



**Consorzio per la Gestione del Centro
di Coordinamento delle Attività di Ricerca
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia**

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/7**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI TERRESTRI-
COLEOTTERI**
RAPPORTO FINALE

Versione **1.0**

Emissione **15 Luglio 2012**

Redazione	Verifica	Verifica	Verifica	Approvazione
<u>Dott. Francesco Scarton</u> (SELC)	<u>Dott. Marco Uliana</u> (Museo di St. Naturale di Venezia)	<u>Dott. Mauro Bon</u> (Museo di St. Naturale di Venezia)	<u>Prof.ssa Patrizia Torricelli</u>	<u>Ing. Pierpaolo Campostrini</u>

1. INTRODUZIONE

Nel mese di marzo 2007 è stato avviato un monitoraggio inteso a valutare gli eventuali impatti negativi che i cantieri per le opere mobili alle bocche di porto avrebbero potuto causare su alcune specie entomologiche di particolare interesse conservazionistico, ecologicamente legate alle spiagge e alle ultime dune sabbiose presenti sul litorale veneziano. I dati raccolti hanno allo stesso tempo permesso di aggiornare lo stato delle conoscenze inerenti il grado di conservazione degli habitat studiati.

I cicli di monitoraggio fino a qui svolti hanno permesso di delineare il quadro complessivo delle presenze faunistiche oggetto di studio, sia in relazione alla distribuzione nelle aree indagate, sia in riferimento alle fluttuazioni stagionali dei popolamenti.

Il presente rapporto si riferisce al ciclo di rilievi svolto tra maggio 2011 e aprile 2012, che ha previsto significative variazioni rispetto alle procedure nel corso dei cicli di monitoraggio precedenti [MAG. ACQUE - CORILA, 2007a]. In particolare, sono state introdotte due modifiche degne di nota:

- tutte le indagini previste nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni sono state limitate all'area prossimale (circa 400 metri) rispetto alla posizione dei cantieri per le opere mobili, precedentemente identificata come area o zona A. Tale modifica operativa è intesa a focalizzare il monitoraggio nella zona più prossima al cantiere, al fine di evidenziare quegli impatti che non è possibile documentare allargando le osservazioni a tutta l'area di indagine fino ad ora considerata (zona A + zona B);
- oltre alle metodiche di studio fino ad ora adottate, nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni sono stati previsti alcuni rilevamenti di tipo quantitativo, secondo procedure che verranno descritte nel paragrafo dedicato ai materiali e metodi. Questo approccio integrativo al rilevamento delle presenze entomologiche viene posto in atto al fine di verificare eventuali variazioni di distribuzione delle specie che non risultano evidenti sulla base dei rilievi di tipo quali-quantitativo.

Le variazioni di metodo a cui si è appena accennato non vengono adottate per la stazione di Punta Sabbioni, dove invece tutte le attività restano impostate come in precedenza. Questa asimmetria metodologica si giustifica con il fatto che in quest'ultimo sito i cantieri risultano estremamente arretrati rispetto alle aree di indagine e quindi non si ritiene ragionevole ipotizzare che possano impattare sulle stesse secondo un gradiente documentabile con campionamenti quantitativi, peraltro particolarmente impegnativi.

Nel corso del periodo qui considerato sono state eseguite 9 campagne di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione, con frequenza bimensile in maggio e giugno, mensile invece nei mesi di aprile e luglio-ottobre. Nessuna indagine è stata effettuata in novembre e febbraio, precedentemente oggetto di sopralluoghi mensili.

Tutte le variazioni adottate sono in accordo con quanto previsto dal Disciplinare Tecnico.

Le date in cui sono state effettuate le indagini quali-quantitative sono le seguenti:

	Maggio		Giugno		Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Aprile
Punta Sabbioni	13	26	10	23	14	18	15	13	26
Alberoni	7	30	10	28	26	26	9	28	07
Ca' Roman	5	16	5	19	9	12	2	21	21

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Le date in cui sono state effettuate le indagini quantitative sono le seguenti:

	Ca' Roman	Alberoni
Giugno	15	
Luglio		11
Settembre	23	26

2. AREE DI CAMPIONAMENTO

Le aree di indagine relative alle stazioni di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono individuate nelle fasce di litorale sabbioso confinanti con ciascuna delle corrispondenti bocche di porto, lungo il lato disposto a nord/nord-est. Le foto aeree delle zone di indagine vengono riportate nelle figure a seguire.

Nel sito di Punta Sabbioni (fig. 2.1) le indagini restano estese ad entrambi i settori A e B, come nei cicli di monitoraggio precedenti.

Nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, invece, le fasce di arenile e dune sono state indagate a partire dai cantieri per le opere mobili e fino a una distanza di circa 400 metri, corrispondenti alle zone precedentemente identificate come "settore o zona A". Queste zone attualmente adottate come campo di indagine sono state ulteriormente suddivise, idealmente, in tre fasce equivalenti e ortogonali alla linea di battigia, definite come di seguito descritto:

- sottosectore A1, in posizione prossimale rispetto ai cantieri;
- sottosectore A2, posto a distanza intermedia rispetto ai cantieri;
- sottosectore A3, in posizione distale rispetto ai cantieri.

Nella descrizione dei materiali e metodi verranno meglio precisati i criteri adottati per l'individuazione di questi nuovi sottosectori, talvolta citati anche come sottosectori, la cui disposizione topografica può venire osservata nelle figure 2.2 e 2.3.

È evidente, quindi, che rispetto alle indagini precedenti le aree di campionamento si sono all'incirca dimezzate ed i dati raccolti dovrebbero venire comparati con quelli precedentemente riferibili alla sola zona A.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 2.1 - Area di indagine nel sito di Punta Sabbioni.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 2.2 - Area di indagine nel sito di Alberoni. Le zone delimitate dalle linee verdi corrispondono alle fasce di circa 50 m individuate in ciascun subsettore per l'esecuzione dei rilevamenti.

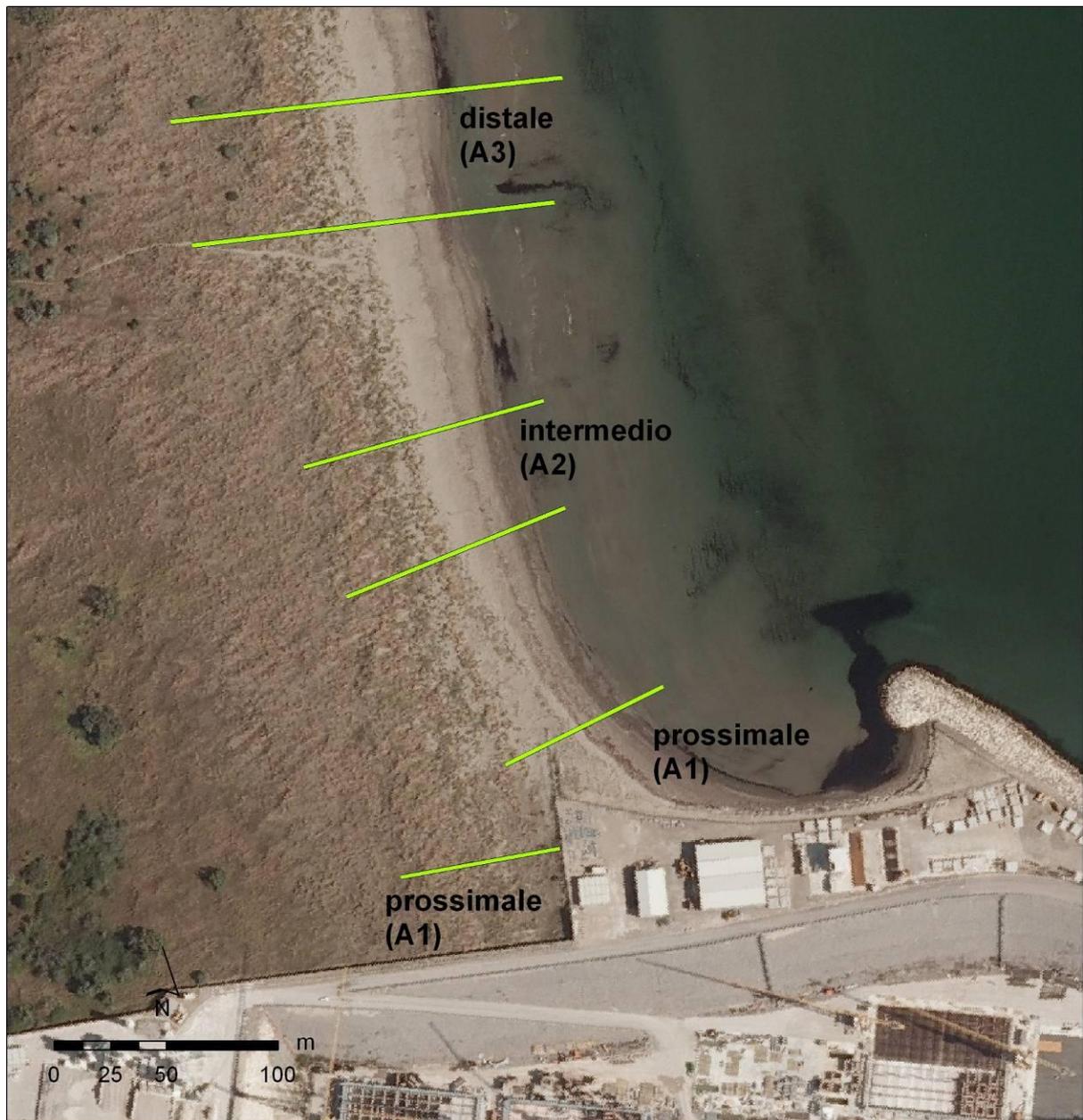


Figura 2.3 - Area di indagine nel sito di Ca' Roman. Le zone delimitate dalle linee verdi corrispondono alle fasce di circa 50 m individuate in ciascun subsetore per l'esecuzione dei rilevamenti.

3. METODI

Nel corso del presente monitoraggio le metodiche sono state in parte variate rispetto ai precedenti cicli di indagine [MAG. ACQUE - CORILA, 2007a]. Per quanto riguarda Punta Sabbioni si è proceduto ad un rilevamento di tipo quali-quantitativo, esattamente come in passato, mentre nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni l'area di indagine è stata ristretta al settore prossimale rispetto alla posizione dei cantieri (zona A) e si è dato corso a campionamenti sia di tipo quali-quantitativo che di tipo quantitativo. Per questi due diversi approcci operativi sono stati adottati metodi di campionamento diversi, così come di seguito descritti.

3.1 Descrizione e zonazione degli ambienti indagati

In ciascuna stazione l'ambiente è stato ripartito idealmente in quattro piani ecologici fondamentali, che qui richiamiamo in sintesi:

1. zona soggetta all'escursione di marea o piano intertidale, rappresentata dalla fascia sabbiosa individuata dal livello di massima e minima marea coincidenti con le condizioni di sizigie, soggetta quindi a periodica sommersione;
2. arenile afitoico o eulitorale, che comprende la fascia sabbiosa nuda successiva alla fascia precedente ed estesa fino alla linea interna individuata dalle piante pioniere;
3. zona colonizzata dalla vegetazione pioniera o sopralitorale, detta anche preduna, generalmente caratterizzata da vegetazione a *Cakile maritima*, *Xanthium italicum* ed *Eryngium maritimum*. In questa fascia si osserva la formazione di bassi rilievi e dune embrionali, conferendo al piano sabbioso un profilo ondulato, molto instabile ed in evoluzione;
4. zona delle dune vere e proprie corrispondente alla fascia extralitorale. Il termine "extralitorale" dovrebbe in realtà includere anche le formazioni retrodunali, che tuttavia nel nostro caso non vengono considerate. La fascia qui individuata, infatti, coincide con la superficie occupata dai cordoni dunosi a partire dalla prima duna stabile e caratterizzata da un'apprezzabile copertura ad *Ammophila arenaria*.

A questo tipo di ripartizione si farà riferimento sia per le indagini di tipo quali-quantitativo che per quelle di tipo quantitativo.

In alcune tabelle di riepilogo, di seguito proposte, le diverse zone ecologiche appena descritte sono sinteticamente indicate con la semplice numerazione da 1 a 4, riportata in testa a ciascuna colonna.

3.2 Aree di campionamento e rappresentazione dei dati relativi alle indagini quali-quantitative

Le metodiche utilizzate nel corso dei precedenti cicli di indagine sono state mantenute anche in occasione delle presenti indagini, procedendo tuttavia con modalità diverse a seconda della stazione considerata, come di seguito dettagliato.

Per i siti di Alberoni e Ca' Roman, ci si è concentrati nel solo settore "A", ossia quello compreso entro circa 400 m dalla diga foranea. Questo settore è stato idealmente suddiviso in tre fasce equivalenti e ortogonali alla linea di battaglia, definite sottosectori A1, A2, A3. I tre sottosectori presentano all'incirca uguale estensione, al fine di mantenere confrontabili i rilevamenti svolti in ciascuno di essi. Come previsto dal DT, è stata identificata in ciascun sottosectore una fascia di analoga profondità ma di ampiezza ristretta, in questo caso definita in 50 m, dove sono stati effettuati tutti i rilevamenti, sia quali-quantitativi che quantitativi. Questa zona particolare,

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

delimitata come indicato nelle figure 2.2 e 2.3, è stata definita sul campo dall'operatore incaricato dei rilevamenti, avendo cura che vi fossero ben rappresentate le peculiarità ambientali che caratterizzavano l'ecosistema nel subsettore considerato. L'identificazione di una zona di rilevamento ben delimitata è stata proposta per consentire una più precisa correlazione tra i dati raccolti e la distanza delle aree indagate rispetto alla posizione dei cantieri.

Nel caso della stazione di Punta Sabbioni, invece, le indagini sono state effettuate nei settori A e B, come nel corso dei precedenti cicli di monitoraggio.

Per quanto riguarda la rappresentazione numerica dei dati di presenza delle singole specie, si è convenuto di quantificare le osservazioni effettuate secondo i seguenti criteri:

- indicazione esatta degli individui osservati, fino ad un massimo di 4 unità;
- indicazione sintetica di "presenza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "P", per osservazioni di 5-20 individui stimati;
- indicazione sintetica di "abbondanza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "A", per osservazioni in cui la presenza di individui veniva stimata in >20.

La scelta dei criteri appena esposti soddisfa la necessità di procedere alla registrazione delle informazioni sul campo arrecando il minore disturbo possibile alle specie a rischio di scomparsa. In alcuni casi, come per i Cicindelini, la spiccata mobilità che ne caratterizza il comportamento avrebbe reso assai problematico procedere ad un conteggio esatto degli individui osservati, richiedendo la cattura degli stessi ed il trattenimento in piccoli contenitori fino al termine delle attività giornaliere. Una simile procedura si sarebbe dimostrata assai poco efficiente, sia per la difficoltà di procedere alle catture, sia per l'elevata probabilità che gli animali raccolti, dotati di robuste mandibole, si mutilassero reciprocamente durante il confinamento nei barattoli di cattura.

Nel caso di altre specie poco mobili e di cui ci si attendeva una discreta abbondanza, come nel caso di *Phaleria bimaculata adriatica*, si sarebbe posto il problema di definire complesse procedure di ricerca, per rappresentare in modo standardizzato la densità numerica riscontrata nei diversi siti e nelle diverse giornate di sopralluogo. Un tale approccio avrebbe quindi richiesto molto tempo ed energia, a scapito dell'attività di caccia rivolta verso le altre specie meno numerose, che sarebbero di conseguenza potute rimanere inosservate.

Nella metodica adottata, per concludere, si ritiene di avere conciliato convenientemente la necessità di procedere ad indagini efficaci su tutti gli orizzonti ecologici degli ambienti indagati, con una rappresentazione delle informazioni che permetta di apprezzare il livello di significatività delle presenze specifiche riscontrate.

A parziale deroga della metodologia di quantificazione appena riportata, va precisato che per alcune specie particolarmente interessanti e poco mobili, come ad esempio *Parallelomorpha laevigatus*, *Xanthomus pallidus* e *Otiorhynchus ferrarii*, si è in genere proceduto alla quantificazione esatta degli esemplari osservati. Questa scelta è stata adottata per non rinunciare ad acquisire informazioni per quanto possibile dettagliate riferibili a specie molto rarefatte, facilmente contabili e che non raggiungono mai numeri elevati di individui per singolo sopralluogo. Si tratta, quindi, di una deroga intesa a migliorare il valore informativo dei dati acquisiti e giustificata dall'elevato interesse conservazionistico assunto da particolari entità faunistiche.

Per la nomenclatura sistematica aggiornata delle specie, salvo diversa indicazione, si è fatto riferimento alla checklist della carabidofauna italiana riportata da Brandmayr *et al.* (2005) e per le restanti famiglie al *database* della fauna europea reperibile al sito web www.faunaeur.org.

Nella compilazione delle tabelle di presenza, infine, gli individui rinvenuti morti sono stati trascurati, salvo diversa indicazione, non essendo certo il momento fenologico a cui riferire la loro

presenza, né l'esatta rispondenza del punto di rinvenimento con quello di provenienza dell'animale in fase vitale.



Figura 3.1 - Ca' Roman: limite superiore dell'arenile afitoico e fascia predunale, sullo sfondo le prime dune (foto M. Uliana).

3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative

Le attività di campo, nelle diverse date di sopralluogo, si sono svolte a partire dal mattino fino alle prime ore del pomeriggio. Le catture sono state effettuate mediante:

- tecniche di caccia libera, di preferenza;
- vagliatura della sabbia;
- lavaggio della sabbia o dei detriti presenti sull'arenile.

Le specie molto attive e di dimensioni relativamente grandi, come nel caso dei Cicindelini, sono state semplicemente osservate e stimate in termini quantitativi, mentre altre hanno richiesto un'attiva ricerca negli ambienti preferenziali.

Nella zona intertidale e nella limitrofa parte del piano afitoico, ad esempio, i detriti vegetali spiaggiati rappresentano un tipico ambiente di rifugio e di caccia per alcune delle specie guida individuate nella presente ricerca. Come meglio descritto nel Rapporto sullo Stato Zero [MAG. ACQUE - CORILA, 2007b], il microhabitat umido e riparato dalla luce che si crea negli strati di vegetali in degradazione (vedi figura 3.2), rappresentati soprattutto da foglie di *Zostera* e resti di alghe, offrono ospitalità ed nutrimento ad una ricca biocenosi composta da piccoli organismi saprofiti e dai relativi predatori o parassiti.



Figura 3.2 - Depositi spiaggiati di fanerogame marine (generi *Zostera* e *Cymodocea*), tipico microhabitat popolato da specie di Coleotteri legati all'ambiente di arenile (foto L. Zanella).

La raccolta, in questo caso, è stata effettuata rovesciando gli accumuli di detrito e cercando gli insetti sia al di sotto di questi, sia setacciando i primi centimetri di sabbia superficiale.

Quest'ultima operazione ha richiesto l'impiego di vagli e piccoli attrezzi da scavo, del cui utilizzo ci si è avvalsi anche per cercare le specie fossorie che frequentano la base delle piante pioniere o dell'*Ammophila*.

In altri casi si è preferito procedere al lavaggio della sabbia per separare i piccoli insetti in essa sepolti. Questa operazione si effettua semplicemente prelevando i primi centimetri di sabbia alla base delle piante o sotto i detriti dell'arenile, versandoli poi in un secchio pieno d'acqua. I piccoli insetti presenti riescono sempre a trattenere delle piccole bolle d'aria (tra le setole o sotto le elitre) che ne determinano il rapido ritorno in superficie assieme ai detriti in grado di galleggiare.

Nell'esecuzione delle operazioni di rilevamento si è cercato di ripartire i tempi di ricerca in modo da non privilegiare uno specifico orizzonte ecologico, oppure l'area della stazione prossimale ai cantieri rispetto a quella distale.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 3.3 – Attrezzi per la vagliatura della sabbia alla base delle piante di *Ammophila* (foto M. Uliana).

Per aiutare ciascun operatore nell'organizzazione dei dati e delle osservazioni in fase di raccolta, e per conferire una certa omogeneità all'archiviazione delle stesse, è stato adottato il referto di campo riportato nelle due pagine seguenti. In questo, oltre alle informazioni relative alle specie rinvenute, è prevista anche la registrazione di diverse informazioni riferibili alle condizioni ambientali che caratterizzano la stazione di indagine ed alle relative variazioni stagionali, includendo i fattori di disturbo antropico.

Lo schema di referto presentato è stato adottato anche per registrare i dati relativi a ciascun subsetto (A1, A2 e A3) delle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, secondo le procedure riviste per il presente ciclo di indagini. Pertanto, mentre nel caso della stazione di Punta Sabbioni si è proceduto all'acquisizione di due serie di dati per ciascun sopralluogo (rispettivamente relative ai settori A e B), nelle altre due stazioni le serie di dati sono risultate tre (una per ciascun subsetto).

STUDIO B.6.72 B/7

MONITORAGGIO INVERTEBRATI TERRESTRI - COLEOTTERI

REFERTO DI CAMPAGNA COMPILATO DA:

Data		Orario di caccia		Stazione	
Condizioni Meteo					

Indicare nella tabella seguente il numero di reperti divisi per fascia ecologica (nell'impossibilità di conteggiare gli esemplari indicare "presente" per stime di 5-20 es., abbondante per stime >20 es.).

SETTORE A (parte prossimale al cantiere)	1 ^a fascia Zona intertidale	2 ^a fascia Arenile afitoico	3 ^a fascia Preduna a vegetazione pioniera	4 ^a fascia Duna
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

SETTORE B (parte distale dal cantiere)	1ª fascia Zona intertidale	2ª fascia Arenile afitoico	3ª fascia Preduna a vegetazione pioniera	4ª fascia Duna
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-

Osservazioni sulla condizione ambientale delle fasce ecologiche ed altre note a discrezione dell'operatore (ad es. presenza di alghe spiaggiate, rifiuti, densità di visitatori, presenza o segni evidenti lasciati da mezzi meccanici ecc.)

1ª fascia Zona intertidale	
2ª fascia Arenile afitoico	
3ª fascia Preduna a vegetazione pioniera	
4ª fascia Duna	

3.4 Metodi di campionamento e presentazione dei dati relativi alle indagini quantitative

Nel corso del presente ciclo di indagine sono previste due campagne di campionamento quantitativo dei Coleotteri, finalizzate al trattamento statistico dei dati di densità. L'esecuzione dei sopralluoghi è avvenuta rispettivamente in giugno-luglio ed in settembre, limitatamente alle stazioni di Alberoni e Ca' Roman. In queste due stazioni, in ciascun subsettore, sono stati individuati 4 transetti di circa 50 m disposti parallelamente alla linea di battigia, secondo i criteri di seguito descritti e rappresentati in fig. 3.4 e fig. 3.5:

- un transetto individuato nella parte interna del cordone dunale;
- un transetto individuato nel cordone dunale più prossimo al mare;
- un transetto individuato nella parte interna dell'arenile afitoico;
- un transetto individuato nella parte dell'arenile afitoico più prossima al mare.

In corrispondenza di ciascun transetto sono stati individuati 4 punti di campionamento, numerati da 1 a 4 come nelle figure 3.4 e 3.5, distanziati tra loro di circa 10 m. In ciascun punto di campionamento si è proceduto, nell'ambito di un'area di 1 m², al prelievo di 3 subcampioni di sabbia da 1 litro, effettuando quindi la vagliatura della sabbia ed il conteggio esatto dei Coleotteri rinvenuti.



Figura 3.4 - Reticolo dei punti di campionamento individuati per le indagini quantitative nella stazione di Alberoni

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 3.5 – Reticolo dei punti di campionamento individuati per le indagini quantitative nella stazione di Ca' Roman

I dati raccolti sono stati elaborati come segue:

1. analisi della distribuzione dei popolamenti nell'ambito dei subsettori: è stata calcolata la densità media (n. es./litro di sabbia) rilevata in ciascuno dei 4 punti relativi ad ogni transetto, valutando la variazione di tale parametro in relazione alla vicinanza dei cantieri (cfr. fig. 3.6). Questo livello di analisi permette di verificare eventuali effetti di impatto apprezzabili sulla breve distanza. Ad esempio, se l'impatto dei cantieri fosse limitato alla distanza di 50-100 m, ci si attende di osservare un ripido cline distributivo nei transetti del subsettone prossimale agli stessi, mentre la distribuzione diverrebbe regolare o casuale nei transetti dei subsettori intermedio e distale.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

PROCESSO DI RACCOLTA E TRATTAMENTO DEI DATI QUANTITATIVI NELL'ANALISI INTRASETTORIALE

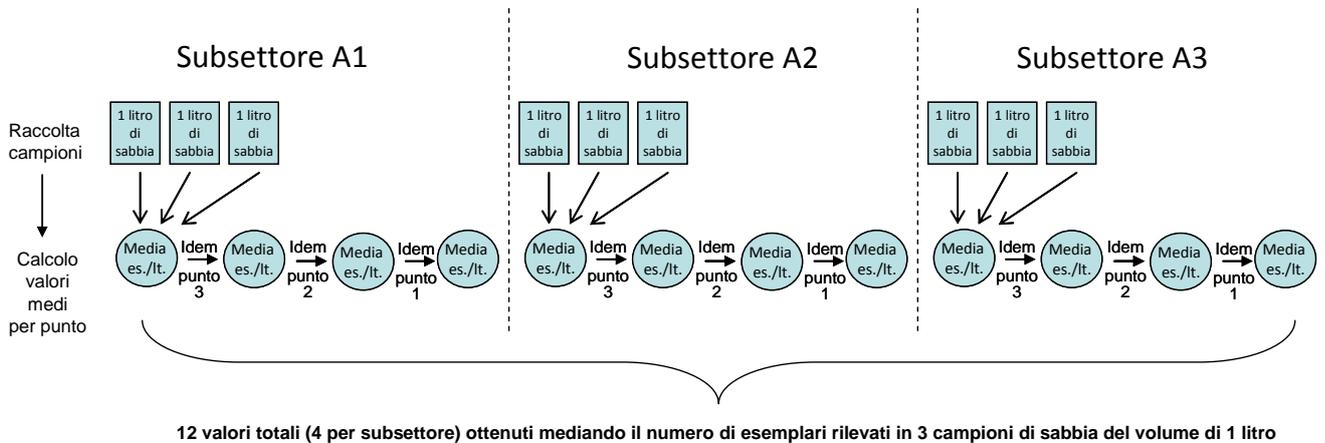


Figura 3.6 - Schema operativo adottato per la raccolta ed il trattamento dei dati di analisi quantitativa finalizzati allo studio della distribuzione dei popolamenti nell'ambito di ciascun transetto intrasettoriale

2. analisi della distribuzione dei popolamenti tra i subsettori: in questo secondo livello di analisi i dati relativi a ciascun punto di campionamento sono stati trattati sommando gli esemplari registrati nei tre subcampioni di sabbia, ottenendo quindi un dato quantitativo totale per ciascun punto di campionamento, espresso in numero di esemplari su un volume di tre litri di sabbia (n. es./3 litri di sabbia). È poi stata elaborata la media delle quattro densità così ottenute, definendo un medio valore finale per ciascun transetto di ogni subsettore (cfr. fig. 3.7). Si è quindi proceduto all'analisi delle variazioni di densità dei Coleotteri rilevata tra i diversi subsettori, in corrispondenza di ciascuna zona ecologica interessata dai transetti. circa).

PROCESSO DI RACCOLTA E TRATTAMENTO DEI DATI QUANTITATIVI NELL'ANALISI DI COMPARAZIONE TRA SUBSETTORI

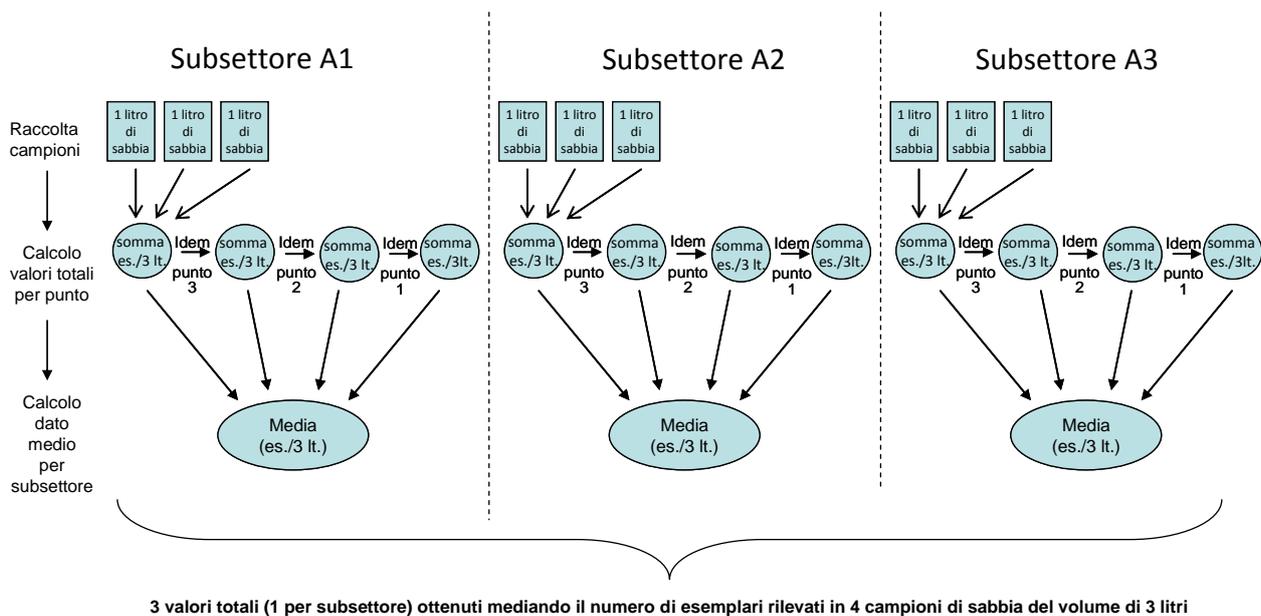


Figura 3.7 - Schema operativo adottato per la raccolta ed il trattamento dei dati di analisi quantitativa utilizzati per confrontare la distribuzione dei popolamenti tra i diversi subsettori

Questo livello di analisi permette di verificare eventuali effetti di impatto apprezzabili sulla media distanza, ovvero di verificare il cline distributivo degli insetti lungo un transetto ideale di circa 400 metri, in cui si individuano tre punti di campionamento (mediamente uno ogni 100 metri). I dati, trattati come sopra descritto, sono stati rappresentati graficamente per visualizzare le variazioni di densità rilevate.

Per definire se le variazioni di densità media ottenute nelle diverse elaborazioni assumevano significatività statistica, si è provveduto ad effettuare l'analisi della varianza (ANOVA) secondo Duncan (test di Duncan), che risulta particolarmente efficiente nella ripartizione dei dati secondo raggruppamenti statisticamente omogenei. Nei casi in cui i valori medi di densità potevano venire ripartiti in gruppi le cui differenze assumevano significato statistico ($P < 0,05$ o $P < 0,01$), nella rappresentazione grafica si è provveduto a contrassegnare i relativi istogrammi con lettere diverse, indicando il livello di significatività statistica con un asterisco ($P < 0,05$) oppure con due asterischi in caso di elevata significatività ($P < 0,01$).

In figura 3.8 viene riportato un esempio della modalità di rappresentazione adottata: la specie raffigurata presenta, in corrispondenza dei campionamenti sull'arenile afitoico più vicino al mare (istogramma celeste), una densità decrescente in allontanamento dai cantieri: l'istogramma del subsettore prossimale appartiene al gruppo "a", che differisce in modo significativo ($P < 0,05$) dall'istogramma del subsettore distale, a cui viene quindi attribuita l'appartenenza al gruppo "b". Sempre in corrispondenza dell'arenile prossimo al bagnasciuga, l'istogramma del subsettore intermedio presenta una densità intermedia, compatibile con entrambi i gruppi (è infatti contrassegnato sia con "a" che con "b") e non presenta perciò differenze statisticamente significative né con il subsettore prossimale, né con quello distale. La situazione descritta è abbastanza tipica di gradienti distributivi regolari, in cui la variazione di densità si verifica in modo progressivo.

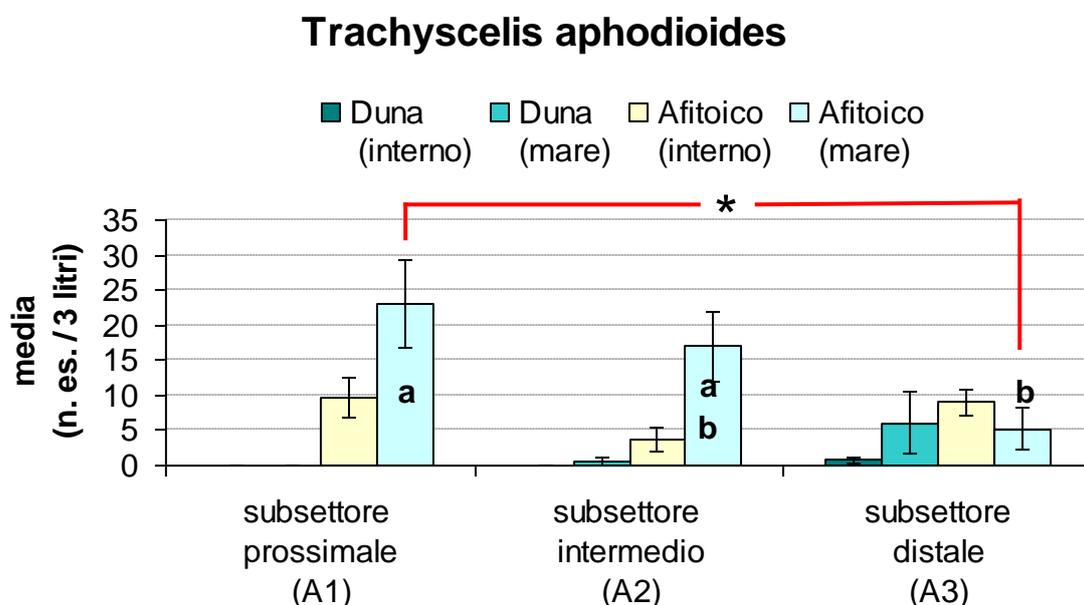


Figura 3.8 - Grafico esemplificativo relativo alla rappresentazione dei dati di densità rilevati tra i diversi settori per *Trachyscelis aphodioides*, in corrispondenza della stazione di Ca' Roman (giugno 2011).

3.5 Condizioni climatiche relative al periodo interessato dal monitoraggio

Nel presente paragrafo sono riportate sommariamente alcune informazioni relative alle caratteristiche climatiche, di precipitazione e temperatura, registrate durante il periodo interessato dalle attività di monitoraggio.

I dati riferiti alla serie storica del periodo 1962-2004 sono stati rilevati dalla stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia, mentre quelli relativi al periodo 2011-2012 provengono da diverse stazioni di rilevamento, come di seguito specificato:

- tutti i dati di temperatura e pluviometria relativi al quadrimestre gennaio-aprile 2011 provengono dalla stazione meteorologica Circolo Vela Punta Sabbioni;
- i dati pluviometrici del periodo maggio 2011 - aprile 2012 provengono dalla Stazione Agrometeorologica Cavallino (Treporti) gestita dal Servizio Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV);
- i dati di temperatura del periodo maggio 2011 - aprile 2012 provengono dalla Stazione meteorologica di Forte Sant'Andrea (VE).

Nella tab. 3.1. è riportata la sintesi climatica della serie storica riferita al periodo 1962-2004, mentre in tab. 3.2 sono riportati sia i valori delle temperature medie mensili 2011-2012 con i relativi valori medi di massimo e minimo, sia le precipitazioni totali mensili.

In figura 3.9. sono rappresentati gli andamenti termopluviometrici del periodo 2011-2012 in comparazione con quelli della serie storica 1962-2004.

Tabella 3.1 - Valori termici mensili e di precipitazione mensile (serie storica 1962-2004).

		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T (°C)	Min	-0.3	1.6	4.6	8.3	13.4	16.5	20.0	19.6	16.1	10.4	4.3	0.3
	Media	4.1	5.8	9.4	13.4	18.6	22.4	25.2	24.8	20.6	15.4	9.5	5.1
	Max	8.5	9.9	13.9	18.0	23.2	27.2	28.9	28.8	24.1	20.0	14.5	9.6
	P (mm)	52.8	79.4	81.9	59.8	50.8	58.8	69.2	72.0	80.3	59.1	71.9	74.4

Tabella 3.2 - Valori termici mensili e di precipitazione mensile (da gennaio 2011 ad aprile 2012).

		2011												2012			
		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR
T (°C)	Min	-0.2	0.3	3.1	11.6	16.1	19.6	20.1	21.9	19.6	11.5	7.4	4.6	1.3	0.1	8.2	10.9
	Media	3.7	5.1	8.8	15.0	19.1	22.0	23.1	24.9	22.8	14.6	9.7	6.5	3.8	2.8	11.2	12.8
	Max	7.5	9.1	13.1	17.5	22.0	24.4	25.7	27.5	25.5	17.7	12.6	8.6	6.6	5.7	14.4	15.1
	P (mm)	14.0	53.2	120.2	8.2	21.8	44.0	71.6	10.4	54.2	84.0	49.2	20.8	11.8	22.0	1.4	76.8

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

In tab. 3.3. si riportano la somma delle precipitazioni e la media delle temperature annue riferite al 2011 e al quadrimestre gennaio-aprile 2012 a confronto con i relativi dati della serie storica.

Tabella 3.3 - Sintesi climatica

	2011	1962-2004	Gennaio-aprile 2012	Gennaio-aprile 1962-2004
T (°C)Media	14,6	14,5	7,7	8,2
P (mm)	551,6	810,4	112,0	273,9

Durante tutto il periodo interessato dalle indagini del presente piano di monitoraggio le precipitazioni sono state significativamente inferiori rispetto al dato medio della serie storica. Nel 2011 le precipitazioni sono risultate inferiori di circa 260 mm rispetto alla media pluriennale (-32%) e nel quadrimestre gennaio-febbraio 2012 la piovosità ha fatto registrare 162 mm di pioggia in meno rispetto alla media pluriennale di periodo (-59%).

In figura 1.1. sono rappresentati gli andamenti termopluviometrici del periodo 2011-2012 e della serie storica.

