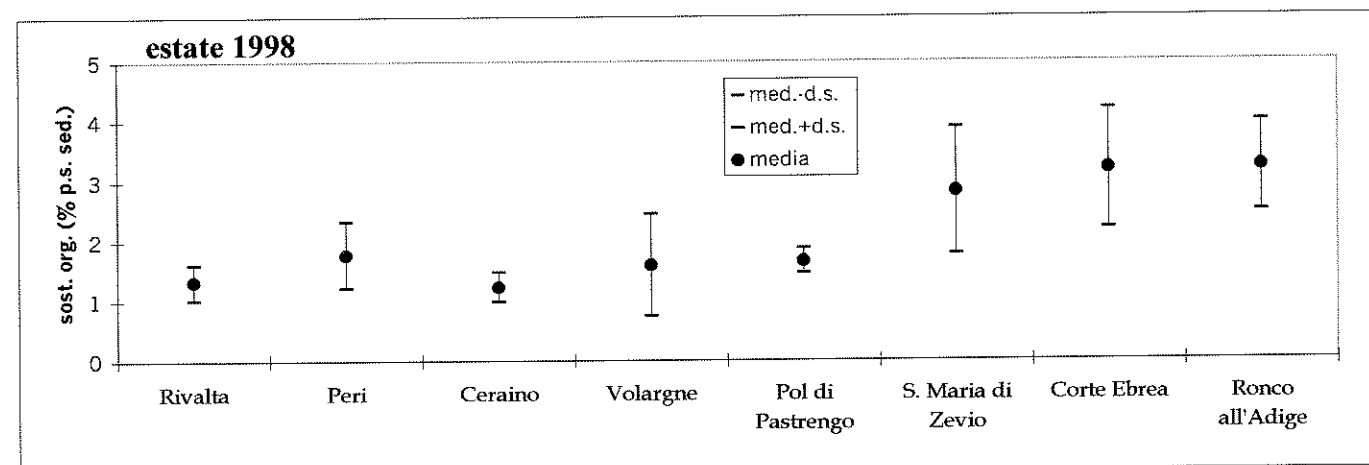
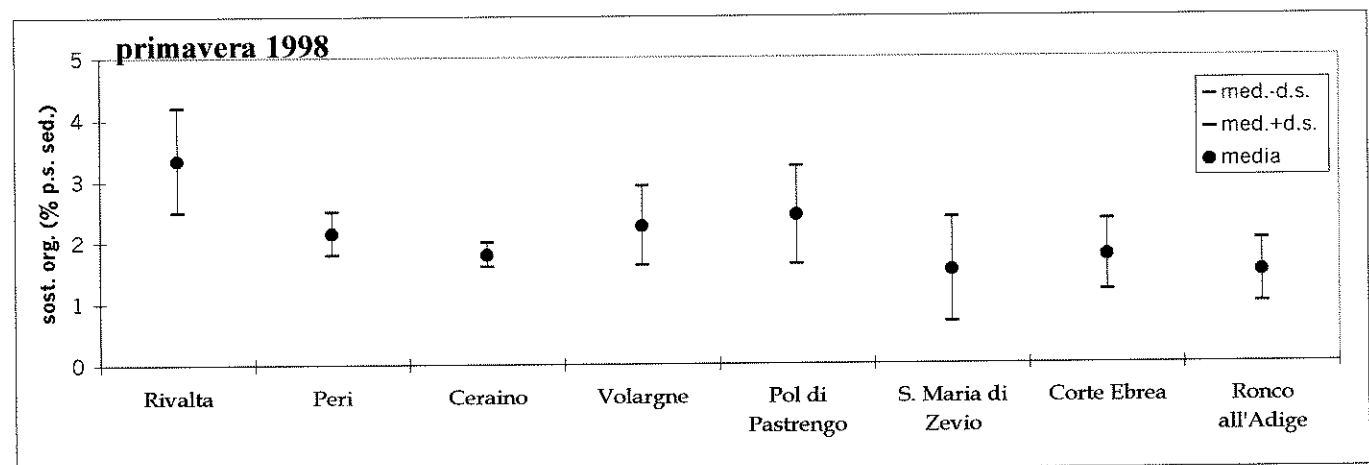
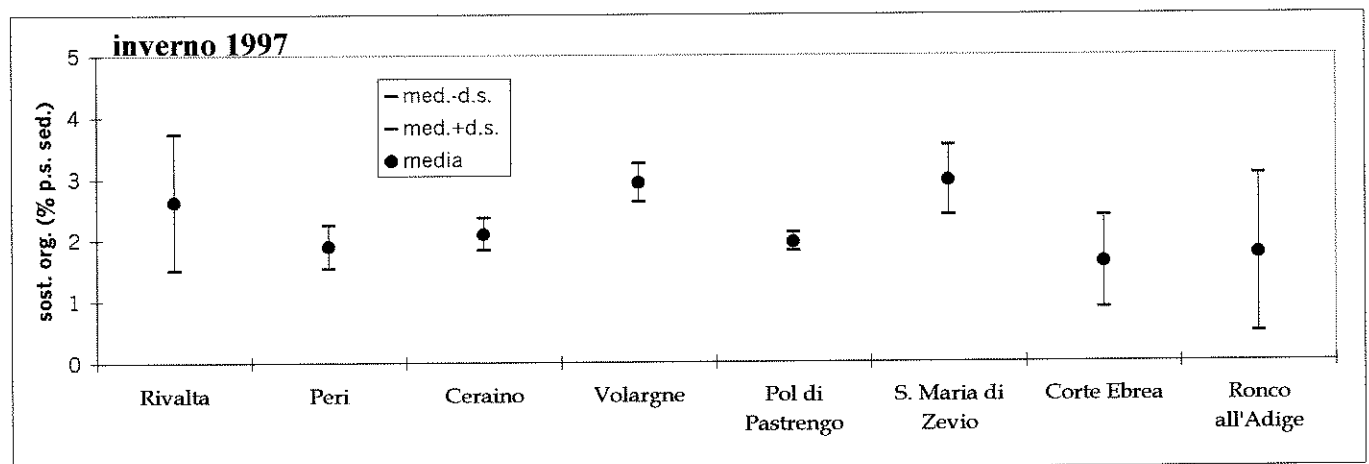
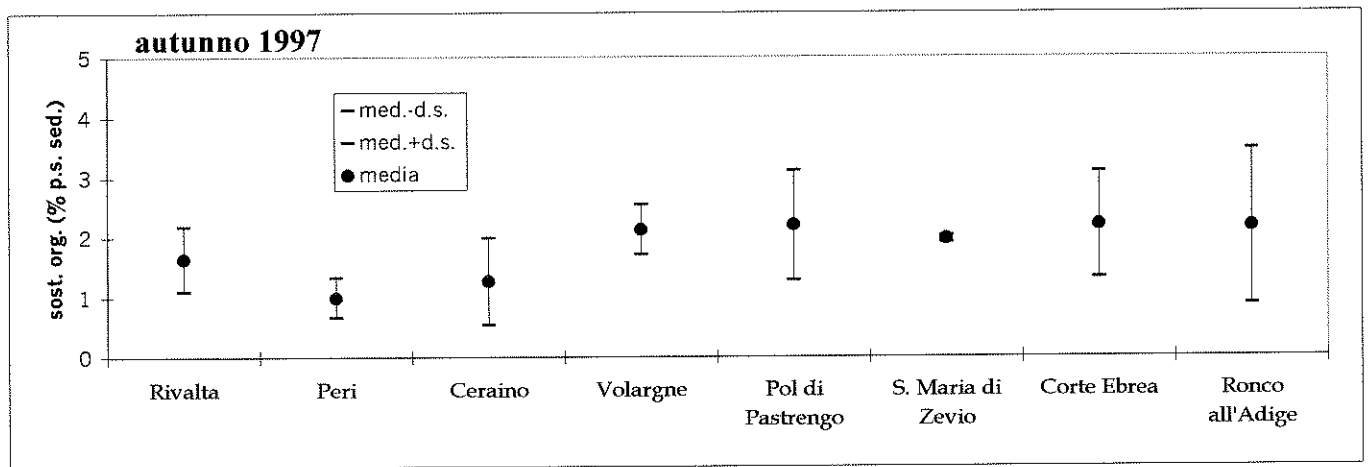


Fig. 24 Quantità di sostanza organica nel particolato fine sedimentabile

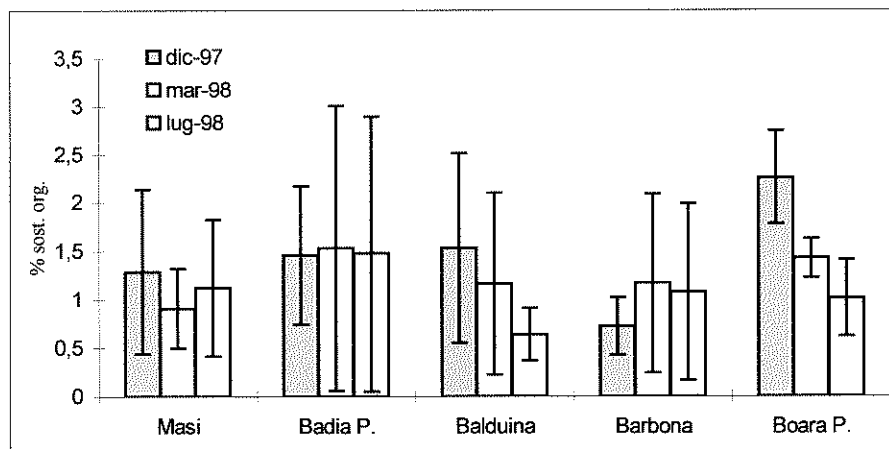


Fig. 25 - Media e deviazione standard del valore percentuale del contenuto in sostanza organica del sedimento

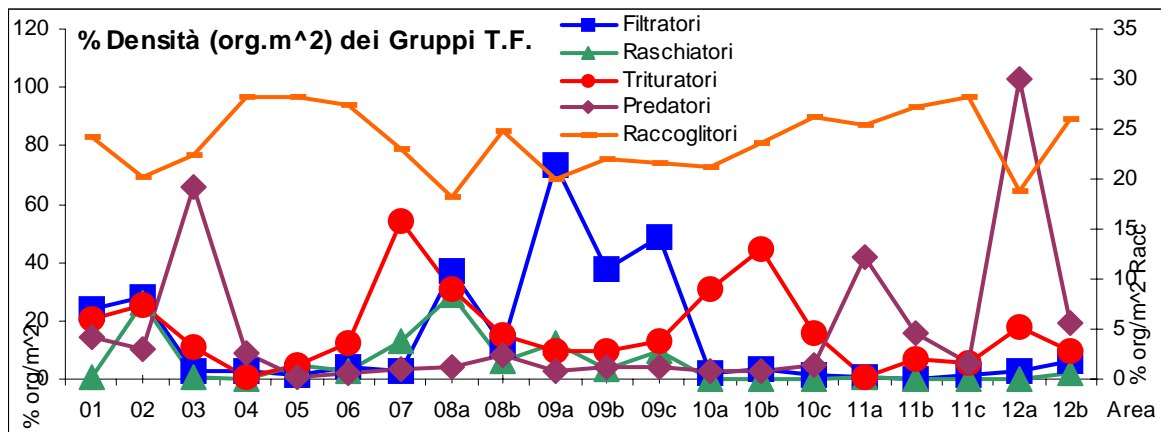
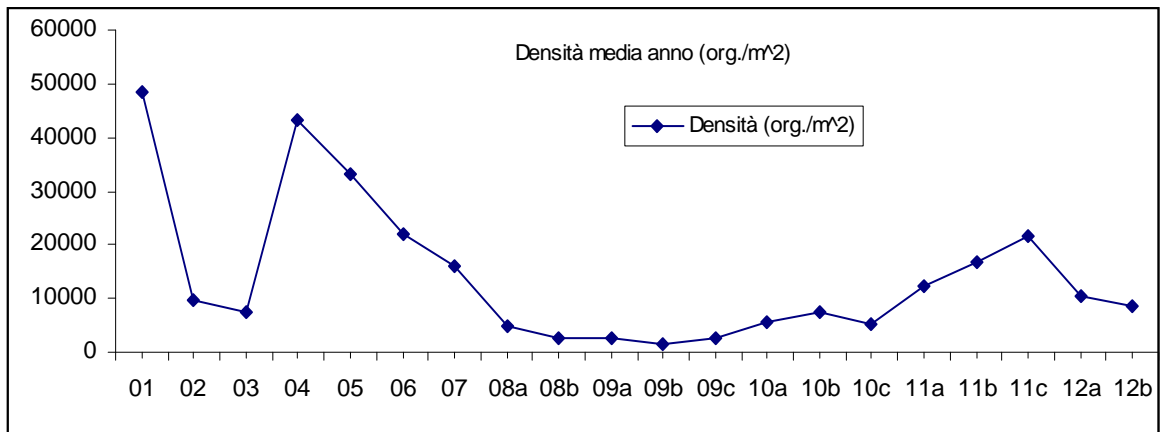


Fig. 26 – Andamento della densità media e dei Gruppi trofico funzionali nelle 12 aree considerate

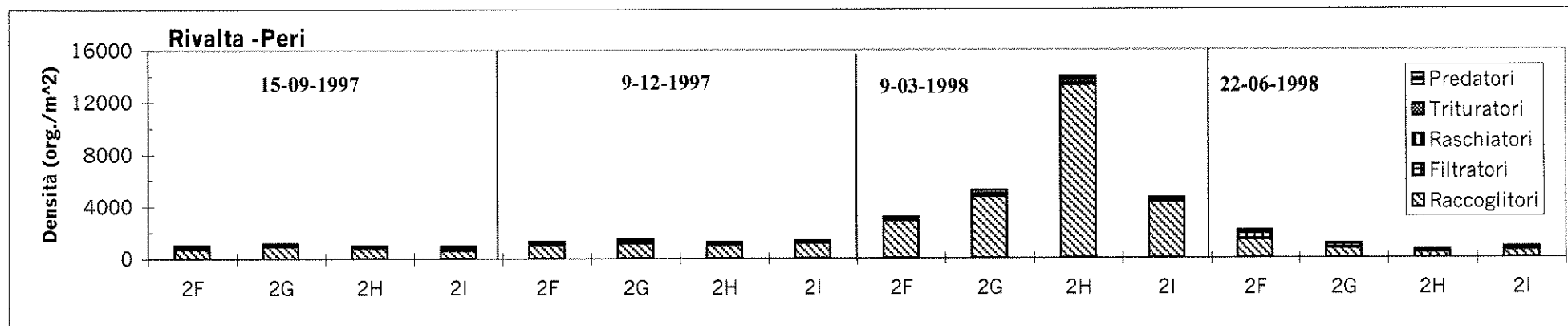
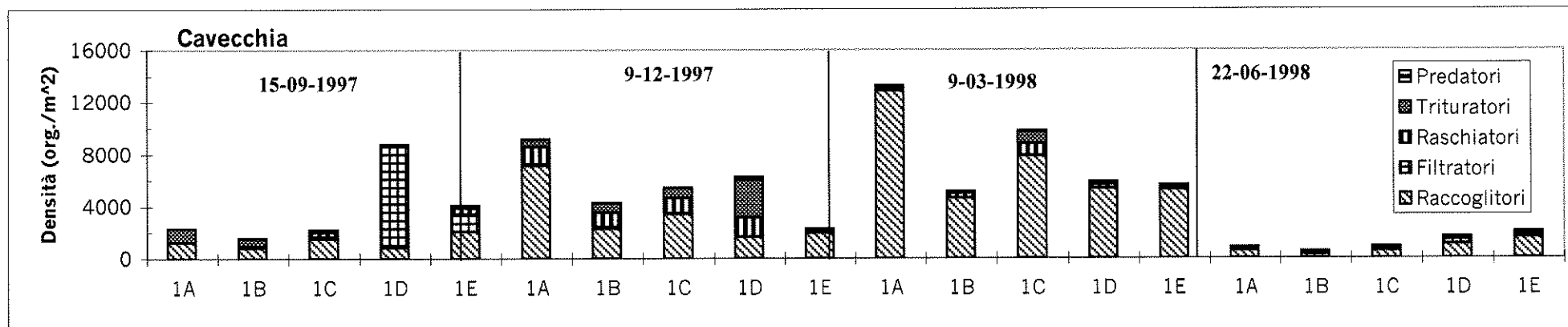


Fig.27 Andamento delle densità dei gruppi trofico -funzionali nelle pseudorepliche di Cavecchia e Rivalta-Peri

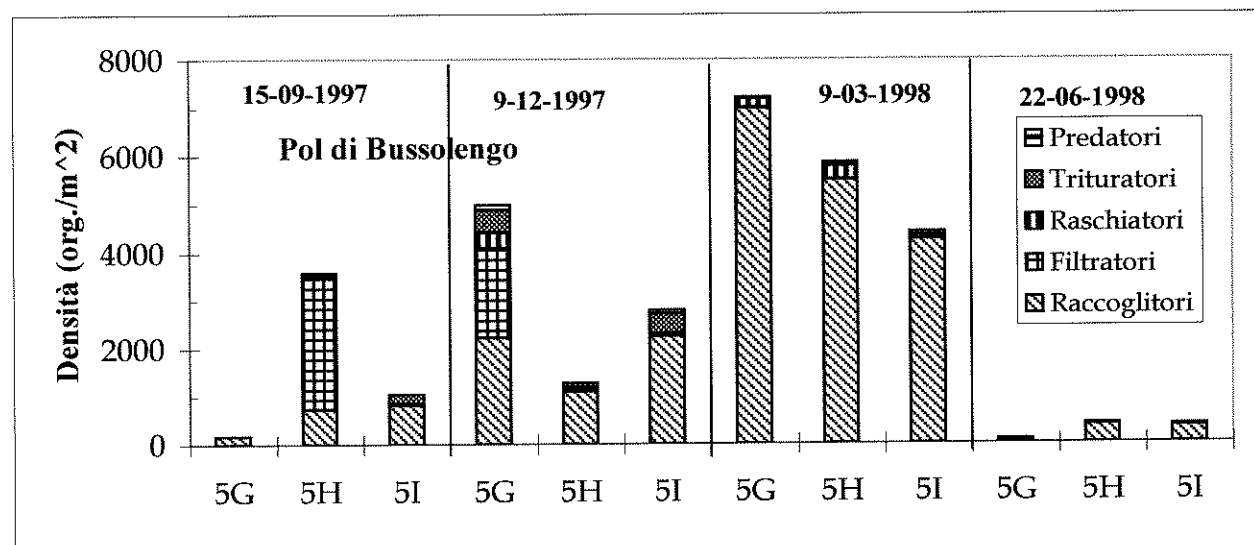
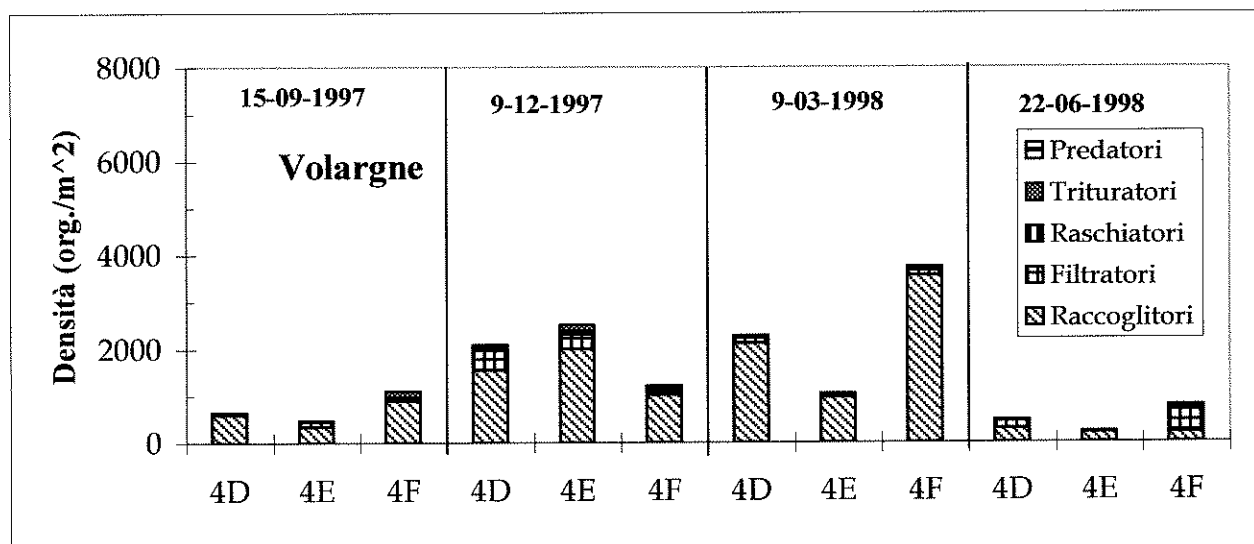
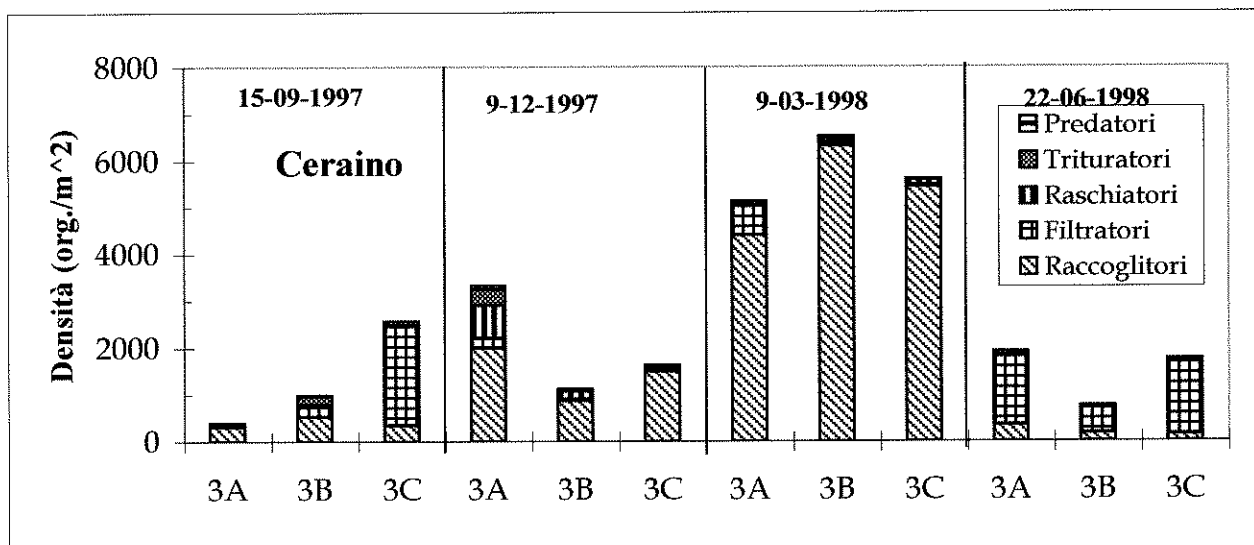