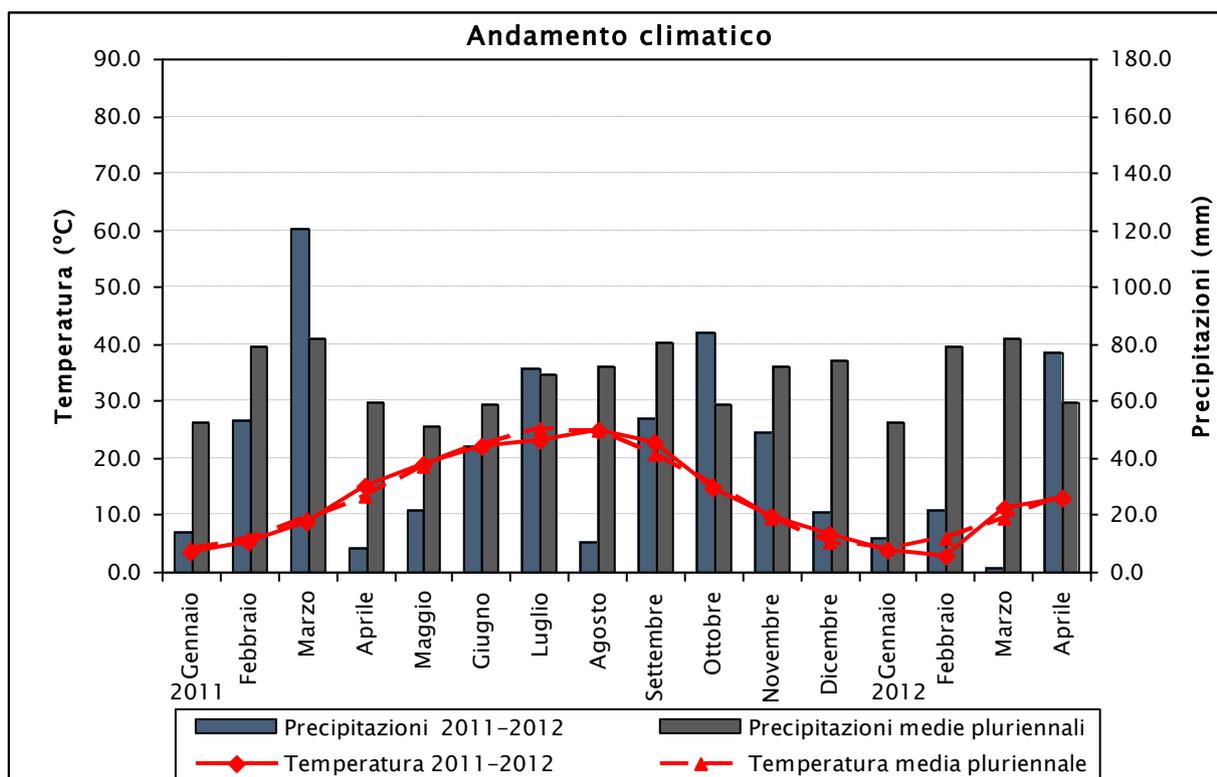


Figura 3.9 - Andamento climatico: periodo 2011-2012 e serie storica (1962-2004).

L'andamento termico del 2011 è generalmente abbastanza in linea con l'andamento pluriennale, tuttavia va rimarcato che temperature medie mensili significativamente più alte rispetto alla serie storica sono state registrate nei mesi di aprile, settembre e dicembre 2011. In aprile la temperatura

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

è risultata più elevata rispetto al lungo periodo (1962-2004) di circa 1,6°C, in settembre si riscontra una temperatura più alta di circa 2,2°C e in dicembre di circa 1,4°C.

Il dato relativo al mese di aprile è qui di particolare interesse, poiché in tale periodo si assiste ad un notevole incremento dell'attività entomologica, che può essere stata influenzata sia dal valore termico elevato, sia dalla quasi totale assenza di precipitazioni (8 mm di pioggia contro una media pluriennale di 59 mm). Si è trattato quindi di un inizio di primavera caldo e siccitoso, mentre il mese più caldo dell'anno, quello di luglio, pur presentando precipitazioni in linea con le medie di periodo, ha fatto registrare una temperatura media di ben 2 °C inferiore al valore medio pluriennale (23,1 °C contro 25,2 °C). A causa di questo valore termico particolarmente basso, nel 2011 il mese di luglio non è risultato il più caldo dell'anno, come invece avrebbe dovuto essere su base statistica. A proposito di quest'ultimo dato, va anche notato che la temperatura media più fresca non si deve a valori minimi medi inferiori a quelli di riferimento statistico, ma invece ai valori medi massimi ben al di sotto del normale (25,7 °C contro 28,8 °C). Nel mese di agosto 2011, che è risultato essere il più caldo dell'anno, la temperatura media si colloca in perfetta linea con il dato medio pluriennale, facendo però registrare una grave carenza di precipitazioni, che in concomitanza con il periodo ancora molto caldo può avere influenzato il comportamento dell'entomofauna.

Il quadrimestre gennaio-aprile 2012 è stato caratterizzato da un valore medio di temperatura leggermente inferiore rispetto allo stesso periodo calcolato per la serie storica (tab. 3.3). Temperature significativamente basse, inferiori di circa 3°C rispetto all'andamento medio pluriennale, sono state registrate a febbraio 2012.

Il dato di maggiore interesse, anche per il 2012, riguarda i mesi che hanno caratterizzato l'inizio della primavera. Il mese di marzo, infatti, è risultato eccezionalmente secco e con temperature medie di circa 1,8 °C superiori alla media di lungo periodo, mentre il mese di aprile sembra condizionato dal tardivo arrivo delle perturbazioni mancate durante il mese precedente, che hanno determinato un incremento delle precipitazioni pari al 28% rispetto al dato pluriennale di riferimento e temperature medie leggermente inferiori.

Per quanto concerne l'andamento pluviometrico del 2011, i mesi di aprile, agosto e dicembre sono stati caratterizzati da precipitazioni significativamente inferiori rispetto alla somma mensile della serie storica, mentre la carenza di acqua meteorica diviene abbastanza continua tra novembre 2011 e marzo 2012. Nel 2011 solo nei mesi di marzo (120,2 mm), luglio e ottobre state registrate precipitazioni superiori alla somma mensile pluriennale.

Nel quadrimestre del 2012, durante il periodo gennaio-marzo sono state registrate precipitazioni inferiori in media di circa 60 mm rispetto alla somma mensile pluriennale; in particolare il mese di marzo è stato caratterizzato, come già detto in precedenza, da piovosità quasi nulla, pur essendo statisticamente un mese caratterizzato da precipitazioni abbondanti (81,9 mm di pioggia).

4. RISULTATI

In tab. 4.1 vengono riepilogate le più elevate densità di ciascuna specie, rilevate per singola uscita e per stazione. Va tenuto presente che la comparazione con i dati precedenti risente, per Ca' Roman e Alberoni, della variazione delle aree di rilevamento, mentre per tutte le stazioni l'entità complessiva degli esemplari registrati risente della riduzione della frequenza di sopralluogo (vedi tabella riepilogativa delle uscite riportata nelle premesse).

Tabella 4.1. Indicazioni di presenza delle specie-guida: massima densità relativa a ciascuna specie (n. di esemplari o classe di frequenza) riscontrata per singola uscita nelle diverse stazioni.

	Ca' Roman	Alberoni	Punta Sabbioni	N. massimo di esemplari osservati per singola uscita
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	P	P	A	Abbondante
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	10	P	A	Abbondante
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	7	13	0	13
<i>Halacritus punctum</i>	P	P	0	Presente
<i>Cafius xantholoma</i>	A	A	8	Abbondante
<i>Remus sericeus</i>	P	3	1	Presente
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	3	3
<i>Isidus moreli</i>	1	0	0	1
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	11	0	0	11
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	P	P	19	19
<i>Ammobius rufus</i>	3	1	0	3
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	A	A	17	Abbondante
<i>Xanthomus pallidus</i>	11	11	5	11
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	12	Abbondante
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	P	P	1	Presente

Come accaduto nel corso dei precedenti cicli di indagine, è stato possibile rilevare la presenza di 15 specie su 16 attese, stante che *Dyschiriodes bacillus arbensis* è da considerare localmente estinto.

Sotto il profilo delle densità si rileva che i Cicindelini hanno fatto registrare ancora presenze significative soprattutto a Punta Sabbioni, nonostante in questo sito tutte le altre specie di arenile manifestino uno stato di sofferenza sempre più accentuato a causa degli interventi di pulizia, come si vedrà meglio dai dati di dettaglio.

Parallelomorphus laevigatus, che nel corso del precedente ciclo di indagine aveva fatto registrare un eccezionale incremento di densità, ha potuto confermare una buona condizione di presenza, nonostante il numero complessivo dei reperti risenta delle variazioni di perimetro e frequenza dei rilevamenti. Analoga considerazione può venire avanzata per *Xanthomus pallidus*, che è stato rilevato in tutte le stazioni. Il numero di esemplari osservato per questo Tenebrionide autunnale può essere ritenuto soddisfacente, se si considera che a differenza dei precedenti cicli di indagine vi è stata una sola uscita utile per l'osservazione di questa specie, nel mese di ottobre.

Specie generalmente poco segnalate o assenti, come *Remus sericeus*, *Isidus moreli* e *Ammobius rufus*, sono risultate tutte presenti con uno o più reperti, in almeno una delle stazioni visitate.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Nel redigere il presente rapporto, al fine di dare una rappresentazione dell'andamento delle presenze nelle diverse stazioni, sono stati tracciati grafici semplificati intesi a descriverne l'andamento fenologico. Tale soluzione viene proposta al solo scopo di consentire una sommaria analisi delle variazioni di distribuzione dei popolamenti, sia tra le diverse stazioni indagate, sia nel corso del breve periodo di indagine.

Nel paragrafo 4.1, la trasposizione grafica dei dati semi-quantitativi ha reso necessarie alcune schematizzazioni: poiché nei grafici i dati non vengono rappresentati ripartiti per orizzonti ecologici, bensì in modo aggregato per ciascuna stazione, è stato necessario interpretare i rilevamenti secondo una visione sintetica complessiva. Ogni qualvolta erano disponibili dati numerici precisi, ancorché superiori al valore di 4 esemplari, è stato riportato nel grafico l'esatto valore ottenuto dalla somma degli esemplari raccolti nei singoli orizzonti ecologici. Nel caso in cui fossero invece presenti indicazioni sintetiche di frequenza, rappresentate da "P" oppure "A", è stata riportata per l'intera stazione l'indicazione di maggiore densità tra quelle segnalate nei diversi orizzonti ecologici.

Nella rappresentazione grafica i dati di cattura sono stati riportati come istogrammi, i cui valori in altezza corrispondono a tre classi di frequenza fondamentali:

S = Sporadico, per valori di frequenza fino a 4 individui;

P = Presente, per valori compresi tra 5 e 20 individui;

A = Abbondante, per valori > 20 individui.

L'altezza degli istogrammi rispecchia l'effettiva proporzionalità numerica delle osservazioni quando questo dato era definito da cifre esatte; in caso di "presenza" (nelle tabelle indicata con P) è stato assegnato un valore standard pari a 15 individui; infine alla densità di grado "abbondante" (nelle tabelle indicata con A) è stato assegnato un valore standard pari a 30 individui.

I valori standard, naturalmente, non rappresentano l'effettivo numero di animali rinvenuti ma permettono comunque di fornire una ragionevole rappresentazione visiva dell'andamento delle specie nel corso del tempo, secondo tre gradi di presenza, coerentemente alle scelte metodologiche adottate.

Scopo della rappresentazione grafica è inoltre quello di consentire una comparazione sintetica ed immediata tra le popolazioni di ciascuna specie rilevate nelle tre stazioni indagate.

La sostituzione delle classi di frequenza con i valori standard sopra indicati è stata adottata anche per il calcolo della ripartizione percentuale della popolazione tra i diversi subsettori di ciascuna stazione. Ancora una volta, sebbene tale procedura consista in un artificio basato su un assunto arbitrario, va considerato che il criterio viene adottato omogeneamente in tutti i subsettori considerati e quindi è ragionevole attendersi che i dati numerici ottenuti rappresentino le variazioni distributive in modo attendibile, almeno in via indicativa.

4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi

Cylindera trisignata trisignata (Dejean in Latreille & Dejean 1822)

Questo Cicindelino eliofilo è stato rinvenuto da maggio a luglio, periodo fenologico coerente con gli anni precedenti. Non vengono segnalati reperti in agosto, sebbene in alcuni anni questi siano stati rinvenuti.

Le maggiori presenze si sono concentrate a Punta Sabbioni, fatto non nuovo e che può essere in parte dovuto all'ampiezza dell'arenile intertidale che caratterizza questa stazione. Nondimeno, sorprende la capacità di questa delicata specie di resistere allo stress ambientale determinato dalle attività antropiche e in particolare dagli interventi di pulizia del detrito vegetale spiaggiato, che ormai da diversi anni sta penalizzando l'entomofauna propria dell'arenile.



Figura 4.1 - Ca' Roman: *Cylindera trisignata trisignata* (foto: M. Uliana)

Nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni la densità non ha mai raggiunto il grado di abbondanza, ma in questo può avere influito significativamente la ridefinizione delle aree di indagine, che venendo limitate a fasce larghe 50 m hanno comportato una significativa riduzione della superficie su cui avviene la stima numerica di questi insetti.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

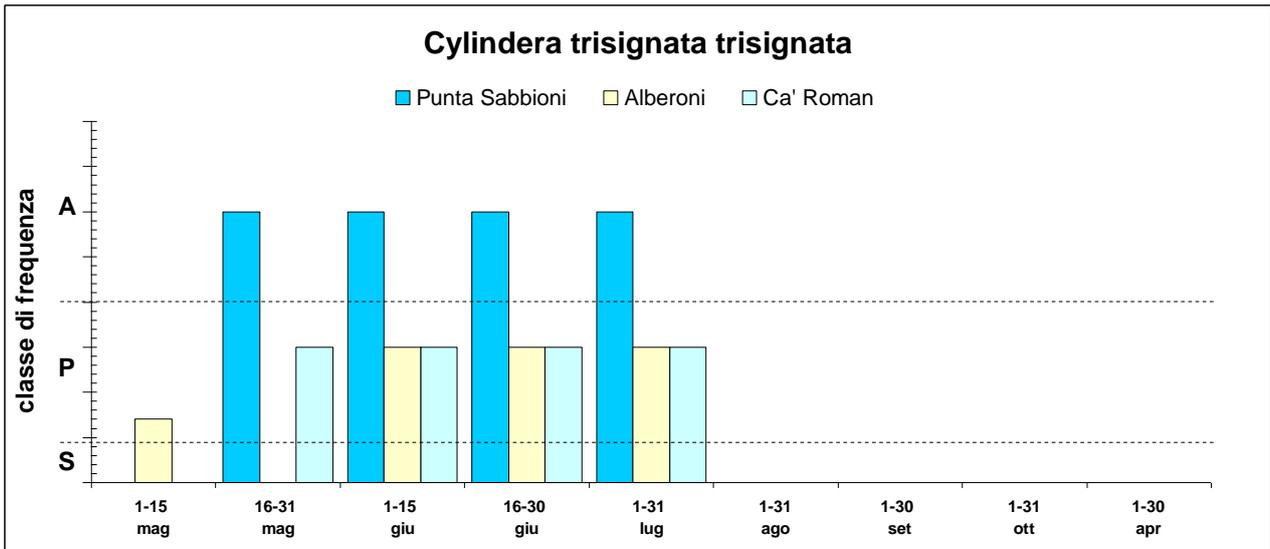


Figura 4.2 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Cylindera trisignata trisignata* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

La distribuzione dei popolamenti ha privilegiato la fascia intertidale, che presenta condizioni ottimali di umidità e di disponibilità di prede, interessando ampiamente anche l'arenile afitoico.

Solo a Punta Sabbioni *C. trisignata* ha invaso a zona predunale, nel mese di giugno, ma va considerato che in questo sito tale fascia ha una profondità molto limitata e risulta prossima al limite estremo della fascia intertidale, che come già detto è qui particolarmente estesa.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

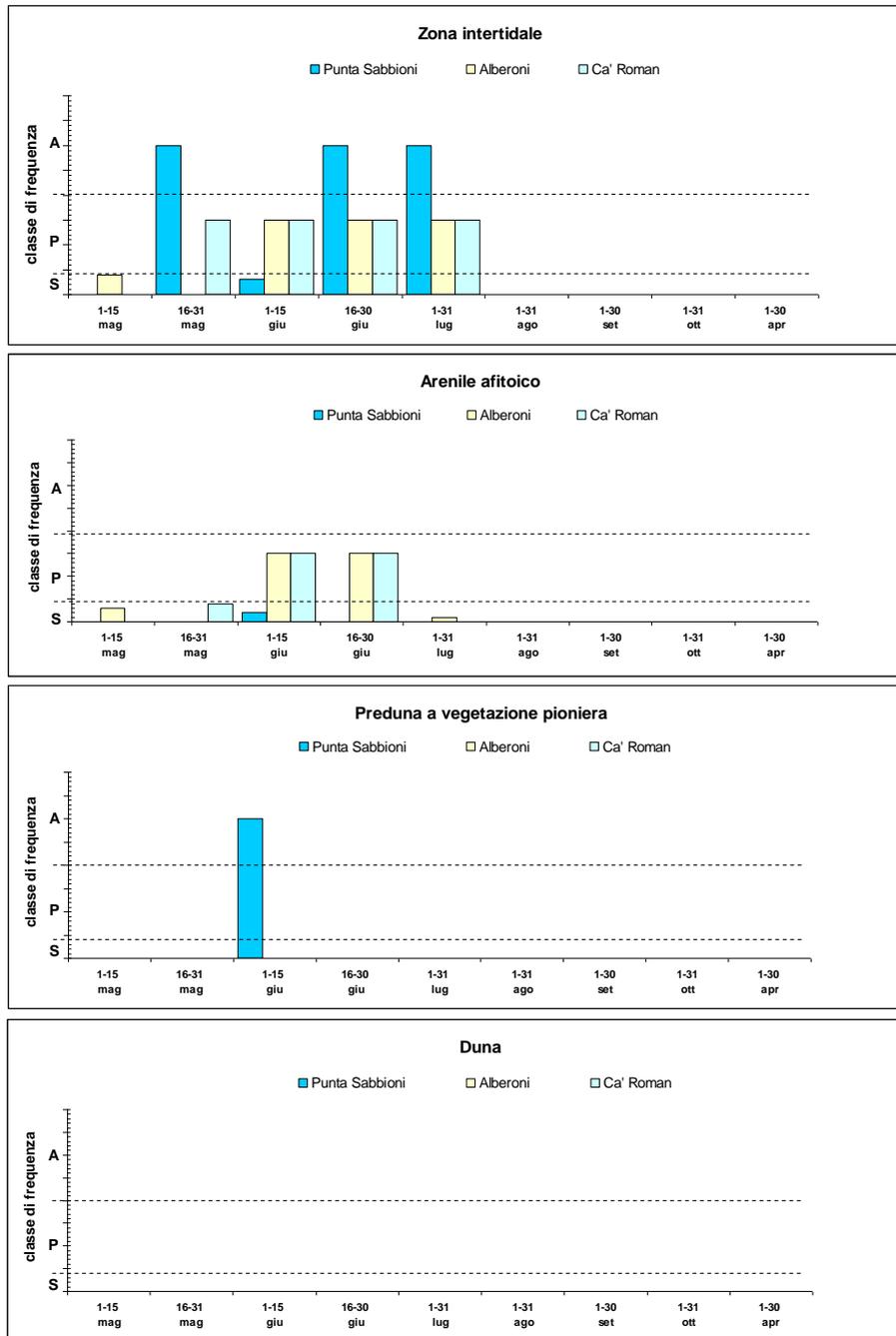


Figura 4.3 – Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Cylindera trisignata trisignata* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La distribuzione tra i diversi subsettori di nuova individuazione (cfr. cap. 2 e par. 3.2) evidenzia ad Alberoni una modesta prevalenza delle presenze in zona A2, soprattutto rispetto alla zona A3, mentre a Ca' Roman la distribuzione privilegia la zona A3, ma sempre in misura moderata.

A punta Sabbioni, dove la ripartizione è rimasta definita dai settori A e B, la ripartizione complessiva degli esemplari è risultata ben bilanciata tra i due settori A e B.

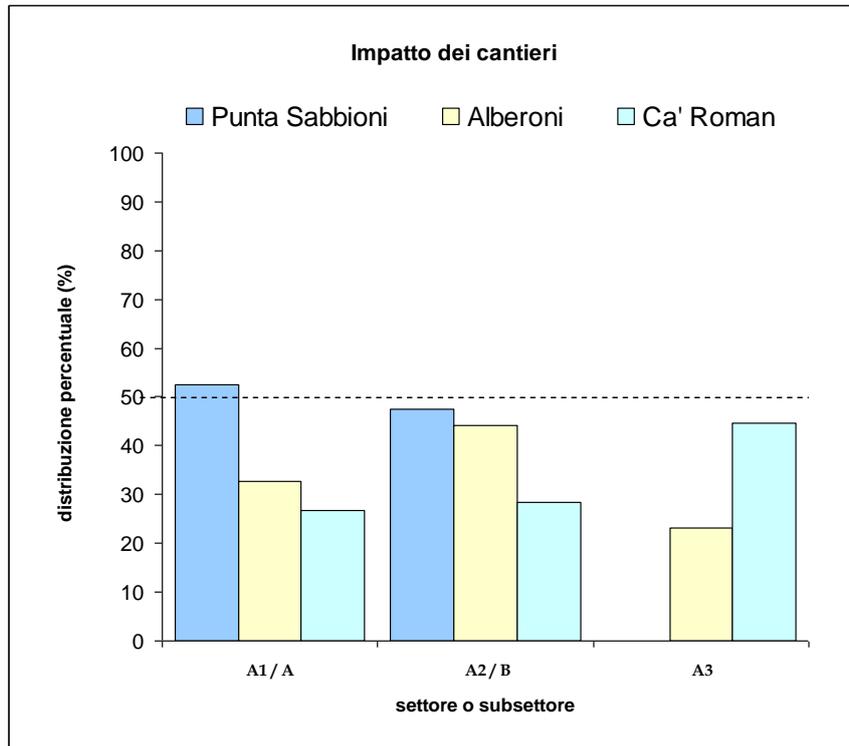


Figura 4.4 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Cylindera trisignata trisignata* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Calomera littoralis nemoralis (Olivier, 1790)



Figura 4.5 – Punta Sabbioni: *Calomera littoralis nemoralis*. (foto F. Barbieri)

Nel maggio 2011, all'inizio del ciclo di monitoraggio, la ricomparsa primaverile della vecchia generazione era già quasi completamente terminata, mentre il principale picco di presenze, che sostanzialmente si estende da luglio a settembre, non ha mai raggiunto il grado di abbondanza né ad Alberoni, né a Ca' Roman. Una presenza relativamente contenuta di *C. littoralis* in queste due stazioni era già stata osservata in occasione degli ultimi due cicli di monitoraggio, ma come per la specie precedente il dato può essere stato condizionato dalla rimodulazione delle aree di indagine.

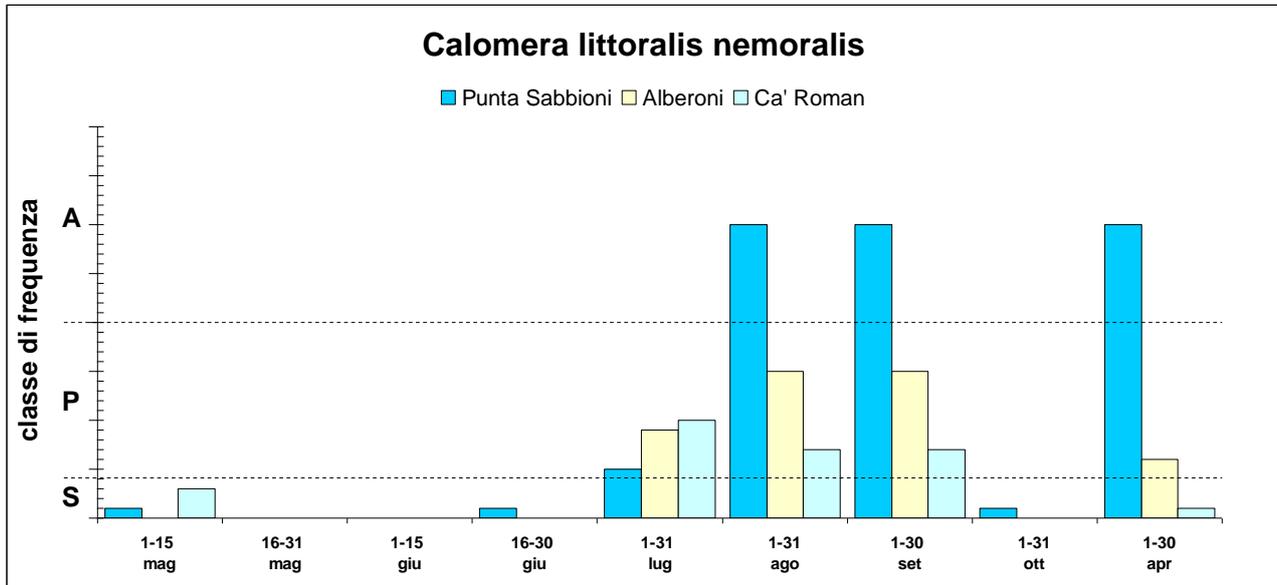


Figura 4.6 – Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Come già osservato per *C. trisignata*, è ancora Punta Sabbioni che conferma la sua particolare vocazione ad ospitare abbondanti popolamenti a Cicindelini, a dispetto della maggior compromissione ambientale.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

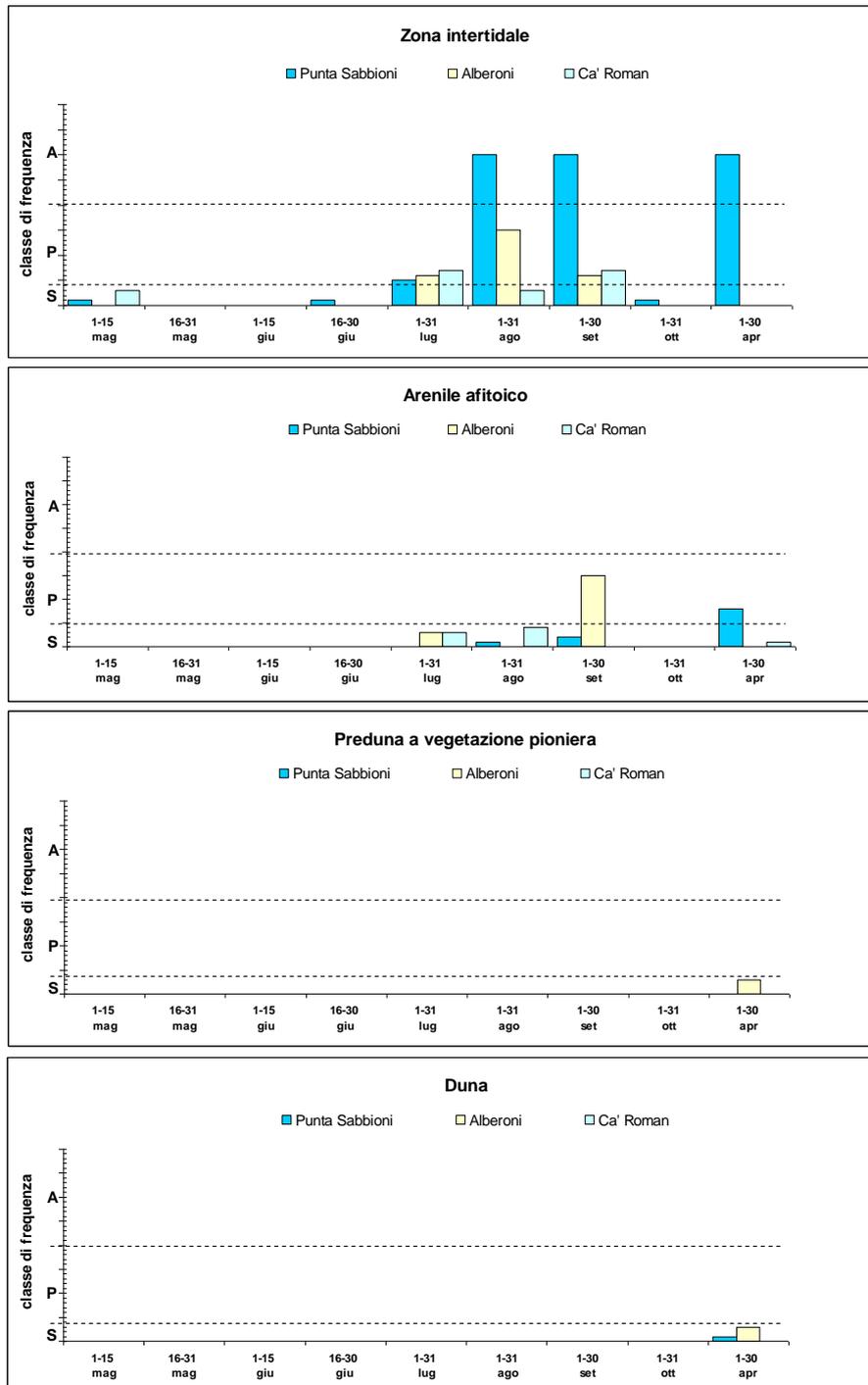


Figura 4.7 – Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Calomera littoralis nemoralis* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La distribuzione verticale delle popolazioni è caratterizzata da un significativo interessamento della fascia intertidale e in misura minore dell'arenile afitoico, così come già rilevato per la specie precedente. Nel mese di aprile (2012) si osservano sporadiche presenze tra le dune di Punta Sabbioni e Alberoni, sicuramente in coincidenza con la fase di emersione della vecchia generazione al termine dello sverno.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

L'analisi della distribuzione orizzontale dei reperti osservati nei tre siti indagati ha evidenziato situazioni diverse:

- a Punta Sabbioni le presenze sono risultate numerose e ripartite in modo estremamente omogeneo;
- ad Alberoni hanno fatto registrare i valori più elevati in corrispondenza del subsettore A2 ed i valori minimi in corrispondenza del subsettore A1 ;
- a Ca' Roman, infine, le presenze sono risultate progressivamente crescenti procedendo dal subsettore A1 al subsettore A3.

Tralasciando Punta Sabbioni, su cui non si rilevano elementi di criticità, va rilevato che in entrambe le altre stazioni le presenze sono risultate relativamente modeste e questo può favorire di per sé una certa asimmetria nella distribuzione. Ad Alberoni la minore presenza in prossimità dei cantieri è abbastanza evidente, mentre a Ca' Roman si può affermare che lo sparuto numero di esemplari osservato (28 in tutto il ciclo di indagine) vede una netta prevalenza nel subsettore A3 (15 esemplari in tutto). In quest'ultimo sito, le presenze registrate nella fascia prossima ai cantieri e in quella medio-distale appaiono comparabili e, dato il modesto numero totale di insetti osservati, non è possibile affermare che l'asimmetria distributiva rispetto al subsettore distale assuma particolare significato.

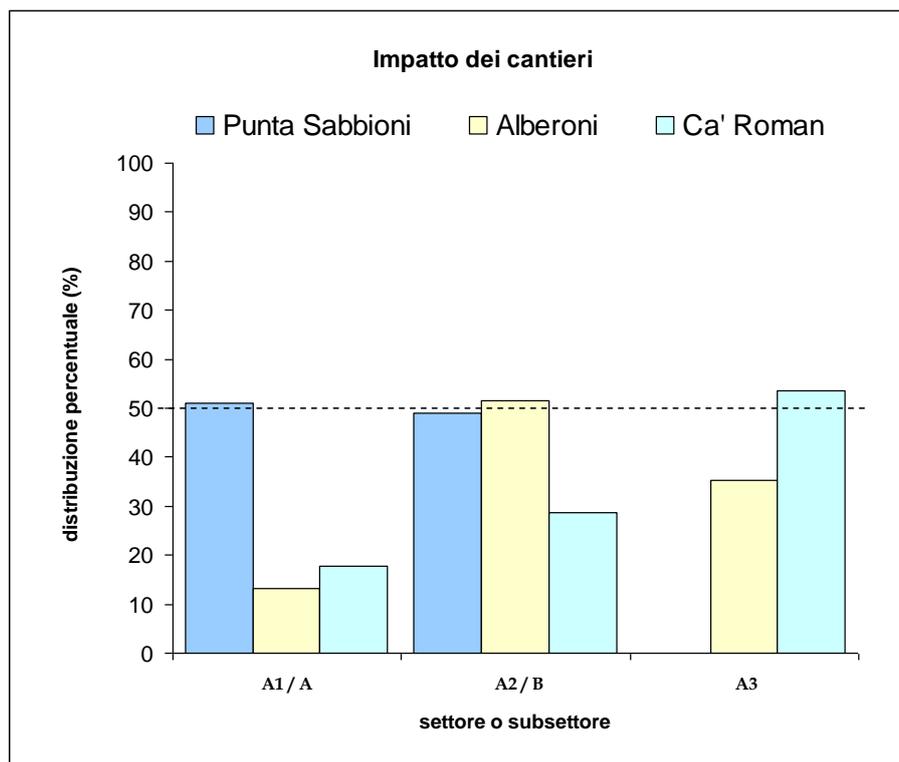


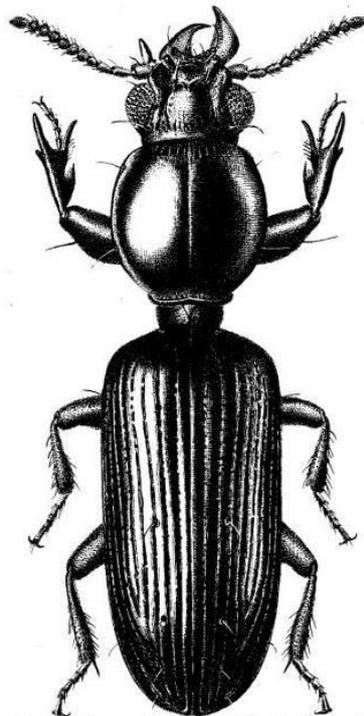
Figura 4.8 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Calomera littoralis* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Dyschiriodes bacillus arbensis (G. Müller 1911)

Specie alobia e psammobia. Descritta come sottospecie della forma tipica da Müller (1911) su materiale proveniente dall'Isola d'Arbe (Dalmazia), salvo poi venire elevata al grado di specie buona dallo stesso autore (Müller, 1922) e ancora ritenuta tale da Magistretti nel 1965. Viene oggi nuovamente considerata sottospecie di *D. bacillus* a distribuzione nord-adriatica, come suggerito da Focarile (1959). Müller (1926) la indica come entità piuttosto rara lungo il litorale compreso tra la Dalmazia e il Friuli, dove ne segnala il ritrovamento tra le dune di Lignano, oggi completamente scomparse. Viene citato come frequentissimo presso il litorale di Alberoni e le bonifiche di Punta Sabbioni da Gridelli (1944), che nello stesso lavoro ne riportava anche la presenza in ambito lagunare a Marghera, segnalazione successivamente ritrattata in quanto errata.

Ratti (1986) ne presumeva la scomparsa dal litorale veneziano già oltre vent'anni fa, riportando anche alcune notizie che ne precisano l'habitat preferenziale:

“A Lido Alberoni la specie veniva raccolta (Giordani Soika, 1950) sulle sponde di una vasta pozza d'infiltrazione nelle dune presso la diga; D. bacillus arbensis occupava una zona intermedia della sponda, moderatamente bagnata e limo-sabbiosa, associato a Bledius furcatus (Olivier) e B. unicornis (Germar); mancava invece sia nella fascia sottostante, più bagnata e forse più salsa, sia nella fascia superiore, meno umida, meno salsa e francamente sabbiosa, abitata invece da Dyschirius substriatus substriatus e Bledius doderoi devillei Bondroit.”



Disegno: Museo civico di Storia Naturale di Venezia

Figura 4.9 - *Dyschiriodes bacillus arbensis* (G. Müller 1911). Disegno di G. D'Este (archivio del Museo di Storia Naturale di Venezia)

Presso Punta Sabbioni, precisa ancora Ratti citando Meggiolaro (1958), *D. b. arbensis* veniva raccolto presso le pozze e canalizzazioni retrodunali, in ambiente riconducibile allo *Schoenetum*. Anche Gridelli (1944) individua l'ambiente preferenziale nelle sabbie umide prossime a pozze del retrospiaggia e tuttavia precisa di averne osservato numerosi esemplari in IV volare e posarsi sulle sabbia umida della spiaggia "ove correvano in gran numero". Lo stesso autore attesta che la specie

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

manca totalmente dalle barene lagunari. L'ipotesi di estinzione nel veneziano è stata più recentemente ribadita ancora da Ratti (2001), che al tempo stesso ne riportava il ritrovamento nel delta del Po rodigino (Sacca Scardovari, Porto Tolle, 1999 leg. L. Busato) poi confermata nel 2001 da un ulteriore ritrovamento a Porto Caleri (Rosolina, leg. M. Uliana).

La specie non è mai stata rinvenuta nel corso delle nostre ricerche, avvalorando l'ipotesi di estinzione nel veneziano. Una tale conclusione è peraltro coerente con la totale alterazione dell'ambiente di retrospiaggia che, sulla base delle segnalazioni storiche, si presume svolgesse un ruolo importante nell'ambito del ciclo biologico di questa specie.

Parallelomorphus laevigatus (Fabricius, 1792)

Questo Carabide, indicatore ecologico estremamente significativo per l'ambiente studiato, è fino ad oggi sempre stato rinvenuto solo nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, dove nel corso del presente ciclo sono stati osservati complessivamente 69 esemplari. Si tratta di un numero significativo, specialmente se si considera che nel corrente ciclo di indagini l'area complessivamente interessata dal monitoraggio si è considerevolmente ridotta e l'operatore ha potutovistare un minore numero di microhabitat specificamente favorevoli alla specie, rispetto al passato. L'andamento delle presenze, quindi, può venire considerato sostanzialmente compatibile con le segnalazioni rilevate nel corso del precedente ciclo di monitoraggio [Tab. 4.2; MAG. ACQUE - CORILA, 2011a], che avevano indicato una certa ripresa nella consistenza delle popolazioni.

Tabella 4.2. - Riepilogo delle segnalazioni complessive relative a *Parallelomorphus laevigatus*, registrate complessivamente per ciascun anno solare

Anno solare	2007	2008	2009	2010
N. esemplari	19	34	31	225

Il sito di Alberoni ha contribuito con ben 46 esemplari al bilancio complessivo dei reperti, ovvero esattamente il doppio rispetto a quanto rilevato a Ca' Roman.