Fig. 28 Andamento delle densità dei gruppi trofico - funzionali nelle pseudorepliche di Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo

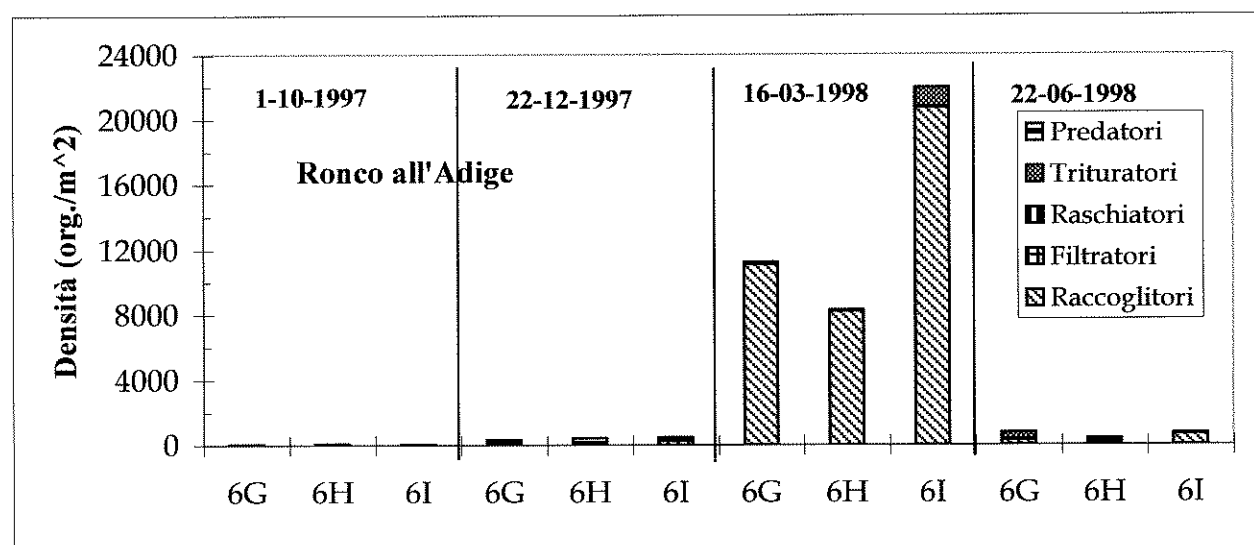
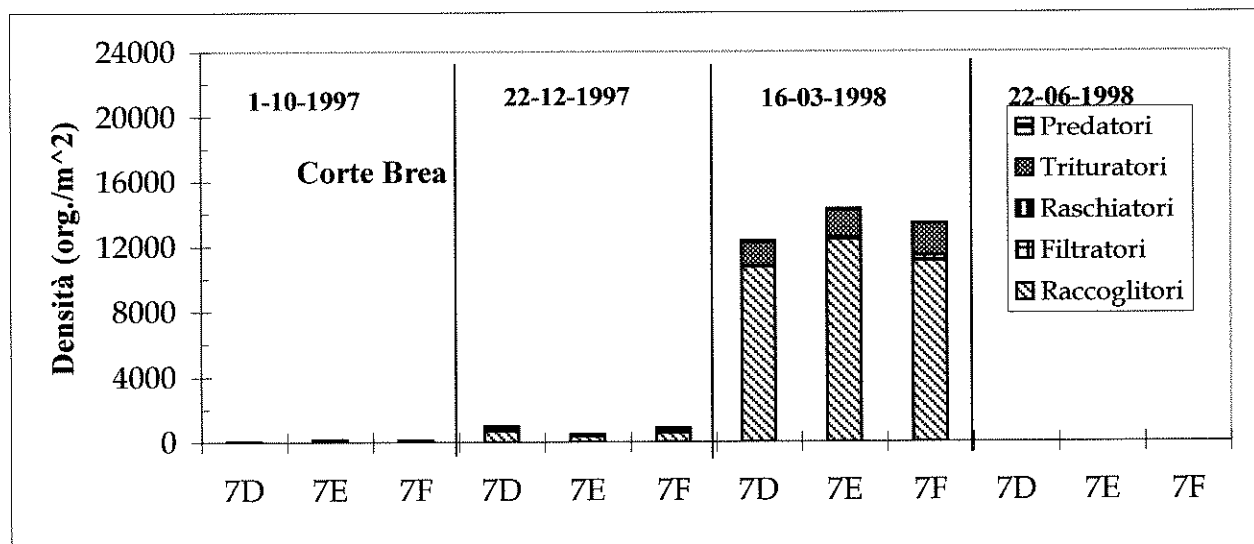
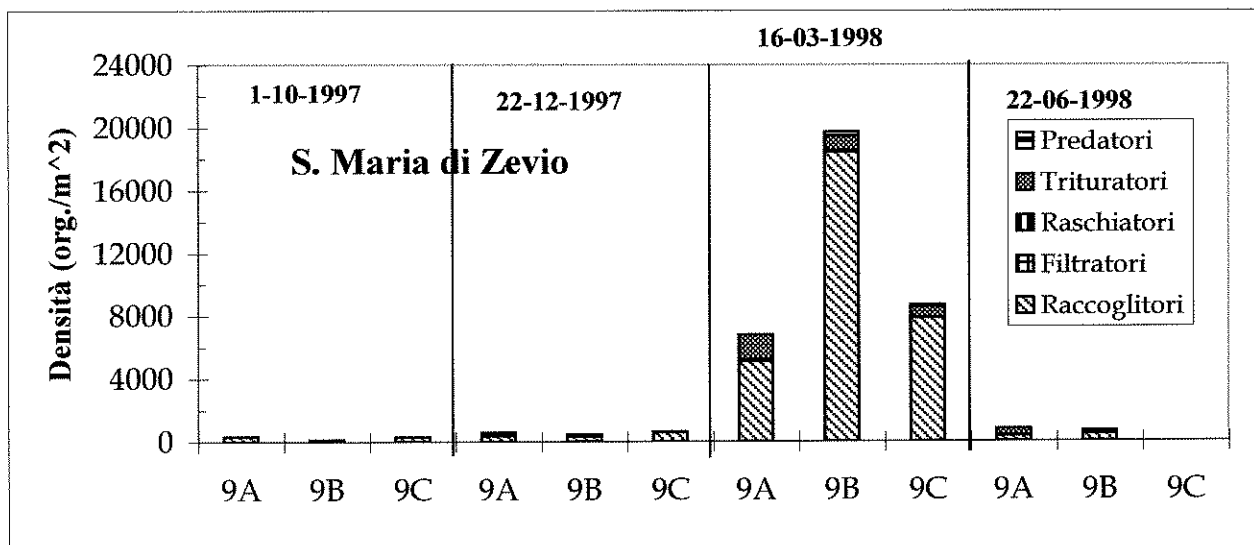


Fig. 29 Andamento delle densità dei gruppi trofico funzionali nelle pseudorepliche di S.Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige

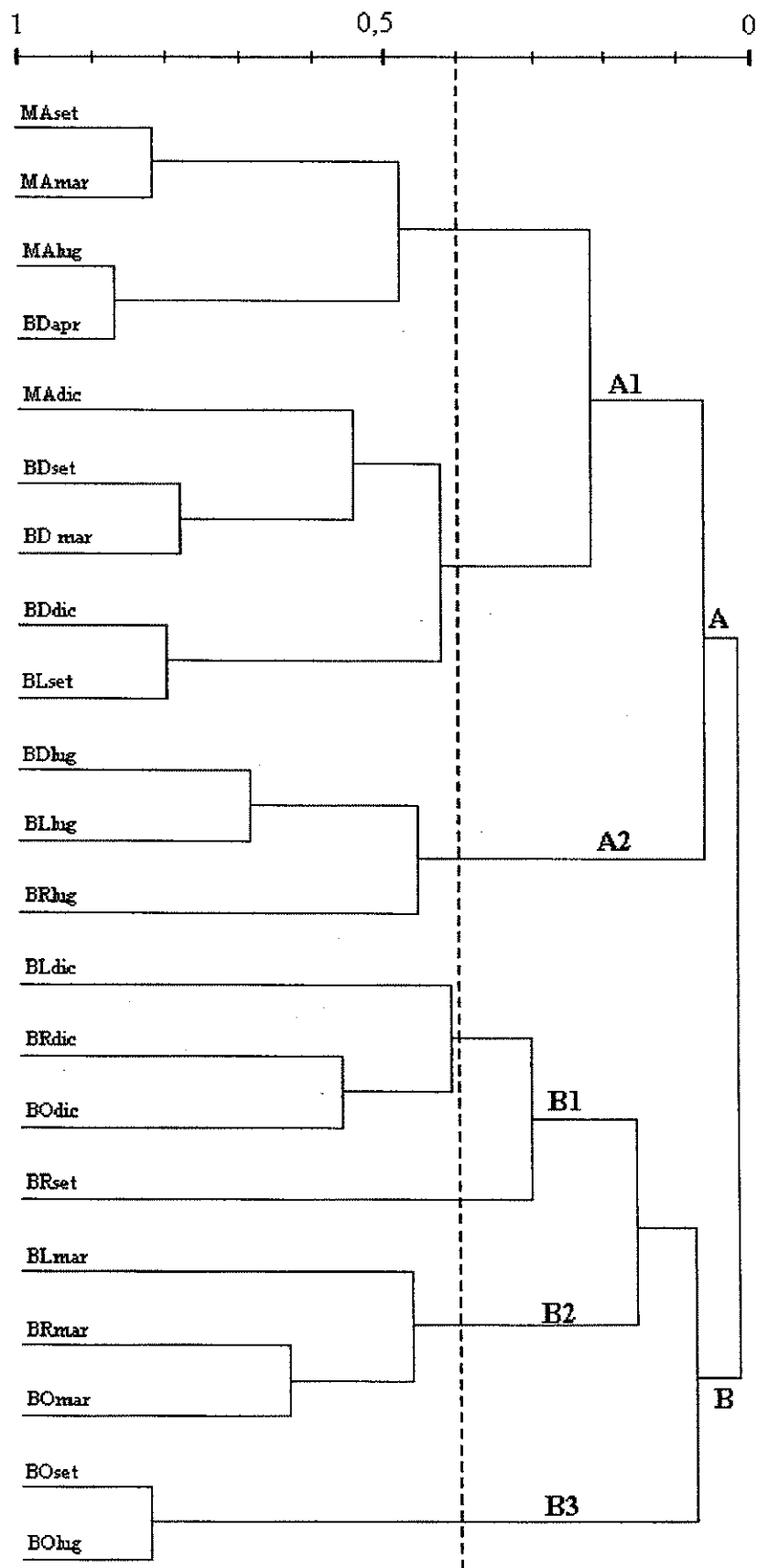


Fig. 30 – Classificazione dei dati medi stagionali del macrobenthos nelle aree 11 – 12 secondo l'Indice di dissimilarità

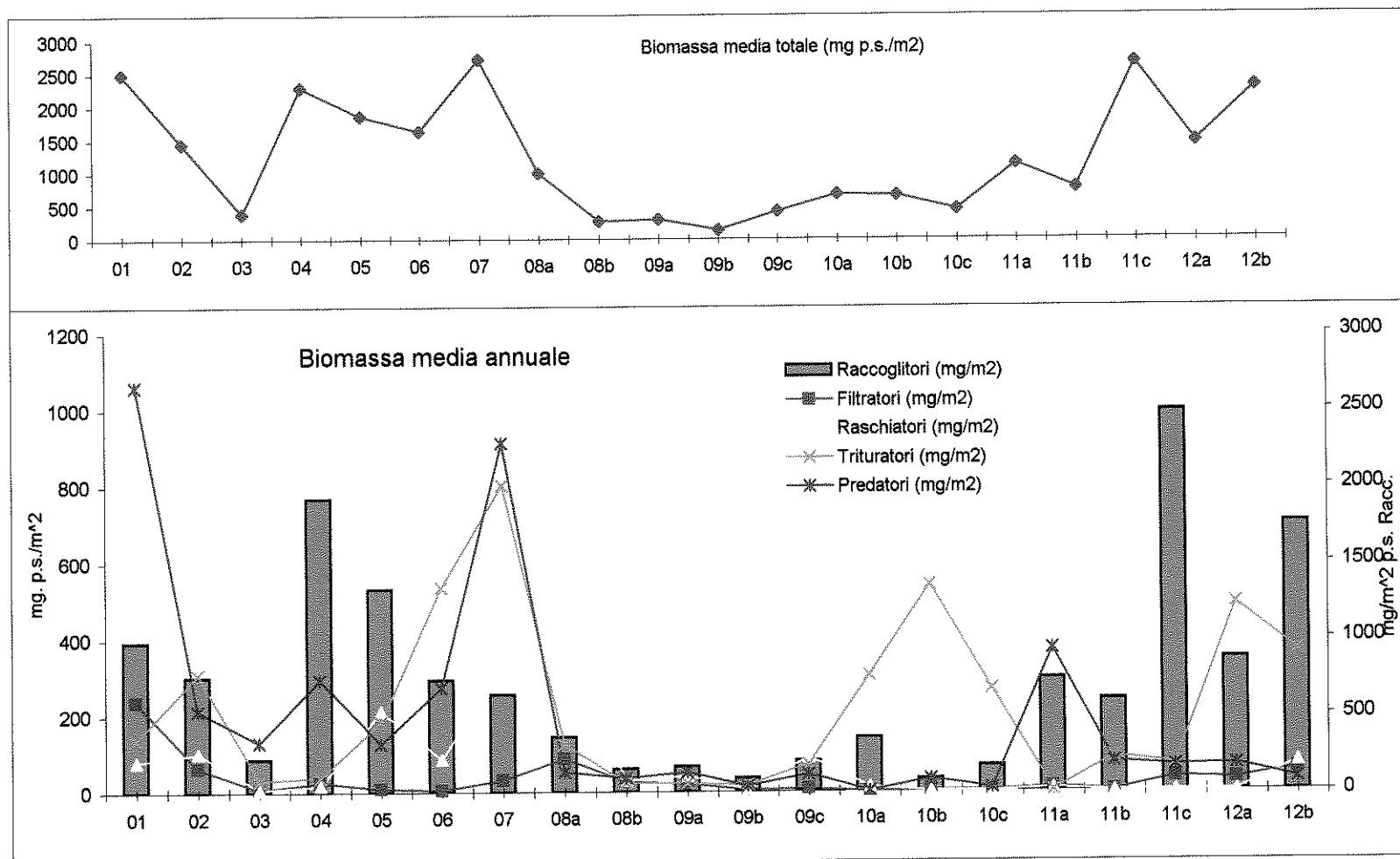


Fig. 31 Andamento della biomassa media totale e dei Gruppi funzionali in tutte le 12 aree indagate