Sotto il profilo fenologico, le segnalazioni si sono concentrate tra maggio e luglio, coerentemente con la stagionalità della riproduzione (Caltabiano & al., 1984), ma singoli reperti sono stati rilevati nel corso di tutte le campagne ad esclusione del mese di ottobre.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

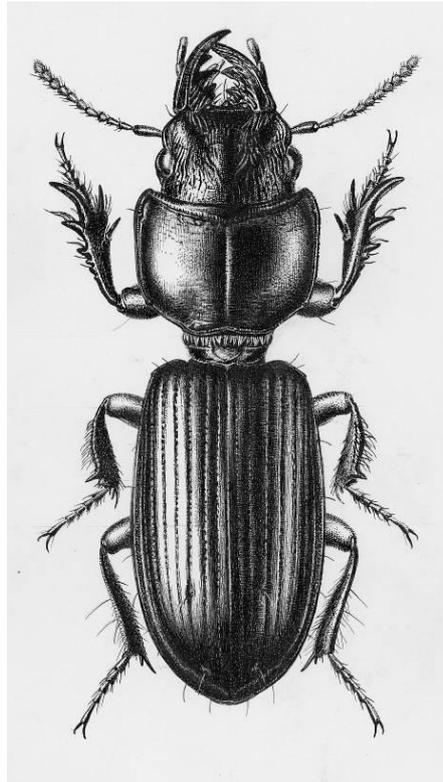


Figura 4.10 - *Parallelomorphus laevigatus* (Fabricius 1792). Disegno di G. D'Este (archivio del Museo di Storia Naturale di Venezia)

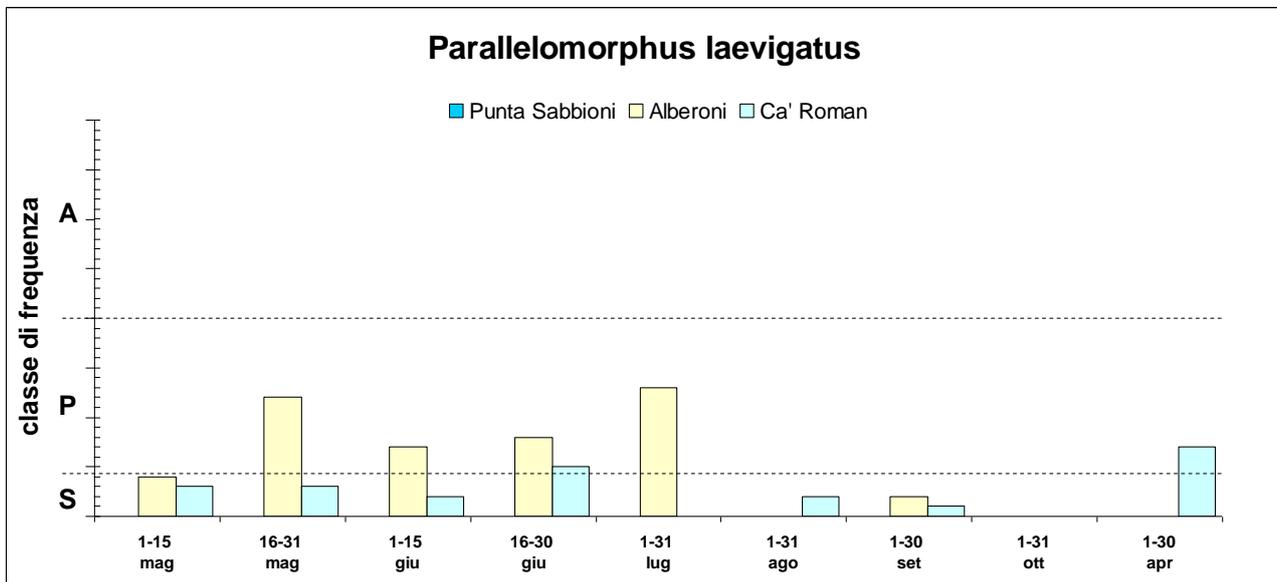


Figura 4.11 - Segnalazioni relative a *Parallelomorphus laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

La distribuzione verticale delle popolazioni è stata caratterizzata dal confinamento del Carabide nell'arenile nudo, con una distribuzione abbastanza equilibrata tra la fascia intertidale e quella afitoica.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

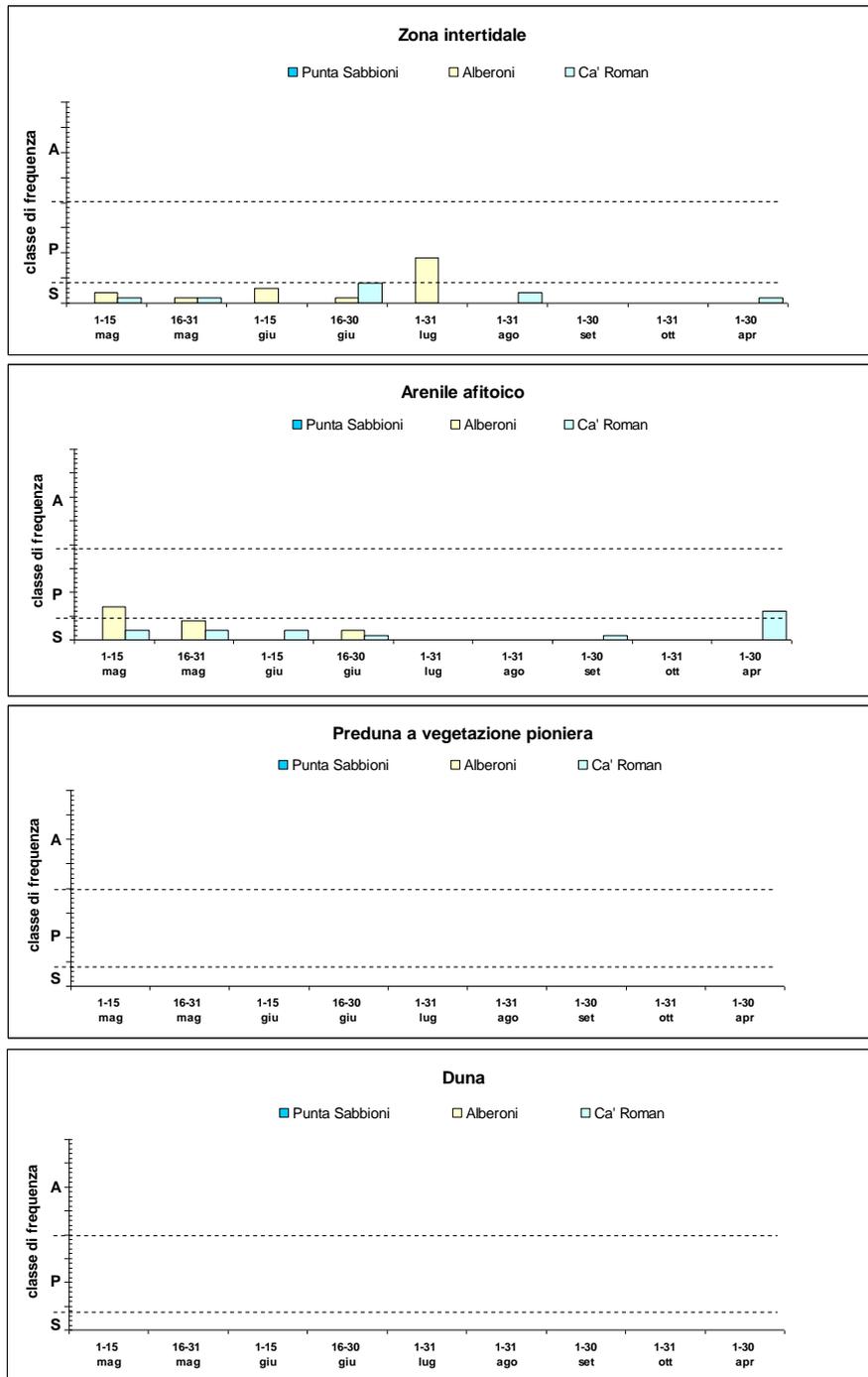


Figura 4.12 – Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Parallelomorpha laevigatus* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La ripartizione orizzontale dei popolamenti ha evidenziato una minore presenza di esemplari nel subsettoressore prossimale ai cantieri, rispetto a quelli intermedio e distale, che risultano invece ben equilibrati.

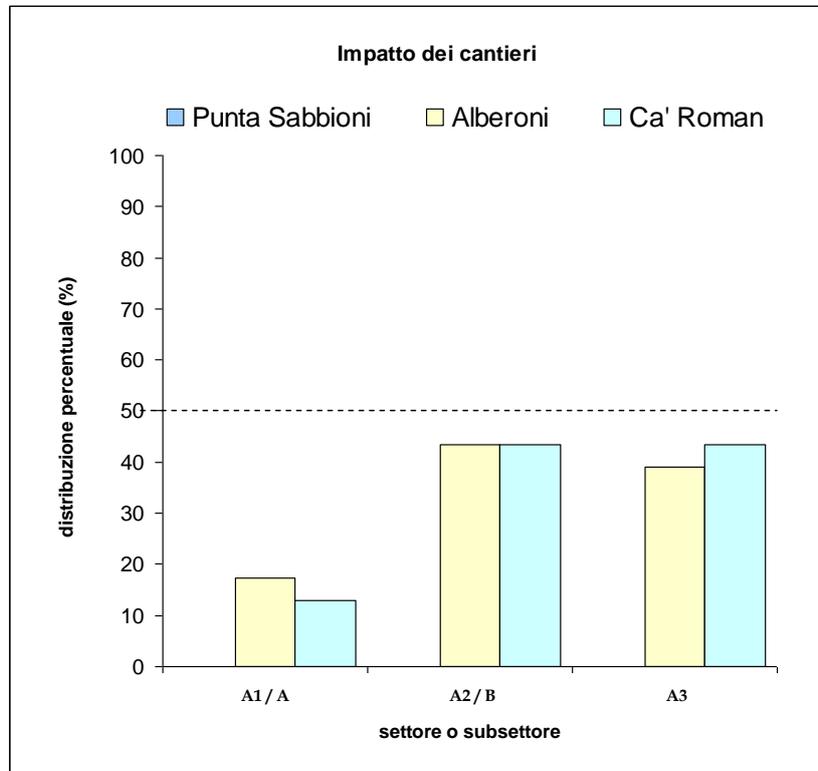
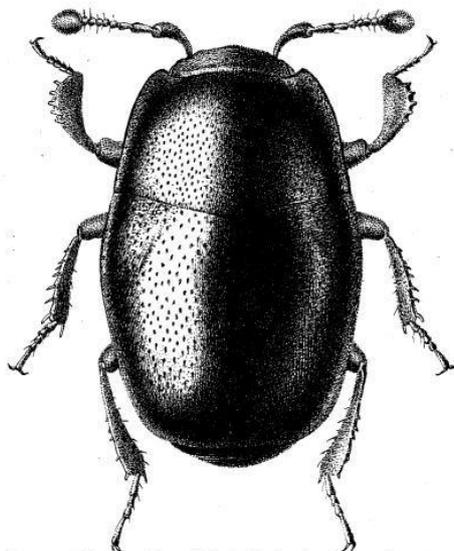


Figura 4.13 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Parallelomorpha laevigatus* tra i subsettoressori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Halacritus punctum (Aubé, 1842)



Disegno: Museo civico di Storia Naturale di Venezia

Figura 4.14 - *Halacritus punctum* (Aubé, 1842). Disegno di G. D'Este (archivio del Museo di Storia Naturale di Venezia)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Questo Isteride si caratterizza per essere uno dei più piccoli coleotteri italiani, superando di poco il mezzo millimetro (Audisio, 2002).

H. punctum, saprofago psammo-alobionte, è legato tipicamente ai detriti organici depositati lungo la fascia intertidale ed immediatamente retrostante, dove si alimenta probabilmente a scapito di piccoli collemboli (Vienna, 1980).

Secondo le nostre osservazioni di campo, la specie frequenta anche i detriti legnosi deposti sull'arenile dell'afitoico, dove ha fatto registrare numerose presenze soprattutto a partire dal 2008 (MAG. ACQUE - CORILA, 2009a).



Figura 4.15 - *Halacritus punctum* (Aubé, 1842) sorpreso sotto un tronco fluitato dalla marea (foto M. Uliana)

Le segnalazioni relative al presente ciclo confermano la presenza della specie limitatamente a Ca' Roman e Alberoni, come in precedenza. A Punta Sabbioni sono pressoché assenti sia i detriti vegetali leggeri che quelli legnosi, giustificando sotto questo profilo l'assenza dell'Isteride, così come l'assenza della specie di cui al punto precedente.

Sebbene non sia mai stato raggiunto il grado di abbondanza, *H. punctum* è stato segnalato con regolarità e densità "presente" durante tutto il periodo primaverile - estivo. Contrariamente a quanto avvenuto nel 2010, alcuni reperti sono stati osservati anche in agosto, mentre sono mancate osservazioni nel mese di settembre ed ottobre.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

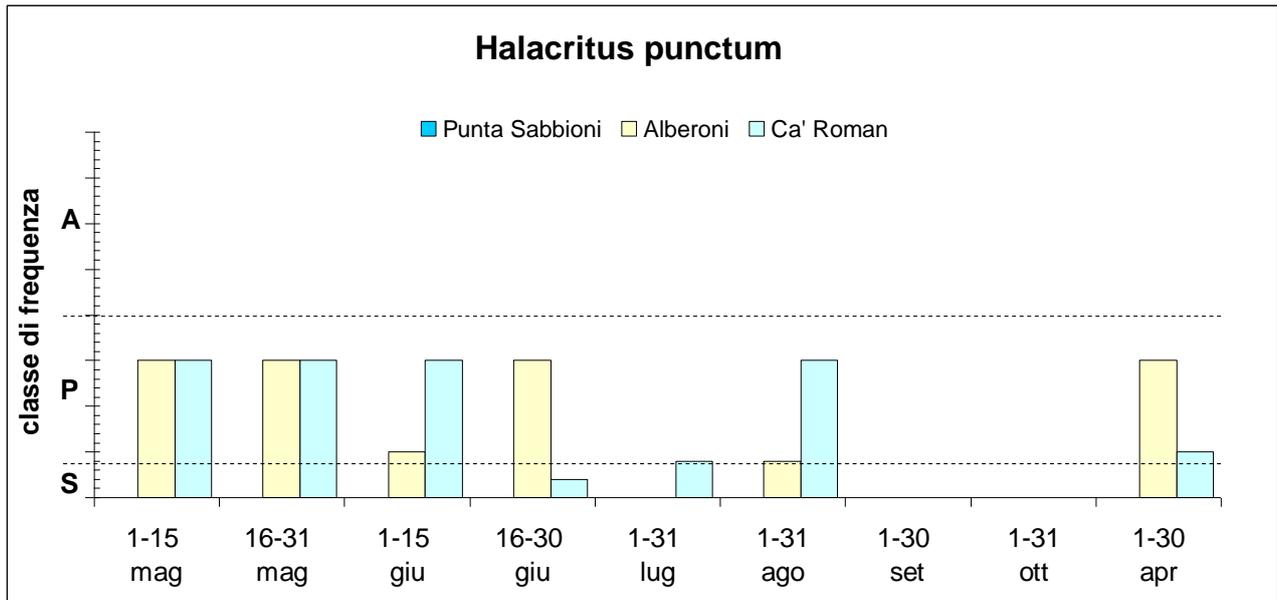


Figura 4.16 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

Nel complesso, sembra evidente che i mesi primaverili rappresentano il periodo di maggiore attività per questo Isteride, probabilmente anche in relazione all'attività riproduttiva. La comparsa può avvenire precocemente e verificarsi già in marzo, periodo ancora caratterizzato da temperature spesso relativamente basse, con valori massimi medi inferiori ai 15°C, e poi protrarsi fino al mese di settembre, sebbene con presenze talvolta discontinue. La distribuzione dei popolamenti tra le stazioni di Ca' Roman ed Alberoni si presenta ben bilanciata.

La distribuzione rispetto alle diverse fasce ecologiche è riportata in fig. 4.17, da cui si apprezza la prevalenza delle presenze nell'arenile afitoico, con segnalazioni meno regolari nella fascia intertidale. Questo coincide con la predilezione della specie per la frequentazione del detrito legnoso, anche di grosso calibro, che tende ad accumularsi proprio nella fascia interna della spiaggia.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

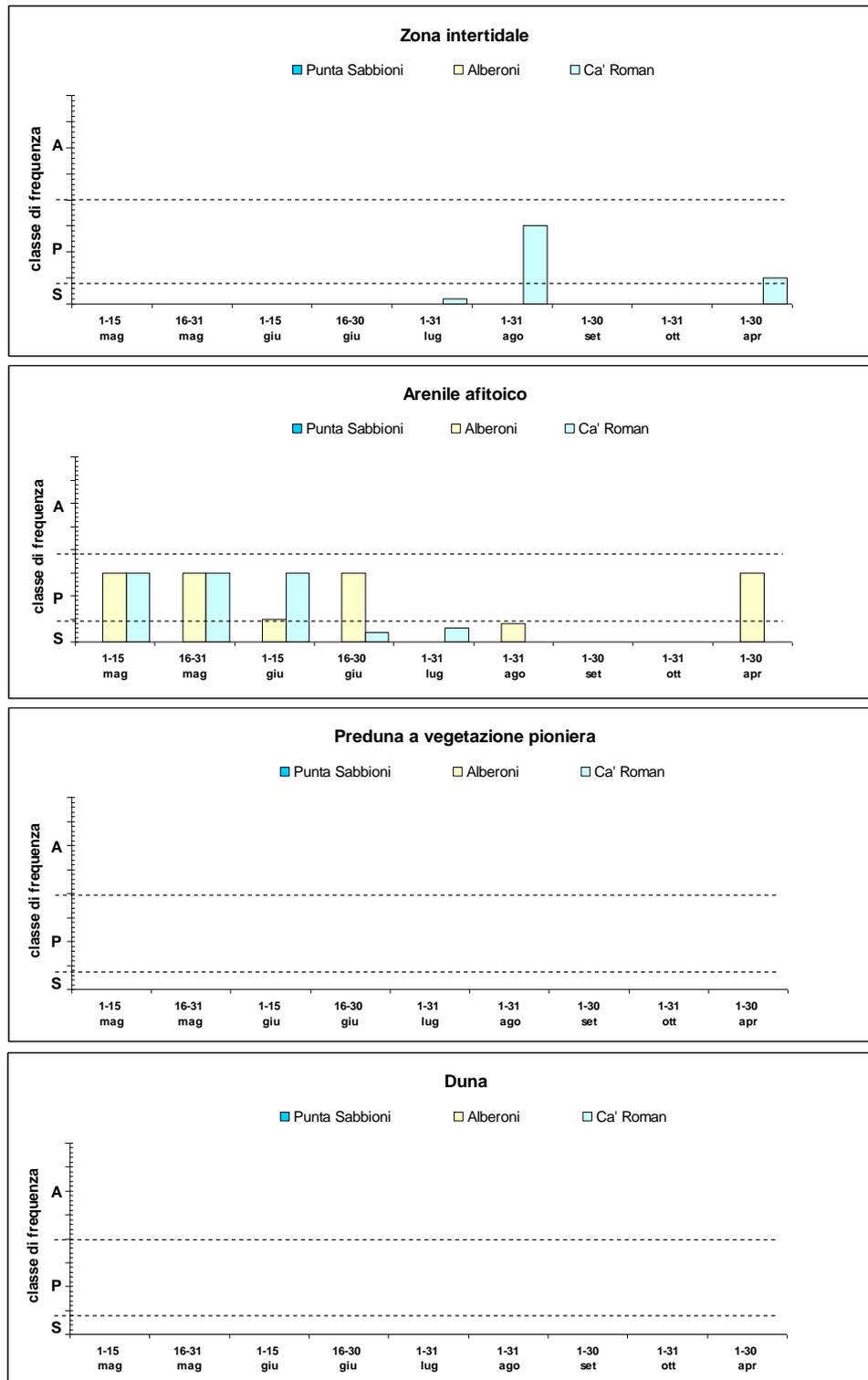


Figura 4.17 – Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Halacritus punctum* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La distribuzione orizzontale degli esemplari rispetto ai subsettori delle stazioni di Ca' Roman e Alberoni (fig. 4.18) evidenzia una predominanza delle presenze in corrispondenza del subsetto A2, ovvero quello intermedio. Non si rileva quindi un chiaro trend di incremento della densità di popolazione con l'allontanamento dai cantieri per le opere alle bocche di porto. A Ca' Roman, il

numero di osservazioni registrate in corrispondenza del subsettore proximale (A1) è risultato maggiore rispetto al dato rilevato nel subsettore distale (A3).

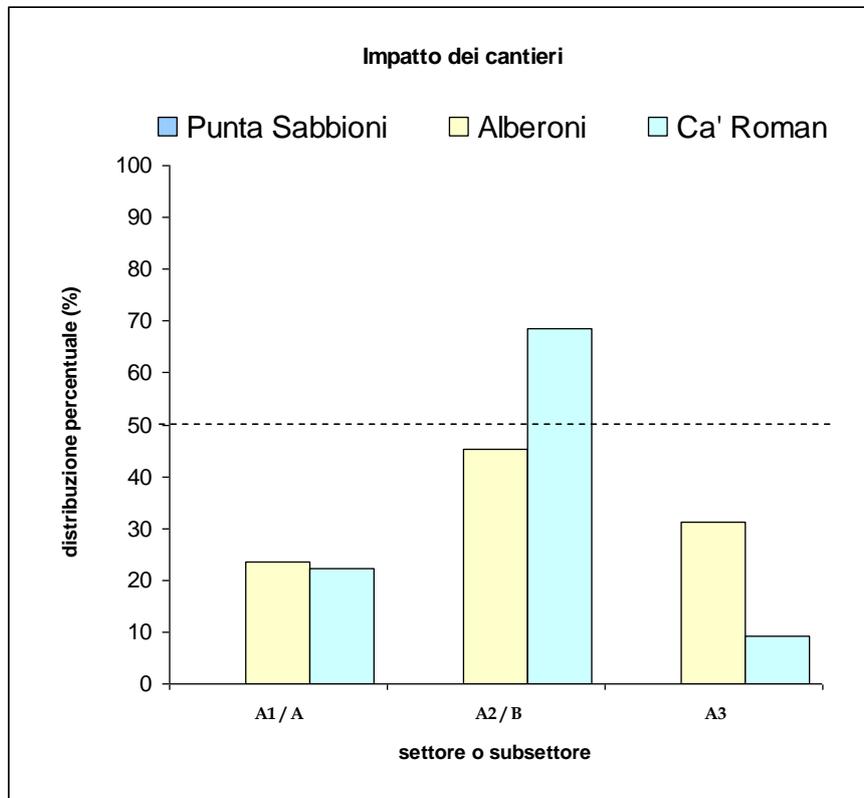


Figura 4.18 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Halacritus punctum* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Cafius xantholoma (Gravenhorst, 1806)



Figura 4.19 - Punta Sabbioni: *Cafius xantholoma* (Gravenhorst 1806) (foto F. Barbieri).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Specie psammo-alobionte caratteristica e un tempo molto abbondante. Ancora presente in tutte e tre le stazioni indagate con popolamenti ridimensionati ma significativi. Audisio (2002) segnala che questa specie tende a persistere anche in condizioni di “marcata” antropizzazione.

Questo Stafilinide è stato osservato nel corso di tutti i mesi di indagine, talvolta con densità abbondante, sebbene con frequenza inferiore rispetto ad altri anni di monitoraggio [MAG. ACQUE - CORILA 2009b; 2010]. Nonostante la sua rusticità, la specie mostra una significativa rarefazione a Punta Sabbioni, già rilevata nel corso del 2010 [MAG. ACQUE - CORILA, 2011a] e imputabile verosimilmente agli interventi di pulizia dell'arenile effettuati con mezzi meccanici pesanti. In quest'ultima stazione, inoltre *C. xantholoma* è mancato completamente da maggio a luglio, ovvero nel periodo fenologicamente più favorevole, ricomparendo con presenze modeste da agosto ad aprile. Nel corso del 2010 questa assenza a Punta Sabbioni era stata rilevata solo in maggio e giugno. Potrebbe trattarsi di un'indicazione di peggioramento della situazione del popolamento, anche se saranno necessarie conferme per convalidare tale ipotesi.

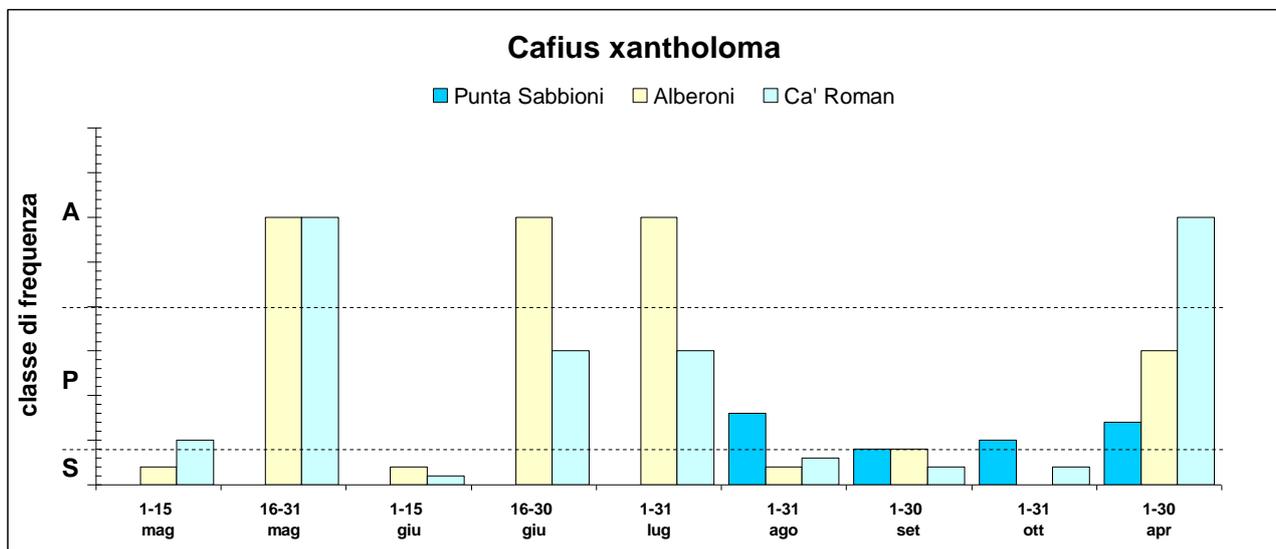


Figura 4.20 – Rappresentazione dei dati di frequenza di *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

La zonazione dei popolamenti (fig. 4.21) vede la specie concentrarsi nell'arenile afitoico, dove tendono ad accumularsi e permanere i detriti vegetali, venendo colonizzati anche dalle larve di ditteri che rappresentano le prede preferenziali di questi Stafilinidi (Lott, 2003, p.16; Hammond, 2000; James et al., 1971; citato in Hammond, 2000).

Le segnalazioni occorse nel corso del 2010 di sporadici esemplari in fascia predunale, nei primi mesi primaverili e in quelli autunnali, è completamente mancata nel corso di quest'ultimo ciclo di indagini.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

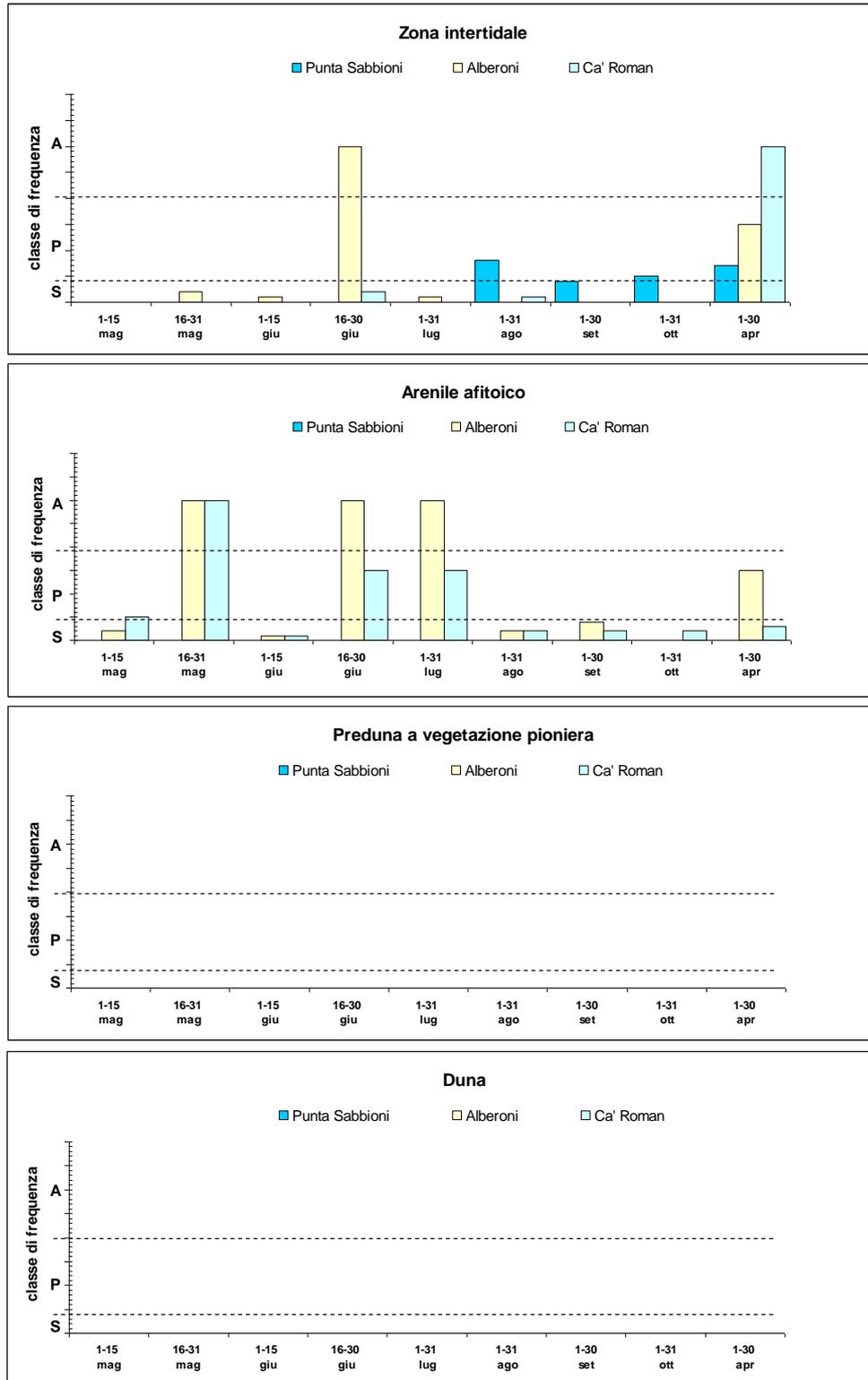


Figura 4.21 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Cafius xantholoma* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La ripartizione dei popolamenti rispetto alla distanza dai cantieri di intervento alle bocche di porto è rappresentata in figura 4.22. La densità degli esemplari stimata nei tre subsettori di Alberoni e Ca' Roman vede un incremento di valori in allontanamento dalla zona dei cantieri, tuttavia solo a

Ca' Roman si osserva un andamento incrementale importante e tale da definire un evidente *trend* distributivo.

La ripartizione tra i settori A e B registrata a Punta Sabbioni sembrerebbe favorevole alla zona prossimale alla diga foranea, ma lo scarso numero di esemplari complessivi rende questa indicazione poco significativa.

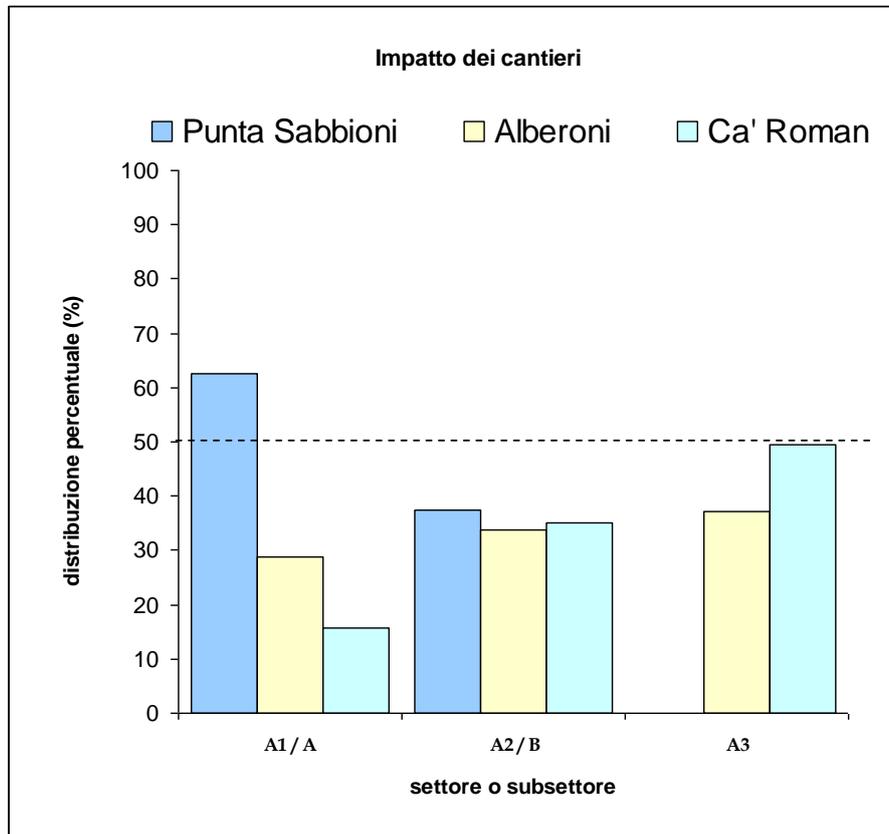


Figura 4.22 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Cafius xantholoma* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

***Remus sericeus* Holme 1837**

Questo Stafilinide, pur essendo molto simile nell'aspetto alla specie precedente con cui condivide l'ambiente preferenziale, si è dimostrato però molto più sensibile alle alterazioni dell'ecosistema. Si tratta di una specie con alcuni caratteri morfologici tipici del genere *Cafius*, tanto che alcuni autori, tra cui Orth & Moore (1980), non riconoscono la validità del genere *Remus* e la includono quindi nel genere *Cafius*. Sebbene non sia stato possibile reperire dati ecologici specificamente riferiti a *Remus sericeus*, sulla base delle osservazioni relative al genere *Cafius* riportate da Orth & Moore (op.cit.) è da ritenere questi insetti siano dediti prevalentemente alla predazione di larve di ditteri e collemboli, come indicato anche da un brevissimo commento riportato da Coiffait (1974; p. 334) con riferimento all'intero genere *Remus*.

Nel corso dei primi cicli di monitoraggio effettuati in relazione agli interventi per le opere mobili alle bocche di porto, la specie è stata rilevata con densità ridottissime, tanto da indurre a ritenere che la scomparsa definitiva sia da considerare un'eventualità concreta. Nel corso del 2009 [MAG ACQUE - CORILA, 2010], tuttavia, sono state registrate presenze in tutte le stazioni, con valori talvolta abbondanti a Ca' Roman e Alberoni. Nel corso del 2010, sebbene non siano più state rivenute presenze ad elevata densità, sono stati

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

ancora osservati sporadici esemplari in diversi mesi dell'anno per un totale di 14 esemplari, quasi tutti nella stazione di Alberoni.



Figura 4.23 – *Remus sericeus* Holme 1837 (foto F. Barbieri)

Nel corso del presente ciclo, infine, la specie è stata osservata ancora ad Alberoni sia a maggio che a giugno, mentre a Ca' Roman *R. sericeus* è stato registrato con densità a livello di "presenza" nella seconda metà di maggio, senza ulteriori riscontri fino ad un unico reperto segnalato nel mese di agosto. Da rimarcare la presenza della specie anche a Punta Sabbioni, sebbene con un singolo esemplare, poiché qui era invece risultata completamente assente nella maggior parte dei precedenti cicli.

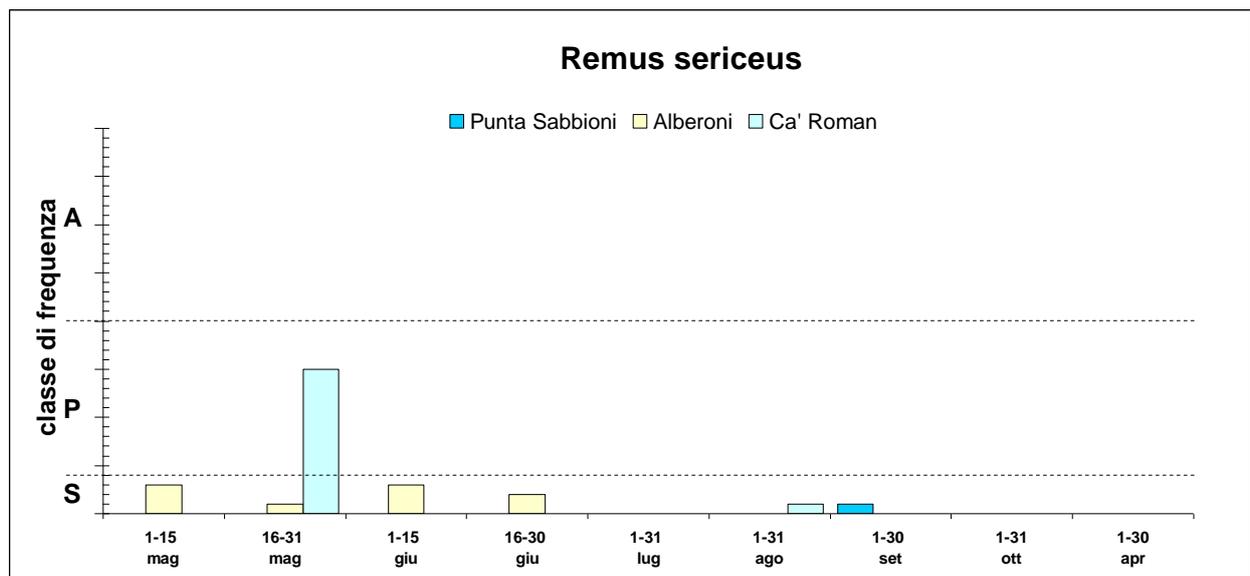


Figura 4.24 – Rappresentazione dei dati di frequenza di *Remus sericeus* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

In fig. 4.25 viene riportata la distribuzione della specie rispetto alle quattro fasce ecologiche individuate nell'ambiente studiato. Quasi tutti gli esemplari sono stati osservati nell'arenile afitoico.

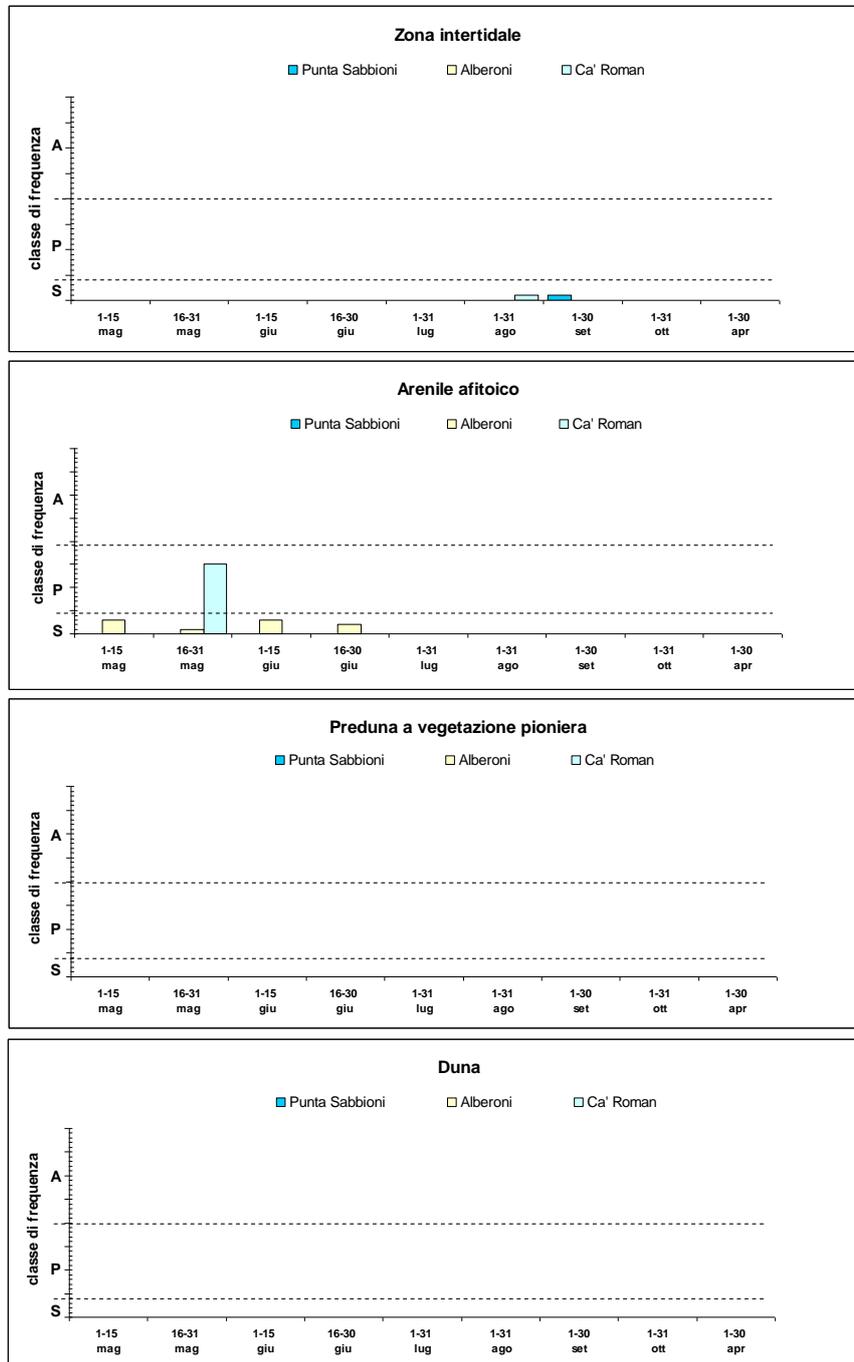


Figura 4.25 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Remus sericeus* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La ripartizione orizzontale tra settori e subsettori delle diverse stazioni viene presentata in fig. 4.26, nonostante sia da ritenere che la scarsa presenza della specie precluda ogni conclusione circa la distribuzione osservata. La "presenza" registrata in un'unica occasione a Ca' Roman e rappresentata con il valore "standard" di 15 esemplari è da ritenere un evento circostanziale,

probabilmente dovuto alla fortuita coincidenza del sopralluogo con condizioni ambientali particolarmente favorevoli all'attività della specie. Tale rilevamento, comunque, impone al *pattern* distributivo un aspetto di pronunciata asimmetria che non è da ritenere significativa sul piano statistico. Analogo commento può venire proposto per la distribuzione osservata a Punta Sabbioni, che per il fatto di basarsi su un unico reperto porterebbe a indicare nel settore A l'unica area frequentata dalla popolazione.

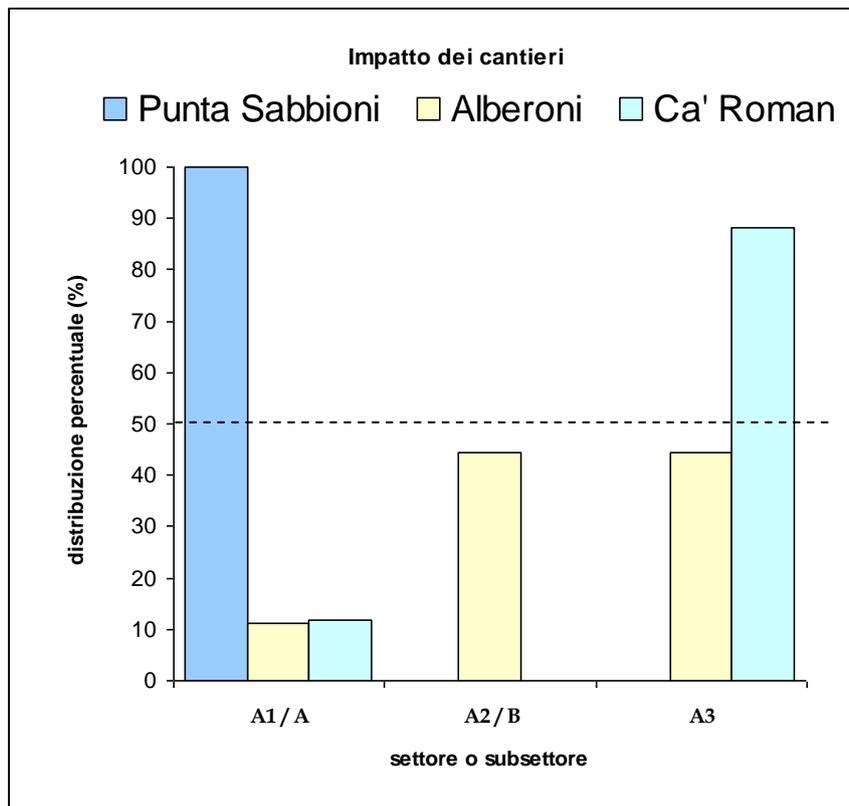


Figura 4.26 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Remus sericeus* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Scarabaeus semipunctatus Fabricius, 1792

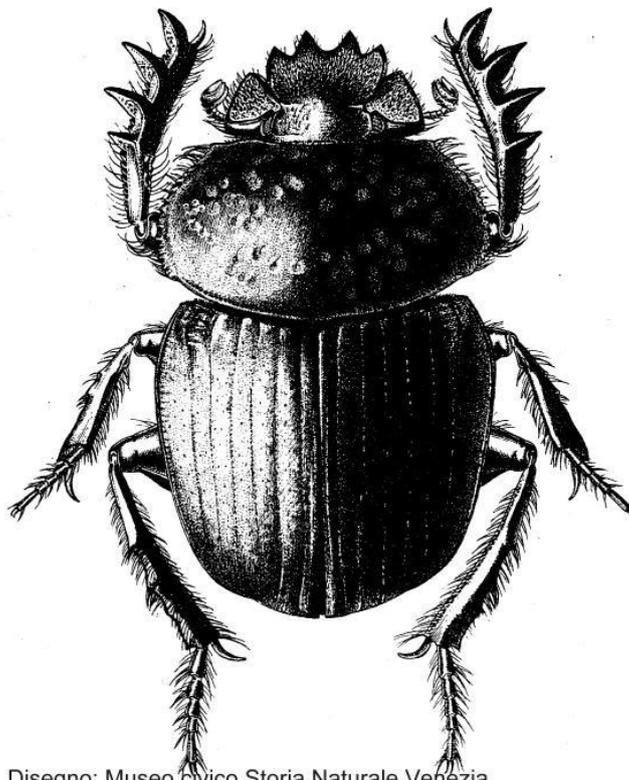
Elemento macrotermo e psammofilo. Stenotopo e caratteristico di biotopi litorali e sublitorali marittimi (Bellucci et al., 2008; Carpaneto et al., 2007; Lobo et al. 2001).

Per un'analisi dettagliata della situazione in Italia e in diversi siti mediterranei si rinvia alla relazione di fine monitoraggio 2008 (Mag. Alle Acque - CORILA, 2009a) ed alla letteratura specializzata (Carpaneto et al., 2007; Dajoz, 1972; Lapiana e Sparacio, 2008; Lobo et al., 2001).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 4.27 - Punta Sabbioni: *Scarabaeus semipunctatus* Fabricius, 1792 (foto F. Barbieri).



Disegno: Museo civico Storia Naturale Venezia

Figura 4.28 - *Scarabaeus semipunctatus* Fabricius, 1792 (disegno di Gea d'Este, Archivio del Museo di Storia Naturale di Venezia).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Nel corso dei precedenti cicli di indagine è stato documentato come *S. semipunctatus* sia ancora presente con una popolazione stabile nella sola stazione di Punta Sabbioni, che ha permesso mediamente di segnalare una decina di esemplari all'anno o poco più. Singoli individui sono stati riportati per le altre stazioni solo eccezionalmente.

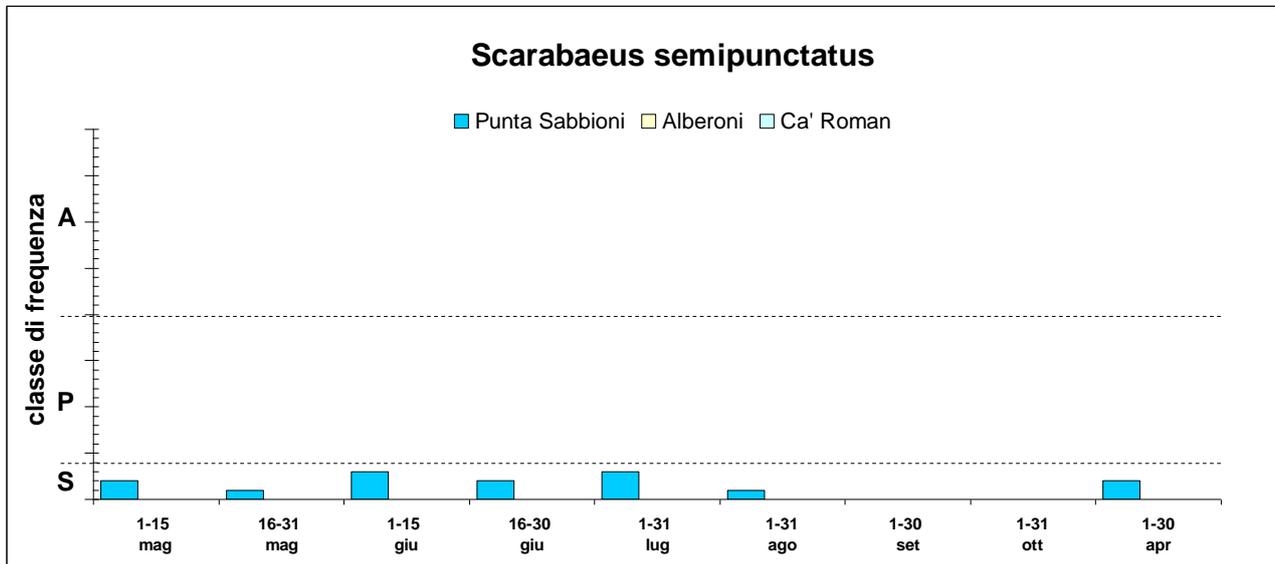


Figura 4.29 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Scarabaeus semipunctatus* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

I dati rilevati nel corso delle indagini qui considerate (fig. 4.29) confermano sostanzialmente il quadro informativo già precedentemente acquisito. La presenza della specie è stata osservata a Punta Sabbioni in occasione di quasi tutte le uscite, ad eccezione dei mesi di settembre ed ottobre, per un totale di 14 esemplari. Sebbene il numero complessivo dei reperti resti molto lontano da quello rilevato nel corso del precedente ciclo [MAG. ACQUE - CORILA, 2011a], pari a ben 34 esemplari, si tratta di un dato in linea con le attese, che oltre a tutto incorpora osservazioni derivanti da un minore numero di sopralluoghi rispetto al passato.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

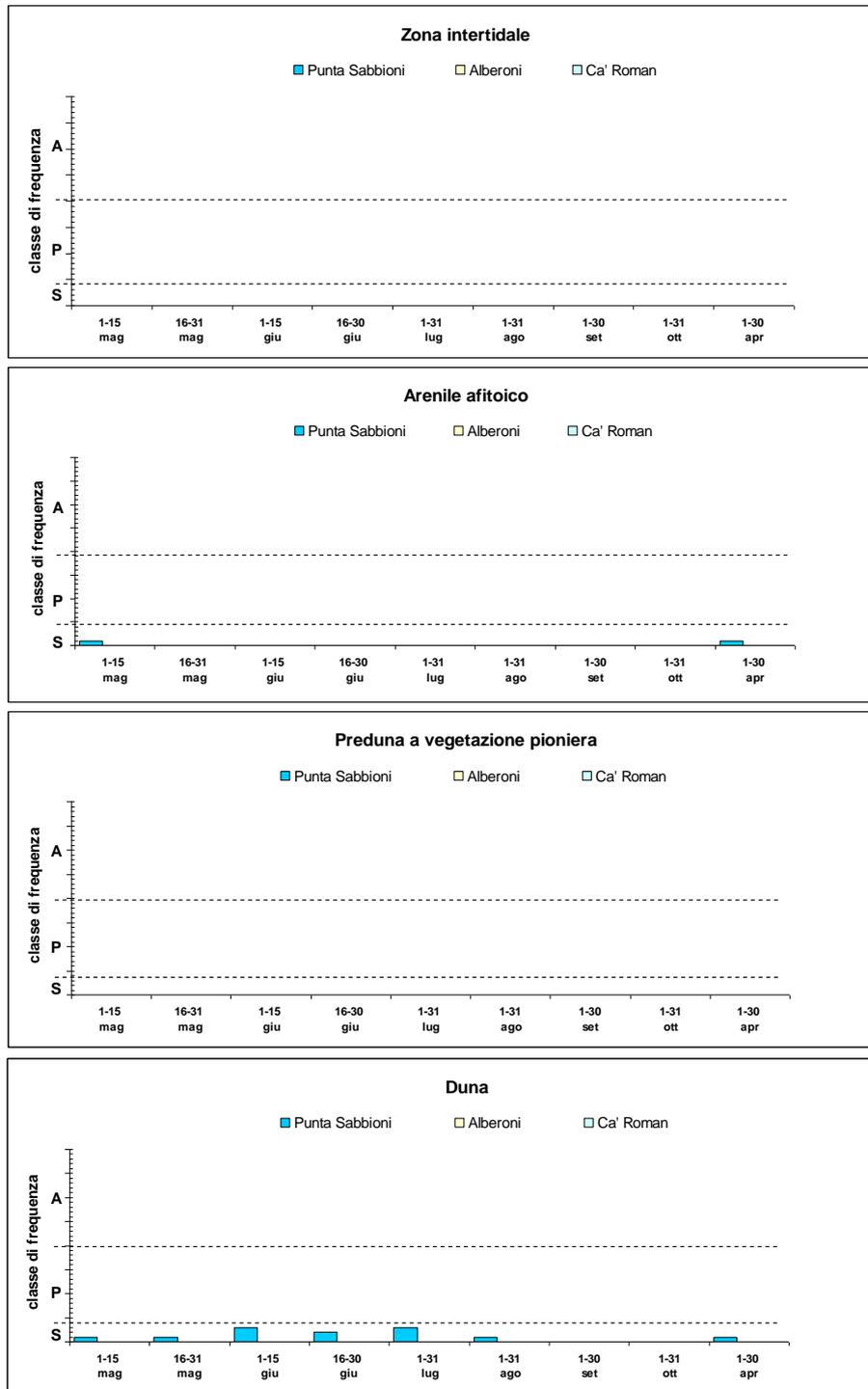


Figura 4.30 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Scarabaeus semipunctatus* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

In fig. 4.30 viene rappresentata la distribuzione delle presenze rispetto alle 4 fasce ecologiche individuate nell'ambiente studiato: come prevedibile i reperti sono stati quasi tutti rinvenuti sulla fascia dunale, che rappresenta l'ambiente di elezione per questo Scarabeide stercorario.

Infine, la distribuzione orizzontale delle osservazioni vede una modesta prevalenza delle presenze nell'area prossimale rispetto alla posizione dei cantieri (fig. 4.31).

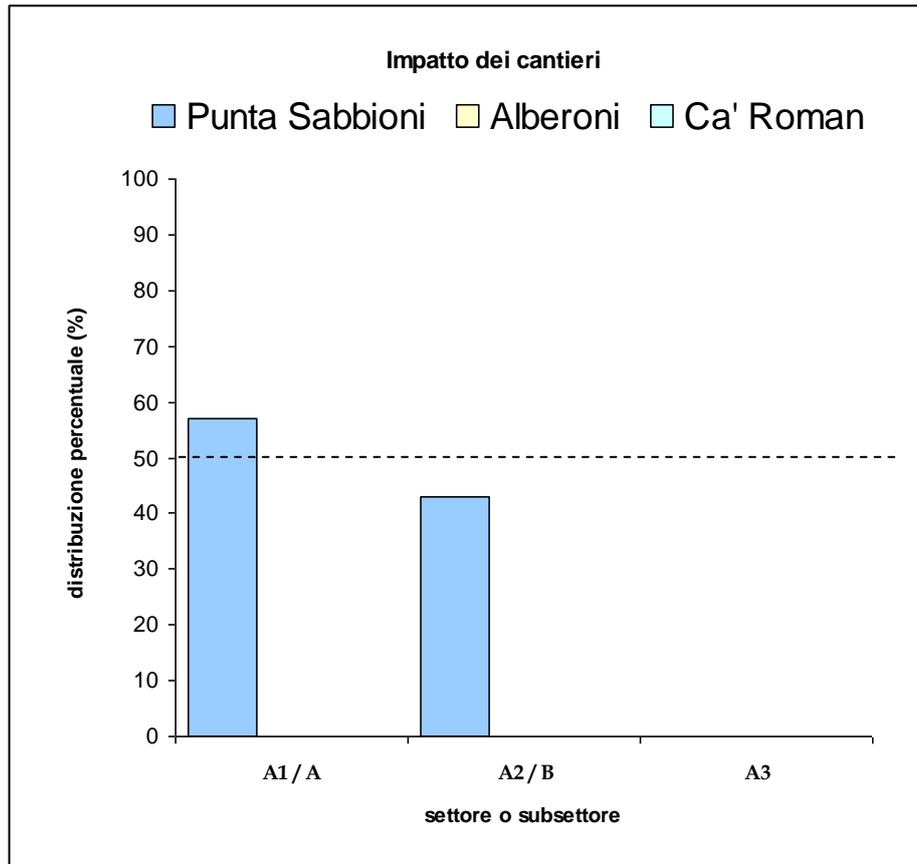


Figura 4.31 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Scarabaeus semipunctatus* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Isidus moreli Mulsant & Rey 1874

Questa specie, secondo quanto descritto da Giordani Soika (1992), presenta costumi fossori e vive preferenzialmente nella fascia predunale tra le radici di *Cakile*. Nel periodo di maggio-giugno si porta in superficie verso il tramonto per compiere brevi voli e dare luogo agli accoppiamenti. Questa fase di vita "aerea" si limita a 2-3 ore, al termine delle quali l'animale torna ad affondarsi nella sabbia. I costumi di vita fossori e notturni hanno rappresentato una seria difficoltà per l'osservazione di questa specie.

Prima del 2009, le uniche evidenze di presenza della specie qui considerata erano rappresentate dal ritrovamento di esemplari morti e dall'osservazione di diverse larve, che si nutrivano predando il curculionide *Mesites pallidipennis* su tronchi spiaggiati marcescenti. Nel corso del 2009 [MAG. ACQUE - CORILA, 2010], per la prima volta, è stato possibile registrare alcuni esemplari adulti. Le osservazioni sono avvenute a Ca' Roman in tre distinti sopralluoghi, raggiungendo anche il livello di "presenza". I reperti sono stati rinvenuti preferenzialmente sotto tronchi di varia dimensione; questo è probabilmente l'ambiente preferenziale secondario della specie, ma potrebbe anche rappresentare un rifugio temporaneo oppure, considerate le osservazioni effettuate sulle larve, un ambiente di deposizione delle uova. Nell'anno successivo, il 2010, sono stati osservati solo quattro esemplari, due dei quali a Punta Sabbioni e due ad Alberoni [MAG. ACQUE - CORILA, 2011a].

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 4.32. Punta Sabbioni: *Isidus moreli* Mulsant & Rey 1874 (foto: F. Barbieri).

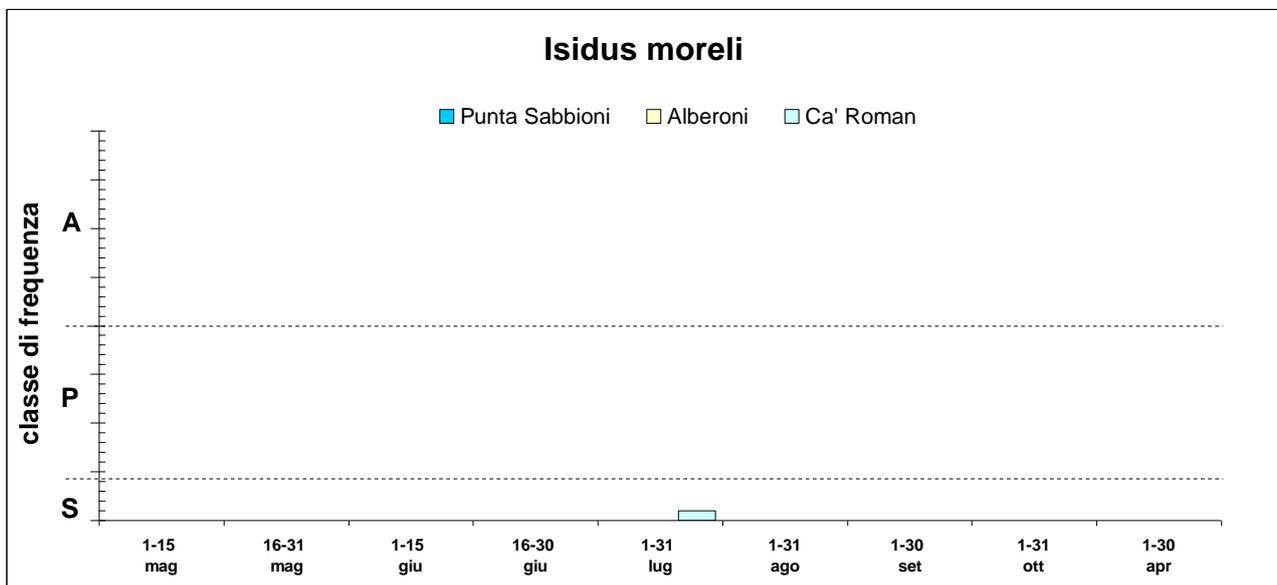


Figura 4.33 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Isidus moreli* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

Nel corso del presente ciclo, è stato rinvenuto un solo esemplare, durante il mese di luglio, nell'arenile afitoico del subsettore A3 di Ca' Roman (fig. 4.33). Il periodo e l'ambiente di rinvenimento sono quelli tipici della specie, che tuttavia ha dimostrato in questi anni di essere estremamente sfuggente all'osservazione. L'irregolarità dei reperti, per frequenza e consistenza, si deve certamente alla necessità di effettuare ricerche specializzate per poter addivenire ad una effettiva valutazione della consistenza dei popolamenti. In particolare si richiederebbero attività di caccia serale-notturna con lampada UV-A.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Non si ritiene pertanto di avanzare ipotesi sullo stato di conservazione della specie qui presa in esame.

Macrosiagon tricuspdatum (Lepechin 1774)



Figura 4.34 - *Macrosiagon tricuspdatum* (Lepechin 1774), foto M. Uliana

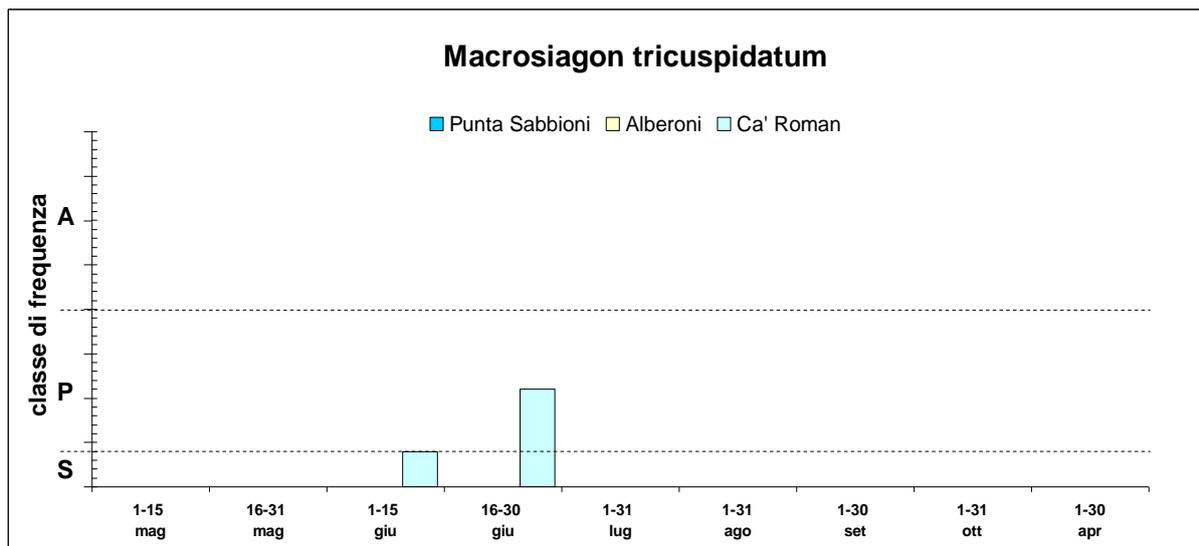


Figura 4.35 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Macrosiagon tricuspdatum* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

Questa specie presenta una distribuzione europeo-mediterranea e nella nostra regione è legata all'ambiente litorale per i tratti termofili e xerofili che ne caratterizzano l'ecologia. Secondo Ratti (1999) compie il proprio ciclo di sviluppo come parassitoide di vari generi di Imenotteri Eumenidi e forse anche del genere *Megachile*. Lo stesso autore riporta la segnalazione degli adulti lungo la

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

fascia predunale e dunale su infiorescenze di Labiate e Ombrellifere, soprattutto su *Eryngium maritimum*.

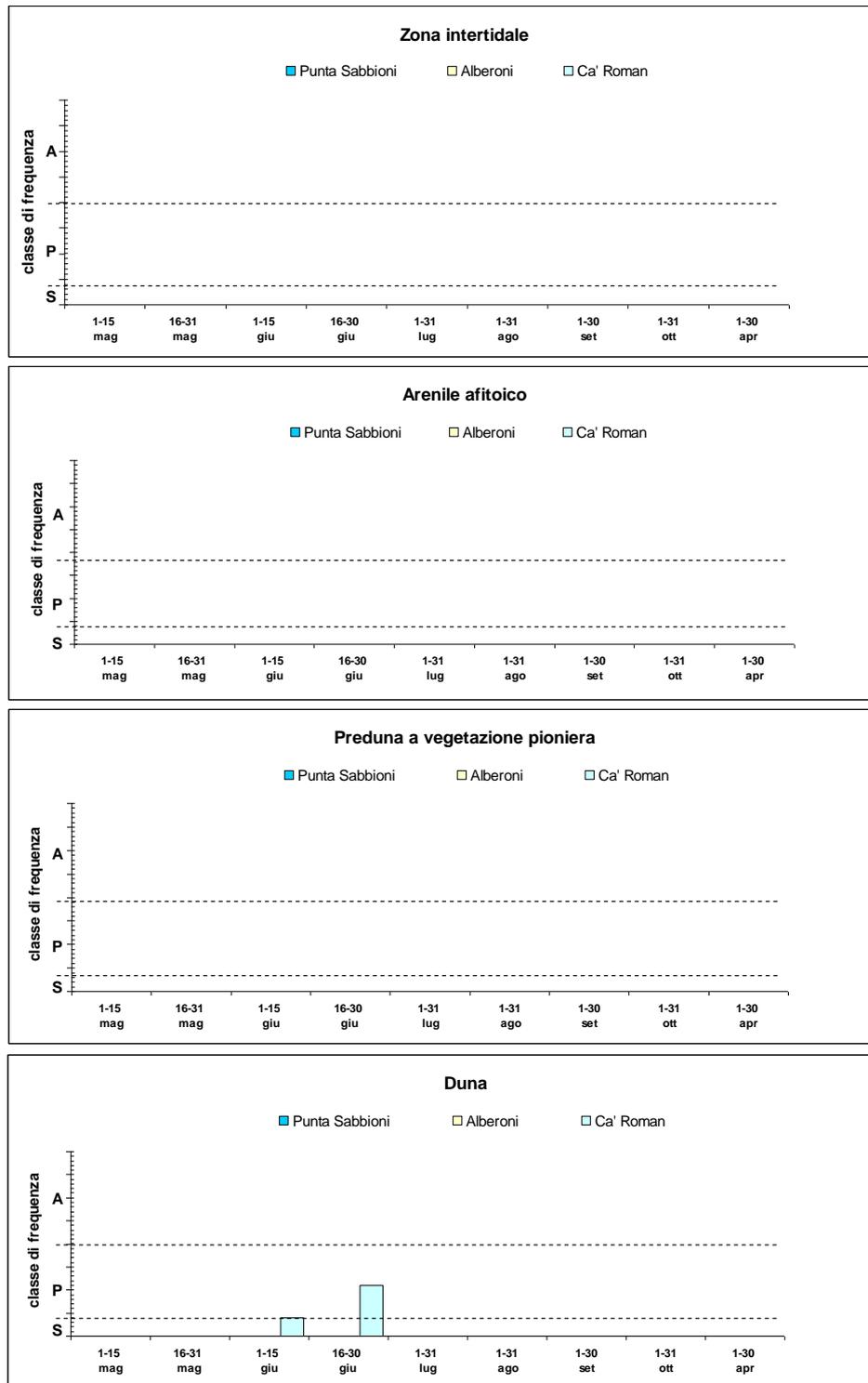


Figura 4.36 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Macrosiagon tricuspdatum* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

Come in tutti i cicli di indagine fino a qui effettuati, la specie è stata osservata solo a Ca' Roman, dove ha fatto registrare 15 esemplari. Come per altre specie caratterizzate da presenze limitate in termini di densità e fenologia, il numero complessivo dei reperti può avere risentito in misura

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

significativa delle variazioni metodologiche introdotte nel presente ciclo di indagini, che prevedono una restrizione significativa delle superfici indagate e della frequenza dei sopralluoghi. Tenendo conto di queste considerazioni, il dato di presenza può venire ritenuto in linea con le aspettative.

Tutte le osservazioni sono avvenute nella fascia delle dune (fig. 4.36), dove l'animale frequenta preferenzialmente le infiorescenze di *Eryngium*.

La ripartizione orizzontale tra i subsettori di Ca' Roman è rappresentata in fig. 4.37, dalla quale si rileva un netto cline distributivo definito dalla completa assenza di reperti nel subsetto A1 e l'osservazione di 12 esemplari (80% dei reperti) nel subsetto A3. Va detto che anche nel corso del precedente ciclo [MAG. ACQUE - CORILA, 2011a], la maggior parte delle osservazioni proveniva dal settore B, che rappresenta l'areale più distante dai cantieri e attualmente non più inclusa nella stazione di indagine. Data la particolare ecologia della specie considerata, appare evidente che la distribuzione del popolamento è condizionata dalla distribuzione delle piante di *Eryngium*. Come verrà discusso nella parte conclusiva di questo stesso documento, il subsetto A1 di Ca' Roman presenta una profonda alterazione della vegetazione dunale, per quanto su una superficie limitata. Questo spiega l'assenza di *M. tricuspdatum* in corrispondenza di tale zona.

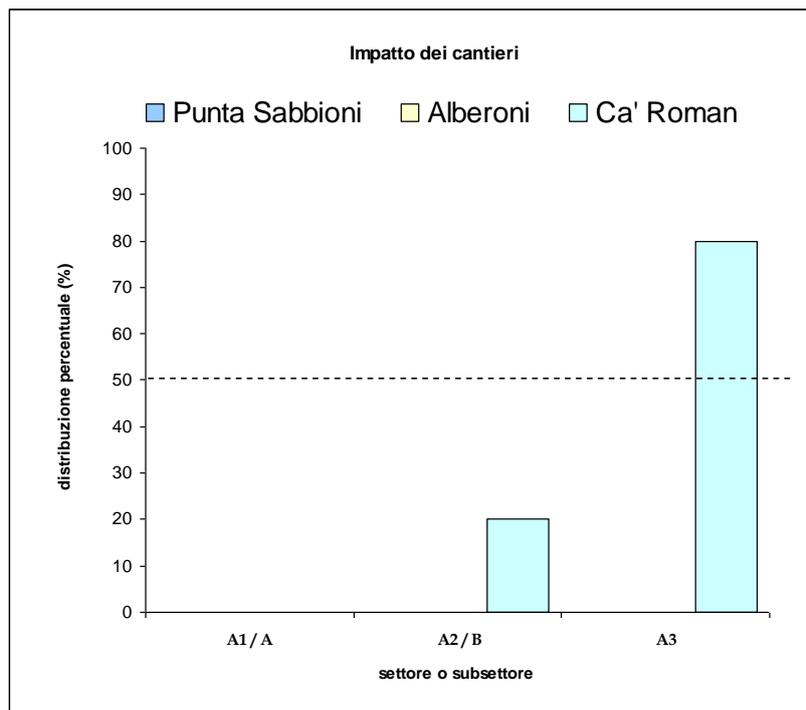


Figura 4.37 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Macrospiagon tricuspdatum* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Mecynotarsus serricornis (Panzer 1796)

Anticide di piccole dimensioni (1,6-2,5 mm), psammofilo e alofilo. Nonostante colonizzi anche rive sabbiose fluviali, è un tipico abitante della preduna e delle dune (Bucciarelli, 1977, 1980; Audisio, 2002).

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

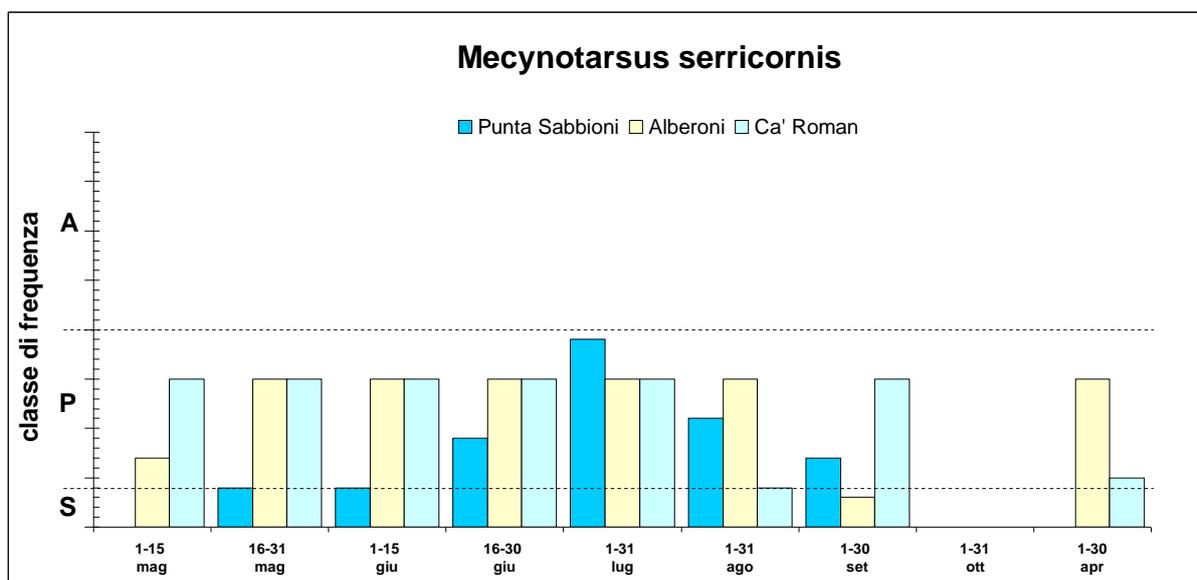


Figura 4.38 - *Mecynotarsus serricornis* (Panzer 1796) (foto F. Barbieri)

Nel corso delle campagne 2011-2012 la specie è stata osservata con continuità da aprile fino a settembre. Nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni le densità di popolazione sono risultate quasi sempre a livello di "presenza", mentre la popolazione di Punta Sabbioni ha espresso una curva fenologica a campana, con i valori di massima densità in luglio.

Nel complesso l'andamento fenologico osservato risulta essere particolarmente continuo ed equilibrato rispetto alle osservazioni effettuate nel corso dei cicli precedenti, sebbene la condizione di abbondanza non venga mai raggiunta.

La stazione di Punta Sabbioni si segnala per l'assenza di segnalazioni nel maggio 2011 e in aprile 2012.



CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Figura 4.39 – Rappresentazione dei dati di frequenza di *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

La distribuzione zonale vede questi Anticidi frequentare le fasce occupate dalla vegetazione, sia della preduna che delle dune, con una netta preferenza per quest'ultima (fig. 4.40), dove risultano spesso infossati nei primi mm di sabbia alla base delle piante di *Ammophila*.

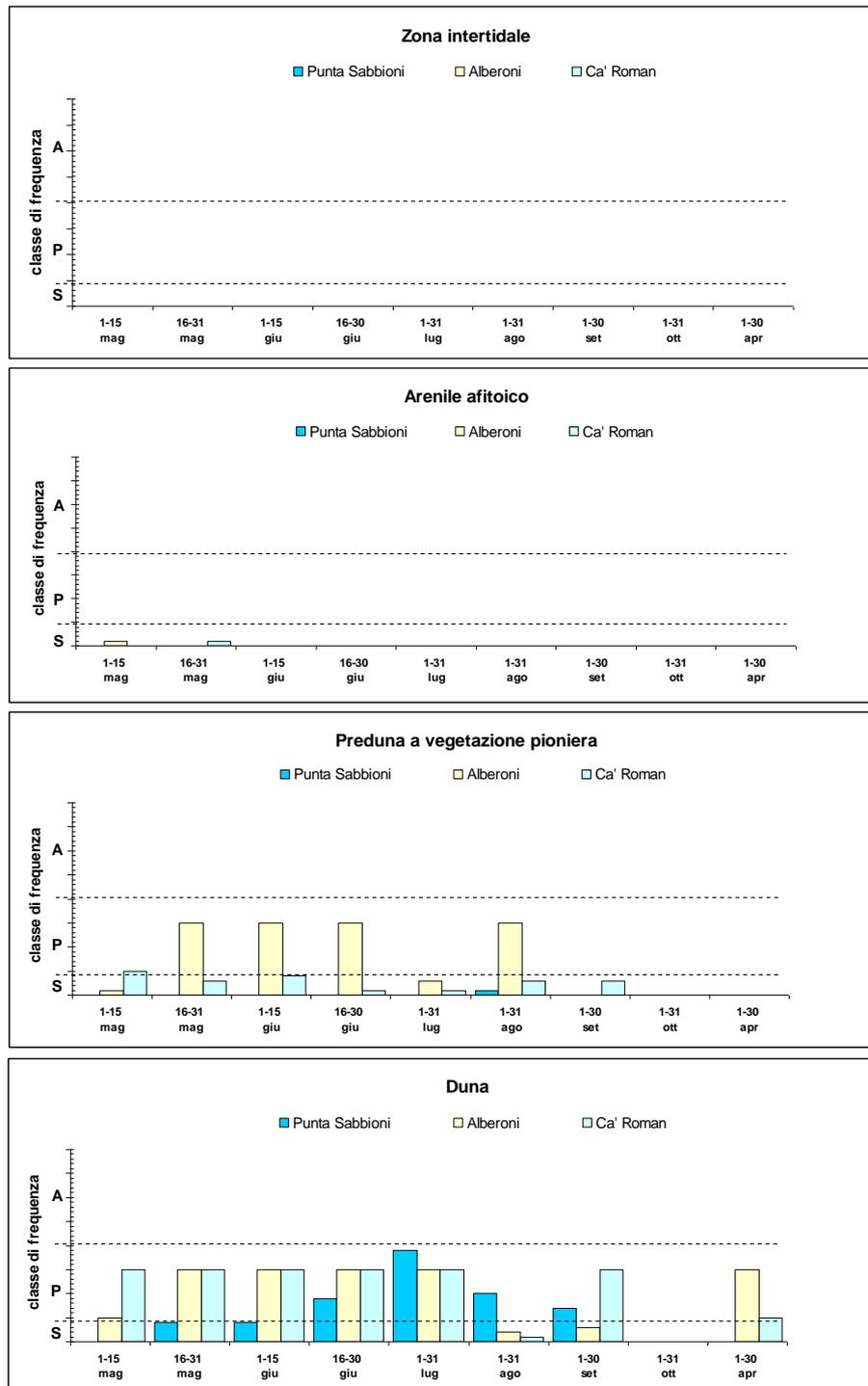


Figura 4.40 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Mecynotarsus serricornis* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

La distribuzione orizzontale tra i diversi subsettori vede una situazione diversificata a seconda del sito:

- a Ca' Roman la specie è assente nel subsetto A1, prossimale, crescendo repentinamente di densità nel subsetto A2 ed ancora più nel subsetto A3;
- ad Alberoni la specie è ben presente in tutti i subsettori, con un netto vertice di densità nel subsetto A2 (centrale);
- a Punta Sabbioni la popolazione è equamente distribuita tra i due settori A e B.