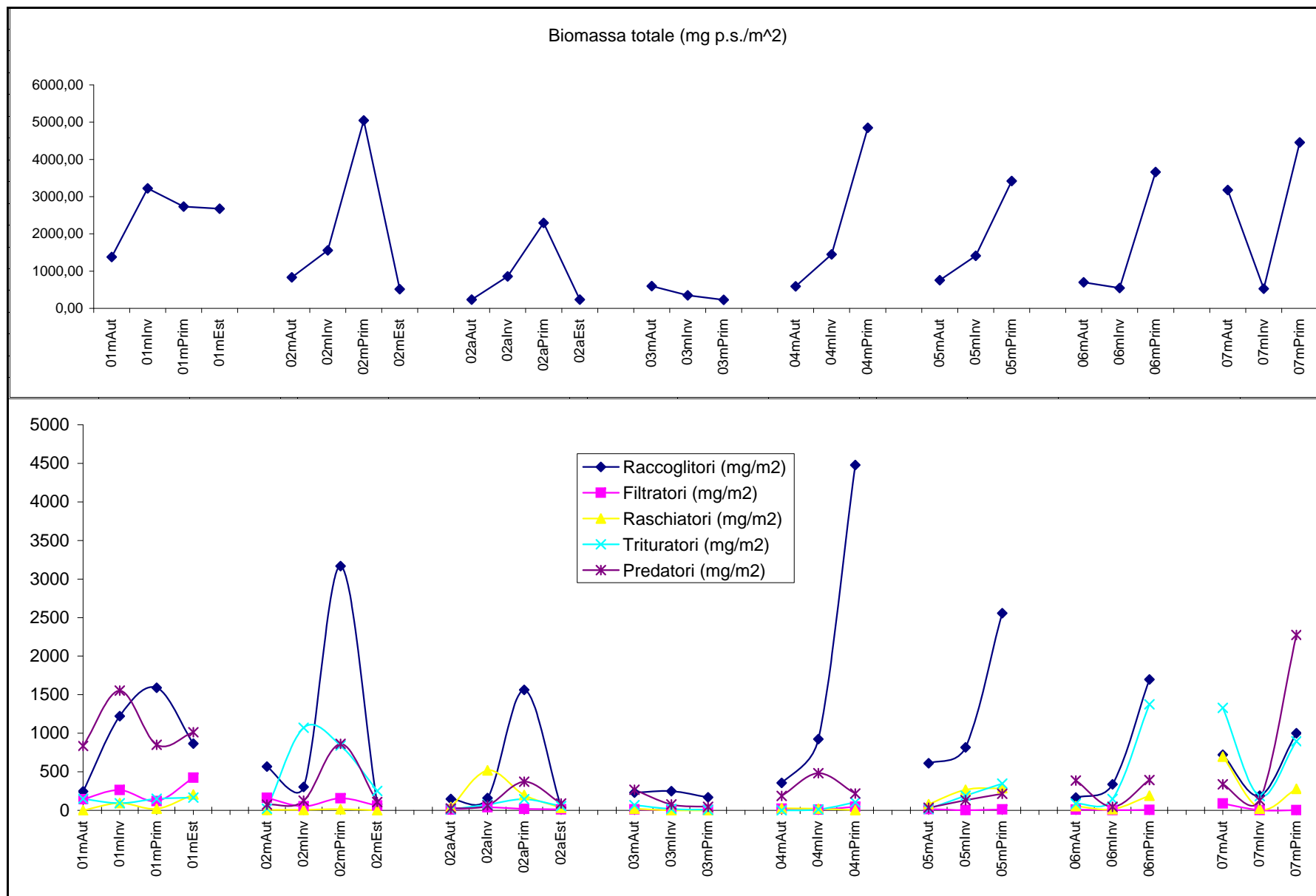


Fig. 32 - Andamento stagionale della biomassa totale media nelle aree 01 - 07

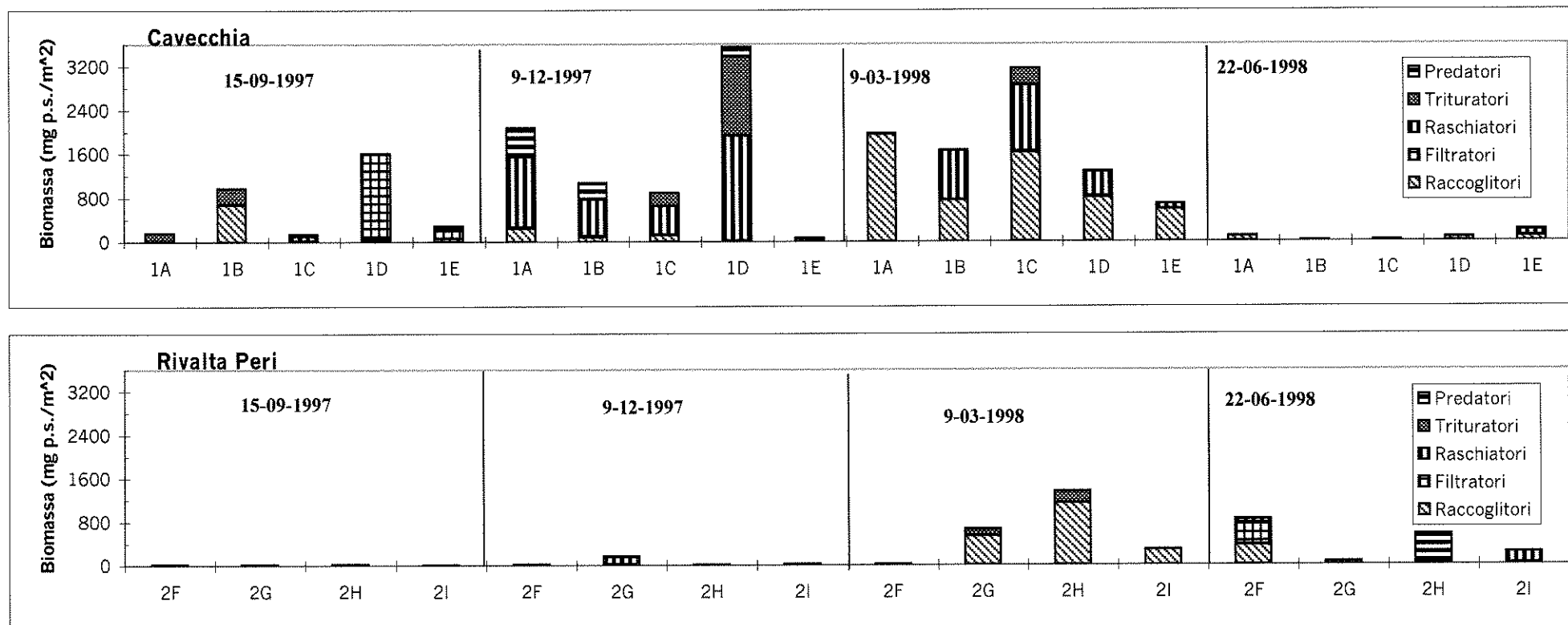


Fig.33 Andamento delle biomasse dei gruppi trofico - funzionali nelle pseudorepliche di Cavecchia e Rivalta Peri

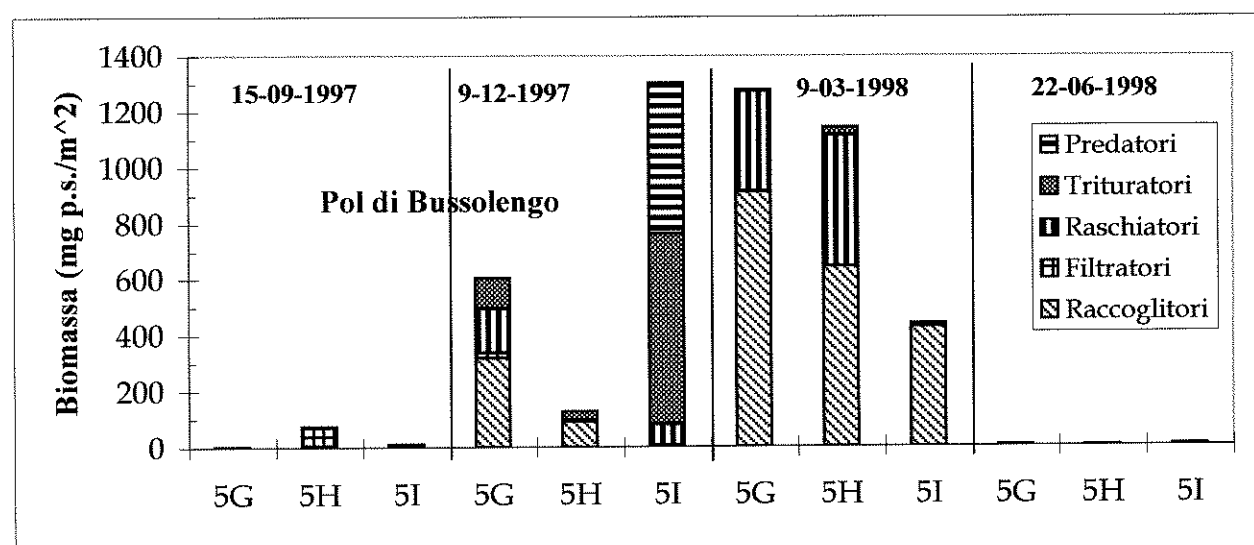
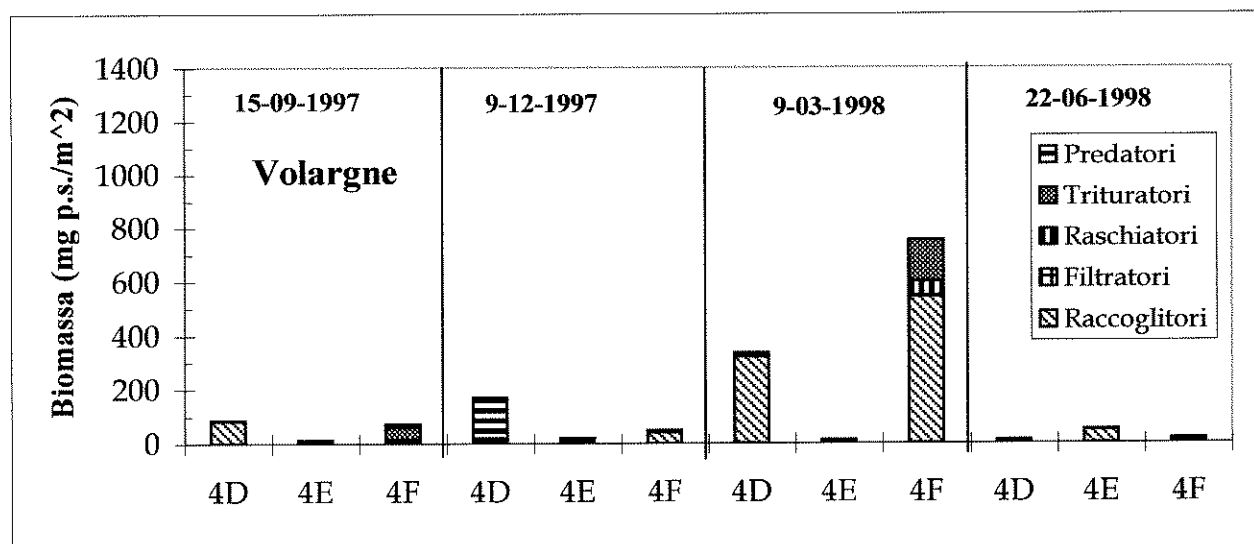
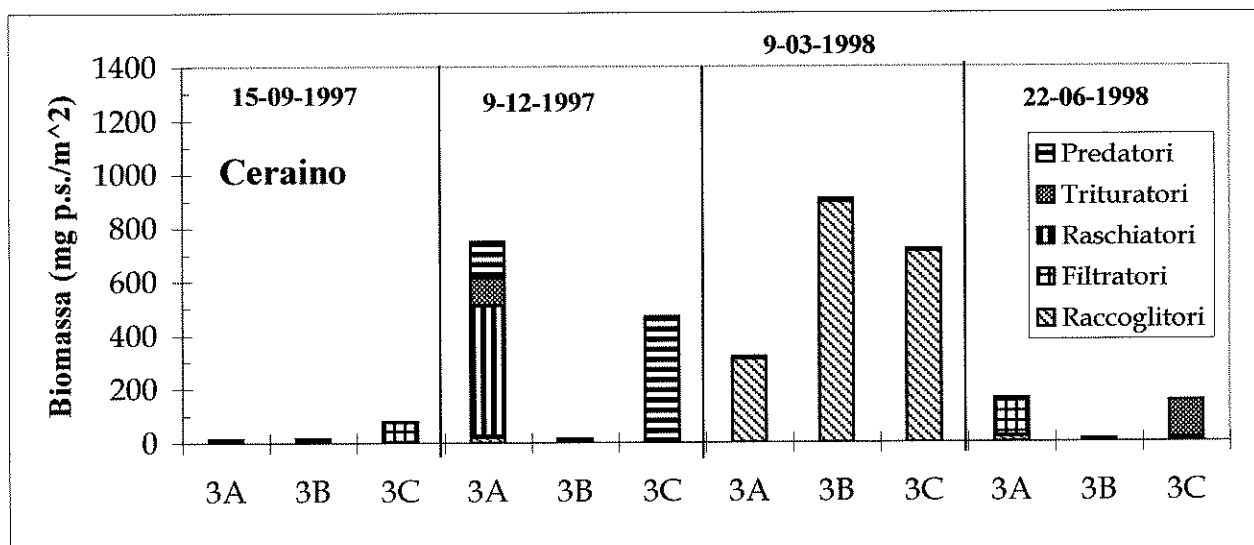