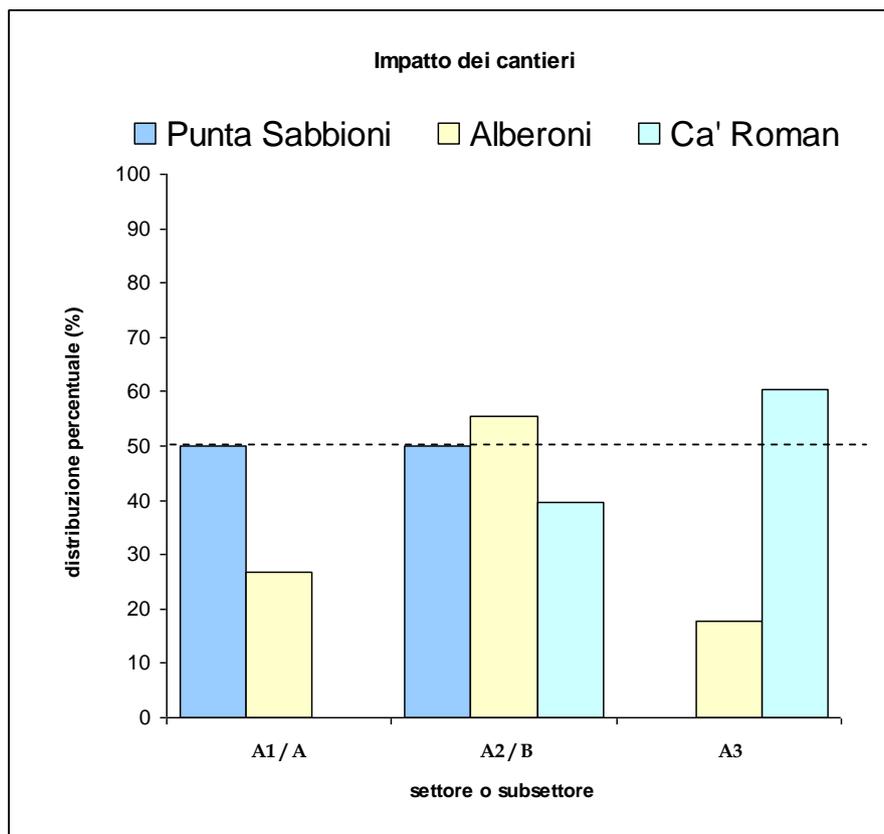


Figura 4.41 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Mecynotarsus serricornis* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Ammobius rufus Lucas 1849



Figura 4.42 - *Ammobius rufus* Lucas 1849 (da: Jaulin & Soldati, 2005)

Elemento a distribuzione ponto-mediterranea (Fattorini, 2002), macrotermo, psammofilo a costumi fossori. Questo Tenebrionide è adattato a trascorrere tutto il proprio ciclo di sviluppo affondato nella sabbia, avvicinandosi o allontanandosi dalla superficie al variare delle condizioni di temperatura e umidità (Ponel, 1993).

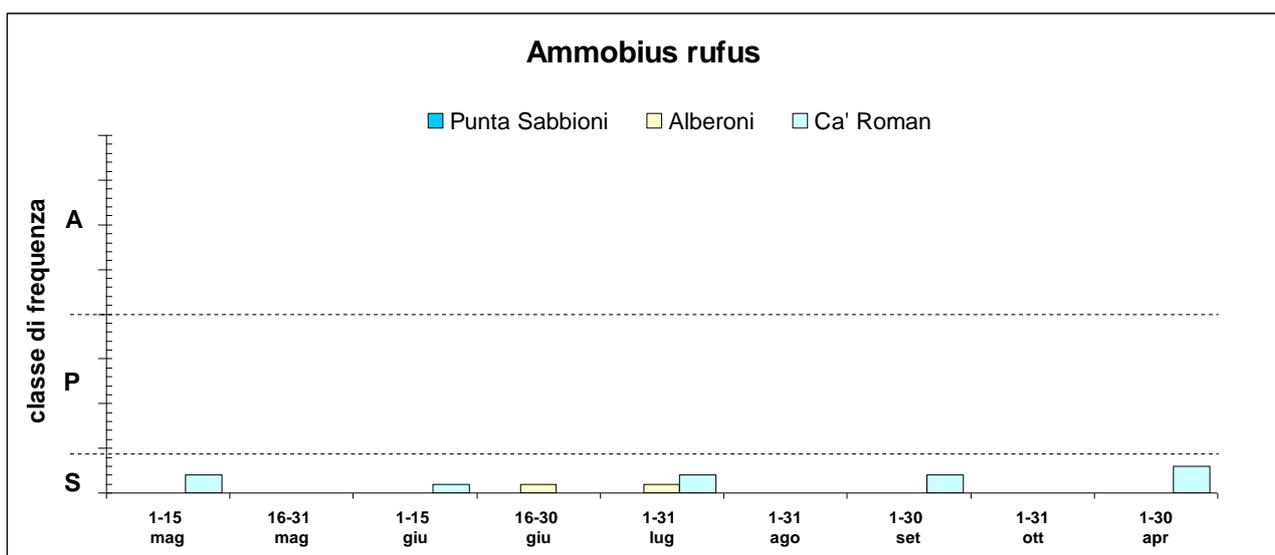


Figura 4.43 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

Nel corso dei diversi cicli di monitoraggio solo pochissimi esemplari di questo Tenebrionide sono stati osservati a Ca' Roman ed Alberoni. Nel periodo a cui qui ci riferiamo, tuttavia, sono stati

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

osservati alcuni esemplari sia ad Alberoni, sia a Ca' Roman, a cui si riferisce la maggior parte delle segnalazioni. Sebbene limitate a 12 esemplari in tutto, queste segnalazioni risultano essere le più consistenti dall'inizio dei cicli di monitoraggio.

I dati, nel loro complesso, segnalano la presenza della specie in tutti i mesi considerati ad eccezione di agosto e ottobre.

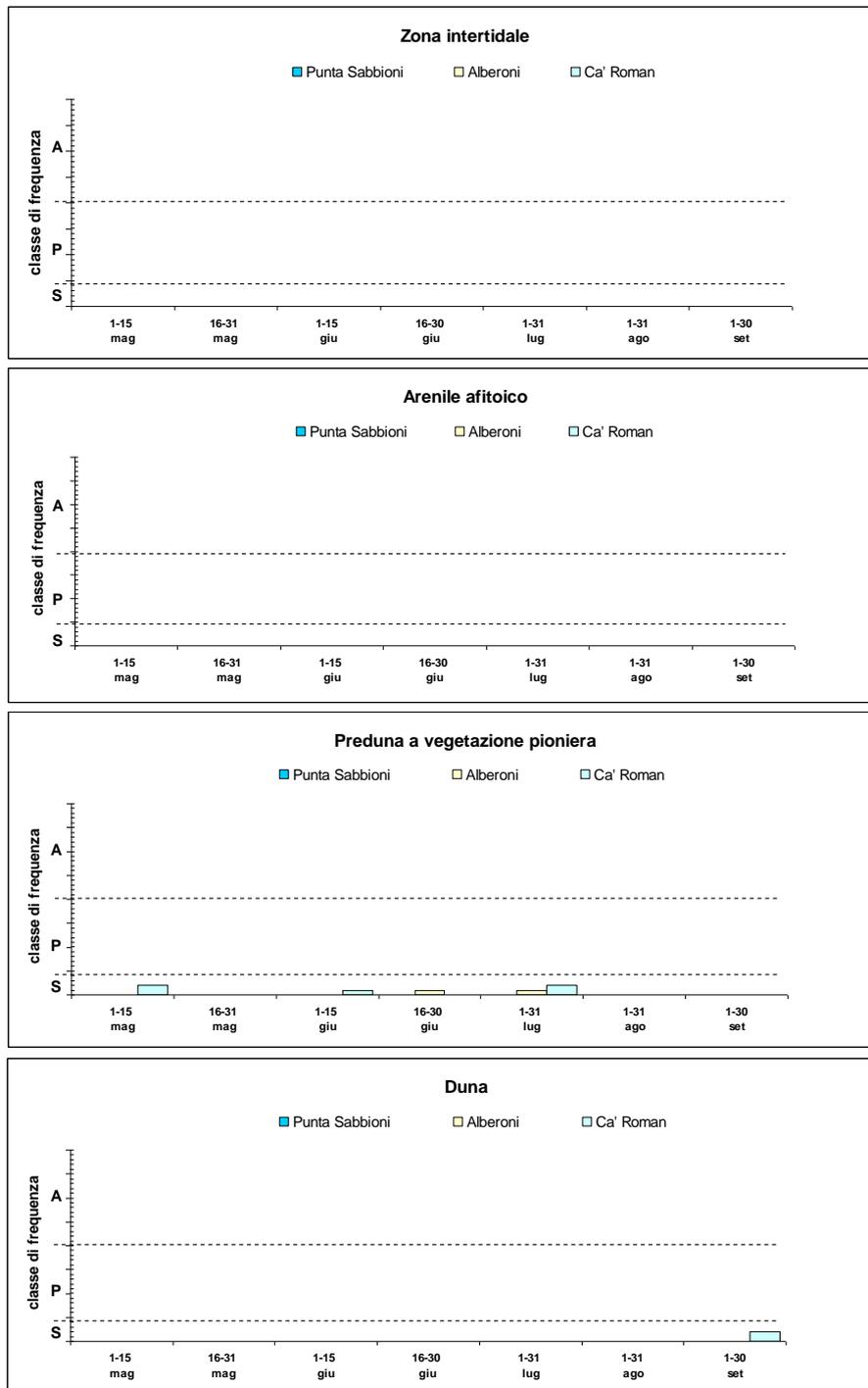


Figura 4.44 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Ammobius rufus* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La distribuzione verticale di questa specie fossoria si caratterizza per una concentrazione delle presenze nella fascia predunale (fig. 4.44). I pochi esemplari rivenuti sono stati prevalentemente

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

osservati nei subsettori distali rispetto ai cantieri per le opere mobili (fig. 4.45), mentre non vi sono reperti riferibili ai subsettori prossimali.

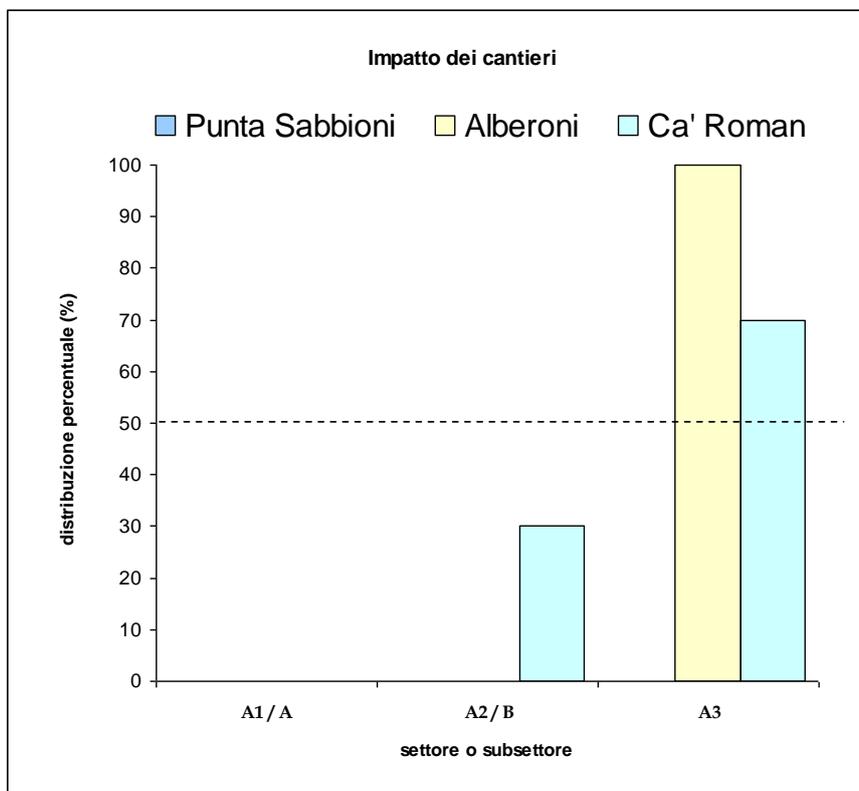


Figura 4.45 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Ammobius rufus* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Come già proposto in precedenti documenti, la scarsa presenza di *Ammobius rufus* nell'areale lagunare veneto potrebbe essere dovuta alla distribuzione geografica di questa specie macroterma, che interesserebbe i siti da noi indagati solo marginalmente, essendo ubicati in una posizione caratterizzata da condizioni climatiche "poco mediterranee".

***Phaleria bimaculata adriatica* Rey, 1891**

Phaleria bimaculata adriatica è un elemento psammo-alobionte che occupa tipicamente la fascia di spiaggia afitoica compresa tra la linea di bagnasciuga e la vegetazione pioniera della preduna.

Diversi studi sono stati effettuati sull'ecologia delle *Phaleria* presenti sul litorale tirrenico italiano. Per un'analisi sintetica di tali informazioni rinviamo al rapporto relativo al ciclo 2008-2009 (Mag. alle Acque - CORILA, 2009a), oppure alla letteratura specializzata di riferimento (Aloia et al., 1999; Canzoneri, 1966; 1968; Colombini et al., 1994; Colombini et al., 2005; Fallaci et al., 2002).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

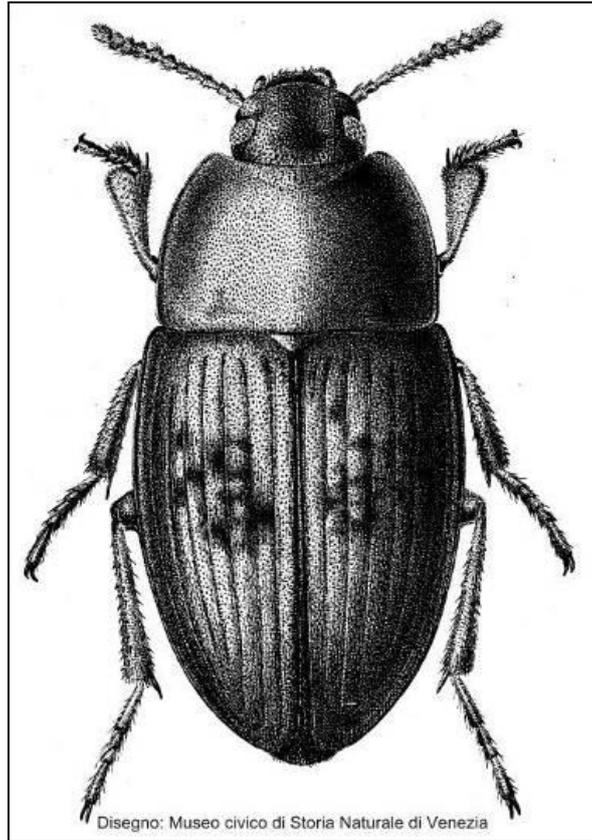


Figura 4.46 - *Phaleria bimaculata adriatica* Rey 1891. Disegno di G. D'Este (archivio del Museo di Storia Naturale di Venezia)



Figura 4.47 - Ca' Roman: *Phaleria bimaculata adriatica* Rey 1891 (foto M. Uliana)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

L'andamento della specie nelle diverse stazioni è rappresentato in fig. 4.48, da cui si rileva come la specie sia risultata attiva durante tutti i mesi oggetto di indagine, con un minimo di attività in ottobre, durante il quale sono stati osservati solo esemplari sporadici in tutte le stazioni.

P. bimaculata è risultata frequente o abbondante da aprile a settembre sia ad Alberoni che a Ca' Roman, mentre a Punta Sabbioni si rileva un drammatico calo delle presenze, già rilevato nel corso dell'anno 2010 [MAG. ACQUE - CORILA, 2011a]. In quest'ultima stazione, ad eccezione dei mesi aprile e maggio, questo Tenebrionide è stato segnalato con pochissimi esemplari oppure è risultato del tutto assente. Tale andamento appare congruente con quello di *Cafius xantholoma*, con cui condivide il microhabitat preferenziale dei detriti spiaggiati, regolarmente asportati in questa stazione.

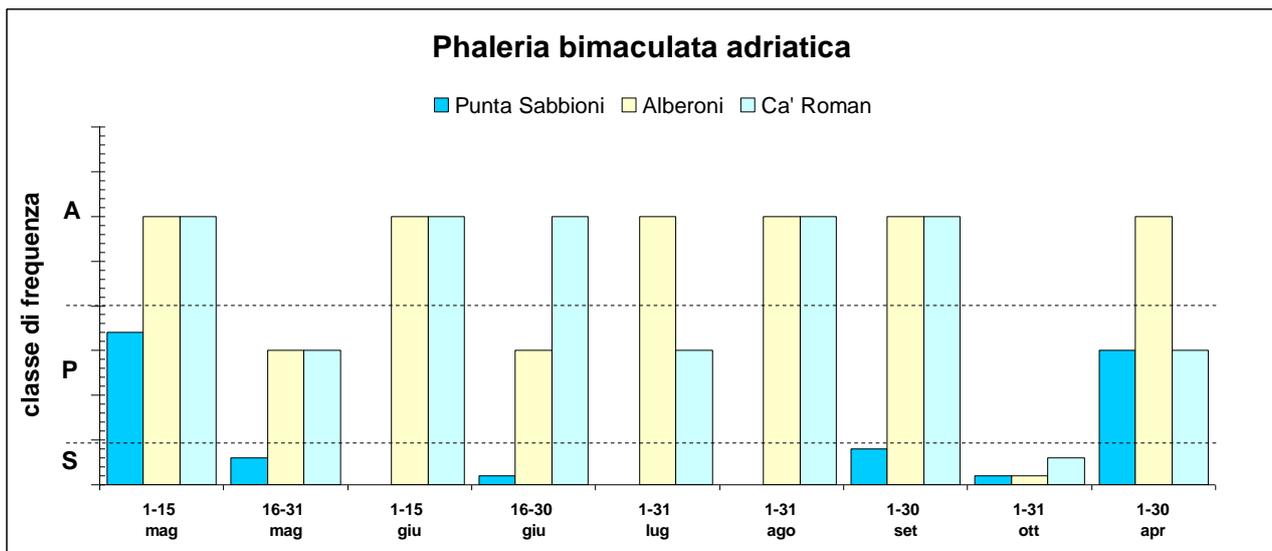


Figura 4.48 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

La distribuzione della specie tra le fasce ecologiche è rappresentata in fig. 4.49 e indica una decisa concentrazione delle *Phaleria* nell'arenile afitoico, dove si accumulano i detriti semiumidi di deposizione meno recente. Presenze in fascia predunale vengono rilevate in autunno, in coincidenza con gli spostamenti di questi insetti verso i siti di sverno, ed all'inizio della primavera, durante la fase di emersione della vecchia generazione al termine della stagione fredda.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

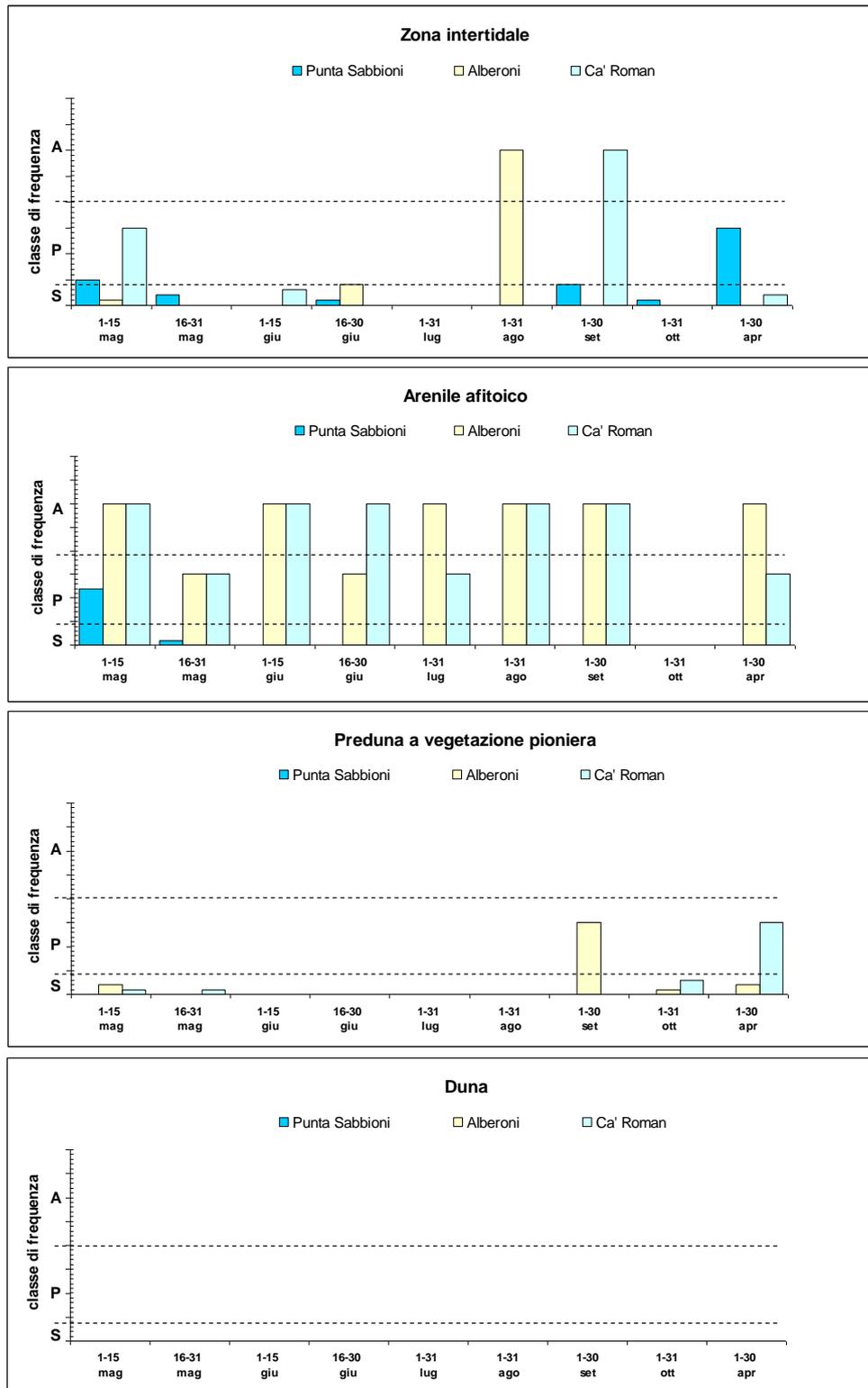


Figura 4.49 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Phaleria bimaculata adriatica* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La distribuzione dei popolamenti tra i settori/subsettori delle diverse stazioni è rappresentata in fig. 4.50, da cui si evince che in tutti i siti la distribuzione orizzontale della specie è risultata abbastanza equilibrata, salvo una minore presenza della specie nel subsettore A1 di Ca' Roman, peraltro non particolarmente accentuata.

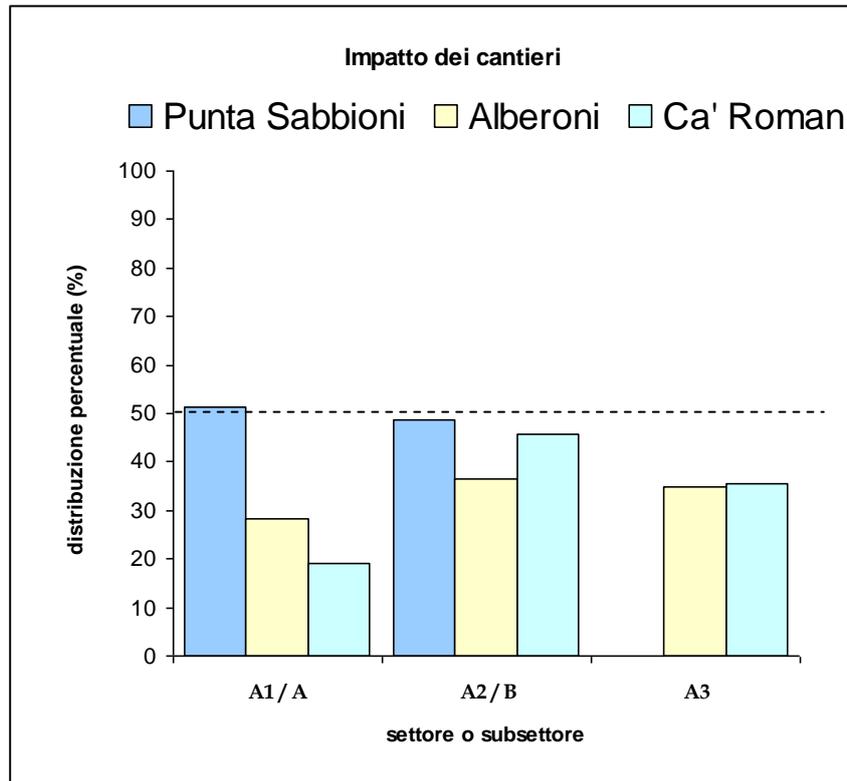


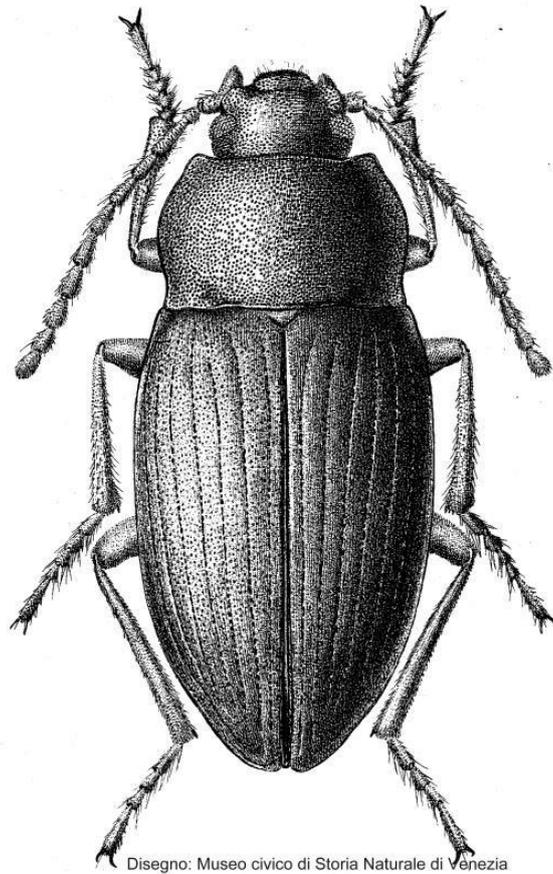
Figura 4.50 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Phaleria bimaculata adriatica* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Xanthomus pallidus (Curtis 1830)

Specie psammoalobionte, notturna, a distribuzione atlanto-mediterranea occidentale, è rinvenibile in autunno tra i detriti spiaggiati soprattutto alla base delle prime dune.

Si rinvia ai precedenti rapporti annuali (MAG. ACQUE - CORILA, 2008; 2009a) per un'analisi dettagliata dei dati ecologici noti dalla letteratura (Aloia et al., 1999; Canzoneri, 1959; Caussanel, 1970; Colombini et al., 1994; Ferrer & Whitehead, 2002).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Disegno: Museo civico di Storia Naturale di Venezia

Figura 4.51 - *Xanthomus pallidus* (Curtis 1830). Disegno di G. D'Este (archivio Museo di Storia Naturale di Venezia).



Figura 4.52 - Ca' Roman: *Xanthomus pallidus* (Curtis 1830) (foto M. Uliana)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Nel corso del presente ciclo di indagine, l'unico sopralluogo in cui era lecito attendersi il rinvenimento di questa specie si è svolto nel mese di ottobre. Osservazioni possono verificarsi occasionalmente anche nel mese di settembre, come avvenuto anche nel 2010 [MAG ACQUE - CORILA, 2011a], ma subordinatamente all'instaurarsi di determinate condizioni climatiche e solo nell'ultima decade, mentre nel 2011 i sopralluoghi sono avvenuti entro la metà di quel mese. I dati raccolti, rappresentati in fig. 4.53, confermano la validità delle considerazioni appena espresse, poiché tutte le segnalazioni sono rimaste ben confinate nel mese di ottobre.

La specie, comunque, ha raggiunto il grado di "presenza" in tutte le stazioni, seppure con valori al limite della sporadicità nel sito di Punta Sabbioni. Sono stati rinvenuti complessivamente 27 esemplari, che rappresentano un valore di presenza più che discreto se considerato alla luce dei precedenti dati e delle variate condizioni di indagine, che prevedono un sensibile restringimento dell'area utile per i rilevamenti e del numero di sopralluoghi autunnali.

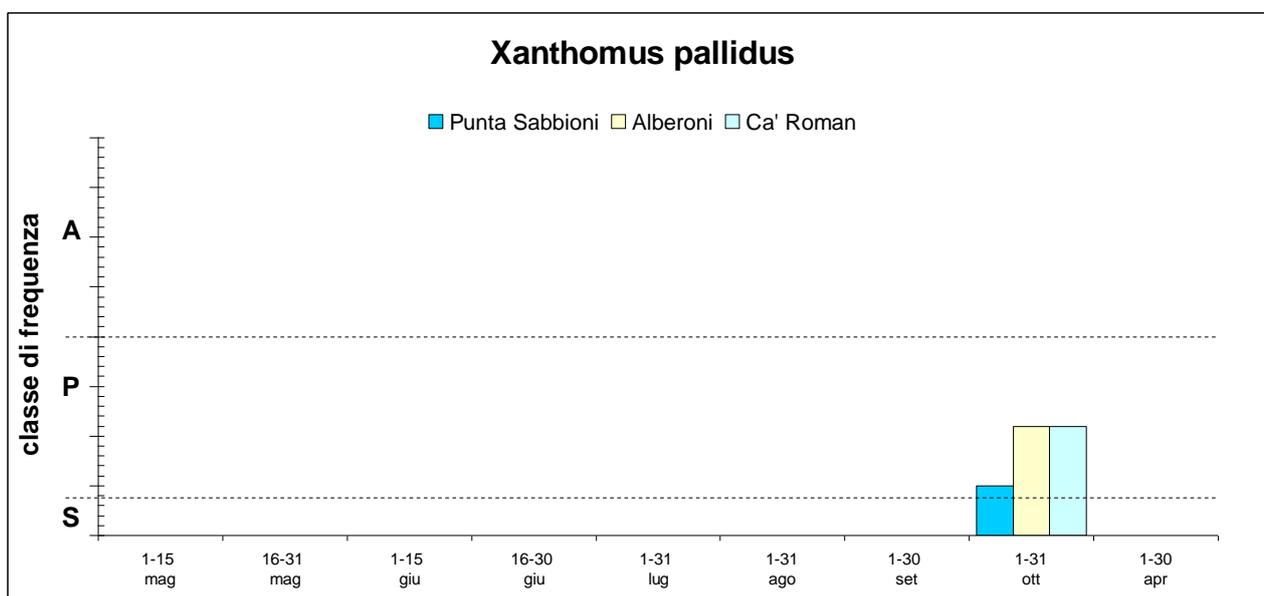


Figura 4.53 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Xanthomus pallidus* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

I dati di distribuzione zonale sono rappresentati in figura 4.54 e confermano, come in passato, che questo Tenebrionide frequenta preferenzialmente la zona predunale, pur estendendo in misura significativa la propria presenza anche alle dune e all'arenile afitoico, dove sono stati rinvenuti tutti i reperti relativi al sito di Punta Sabbioni.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

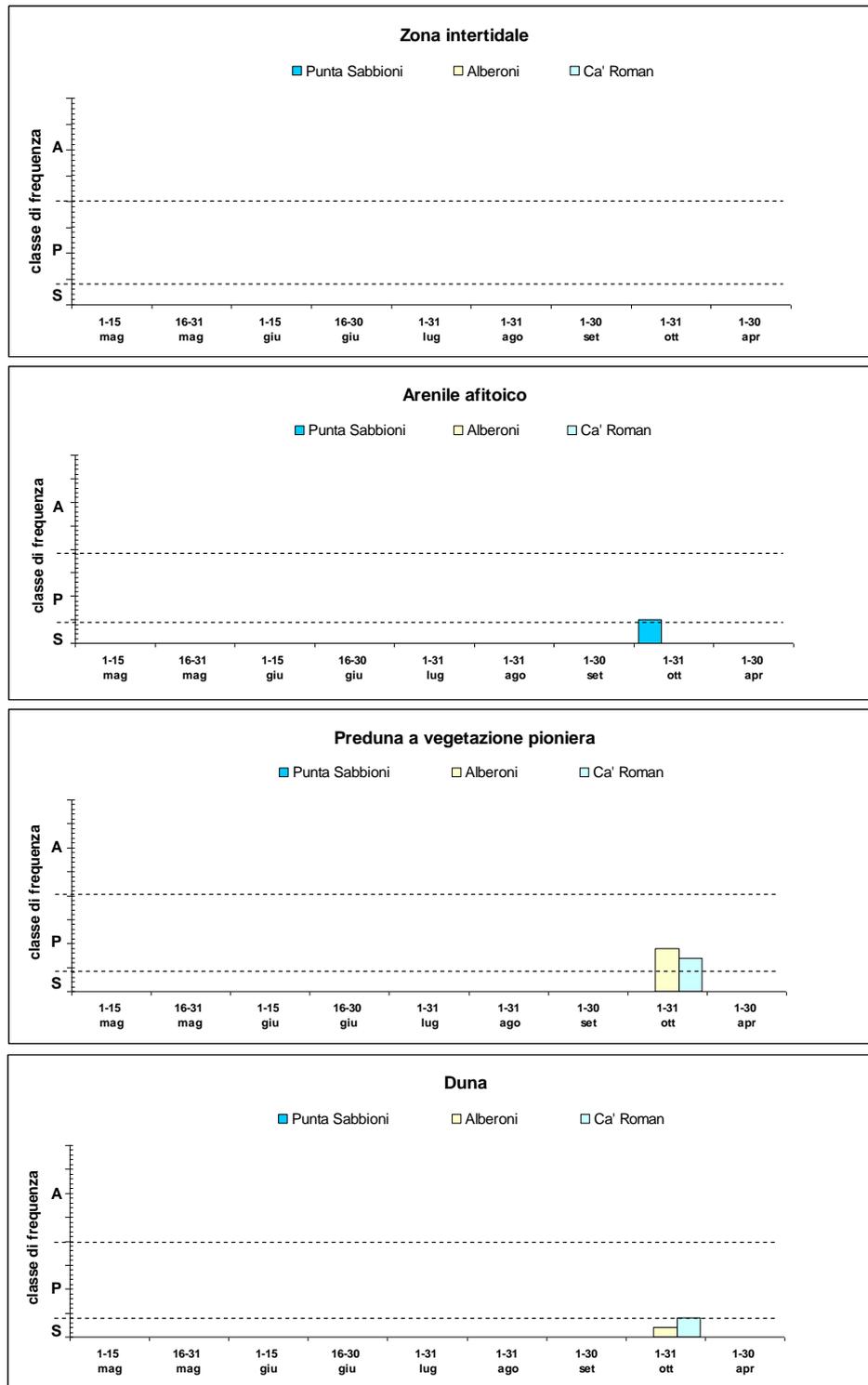


Figura 4.54 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Xanthomus pallidus* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La ripartizione del popolamento tra i diversi settori e subsettori è rappresentata in fig. 4.55 e si caratterizza per una generale scarsa presenza della specie in prossimità della zona occupata dai cantieri. Questa condizione assume però significato diverso a seconda del sito considerato:

- a Punta Sabbioni, dove la ripartizione si riferisce alle estese zone A e B dei precedenti cicli, la specie è stata osservata prevalentemente nel settore B, ma dato il numero complessivo di

5 esemplari osservati tale asimmetria distributiva potrebbe essere del tutto priva di significato;

- ad Alberoni, si osserva una limitata presenza di esemplari nel subsettore A1, mentre la densità è risultata abbastanza omogenea nei subsettori A2 e A3;
- a Ca' Roman, infine, la situazione si presenta abbastanza simile a quella di Alberoni, con la precisazione che nel subsettore prossimale ai cantieri *X. pallidus* è risultato completamente assente.

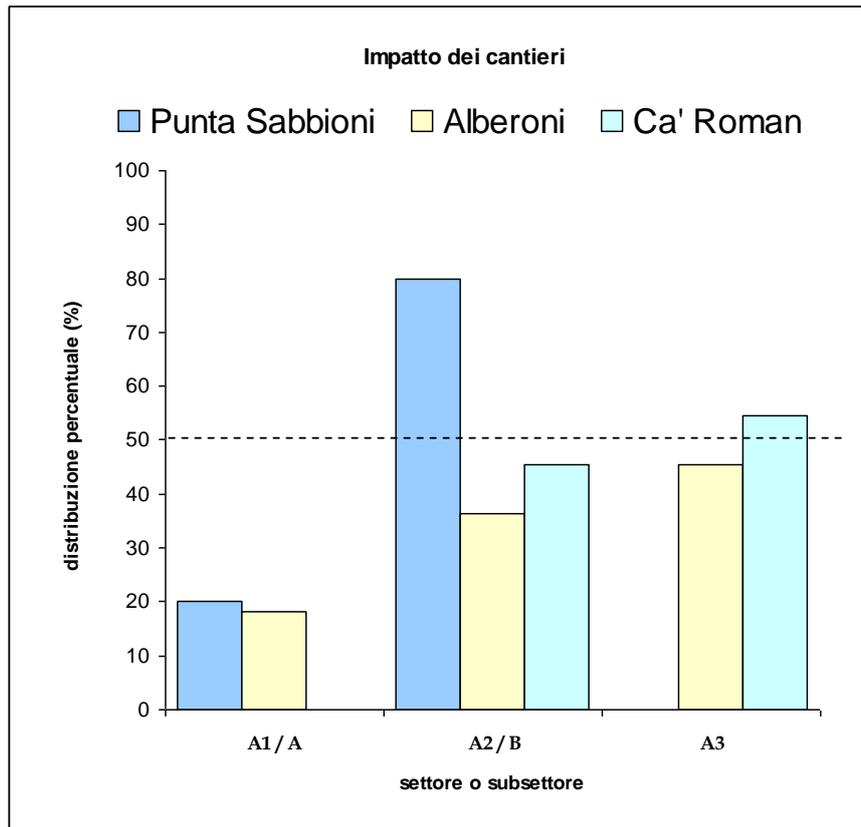


Figura 4.55 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Xanthomus pallidus* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

Trachyscelis aphodioides

Tenebrionide psammo-alobionte a distribuzione mediterranea, legato alle sabbie litorali della linea di battigia fino alle prime piante di ammofila (Jaulin & Soldati, 2005). Specie ad abitudini fossorie dall'aspetto simile ad un piccolo Scarabeide, dotata di ali funzionali. Secondo Ponel (1993), condivide rigorosamente l'ambiente frequentato da *Ammobius rufus*, interpretazione che non condividiamo per quanto riguarda l'ambiente oggetto delle nostre indagini. Frequenta soprattutto il primo strato di sabbia sotto i detriti vegetali, sia leggeri che legnosi e di grosso calibro. Per approfondimenti sulla distribuzione geografica e sull'ecologia si rinvia al precedente rapporto finale [MAG ACQUE - CORILA, 2010].

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 4.56 - Punta Sabbioni: *Trachyscelis aphodioides* (Curtis 1830) (foto F. Barbieri)

I dati rilevati sono rappresentati in fig. 4.57. La specie è risultata molto abbondante in occasione di tutti i sopralluoghi sia a Ca' Roman che ad Alberoni, concordemente con i risultati dei precedenti cicli di indagine. Tale abbondanza raggiunge la sua massima espressione a Ca' Roman, dove non è mai stato osservato al di sotto di questo valore di densità, mentre è risultato assai meno presente nel sito di Punta Sabbioni. Qui la specie si è mantenuta sempre su densità di "presenza", spesso ai limiti della sporadicità.

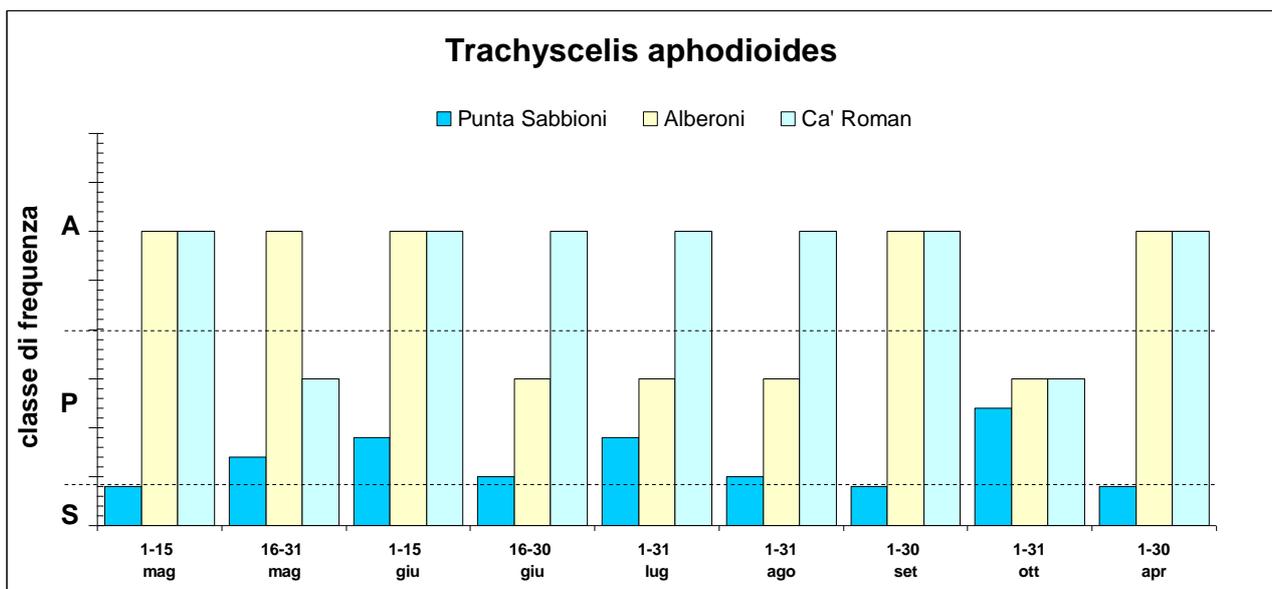


Figura 4.57 - Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

T. aphodioides frequenta il microhabitat già interessato dalla presenza di *Phaleria* ed esteso dalla linea di battigia fino alle prime dune (confronta fig. 4.58), concordemente a quanto riportato da Jaulin & Soldati (2005).

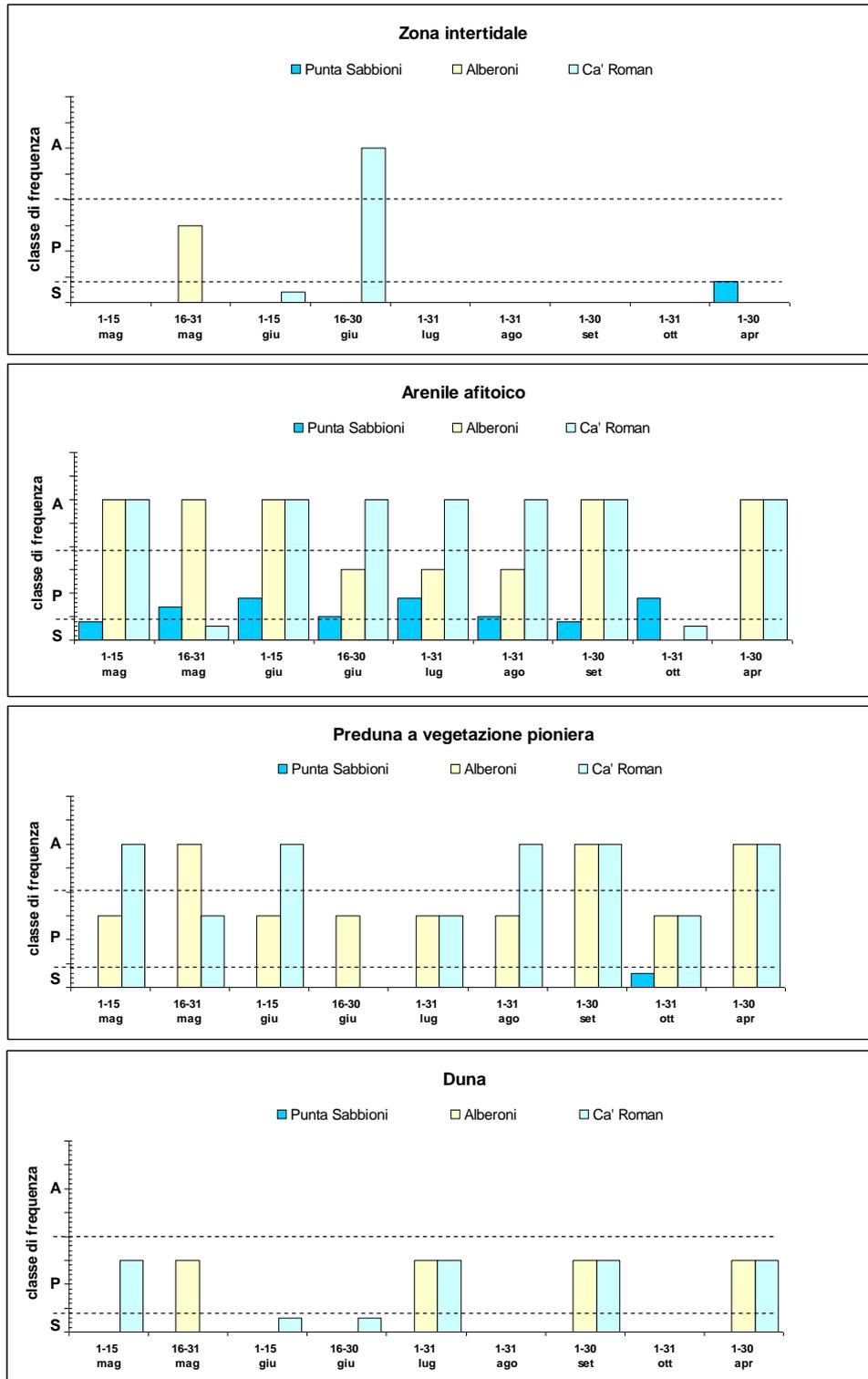


Figura 4.58 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Trachyscelis aphodioides* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

La maggiore densità della popolazione viene riscontrata sotto i detriti dell'arenile afitoico, tuttavia anche la fascia predunale è interessata da significative presenze durante tutto l'anno. L'arenile intertidale e le dune vere e proprie hanno fatto registrare osservazioni decisamente meno significative, seppure non irrilevanti.

In figura 4.59 viene documentata la distribuzione orizzontale tra i diversi settori e subsettori delle stazioni indagate. In generale non si rilevano importanti asimmetrie distributive, sebbene si osservi una presenza moderatamente inferiore nel subsetto A1 (prossimale ai cantieri) di Alberoni e Ca' Roman, rispetto a quanto riscontrato nei subsettori intermedio e distale.

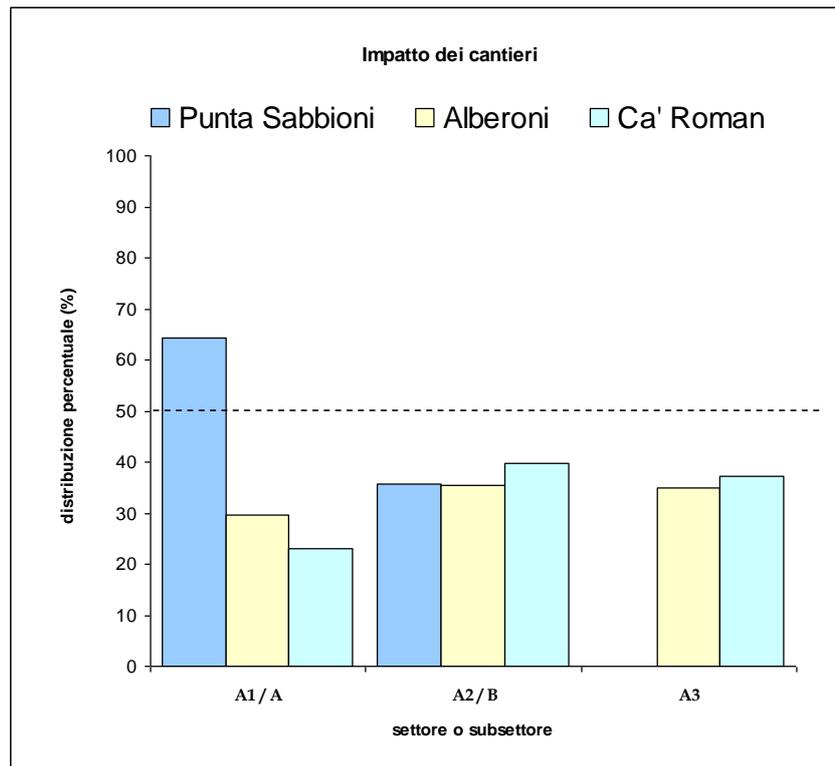
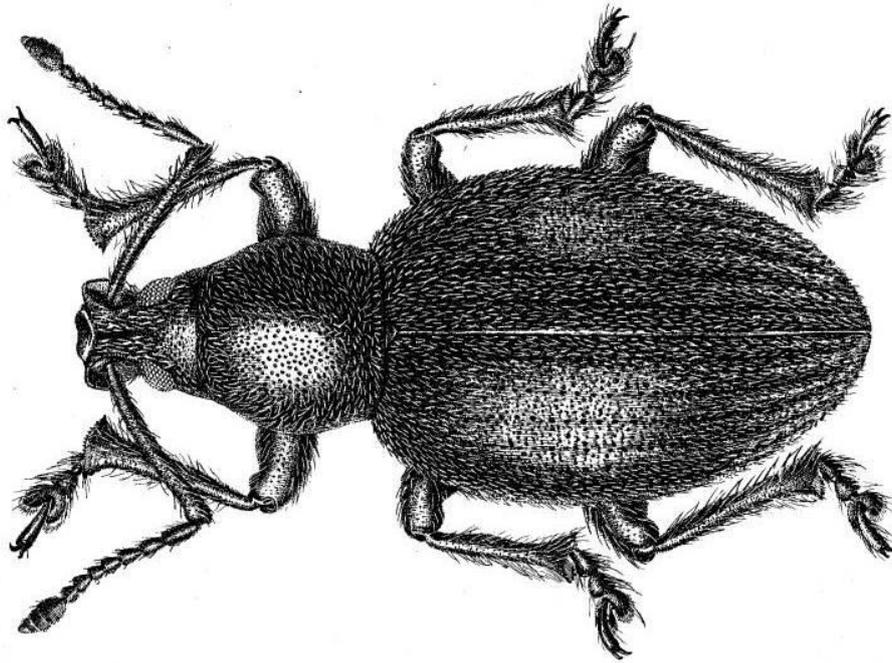


Figura 4.59 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Trachyscelis aphodioides* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Otiorhynchus ferrarii Miller, 1863



Disegno: Museo civico di Storia Naturale di Venezia

Figura 4.60 - *Otiorhynchus ferrarii* Miller, 1863. Disegno di G. D'Este (archivio Museo di Storia Naturale di Venezia)

Curculionide legato alle coste sabbiose dell'Adriatico (Italia, Albania). Specie notturna tipica delle dune, dove risulta particolarmente frequente nelle sabbie alla base delle tamerici (Audisio, 2002). Durante il giorno vive infossato nella sabbia alla base delle piante. Si tratta di una specie poco mobile e di non facile osservazione.



Figura 4.61 - Ca' Roman: *Otiorhynchus ferrarii* (foto M. Uliana)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

La frequenza dei reperti, in generale, è risultata più elevata nel corso del biennio 2007-2008 [MAG ACQUE - CORILA, 2009b], mentre nel corso del 2009 si è osservato un significativo calo delle densità [MAG ACQUE - CORILA, 2010].

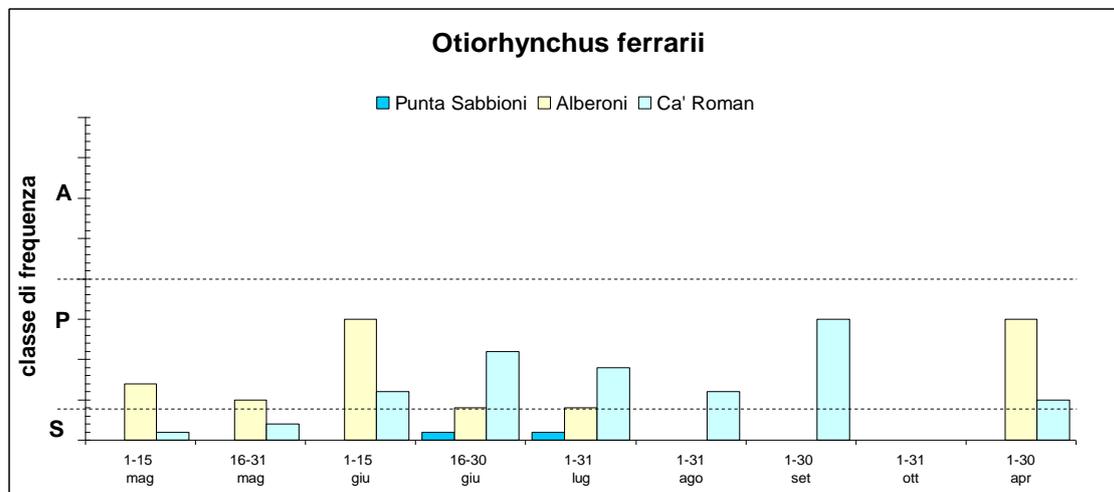


Figura 4.62 - Rappresentazione dei dati di frequenza di *Otiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni, durante i 12 mesi di monitoraggio

I dati raccolti sono complessivamente in linea con quelli del ciclo precedente ed hanno permesso di rilevare la specie in quasi tutti i mesi interessati da campagne di rilevamento, eccettuato il mese di ottobre. Rispetto ad altre annualità si osserva una minore densità di presenza in maggio e una maggiore concentrazione delle segnalazioni in giugno-luglio. La stazione di Ca' Roman conferma di ospitare la popolazione più consistente ed è l'unica ad offrire segnalazioni nel periodo di agosto-settembre. Punta Sabbioni, con due soli esemplari osservati, conferma di essere interessata da una condizione gravemente deteriorata, con uno sporadico popolamento che si conserva ai limiti della scomparsa.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

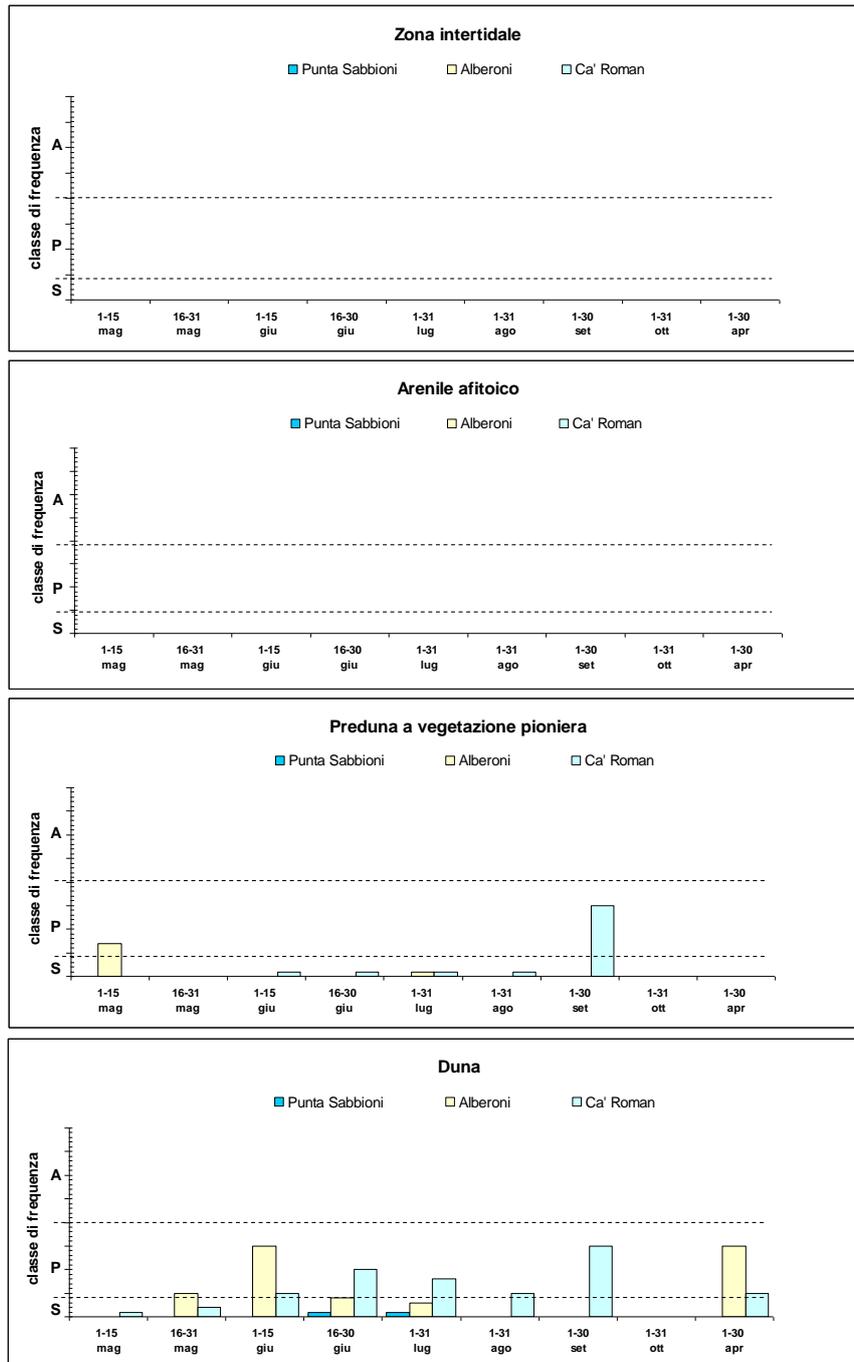


Figura 4.63 - Andamento stagionale della distribuzione degli individui di *Otiiorhynchus ferrarii* rispetto alla successione delle diverse zone ecologiche nelle stazioni indagate

La ripartizione dei reperti rispetto alle fasce ecologiche è rappresentato in figura 4.63, da cui si evince che la presenza di questa entità, fitofaga e poco mobile, resta rigidamente vincolata alle aree occupate dalla vegetazione, come nelle attese.

La distribuzione orizzontale delle popolazioni tra i diversi settori e subsettori delle stazioni è rappresentato in fig. 4.64. Trascurando di commentare la situazione di Punta Sabbioni, dati i valori di presenza insignificanti, si rileva che a Ca' Roman la specie manca totalmente dal subsetto adiacente ai cantieri. Ad Alberoni, invece, le presenze si concentrano nel subsetto centrale.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

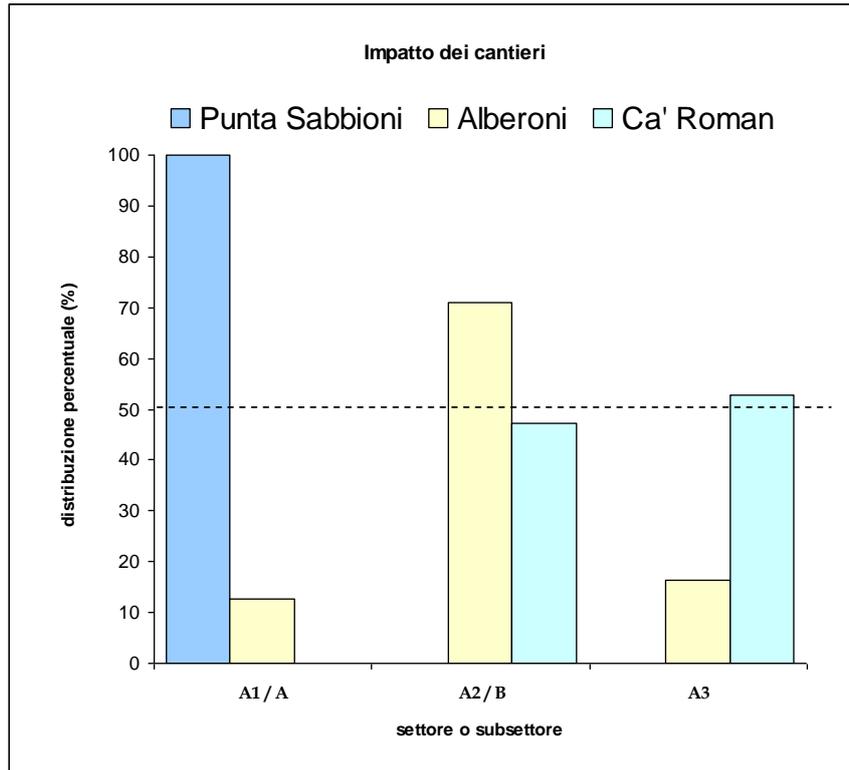


Figura 4.64 - Ripartizione percentuale degli individui stimati di *Otiorhynchus ferrarii* tra i subsettori delle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, e i settori della stazione di Punta Sabbioni

4.2 Dati relativi ai rilevamenti quantitativi

4.2.1 Stazione di Ca' Roman (giugno) - Analisi della distribuzione all'interno dei subsettori

La prima campagna di rilevamento è stata effettuata a Ca' Roman in data 15 giugno 2011, procedendo in ciascun subsettore all'identificazione di 4 punti di prelievo, disposti in progressivo allontanamento dai cantieri per le opere mobili lungo transetti paralleli alla linea di battigia. Il reticolo dei punti di campionamento era perciò organizzato come rappresentato in figura 3.5.

Le specie rilevate nell'area delle dune sono risultate essere *Trachyscelis aphodioides*, *Mecynotarsus serricornis* e *Otiorhynchus ferrarii*, mentre nell'arenile afitoico sono risultate essere *Parallelomorpha laevigatus* (un solo esemplare), *Trachyscelis aphodioides* e *Phaleria bimaculata*. Considerando le specie nel loro complesso, sono state rilevate densità variabili tra 0 e 28 esemplari per ciascun litro di sabbia campionato.

La rappresentazione dei valori medi di densità osservati per le singole specie in ciascun punto di campionamento è riportata in figura 4.65, dove vengono anche indicati gli errori standard relativi a ciascuna media (barre verticali associate a ciascun istogramma). Quando la differenza di densità rilevata nei diversi punti di campionamento ha assunto significato statistico, sulla base del test ANOVA secondo Duncan (test di Duncan), gli istogrammi appartenenti a gruppi statisticamente omogenei sono stati contrassegnati con la medesima lettera dell'alfabeto mentre il livello di significatività statistica è stato rappresentato con un asterisco ($P < 0,05$) oppure con due asterischi ($P < 0,01$).

Come si rileva dai grafici, la distribuzione delle densità riferibili a ciascuna specie è risultata in generale irregolare, ma nella maggior parte dei casi l'asimmetria distributiva non ha assunto rilevanza statistica e non delinea un chiaro orientamento delle presenze rispetto alla posizione dei cantieri. In corrispondenza delle dune si nota come nel settore prossimale (figg. 4.65.A e 4.65.D) non siano state praticamente rilevate presenze di Coleotteri nei volumi di sabbia campionati, a differenza di quanto accade nelle indagini effettuate nei subsettori intermedio e distale (Figg. 4.65.B, 4.65.C, 4.65.E ed 4.65.F). Questo indica una diversità di distribuzione dei popolamenti che verrà valutata trattando l'analisi relativa alla distribuzione tra i settori.

Focalizzando l'attenzione sui dati interni ai subsettori e aventi rilevanza statistica, si evidenzia che, in corrispondenza delle dune del settore intermedio, *Mecynotarsus serricornis* ha presentato in entrambi i transetti una densità significativamente più elevata nei campioni rispettivamente medio-prossimale (fig. 4.65-B) e prossimale (fig. 4.65-E). Una simile asimmetria distributiva, trattandosi del settore intermedio rispetto alla posizione dei cantieri, non sembra indicare alcun effetto particolare riconducibile alla presenza degli stessi.

Passando all'arenile afitoico del subsettore distale, *Trachyscelis aphodioides* risultava avere densità significativamente più elevata nel campione medio-distale del transetto più prossimo alla linea di bagnasciuga (fig. 4.65-N). Anche in questo caso, comunque, l'analisi grafica non definisce un cline di presenza tale da indicare un miglioramento della condizione ambientale in allontanamento dai cantieri; infatti, il campione più distale, teoricamente meno influenzato dai cantieri, è risultato completamente privo di questa specie.

Nel complesso, l'analisi effettuata considerando la distribuzione degli insetti nell'ambito di ciascun subsettore non fornisce evidenze chiare circa eventuali effetti negativi riconducibili direttamente o indirettamente ai cantieri.



Figura 4.65 - Grafici relativi ai dati medi di densità (n. esemplari / litro di sabbia) rilevati in ciascun punto di campionamento e rappresentati suddivisi per subsettore e per transetto. Le barre verticali rappresentano gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Gli asterischi indicano differenze statistiche significative con test di Duncan (*= $P < 0,05$; **= $P < 0,01$) mentre le lettere identificano i gruppi statisticamente omogenei.

4.2.2 Stazione di Ca' Roman (giugno) - Analisi della distribuzione tra i subsettori

In questo paragrafo l'analisi statistica relativa ai dati rilevati nel sopralluogo di giugno viene proposta considerando non più la distribuzione degli insetti all'interno di ciascun subsetto, ma elaborando i dati in modo da ottenere, per ciascun transetto, un valore medio di presenza di ciascuna specie per subsetto (cfr. § 3.4 e fig. 3.7).

I dati riportati, perciò, riferiscono per ciascun subsetto un unico valore medio di esemplari rinvenuti su campioni di 3 litri di sabbia, dalla cui analisi si cercherà di evidenziare eventuali asimmetrie distributive in allontanamento dai cantieri.

Vengono di seguito esposte le elaborazioni ottenute analizzando ciascuna specie.

Trachyscelis aphodioides

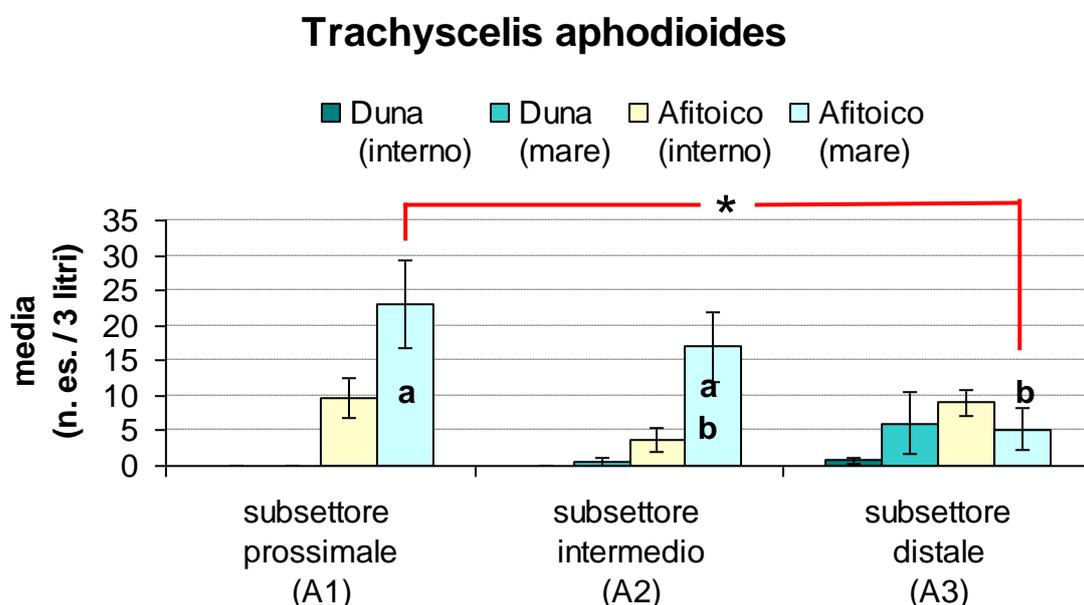


Figura 4.66 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Trachyscelis aphodioides* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

La specie è stata rilevata sia sulle dune che sull'arenile afitoico, ma è in quest'ultimo ambiente, in corrispondenza del transetto più prossimo al mare, che è stato registrato il maggior numero di esemplari e la distribuzione assume un andamento asimmetrico. Come si vede in fig. 4.66, infatti, la densità rilevata nel settore prossimale ai cantieri è risultata significativamente più elevata rispetto al settore distale, mentre il settore intermedio presenta una popolazione di densità intermedia, senza differenze significative con gli altri due gruppi limitrofi. Sulla base di questi dati la distribuzione assume un significato che contraddice l'ipotesi che vi sia un impatto negativo dovuto ai cantieri. Nell'ambiente di duna la specie è meno presente e si limita quasi completamente al subsettoresso.

Mecynotarsus serricornis

Questo piccolo Anticida, come si osserva in fig. 4.67, ha fatto registrare presenze concentrate in corrispondenza del transetto interno delle dune del subsettoro intermedio (A2). Sulla base di questa distribuzione, quindi, non vi è possibilità di avanzare ipotesi correlare alla presenza dei cantieri; poiché il sito preferenziale del popolamento è posto in posizione intermedia tra il subsettoro potenzialmente più disturbato e quello più protetto. Si deve ritenere che il fattore favorevole alla specie sia dovuto a caratteristiche proprie dell'area.

Mecynotarsus serricornis

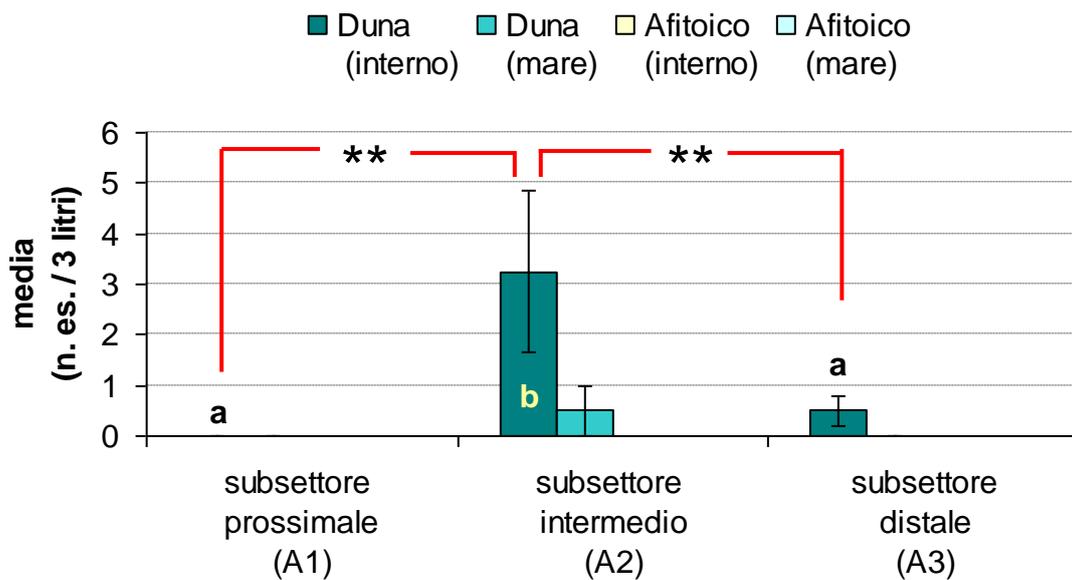


Figura 4.67 – Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Mecynotarsus serricornis* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Otiorhynchus ferrarii

Questo Curculionide è stato rilevato solo nei subsettori intermedio e distale rispetto ai cantieri, limitatamente ai transetti più interni delle dune. L'assenza dall'area più prossima ai cantieri è da ritenersi effettivamente dovuta all'influenza di questi ultimi, ma tale affermazione si basa sulle alterazioni della vegetazione, che verranno discusse nell'analisi conclusiva di questo documento. Restando invece ai valori numerici relativi alle presenze osservate, va detto che la rarefazione della specie (in media 0,5 es./ 3 litri di sabbia) toglie valore statistico ai dati presi in esame. Sulla base della mera analisi dei dati di presenza della specie in esame, quindi, non si può escludere che l'asimmetria distributiva rilevata sia dovuta a fattori casuali.

Otiorynchus ferrarii

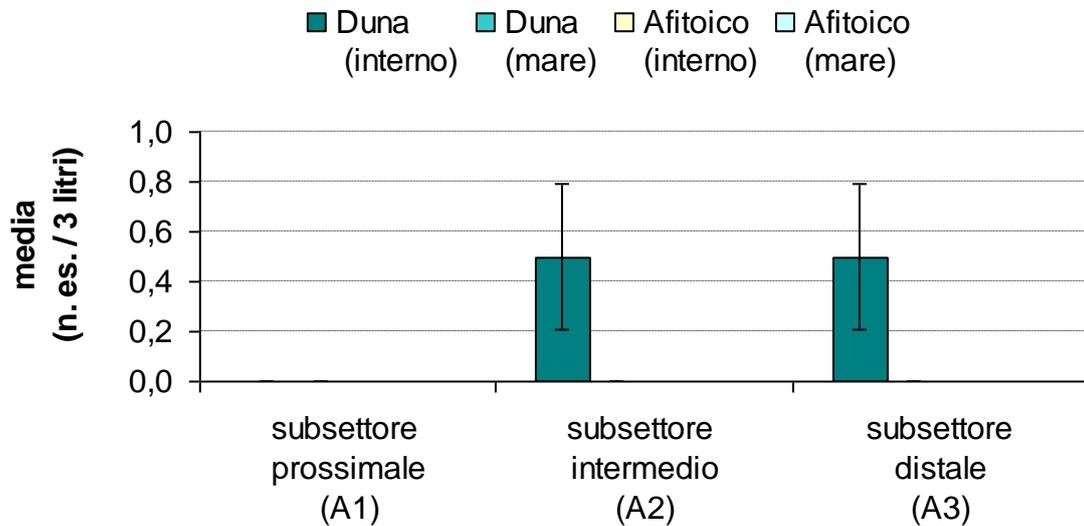


Figura 4.68 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Mecynotarsus serricornis* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Phaleria bimaculata adriatica

Questo Tenebrionide è stato rilevato lungo l'arenile afitoico, come nelle attese, ma limitatamente ai subsettori intermedio e distale (fig. 4.69). Le differenze osservate non assumono tuttavia significatività statistica.

Phaleria bimaculata

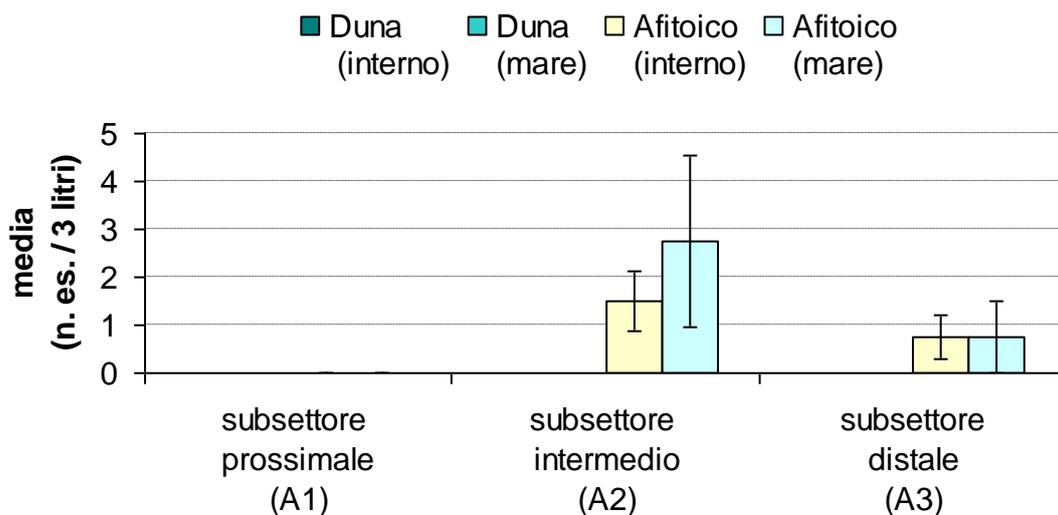


Figura 4.69 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Phaleria bimaculata* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

4.2.3 Stazione di Ca' Roman (settembre) – Analisi della distribuzione all'interno dei subsettori

La seconda campagna di rilevamento è stata effettuata a Ca' Roman in data 23 settembre 2011. Le specie rilevate nell'area delle dune sono risultate essere *Mecynotarsus serricornis*, *Trachyscelis aphodioides*, *Ammobius rufus* e *Otiorhynchus ferrarii*, mentre nell'arenile afitoico sono risultate essere *Trachyscelis aphodioides* e *Phaleria bimaculata*. Considerando le specie nel loro complesso, sono state rilevate densità variabili tra 0 e 39 esemplari per ciascun litro di sabbia campionato.

La rappresentazione dei valori medi di densità osservati per le singole specie in ciascun punto di campionamento è riportata in figura 4.70, dove vengono anche indicati gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Come si rileva dai grafici, la distribuzione delle densità riferibili a ciascun transetto di campionamento è risultata in generale priva di variazioni significative sul piano statistico, fatte salve alcune eccezioni, di seguito discusse in dettaglio.

In corrispondenza delle dune, l'unico dato di qualche significato si riferisce alla distribuzione di *Trachyscelis aphodioides* nel transetto più a mare del subsetto distale (fig. 4.70-F), dove il punto di campionamento distale rispetto ai cantieri (istogramma gruppo b) ha fornito densità significativamente più elevate rispetto al punto prossimale (istogramma gruppo a).

In corrispondenza dei transetti identificati nella fascia dell'arenile afitoico del subsetto prossimale, è ancora *T. aphodioides* che, nel transetto più a mare (fig. 4.70-L), presenta una densità significativamente più elevata nel campionamento medio-prossimale rispetto a tutti gli altri punti.