Fig. 34 Andamento delle biomasse nelle pseudorepliche di Ceraino, Volargne, Pol di Bussolengo

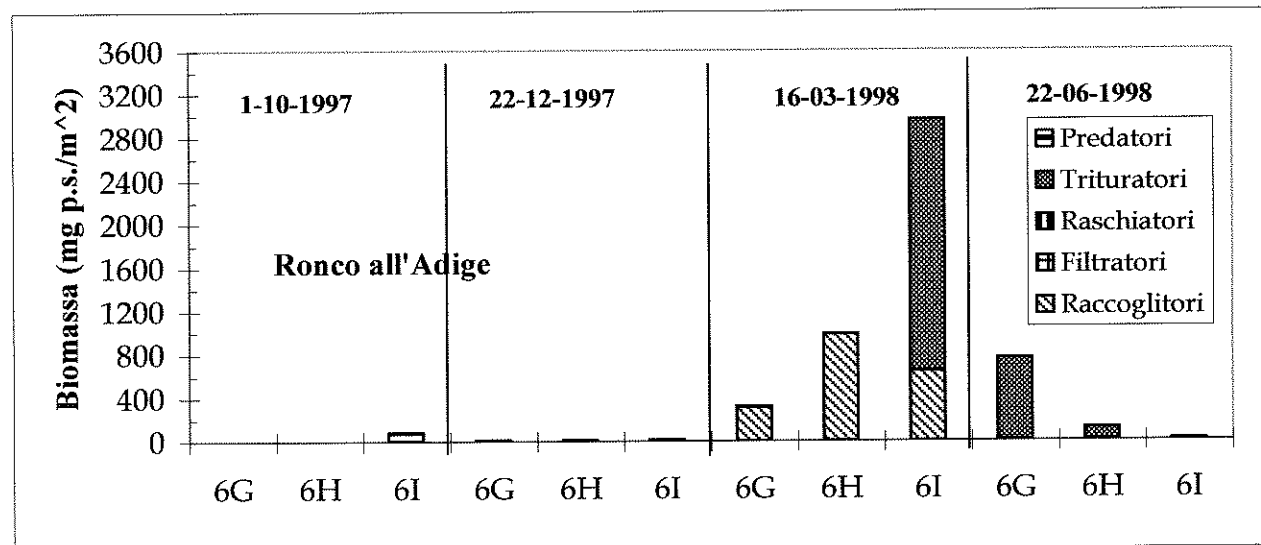
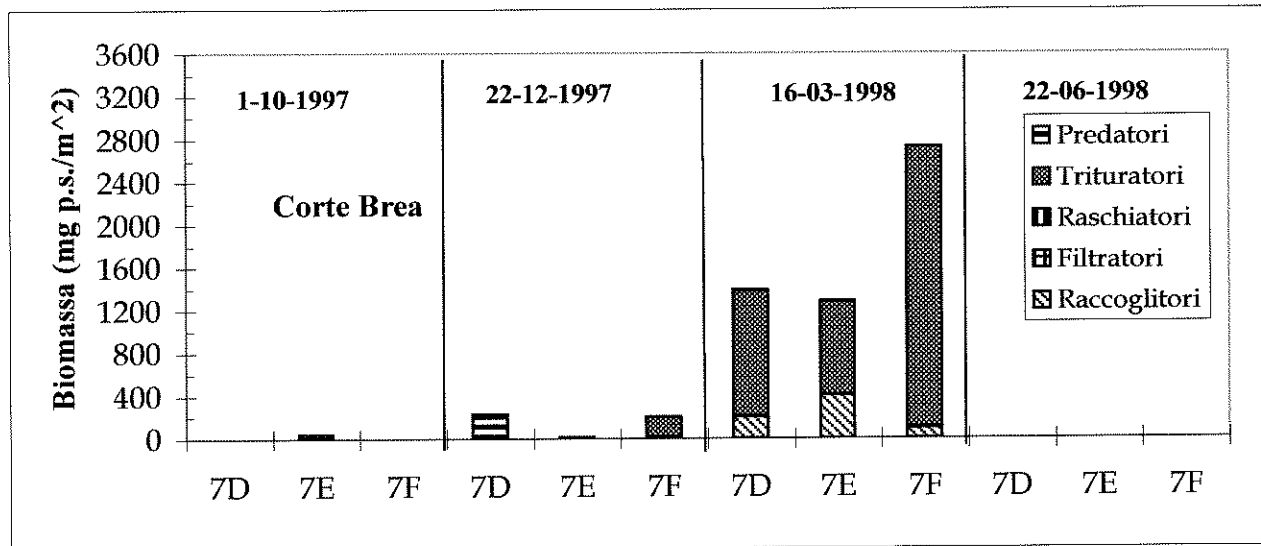
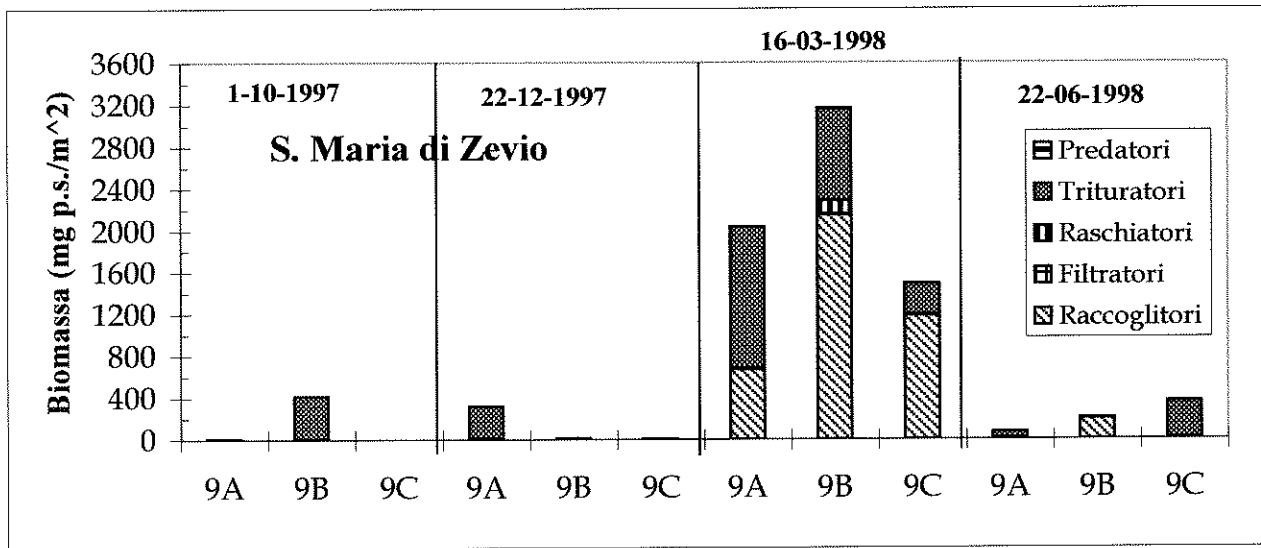


Fig. 35 Andamento delle biomasse dei gruppi trofico-funzionali nelle pseudorepliche di S.Maria di Zevio, Corte Brea, Ronco all'Adige

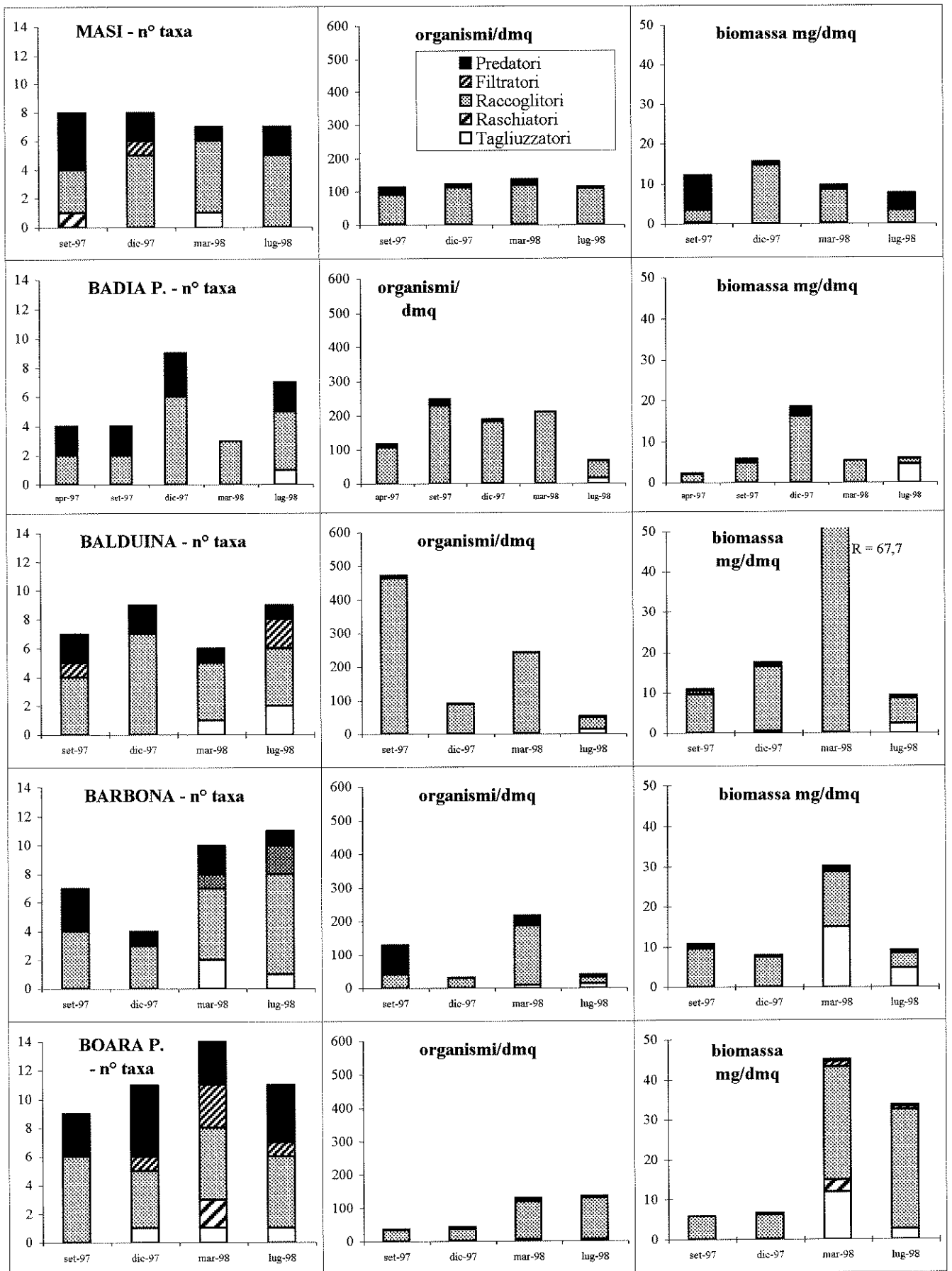


Fig. 36 - Rappresentazione grafica del n° di taxa, della densità e della biomassa degli organismi suddivisi per gruppo trofico - funzionale