Complessivamente, quindi, i dati non offrono particolari spunti di discussione essendo quasi sempre privi di significatività statistica.

Nei due soli casi in cui si rileva un'asimmetria distributiva avvalorata dal test ANOVA, i dati non risultano tra loro concordi rispetto all'ipotesi di un impatto dei cantieri. Infatti, nella fig. 4.70-L, che rappresenta la condizione di un settore immediatamente adiacente ai cantieri e quindi particolarmente esposto ad un eventuale impatto degli stessi, la densità più elevata di *T. aphodioides* si è osservata in un punto di prelievo intermedio, piuttosto che in quello posto alla massima distanza dai cantieri. Nella distribuzione rappresentata in fig. 4.70-F, in corrispondenza delle dune, lo stesso Tenebrionide raggiunge la massima densità nel punto più distante dai cantieri, ma si tratta di un dato isolato e relativo alla zona di campionamento più distante dei cantieri, dove l'impatto dovrebbe risultare già significativamente attenuato. Nel complesso, i pattern distributivi descritti nell'ambito di ciascun transetto non sembrano essere utili a supportare alcuna tesi conclusiva.

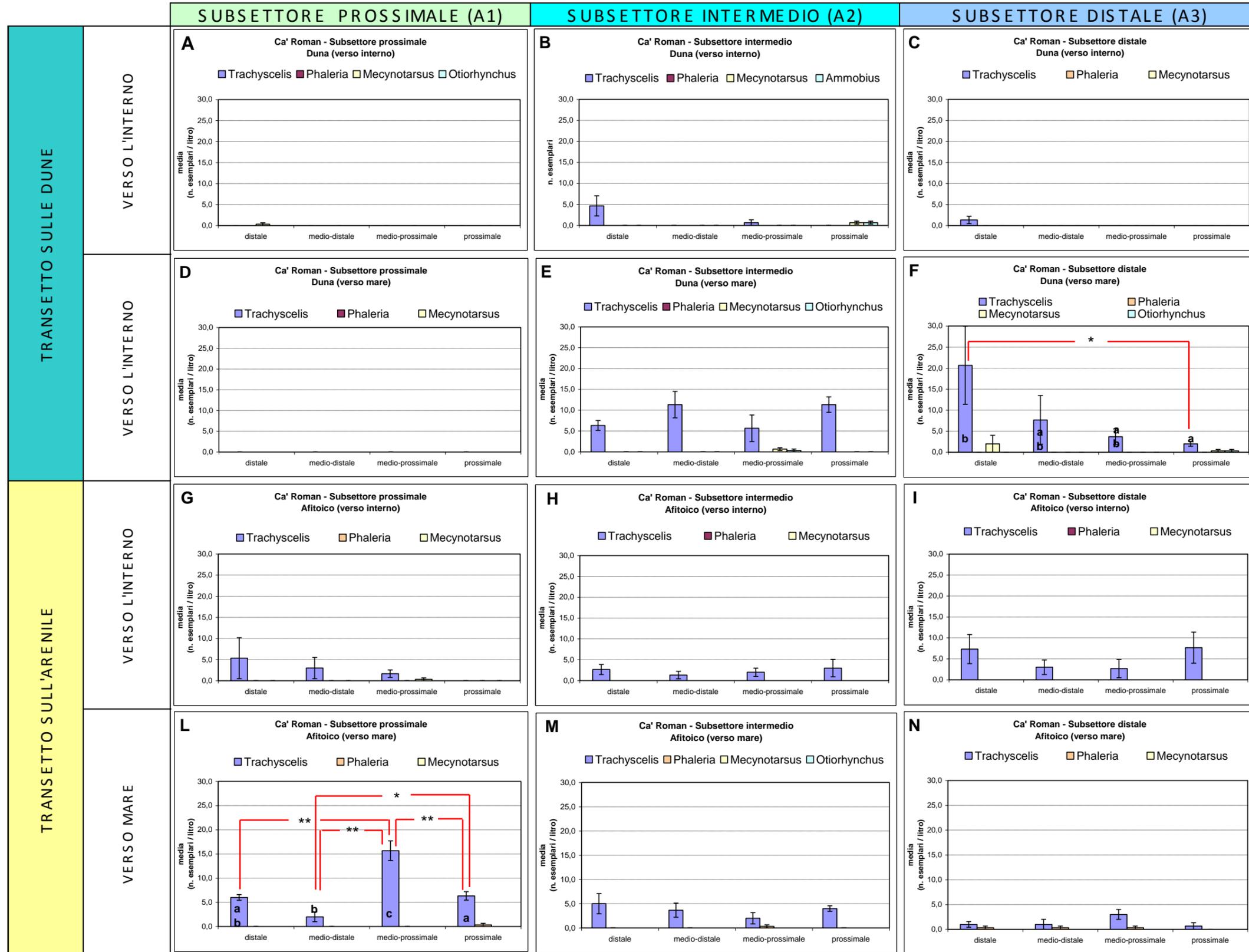


Figura 4.70 - Grafici relativi ai dati medi di densità (n. esemplari / litro di sabbia) rilevati in ciascun punto di campionamento e rappresentati suddivisi per subsettore e per transetto. Le barre verticali rappresentano gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Gli asterischi indicano differenze statistiche significative con test di Duncan (*= $P < 0,05$; **= $P < 0,01$) mentre le lettere identificano i gruppi statisticamente omogenei.

4.2.4 Stazione di Ca' Roman (settembre) - Analisi della distribuzione tra i subsettori

In questo paragrafo l'analisi statistica viene proposta considerando non più la distribuzione degli insetti all'interno di ciascun subsetto, ma elaborando i dati in modo da ottenere, per ciascun transetto, un valore medio di presenza di ciascuna specie per subsetto (cfr. § 3.4 e fig. 3.7).

I dati riportati, perciò, riferiscono per ciascun subsetto un unico valore medio di esemplari rinvenuti su campioni di 3 litri di sabbia, dalla cui analisi si cercherà di evidenziare eventuali asimmetrie distributive in allontanamento dai cantieri.

Vengono di seguito esposte le elaborazioni ottenute analizzando ciascuna specie.

Trachyscelis aphodioides

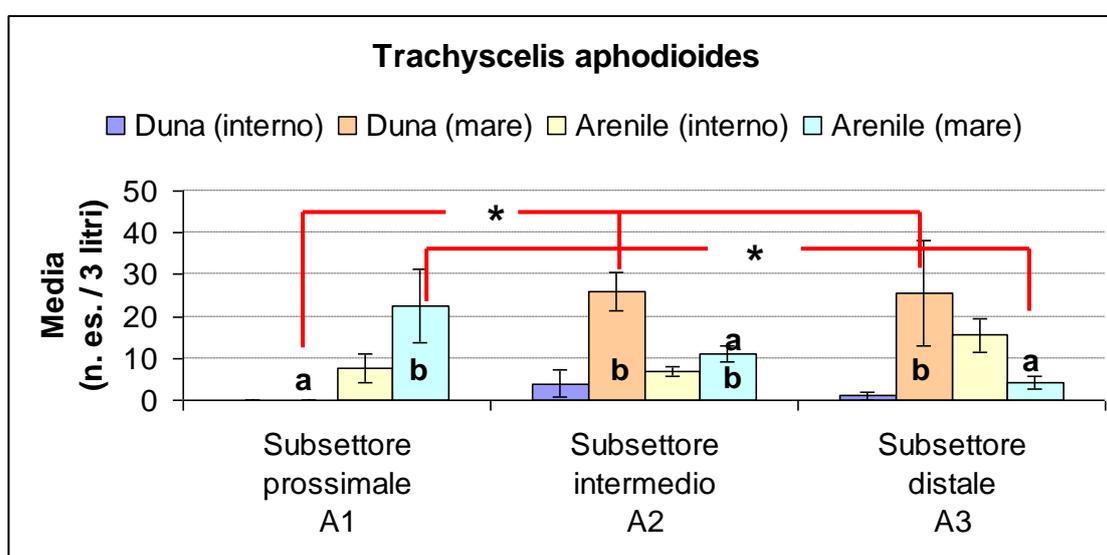


Figura 4.71 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Trachyscelis aphodioides* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto

Sulle dune più prossime all'arenile la specie ha raggiunto i massimi valori di densità, mancando però totalmente in corrispondenza del subsetto prossimale ai cantieri. In corrispondenza dell'arenile afitoico, invece, la distribuzione degli esemplari ha decisamente favorito le presenze prossime ai cantieri nei punti di campionamento più vicini all'intertidale, mentre nei campionamenti più spostati verso le dune non sono state rilevate significative differenze di densità.

Nel complesso i risultati rappresentati in fig. 4.71 descrivono una situazione controversa, che vede il subsetto prossimale ai cantieri penalizzato in corrispondenza delle dune e invece favorito in corrispondenza del transetto più prossimo alla linea di bagnasciuga.

Phaleria bimaculata adriatica

Questo Tenebrionide è stato rilevato lungo l'arenile afitoico, come nelle attese, ma limitatamente ai punti di campionamento più prossimi al mare (fig. 4.72). La densità del popolamento assume un andamento crescente in allontanamento dai cantieri. Le differenze osservate tra i diversi subsettori non assumono però significatività statistica e quindi non supportano alcuna tesi inerente agli impatti antropici.

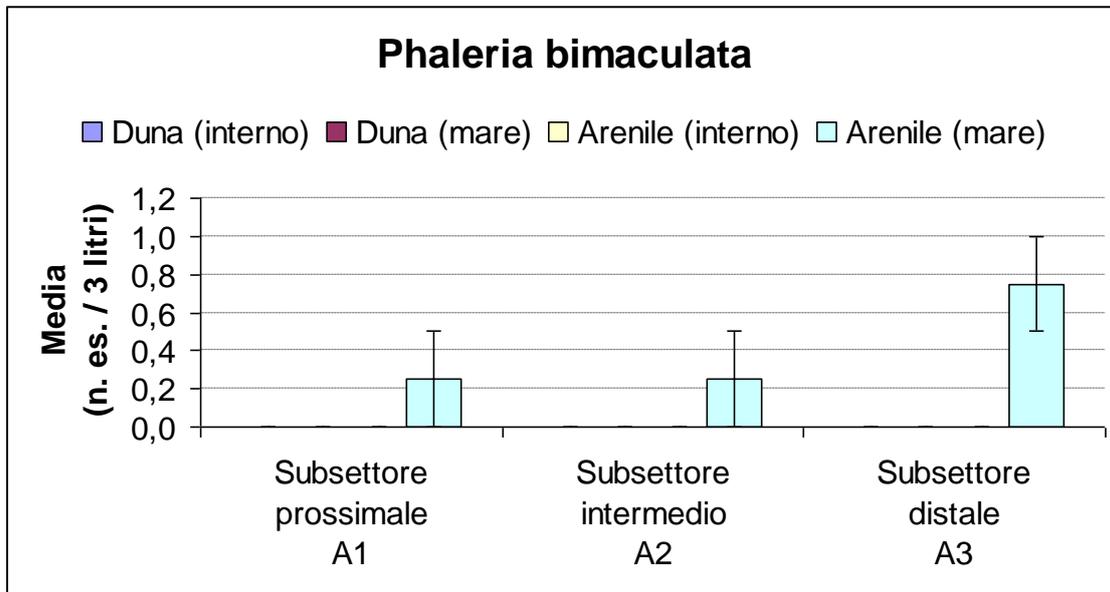


Figura 4.72 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Phaleria bimaculata* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Mecynotarsus serricornis

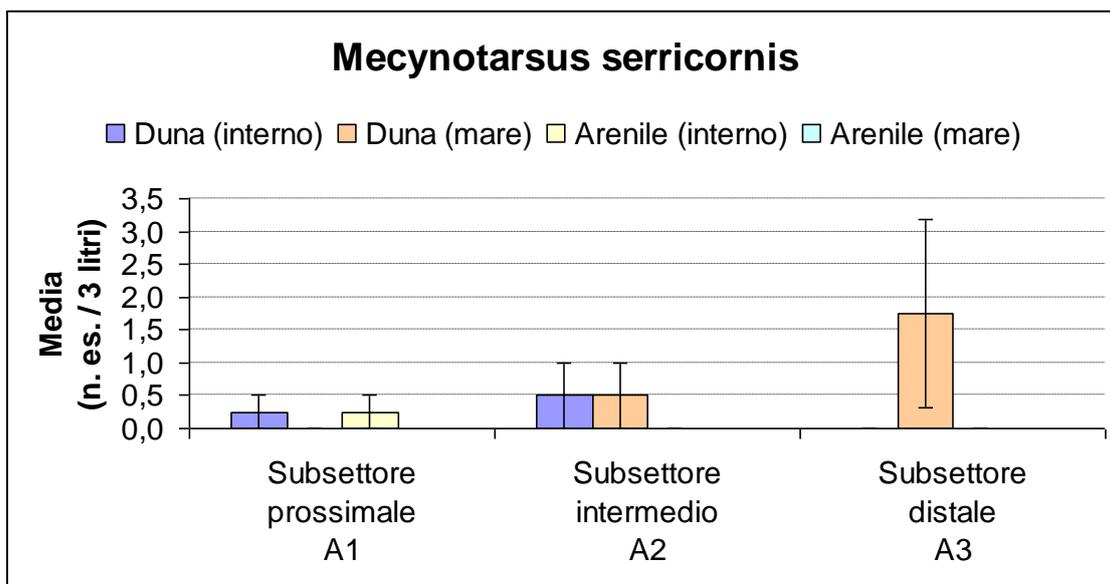


Figura 4.73 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Mecynotarsus serricornis* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Questo piccolo Anticidide è stato rilevato in corrispondenza delle dune ma con un numero molto limitato di esemplari. La scarsità delle presenze, che come si vede da fig. 4.73 non ha mai raggiunto la densità media di 2 es./3 litri di sabbia, toglie ogni rilevanza statistica alla differenza di densità rilevata tra i diversi subsettori.

Ammobius rufus

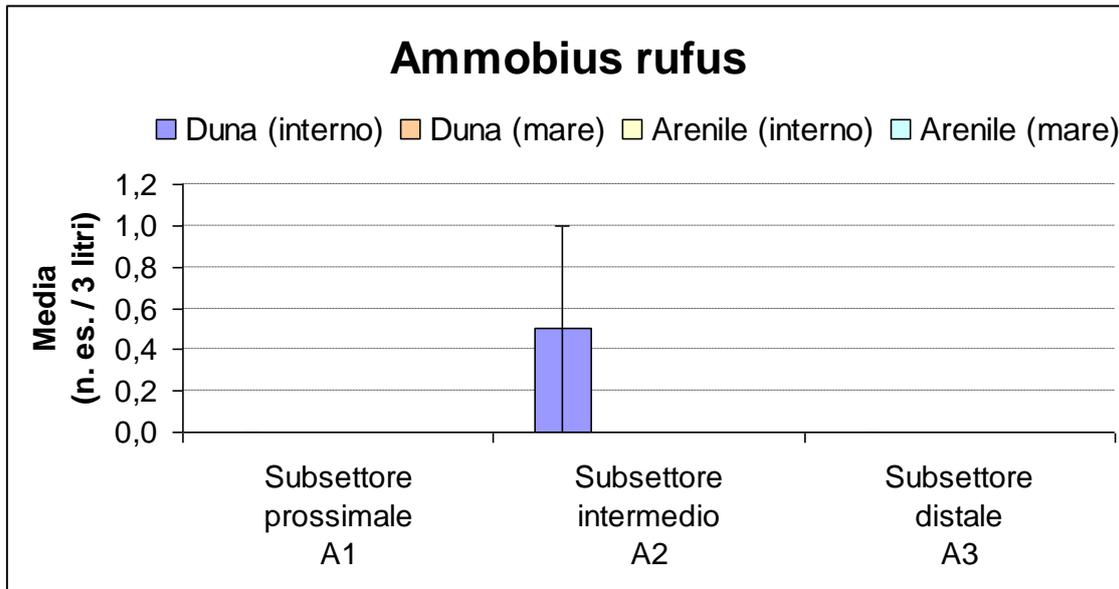


Figura 4.74 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Ammobius rufus* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Ammobius rufus è un Tenebrionide rilevato di rado nelle stazioni litorali veneziane. Nel corso della presente campagna di rilevamento quantitativo sono stati registrati solo due esemplari in corrispondenza delle dune del subsettore intermedio. Il dato assume interesse esclusivamente come segnalazione della specie in corrispondenza del sito di Ca' Roman.

Otiorhynchus ferrarii

Questo Curculionide ha fatto registrare un singolo esemplare in corrispondenza delle dune del subsettore intermedio e un secondo esemplare in quelle del subsettore distale. La scarsa densità media della specie (0,25 es./3 litri di sabbia) non consente di trarre conclusioni in merito alla significatività della sua distribuzione tra i diversi subsettori.

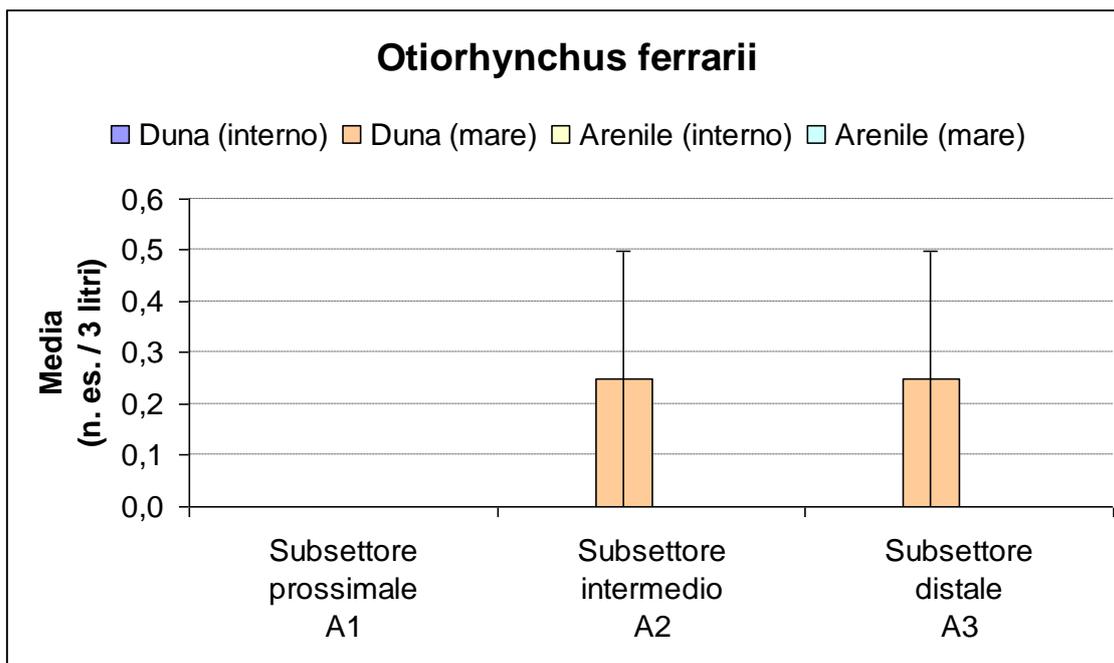


Figura 4.75 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Otiorynchus ferrarii* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

4.2.5 Stazione di Alberoni (luglio) - Analisi della distribuzione all'interno dei subsettori

La prima campagna di rilevamento è stata effettuata ad Alberoni in data 11 luglio 2011, procedendo come già descritto in precedenza (cfr. § 3.4 e fig. 3.6). Il reticolo dei punti di campionamento era organizzato come rappresentato in figura 3.4.

Le specie rilevate nell'area delle dune sono risultate essere *Trachyscelis aphodioides*, *Mecynotarsus serricornis* e *Otiorynchus ferrarii*, mentre nell'arenile afitoico sono risultate essere *Parallelomorpha laevigatus*, *Cafius xantholoma*, *Trachyscelis aphodioides* e *Phaleria bimaculata*. Il numero di esemplari relativo alle diverse specie, rilevato per ciascun subcampione rappresentato da un litro di sabbia, è variato complessivamente tra 0 e 8.

La rappresentazione dei valori medi di densità osservati per le diverse specie in ciascun punto di campionamento è riportata in figura 4.76, dove vengono anche indicati gli errori standard relativi a ciascuna media (barre verticali associate ad ciascun istogramma). Sulla stessa figura sono anche contrassegnati gli istogrammi associati a valori di distribuzione che hanno assunto significato statistico sulla base del test ANOVA secondo Duncan (test di Duncan), con la simbologia già precedentemente descritta.

Come già rilevato per la stazione di Ca' Roman, la densità riferibile a ciascuna specie è risultata in generale irregolare, ma nella maggior parte dei casi l'asimmetria distributiva non ha assunto rilevanza statistica e non delinea un chiaro orientamento delle presenze rispetto alla posizione dei cantieri.

In corrispondenza delle dune, *Trachyscelis aphodioides* ha presentato una densità significativamente più elevata nel campione medio-distale del subsettore prossimale (fig. 4.76-A) e in quello medio-prossimale (fig. 4.76-E) del subsettore intermedio. In entrambi i casi considerati, il rilievo della massima densità in corrispondenza della sezione centrale del transetto contrasta con l'ipotesi di un gradiente di densità crescente della specie in allontanamento dai cantieri.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Considerando i dati relativi ai transetti individuati sull'arenile, gli unici dati di significato statistico sono ancora riferibili a *Trachyscelis aphodioides*, che in corrispondenza del transetto prossimo al mare del subsettore distale (A3), raggiunge una densità particolarmente elevata nel campione più distale rispetto ai cantieri (fig. 4.76.N). Questo orientamento distributivo è rafforzato dalla totale assenza della specie nel subsettore prossimale.

Sempre restando nell'ambito dell'arenile, in base ai dati di fig. 4.76.G, *Parallelomorphus laevigatus* è presente solo nei campioni più lontani dai cantieri, mentre in corrispondenza del transetto più prossimo al mare (fig. 4.76.L) risulta concentrato nei campioni intermedi. Questa distribuzione non assume alcun rilievo statistico, mentre appare rilevante il fatto che tutti gli esemplari reperiti per questa specie siano effettivamente stati osservati proprio nel subsettore prossimale ai cantieri. Quest'ultima considerazione, però, si riferisce alla distribuzione della specie tra i subsettori, che sarà oggetto di analisi del prossimo paragrafo.

Nel complesso, l'analisi effettuata considerando la distribuzione degli insetti nell'ambito di ciascun transetto, quindi restando all'interno dei singoli subsettori, non ha fornito chiare evidenze di un possibile impatto dei cantieri. L'asimmetria distributiva assume raramente significato statistico e, quando questo accade, spesso la densità più elevata si concentra nei campioni prelevati in corrispondenza della sezione centrale del transetto, come in fig. 4.76.A e 4.76.E. Solo in 4.76.N la densità di *T. aphodioides* aumenta significativamente in allontanamento dal cantiere, ma rappresenta un dato isolato e per di più legato alla specie maggiormente tollerante delle alterazioni ambientali, tra quelle qui considerate.

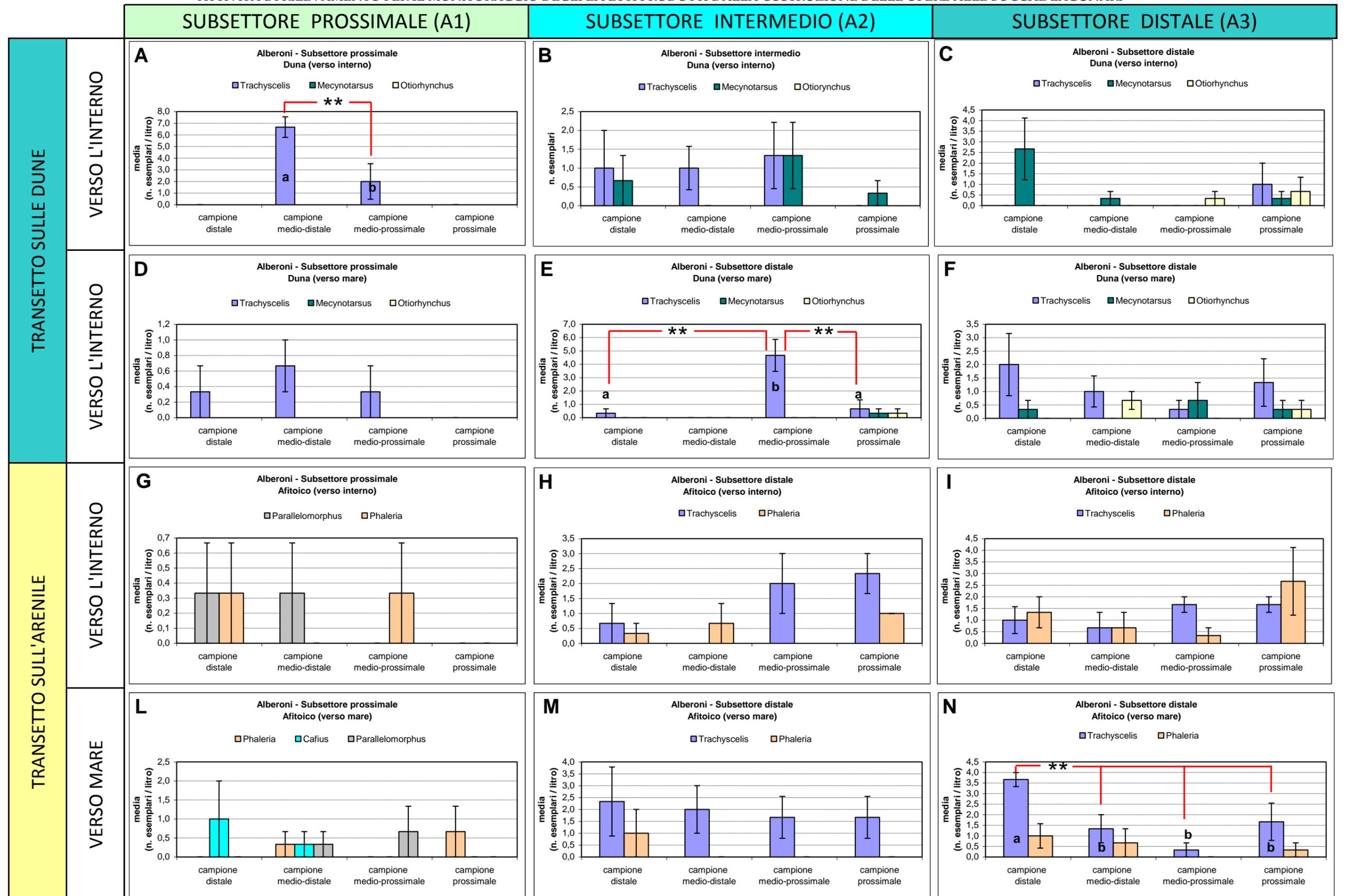


Figura 4.76 - Grafici relativi ai dati medi di densità (n. esemplari / litro di sabbia) rilevati in ciascun punto di campionamento e rappresentati suddivisi per subsettore e per transetto. Le barre verticali rappresentano gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Gli asterischi indicano differenze statistiche significative al test di Duncan (*= $P < 0,05$; **= $P < 0,01$) mentre le lettere identificano i gruppi statisticamente omogenei.

4.2.6 Stazione di Alberoni (luglio) - Analisi della distribuzione tra i subsettori

In questo paragrafo l'analisi statistica viene proposta considerando non più la distribuzione degli insetti all'interno di ciascun subsetto, ma elaborando i dati in modo da ottenere, per ciascun transetto, un valore medio di presenza di ciascuna specie per subsetto (cfr. § 3.4 e fig. 3.7).

I dati riportati, perciò, riferiscono per ciascun subsetto un unico valore medio di esemplari rinvenuti su campioni di 3 litri di sabbia, dalla cui analisi si cercherà di evidenziare eventuali asimmetrie distributive in allontanamento dai cantieri.

Vengono di seguito esposte le elaborazioni ottenute analizzando ciascuna specie.

Mecynotarsus serricornis

Come atteso sulla base delle indagini svolte in questi anni, *Mecynotarsus serricornis* è stato rilevato solo lungo i transetti identificati sulle fasce dunali. In questo caso la specie manca completamente dal subsetto prossimale ai cantieri, mentre nei restanti due la presenza aumenta moderatamente con l'allontanamento dall'area degli interventi ingegneristici. Ancora una volta, tuttavia, a causa della notevole variabilità di densità riscontrata nei singoli campioni rispetto alla densità media calcolata per ciascun subsetto, le differenze di densità media non assumono significato dal punto di vista statistico.

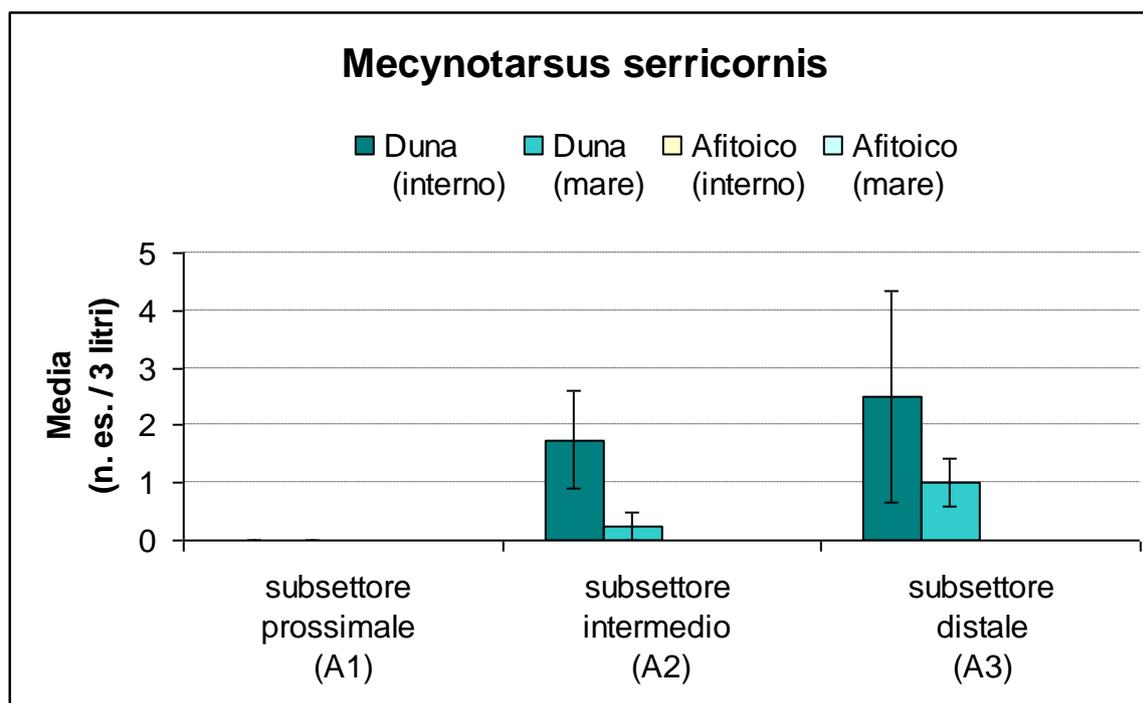


Figura 4.77 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Mecynotarsus serricornis* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Otiorhynchus ferrarii

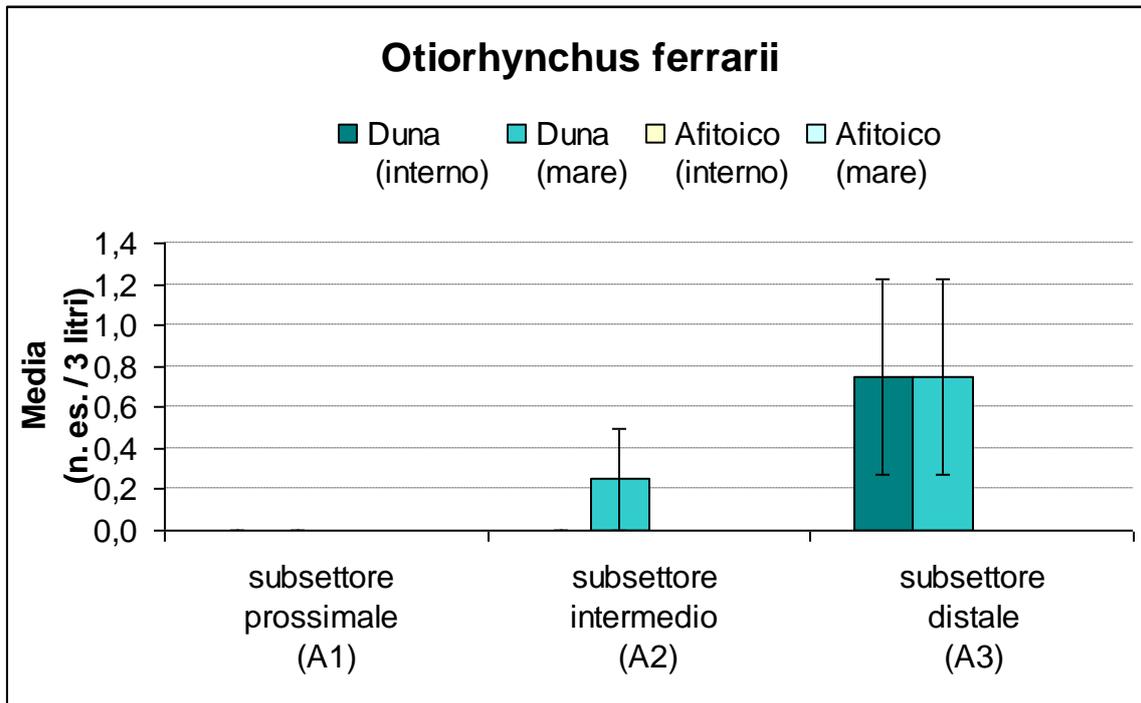


Figura 4.78 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Otiorhynchus ferrarii* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Questo fitofago è stato rinvenuto, come atteso, solo nei transetti individuati nell'area delle dune. I dati medi di presenza sono rappresentati in fig. 4.78 e, nonostante evidenzino chiaramente una presenza fortemente sbilanciata a favore del subsettore distale rispetto ai cantieri, va notato come si tratti di valori mediamente inferiori a 1 es./3 litri di sabbia. Con valori di densità media così modesti, il ritrovamento o meno di un esemplare nel volume di sabbia campionato dipende spesso dal caso. L'analisi statistica, infatti, non attribuisce alcuna significatività alla differenza tra le densità medie osservate.

Trachyscelis aphodioides

Questo Tenebrionide è risultato presente sia tra le dune che nell'arenile afitoico. Dal grafico di fig. 4.79 si osserva che nelle dune più interne la densità media diminuisce in allontanamento dai cantieri, senza che tuttavia questa tendenza soddisfi ai requisiti di significatività statistica.

Più marcata è invece l'asimmetria distributiva rilevata lungo i transetti dell'arenile, che però assume un verso diametralmente opposto rispetto a quanto rilevato sulle dune. Va rimarcato che la specie risulta assente da tutto l'arenile del subsettore prossimale. Questa assenza assume significato statistico all'analisi ANOVA.

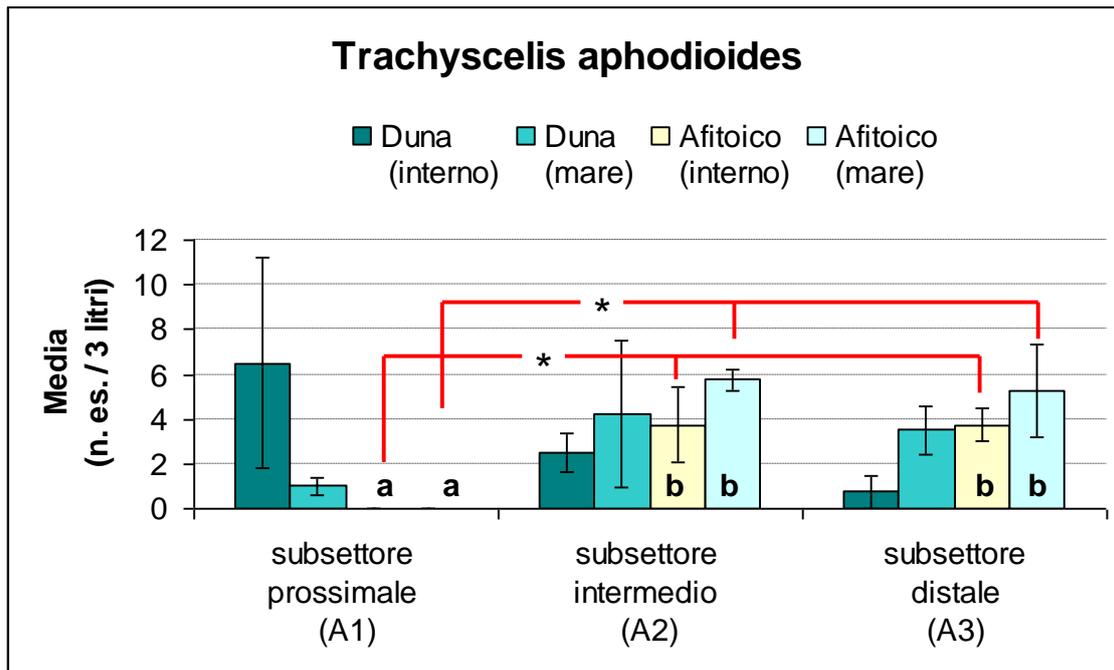


Figura 4.79 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Trachyscelis aphodioides* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Phaleria bimaculata adriatica

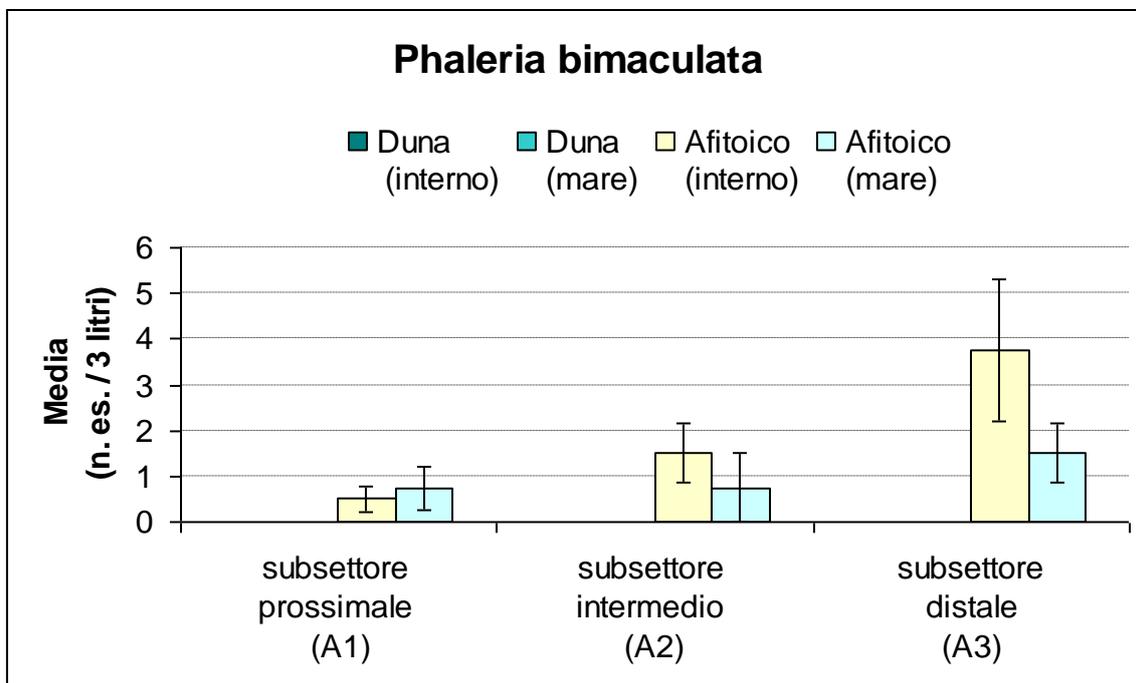


Figura 4.80 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Phaleria bimaculata* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

La distribuzione di *Phaleria bimaculata* è risultata strettamente legata all'ambiente dell'arenile afitoico, come si può apprezzare dal grafico di figura 4.80. La presenza nel subsettore distale è risultata chiaramente superiore a quanto rilevato in quelli rispettivamente intermedio e prossimale

rispetto ai cantieri. Nonostante questa evidenza grafica, l'asimmetria distributiva non raggiunge la significatività su base statistica.