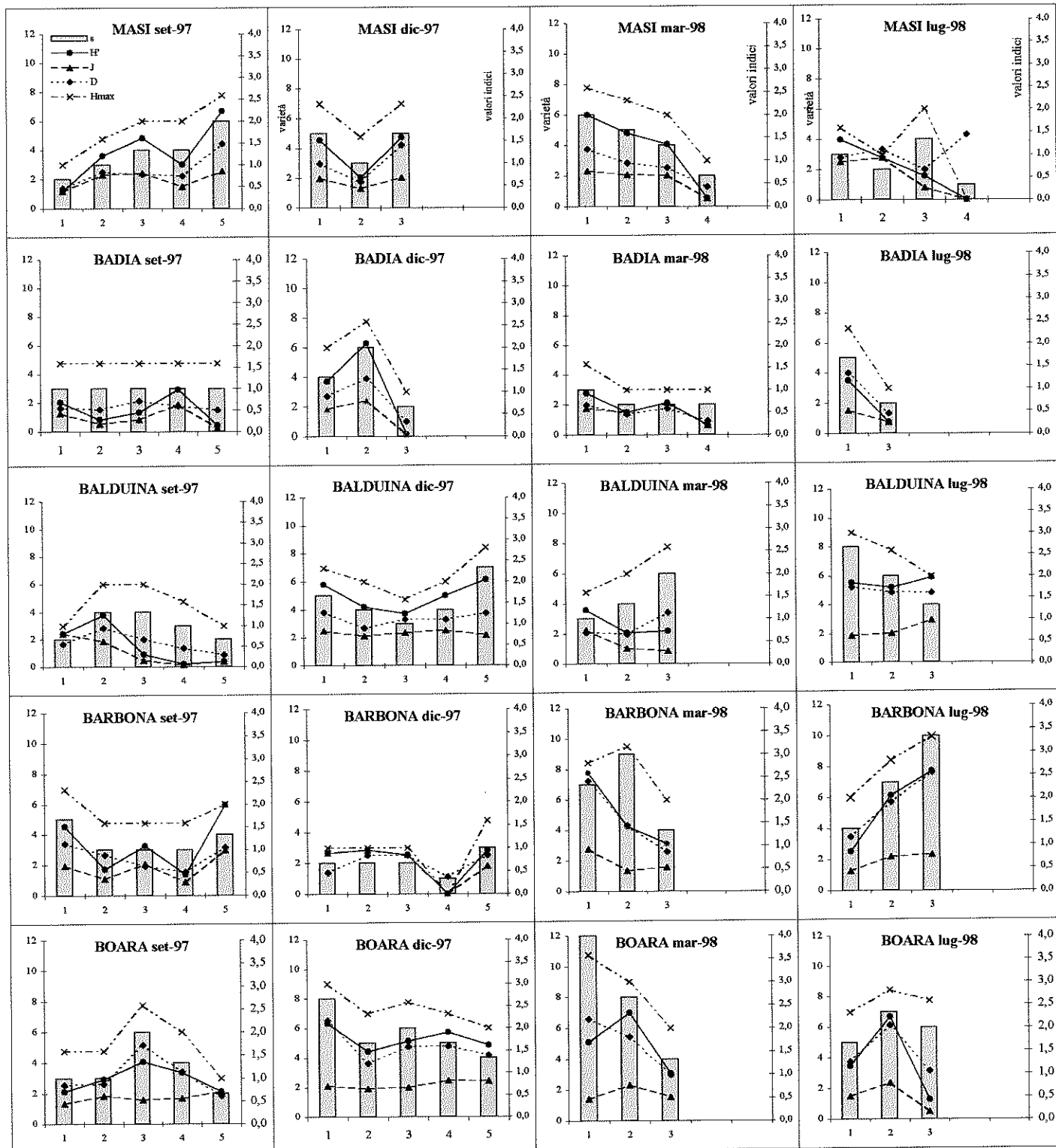


Fig. 36 Andamento degli Indici di diversità applicati ai dati dei singoli microhabitat

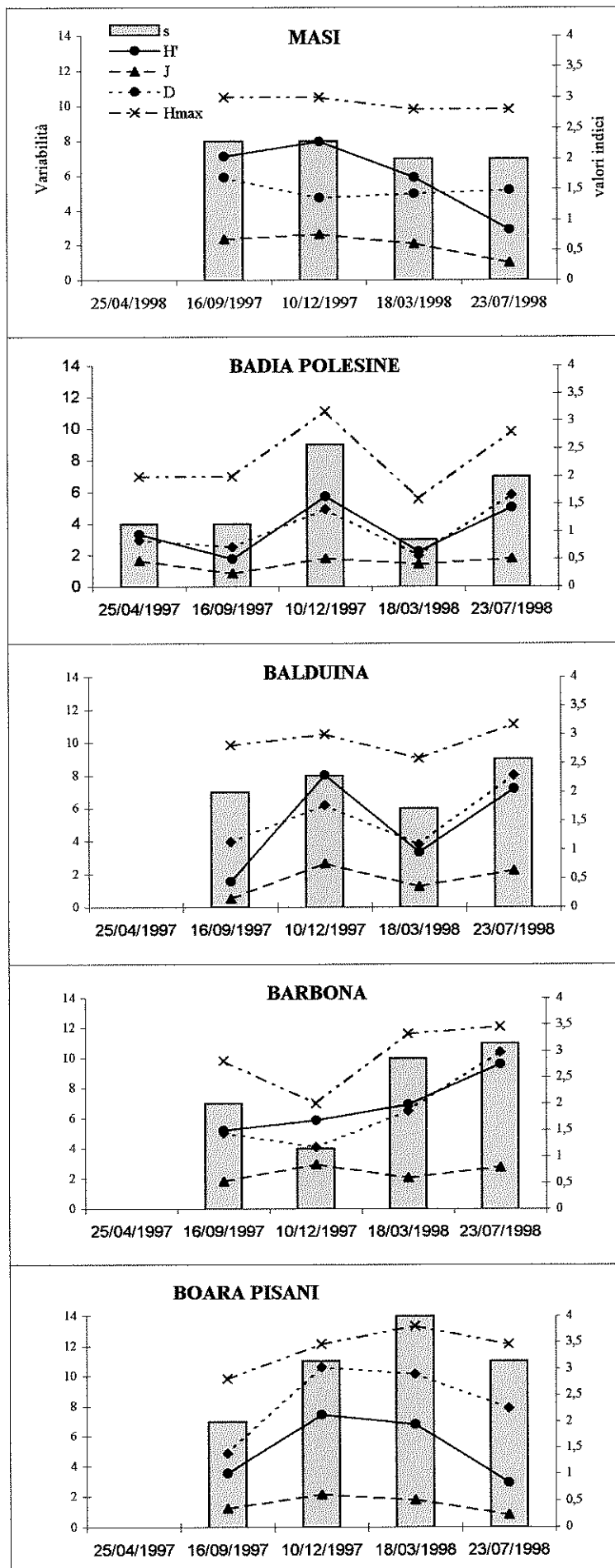


Fig. 36b - Rappresentazione degli indici di varietà (s), Shannon (H'), Evnnes Margalef (D) e Hmax, calcolati sui valori medi degli organismi rinvenuti nei campioni di sedimento raccolti nel tratto potamale del fiume Adige.

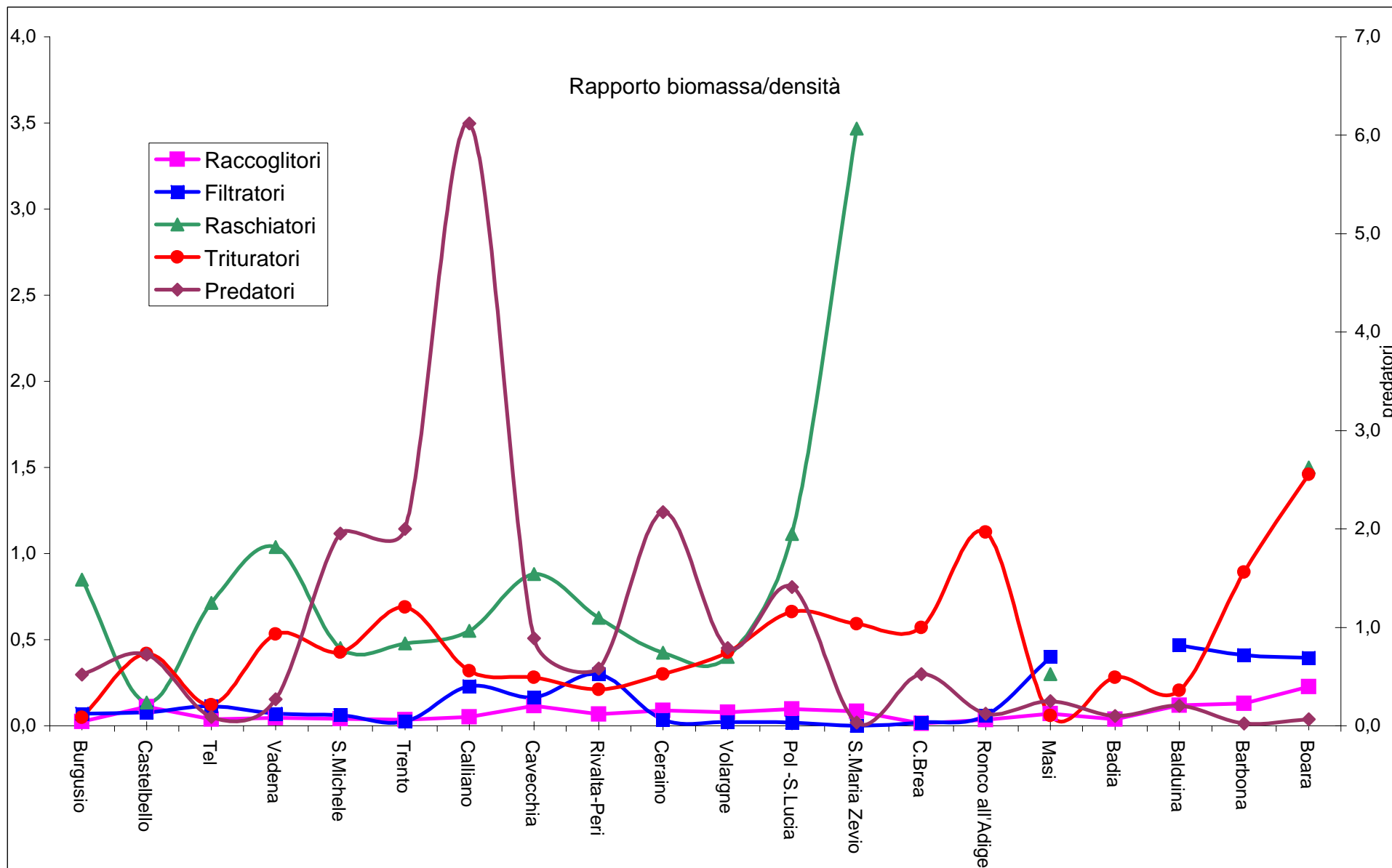


Fig 37 Andamento delle dimensioni corporee medie (mg/org m²) nelle aree 01 - 12

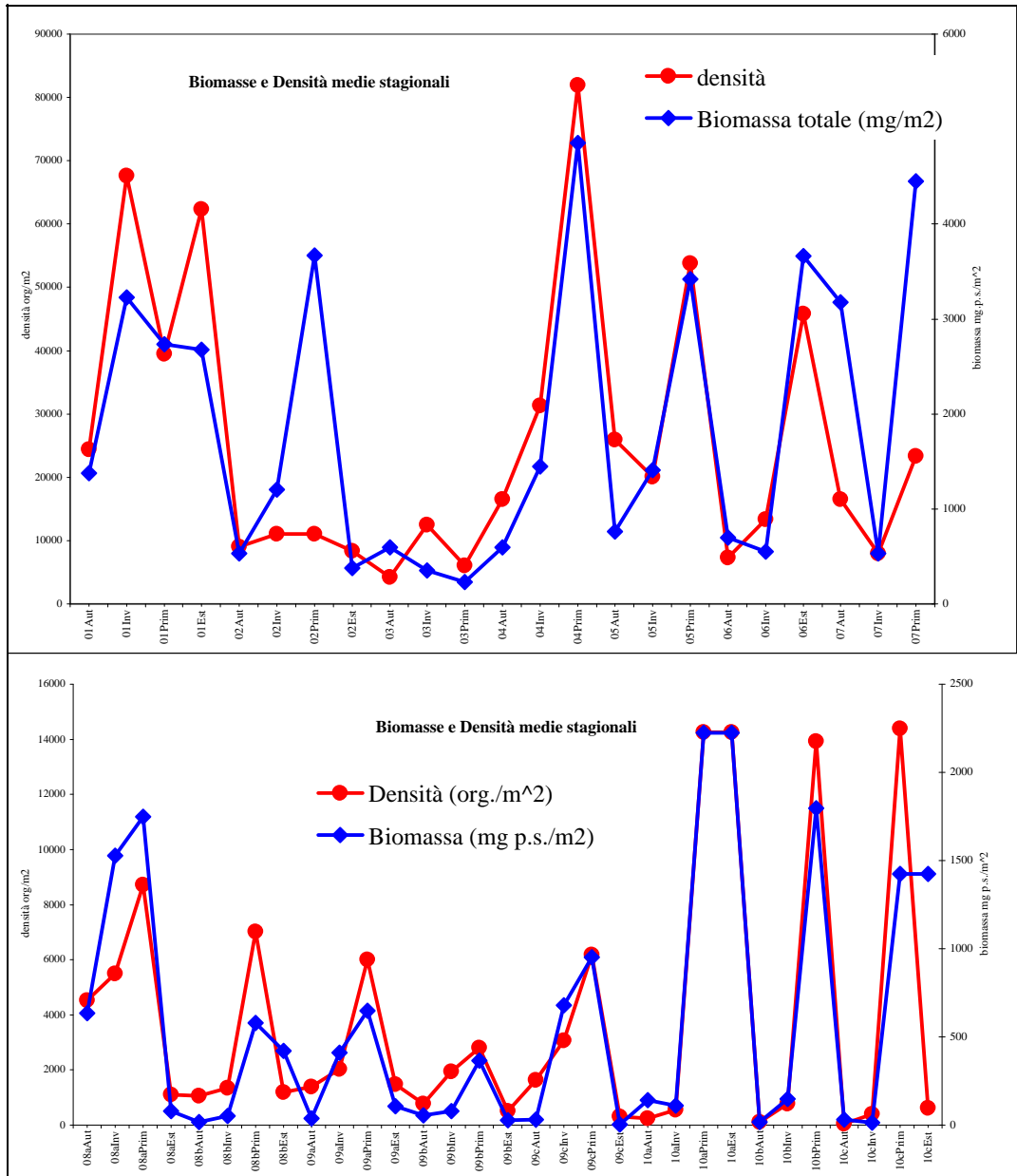


Fig. 38 Andamento stagionale delle densità e biomasse nelle aree 1- 10

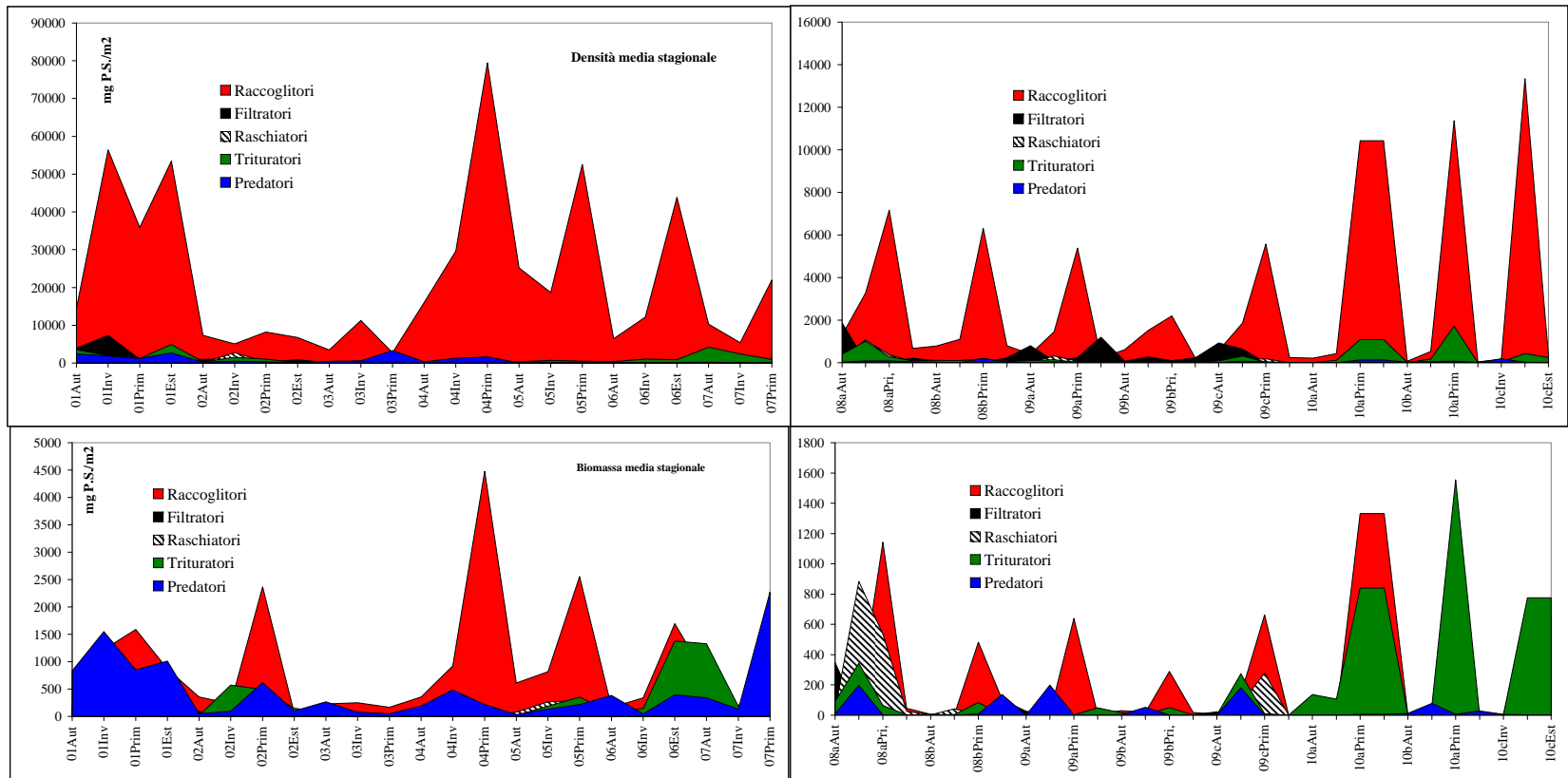


Fig. 39 - Andamento stagionale delle densità e biomasse nelle aree 01 - 10