Parallelomorphus laevigatus

Questo delicato Carabide si contraddistingue dalle altre entità qui considerate per il fatto di essere stato rilevato solo nel subsettore prossimale, in corrispondenza dei transetti individuati nell'arenile afitoico. Questo fatto potrebbe forse essere correlato all'accumulo preferenziale di tronchi e detriti legnosi in corrispondenza dell'arenile più prossimo alla diga foranea. L'andamento distributivo non assume rilevanza statistica.

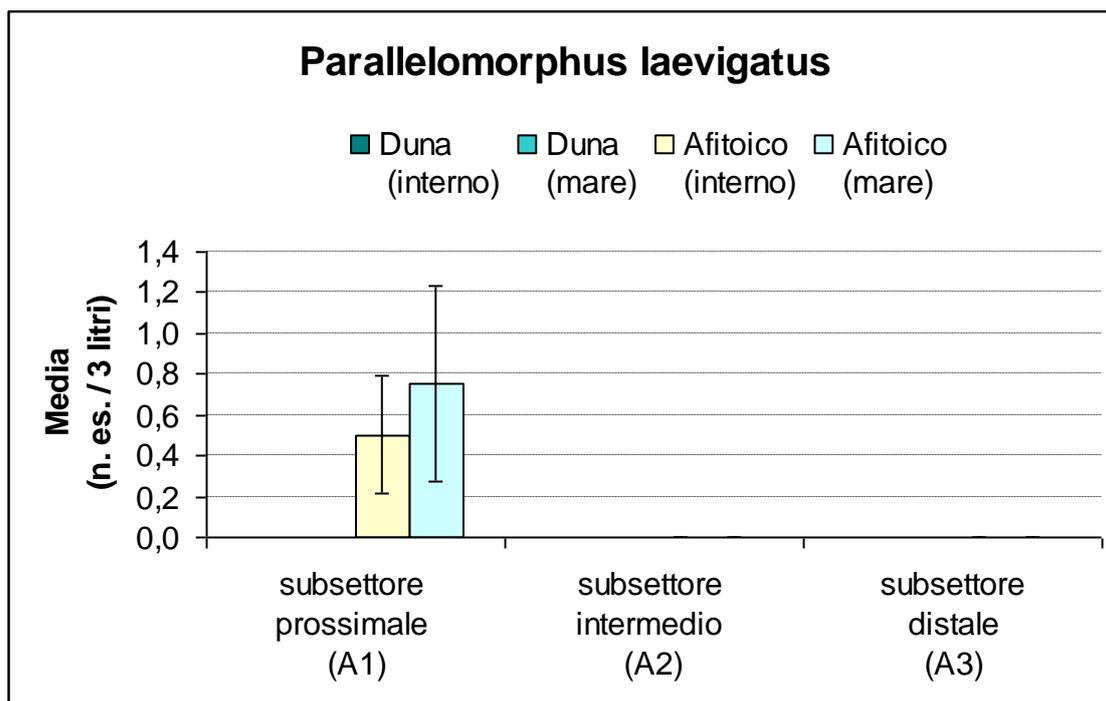


Figura 4.81 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Parallelomorphus laevigatus* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

4.2.7 Stazione di Alberoni (settembre) - Analisi della distribuzione all'interno dei subsettori

La seconda campagna di rilevamento è stata effettuata ad Alberoni in data 26 settembre 2011, procedendo come già descritto in precedenza. Il reticolo dei punti di campionamento era organizzato come rappresentato in figura 3.4.

Le specie rilevate nell'area delle dune sono risultate essere *Trachyscelis aphodioides*, *Mecynotarsus serricornis* e *Phaleria bimaculata*. Nel settore dell'arenile afitoico le specie osservate sono risultate essere solo *Trachyscelis aphodioides* e *Phaleria bimaculata*.

Si tratta di un numero di specie inferiore rispetto a quanto rilevato durante il sopralluogo di luglio, coerentemente con il periodo stagionale meno favorevole alla massima espressione della biodiversità propria dell'ecosistema in esame. La presenza di *P. bimaculata* nell'area delle dune suggerisce che la specie avesse già iniziato lo spostamento verso i siti di sverno, che tipicamente vengono individuati tra le radici delle piante.

Il numero di esemplari relativo alle diverse specie, rilevato per ciascun litro di sabbia, è variato complessivamente tra 0 e 23. I valori più elevati si riferiscono a *T. aphodioides* e sono stati rilevati

nell'arenile afitoico, in corrispondenza del transetto più prossimo al mare del subsettore distale (fig. 4.82-N).

La rappresentazione dei valori medi di densità osservati per le diverse specie in ciascun punto di campionamento è riportata in figura 4.82, dove vengono anche indicati gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Sulla stessa figura sono anche contrassegnati gli istogrammi associati a valori di distribuzione che hanno assunto significato statistico sulla base del test ANOVA secondo Duncan (test di Duncan), con la simbologia già descritta nei materiali e metodi.

La densità riferibile a ciascuna specie nella maggior parte dei casi non ha assunto una distribuzione tale da delineare un chiaro orientamento delle presenze rispetto alla posizione dei cantieri. In corrispondenza delle dune più interne la distribuzione dei Coleotteri non assume alcun significato a causa del numero di esemplari estremamente modesto (Fig. 4.82-A, B e C), mentre è possibile proporre qualche considerazione per i transetti di campionamento posti sulle dune più prossime al mare. In corrispondenza di questi, solo *T. aphodioides* ha fatto registrare presenze di qualche significato. In corrispondenza del subsettore prossimale ai cantieri (fig. 4.82-D) la distribuzione ha favorito la presenza di questo Tenebrionide nei campioni prossimali al cantiere (istogrammi gruppo b) rispetto a quelli distali (istogrammi gruppo a). Un secondo dato con significatività statistica è stato rilevato nel subsettore distale (fig. 4.82-F), dove la presenza di *T. aphodioides* si è concentrata nel campione medio-distale (istogrammi gruppo b). Secondo questi dati, dunque, nel subsettore A1 *T. aphodioides* risulta più denso proprio in posizione prossimale al potenziale fattore di disturbo, mentre nel subsettore più lontano dallo stesso (A3), la stessa specie si concentra nella sezione intermedia del transetto, quindi senza apparente orientamento rispetto alla posizione del cantiere.

Le presenze di Coleotteri nell'arenile afitoico non hanno evidenziato *trend* distributivi significativi nell'ambito del settore prossimale e intermedio, mentre questo si è verificato in corrispondenza del subsettore distale. Qui *T. aphodioides* ha fatto rilevare la densità più elevata in corrispondenza del punto di campionamento medio-prossimale del transetto più interno (fig. 4.82-I), mentre nel transetto più a mare il valore più elevato è stato registrato nel punto di campionamento medio-distale rispetto ai cantieri (fig. 4.82-N). Negli stessi grafici appena citati, i valori di densità minima si registrano rispettivamente in posizione prossimale e distale rispetto ai cantieri. Entrambi i transetti dell'arenile afitoico del subsettore distale, quindi, presentano una buona presenza di *T. aphodioides*, che assume però la massima densità nei punti intermedi di campionamento anziché in posizione distale rispetto ai cantieri, come si dovrebbe ipotizzare se questi ultimi rappresentassero un fattore importante di disturbo.

Nel complesso, la distribuzione delle densità degli insetti nell'ambito dei vari transetti intra-settoriali ha quasi sempre mancato di assumere significato sul piano statistico, ma anche quando questo si è verificato non sono stati identificati chiari *trend* distributivi compatibili con l'ipotesi di un eventuale impatto dovuto ai cantieri.

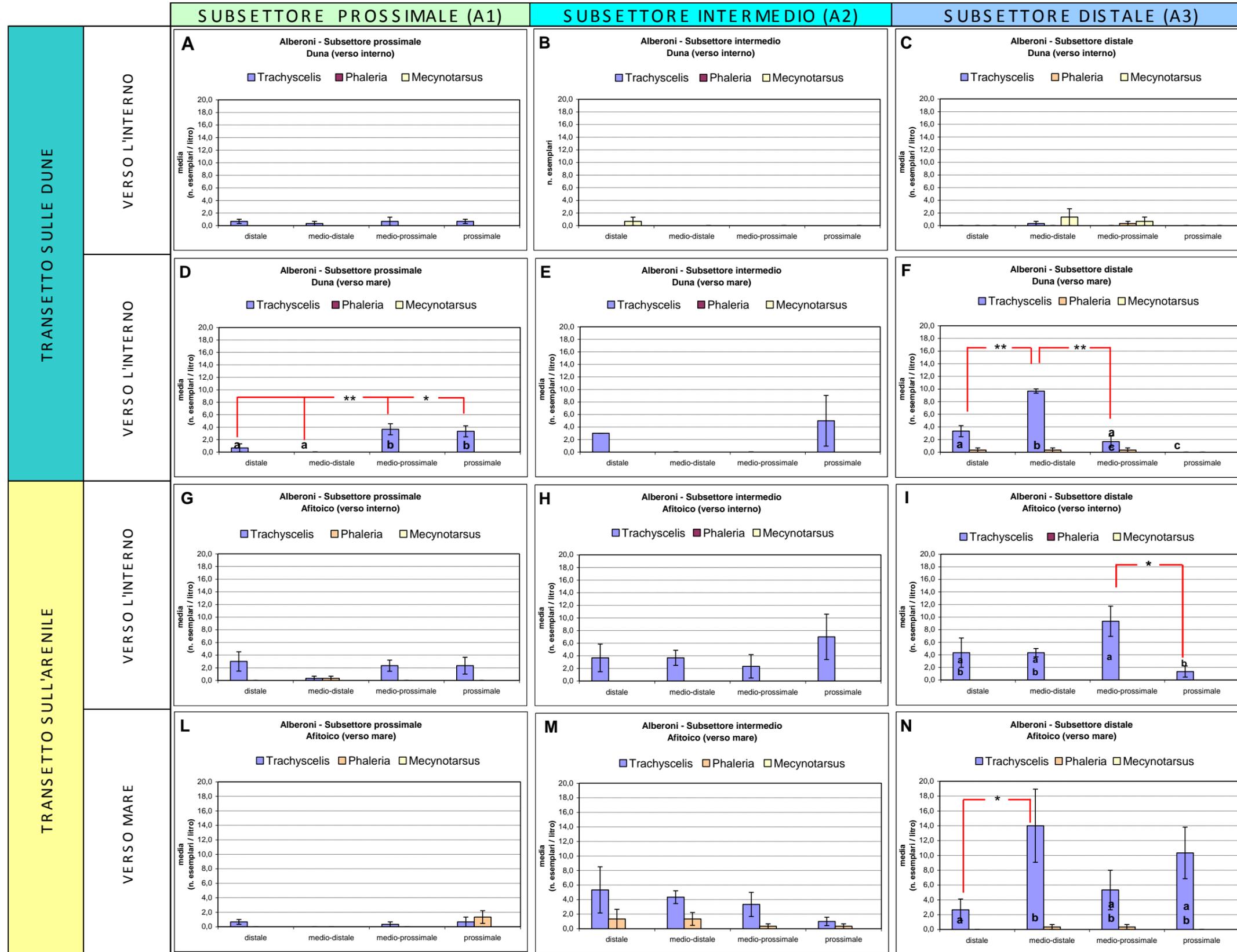


Figura 4.82 - Grafici relativi ai dati medi di densità (n. esemplari / litro di sabbia) rilevati in ciascun punto di campionamento e rappresentati suddivisi per subsettore e per transetto. Le barre verticali rappresentano gli errori standard relativi a ciascun valore medio. Gli asterischi indicano differenze statistiche significative al test di Duncan (*= $P < 0,05$; **= $P < 0,01$) mentre le lettere identificano i gruppi statisticamente omogenei.

4.2.8 Stazione di Alberoni (settembre) - Analisi della distribuzione tra i subsettori

In questo paragrafo l'analisi statistica viene proposta considerando non più la distribuzione degli insetti all'interno di ciascun subsetto, ma elaborando i dati in modo da ottenere, per ciascun transetto, un valore medio di presenza di ciascuna specie per subsetto (cfr. § 3.4 e fig. 3.7).

I dati riportati, perciò, riferiscono per ciascun subsetto un unico valore medio di esemplari rinvenuti su campioni di 3 litri di sabbia, dalla cui analisi si cercherà di evidenziare eventuali asimmetrie distributive in allontanamento dai cantieri.

Vengono di seguito esposte le elaborazioni ottenute analizzando ciascuna specie.

Mecynotarsus serricornis

Come atteso sulla base delle indagini svolte in questi anni, *Mecynotarsus serricornis* è stato rilevato solo lungo le fasce dunali. Mentre nel campionamento di Ca' Roman gli esemplari osservati erano stati tutti rinvenuti nelle dune più prossime all'arenile, qui le presenze sono risultate limitarsi alle dune più interne.

I dati rappresentati in fig. 4.83 evidenziano che la specie mancava completamente dal subsetto prossimale ai cantieri, mentre nei restanti due la presenza aumentava moderatamente con l'allontanamento dall'area dei cantieri. I valori di densità media, tuttavia, sono risultati estremamente modesti e questo cline distributivo non assume significato sotto il profilo statistico.

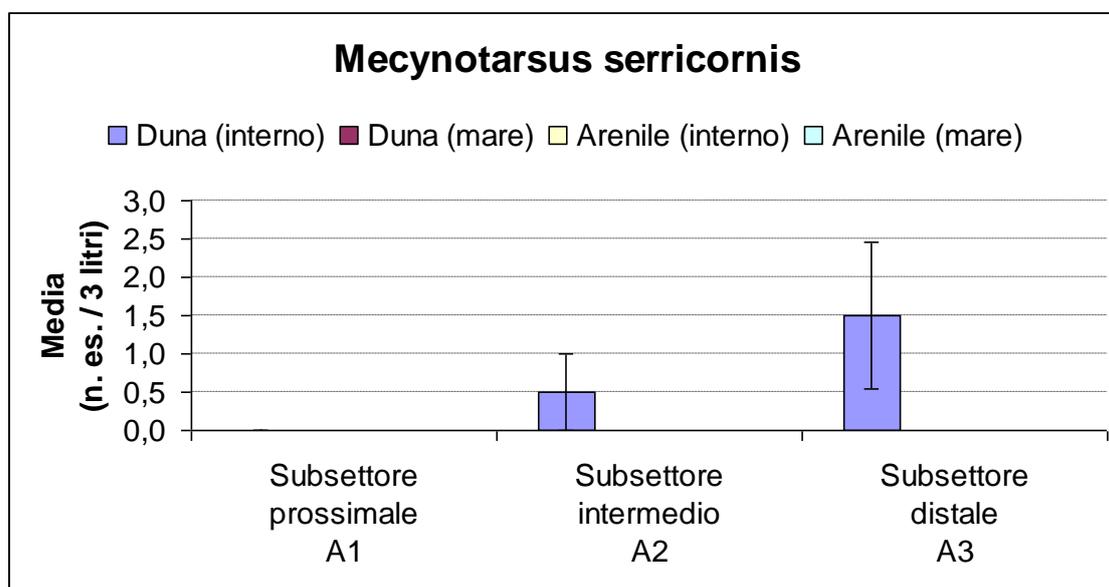


Figura 4.83 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Mecynotarsus serricornis* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto.

Trachyscelis aphodioides

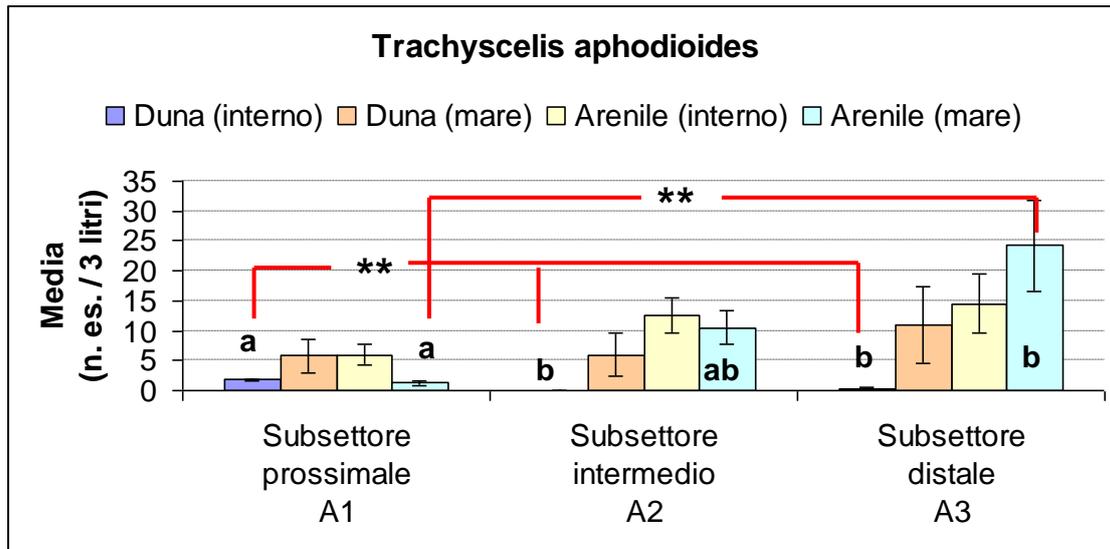


Figura 4.84 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Trachyscelis aphodioides* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto

Questo Tenebrionide è risultato presente sia tra le dune che nell'arenile afitoico. Dal grafico di fig. 4.84 si rileva che in corrispondenza delle dune più interne le densità più elevate sono state registrate nel subsettore prossimale (istogramma a) e questo assume significato statistico nonostante si tratti di valori medi molto modesti.

In corrispondenza dell'arenile più prossimo al mare, invece, la distribuzione della specie ha favorito il subsettore distale (istogramma b) in modo statisticamente significativo e con valori medi di presenza importanti.

I due andamenti appena descritti descrivono clini distributivi di orientamento opposto e quindi in contrasto tra loro, tuttavia sulla base dei valori di densità media si può ragionevolmente dare maggiore rilevanza al transetto dell'arenile afitoico posto verso mare, che attesta una crescente densità della popolazione in allontanamento dalla posizione dei cantieri. Questo è congruente con la presenza di fattori di disturbo prevalenti in prossimità della diga.

Nei restanti settori indagati (dune prossime all'arenile e fascia più interna dell'arenile) la distribuzione non evidenzia differenze di densità del popolamento che assumano significatività sul piano statistico.

Phaleria bimaculata adriatica

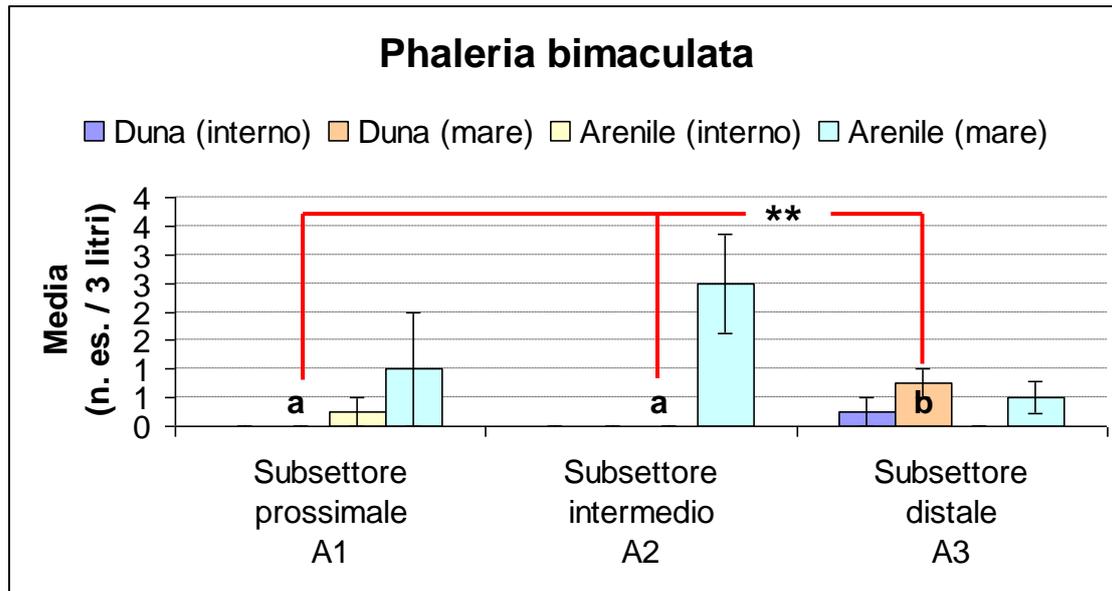


Figura 4.85 - Rappresentazione della distribuzione delle densità medie di *Phaleria bimaculata* (n. es. / 3 litri di sabbia) rilevate nei tre diversi subsettori e ripartite per transetto

La distribuzione di *Phaleria bimaculata* è rappresentata in fig. 4.85. La situazione osservata risente del movimento di spostamento della specie dall'arenile, dove ordinariamente si rinviene, verso i siti di sverno posti sulle dune. Questo va tenuto in debito conto nell'interpretazione dei dati, poiché la presenza tra le dune si osserva solo in corrispondenza del settore distale e porta ad una differenza distributiva significativa sul piano statistico rispetto al subsettore prossimale ed intermedio. Tuttavia, la presenza di *P. bimaculata* tra le piante di duna dipende da un movimento di migrazione che può avvenire con tempi leggermente sfasati in diversi punti dell'arenile, quindi non sembra accettabile utilizzare tale cline distributivo per avanzare inferenze rispetto alla distanza dalla posizione dei cantieri. Si consideri, a questo proposito, che la presenza di *P. bimaculata* nella fascia dunale non è stata osservata in alcun campione prelevato nella stazione di Ca' Roman, a riprova che la circostanza rilevata nel subsettore distale di Alberoni assume significato locale, almeno in questa fase dell'anno.

D'altra parte, i dati relativi all'arenile prossimo al mare, che hanno fatto registrare i massimi valori medi di densità nel subsettore intermedio e quelli più bassi proprio in corrispondenza del subsettore distale, non risultano differire significativamente sul piano statistico.

Nel complesso, dunque, questa specie non ha fornito chiare indicazioni circa un possibile impatto dei cantieri per le opere mobili.

5. CONCLUSIONI

I risultati del ciclo di indagini 2011-2012 si prestano ad un'analisi comparativa con i dati raccolti nel corso dei monitoraggi precedenti ed al tempo stesso hanno permesso di raccogliere nuove informazioni, grazie allo svolgimento di rilievi strettamente quantitativi.

5.1 Discussione dei dati quali-quantitativi

Il protocollo di reperimento dei dati è stato variato, come già discusso nella presentazione dei metodi, al fine di adeguare la strategia di indagine ad alcune osservazioni presentate dall'ente supervisore ISPRA. In particolare si è cercato di focalizzare i rilievi in aree ben individuate e poste a distanze crescenti dal sito dei cantieri, così da meglio evidenziare eventuali impatti riconducibili agli stessi. Tale variazione è stata adottata per Ca' Roman ed Alberoni, che quindi hanno necessariamente subito una importante riduzione delle aree effettivamente sottoposte a sorveglianza, ma non per Punta Sabbioni, in cui i cantieri non presentano punti di contatto con le aree indagate. Oltre a questo è stata diminuita la frequenza dei sopralluoghi.

Alla luce di queste variazioni e tenendo conto degli obiettivi di indagine in parte ridefiniti, si ritiene opportuno affrontare la discussione dei dati suddividendola per argomenti.

1. Andamento dei popolamenti entomologici nel loro complesso.

In generale non sono stati ravvisati segnali di evidenti evoluzioni dello stato di conservazione dei popolamenti entomologici. Tra le specie proprie dell'arenile, è stato possibile rinvenire tutte le entità attese, sulla base delle precedenti indagini. I popolamenti a Cicindelini sono stati caratterizzati dalla presenza abbondante nel sito di Punta Sabbioni, nonostante le condizioni avverse dovute alla rimozione dei detriti vegetali con mezzi pesanti, mentre nei siti meglio conservati le densità osservate non hanno mai raggiunto densità abbondanti. Questo è però del tutto compatibile con il fatto che sia ad Alberoni che a Ca' Roman le indagini si sono limitate a 3 fasce della larghezza di 50 m cadauna, comportando una significativa riduzione del numero complessivo di esemplari osservabili per sopralluogo. Tale considerazione può venire proposta anche per *Parallelomorphus laevigatus*, *Halacritus punctum*, *Remus sericeus* e *Cafius xantholoma*, ma i dati relativi alle prime tre specie hanno mostrato consistenze che fanno ritenere che la densità sia in linea con i dati più elevati dei precedenti cicli, se riportati alle ridotte aree di ispezione.

P. laevigatus aveva fatto registrare nel 2010 un incremento di presenze straordinario, pari a 225 esemplari complessivi, contro un rinvenimento di circa 30-35 esemplari per ciascuno dei due cicli di indagine precedenti. Nel corso delle presenti indagini, a Ca' Roman ed Alberoni sono stati osservati ancora 69 esemplari su un'area ispezionata ridotta di almeno il 75%. Tenendo conto di questo e delle minori uscite effettuate, si può ragionevolmente affermare che il *P. laevigatus* abbia mantenuto una presenza molto buona ed in generale non lontana da quella osservata nel 2010.

Halacritus punctum e *Remus sericeus*, invece, hanno complessivamente fatto registrare densità di reperti in linea con i migliori risultati precedenti a dispetto delle rivisitate metodologie di monitoraggio, facendo ritenere che l'andamento dei popolamenti abbia conseguito un'evoluzione positiva.

Queste considerazioni, come già accennato, non si possono estendere a Punta Sabbioni dove, per le condizioni sfavorevoli più volte citate, è stato possibile reperire solo un esemplare di *R. sericeus*, mentre le altre due specie sono risultate mancare fin dall'inizio dei monitoraggi. In questo sito, inoltre, è proseguito il significativo calo di presenze dei Tenebrionidi legati ai detriti vegetali della spiaggia: *Phaleria bimaculata* e *Trachyscelis aphodioides*. Per entrambe queste specie, si rileva una presenza particolarmente ridotta rispetto alle altre due stazioni studiate, e questo a dispetto del

fatto che, per Punta Sabbioni, l'area di indagine sia rimasta quella assai ampia definita all'avvio dei monitoraggi. *Phaleria bimaculata*, in particolare, pur essendo molto ben rappresentata a Ca' Roman e Alberoni, risulta quasi assente a Punta Sabbioni a partire dalla seconda metà di maggio. Tale condizione di sofferenza ambientale era stata ben evidenziata già nel 2010 e contrasta nettamente con quanto osservato nel corso dei primi due anni di monitoraggio, quando *P. bimaculata* veniva osservata ordinariamente a livello di "presente" o "abbondante" e con assoluta continuità tra marzo e settembre.

Se si passa a considerare le fasce vegetate della preduna e della duna, va rilevata la ricomparsa di *Ammobius rufus*, che ha fatto registrare ben 10 esemplari a Ca' Roman e 2 ad Alberoni. Questo Tenebrionide è sempre risultato particolarmente discontinuo nelle segnalazioni, tanto da mancare completamente in più di un ciclo di monitoraggio. Al contrario, l'altro elemento fossorio e di difficile individuazione, l'elateride *Isidus moreli*, è stato segnalato con un solo individuo a Ca' Roman, dopo che nel 2010 era stato segnalato sia ad Alberoni che a Punta Sabbioni.

Scarabaeus semipunctatus ha dimostrato di mantenere una popolazione stabile a Punta Sabbioni con 14 segnalazioni, ben al di sotto dei 34 esemplari riportati per il 2010-2011, ma in linea con i dati dei cicli precedenti.

Infine, va richiamata la soddisfacente presenza di *Otiorhynchus ferrarii*, che a Ca' Roman ed Alberoni ha potuto mantenere una discreta continuità di segnalazione e una densità in linea con i dati del 2010, nonostante la riduzione di superficie ispezionata e di frequenza dei rilievi. Per questo Curculionide va richiamata, come avvenuto in occasione dei precedenti cicli di indagine, la situazione particolarmente critica riscontrata a Punta Sabbioni, dove è stato osservato solo un esemplare.

1. Andamento quali-quantitativo dei popolamenti entomologici di Ca' Roman in relazione alla distanza dai cantieri.

La discussione della distribuzione dei popolamenti rispetto ai subsettori identificati nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni deve venire affrontata in modo distinto per ciascuna stazione. In tab. 5.1 viene rappresentata una sintesi delle distribuzioni percentuali tra i subsettori, osservate per ciascuna specie a Ca' Roman. Si apprezza immediatamente come la situazione risulti molto diversa a seconda che si consideri l'ambiente vegetato o quello dell'arenile.

In quest'ultimo, infatti, il maggior numero di esemplari è stato osservato nel subsettore A2 o in quello A3, a seconda della specie. Nel subsettore A1, contiguo al cantiere, non viene mai rilevata la maggiore densità di esemplari, sebbene in alcuni casi le presenze risultino in buon equilibrio con quelle dei subsettori adiacenti, come accade ad esempio per *Cylindera trisignata*. In altri casi, come per *Halacritus punctum*, la ripartizione del popolamento favorisce decisamente il subsettore centrale, ma gli esemplari osservati nel subsettore A1 risultano comunque più del doppio rispetto al subsettore più distale. Infine, va notato che tutte le specie rilevate hanno fatto osservare esemplari anche nel subsettore più prossimo al cantiere.

La situazione delle duna, invece, risulta assai diversa, poiché nessuna delle specie tipiche di questo ambiente è stata rinvenuta nel subsettore prossimale ai cantieri. Dalla tab. 5.1 si può evidenziare che molte delle specie studiate sono state rinvenute in un numero complessivo troppo limitato per consentire un'attendibile analisi della distribuzione. Questo significa, per essere chiari, che la ripartizione di una decina di esemplari raccolti nell'arco dell'intero ciclo difficilmente può essere considerata significativa sul piano statistico. Comunque, la completa e costante assenza della fauna indicatrice dall'area prossimale al cantiere assume un elevato significato informativo.

Nel complesso si può affermare che l'arenile intertidale ed afitoico di Ca' Roman presenta una popolazione diffusa su tutti i subsettori considerati, con una distribuzione che favorisce

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

l'addensamento nel subsettore centrale (A2) oppure distale rispetto ai cantieri (A3). Lo stesso sito, invece, presenta una situazione estremamente alterata in corrispondenza della preduna e della duna prossimale al cantiere, che però non si estende ai subsettori intermedio e distale.

Tabella 5.1 - Riepilogo della ripartizione percentuale dei popolamenti tra i subsettori della stazione di Ca' Roman e indicazione del numero totale degli esemplari osservati. I valori di maggiore densità sono evidenziati in grassetto

CA' ROMAN	Subsettore A1 (%)	Subsettore A2 (%)	Subsettore A3 (%)	Numero Totale	Commento
Arenile intertidale ed afitoico					
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	31	32	37	P	Equa distribuzione
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	18	29	54	28	
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	Specie estinta
<i>Parallelomorpha laevigatus</i>	13	43	43	23	
<i>Halacritus punctum</i>	22	68	9	P	
<i>Cafius xantholoma</i>	16	35	49	A	
<i>Remus sericeus</i>	12	0	88	P	Densità insufficiente
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	19	46	35	A	
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	23	40	37	A	
Preduna e duna					
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	Assente	
<i>Isidus moreli</i>	0	0	100	1	Singolo esemplare
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	20	80	15	
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	0	40	60	P	
<i>Ammobius rufus</i>	0	30	70	10	Densità insufficiente
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	45	55	11	Densità insufficiente
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	0	47	53	P	

2. Andamento quali-quantitativo dei popolamenti entomologici di Alberoni in relazione alla distanza dai cantieri.

Procedendo in modo analogo a quanto avvenuto per il punto precedente, verranno considerate distintamente l'arenile privo di vegetazione e il sistema dunoso, comprensivo della fascia predunale.

L'ambiente dell'arenile è risultato interessato dalla presenza di tutte le specie attese, in tutti i subsettori considerati. L'esame di tab. 5.2 permette di apprezzare come le maggiori densità osservate per le singole specie ricadano spesso nel subsettore centrale. Nel complesso la distribuzione orizzontale dei Coleotteri risulta abbastanza equilibrata, sebbene alcune entità mostrino una minore presenza nel subsettore prossimale, come nel caso di *Calomera littoralis* e *Parallelomorpha laevigatus*.

Per quanto si riferisce alle specie proprie delle fasce vegetate, solo *Mecynotarsus serricornis* e *Otiorhynchus ferrarii* sono stati rilevati con valori di frequenza che meritano di venire considerati; questi insetti sono stati rinvenuti in tutti i subsettori, ma con maggiore densità in quello centrale.

Nel complesso si può affermare che i dati indicano una distribuzione dell'entomofauna che interessa tutti i subsettori, favorendo il subsettore centrale e penalizzando lievemente quello prossimale rispetto ai cantieri.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 5.2 – Riepilogo della ripartizione percentuale dei popolamenti tra i subsettori della stazione di Alberoni e indicazione del numero totale degli esemplari osservati. I valori di maggiore densità sono evidenziati in grassetto

ALBERONI	Subsetto- re A1 (%)	Subsetto- re A2 (%)	Subsetto- re A3 (%)	Numero Totale	Commento
Arenile intertidale ed afitoico					
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	33	44	23	P	
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	13	51	35	P	
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	Specie estinta
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	17	43	39	46	
<i>Halacritus punctum</i>	24	45	31	P	
<i>Cafius xantholoma</i>	29	34	37	A	
<i>Remus sericeus</i>	11	44	44	9	Densità insufficiente
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	28	37	35	A	
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	30	35	35	A	
Preduna e duna					
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	Assente	
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente	
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	0	0	Assente	
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	27	56	18	P	
<i>Ammobius rufus</i>	0	0	100	2	Densità insufficiente
<i>Xanthomus pallidus</i>	18	36	45	11	Densità insufficiente
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	13	71	16	P	

5.2 Discussione dei dati quantitativi

Il rilevamento dei dati quantitativi è stato in generale caratterizzato dal rinvenimento di poche specie, che nella maggior parte dei casi sono state osservate con un numero molto basso di individui. Questo ha portato spesso alla raccolta di dati insufficienti per effettuare un'analisi statistica attendibile, nonostante in ciascuna uscita si sia proceduto complessivamente alla vagliatura di ben 144 litri di sabbia. Per cercare di ovviare a questo problema si renderebbe necessario incrementare significativamente lo sforzo di campionamento, aumentando il volume di sabbia vagliata e/o il numero di punti di campionamento. Tuttavia, questo maggiore sforzo, che pure non garantisce un superamento delle difficoltà osservate, risulta incompatibile con le risorse a disposizione.

I dati relativi alla distribuzione delle specie nell'ambito dei singoli transetti è stata discussa in fase di presentazione dei risultati e non merita di venire qui ripresa, poiché non ha consentito di trarre conclusioni utili ai fini del problema specifico qui affrontato, ovvero l'impatto ecologico dovuto alla presenza dei cantieri per le opere alle bocche di porto.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

La discussione verrà pertanto focalizzata sui dati relativi alla ripartizione delle specie tra i subsettori, che ha invece offerto maggiori spunti di riflessione. Come nel paragrafo precedente, anche qui considereremo in modo distinto le due stazioni interessate dai rilevamenti.

1. Andamento quantitativo dei popolamenti entomologici di Ca' Roman in relazione alla distanza dai cantieri.

I dati relativi ai transetti individuati sull'arenile non forniscono indicazioni chiare circa la possibile asimmetria distributiva delle due specie rilevate (tab. 5.3), poiché *Phaleria bimaculata* ha presentato una distribuzione spostata verso il subsettore intermedio (A2) o distale (A3) a seconda del periodo di campionamento, mentre *Trachyscelis aphodioides* ha fornito indicazioni opposte, risultando colonizzare prevalentemente la posizione prossimale rispetto ai cantieri. Va osservato, però, che i dati relativi a *Phaleria bimaculata* non raggiungono mai la soglia di significatività statistica, per cui sarebbe corretto tenere conto preferenzialmente dei dati relativi a *Trachyscelis aphodioides*, che invece presenta dati adeguati sotto questo aspetto.

Nei settori colonizzati dalla vegetazione, i dati sono sostanzialmente in accordo con le indicazioni già rilevate analizzando i dati quali-quantitativi. Infatti, le specie studiate mancano completamente dal settore prossimale rispetto al cantiere ed esprimono invece la massima concentrazione nei settori A2 oppure A3, a seconda dei casi. Tali differenze di densità risultano, in due casi, significative anche sotto il profilo statistico.

Tabella 5.3 - Riepilogo dei subsettori di Ca' Roman interessati dalle maggiori densità di specie entomologiche e relativa significatività statistica (A1 prossimale, A2 intermedio e A3 distale)

Arenile intertidale ed afitoico			
Specie	Mese	Subsettore preferenziale	Significatività statistica
<i>Phaleria bimaculata</i>	Giugno	A2	No
	Settembre	A3	No
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	Giugno	A1	Si
	Settembre	A1	Si
Preduna e duna			
specie	Mese	Subsettore preferenziale	Significatività statistica
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	Giugno	A2	Si
	Settembre	A3	No
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	Giugno	A2-A3	No
	Settembre	A2-A3	No
<i>Phaleria bimaculata</i>	Giugno	Assente	

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

	Settembre	Assente	
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	Giugno	A3	No
	Settembre	A2-A3	Si

Se ne conclude che la situazione rilevata in corrispondenza dei transetti dell'arenile non presenta evidenze inequivocabili di una condizione profondamente alterata sotto il profilo ecologico, anche se si può affermare che il subsettore prossimale ai cantieri presenta una condizione particolare.

Dai monitoraggi fino a qui effettuati, infatti, risulta evidente che *T. aphodioides* ha una capacità di adattamento ed una tendenza invasiva nettamente superiori a *P. bimaculata*, quindi la presenza preferenziale della prima specie e la totale assenza della seconda suggeriscono una condizione ambientale almeno disturbata. Questo dato è confortato dai dati quali-quantitativi già presentati (tab. 5.1), che pur attestando la presenza di tutte le specie attese, ne indicano una minore densità rispetto ai subsettori limitrofi. La condizione dell'arenile prossimo ai cantieri, comunque, non presenta certamente condizioni gravemente modificate, poiché il rilevamento di tutte le specie attese è già un dato estremamente forte sul piano dell'indicazione di qualità, né si può affermare che l'assetto ecologico meno favorevole ai popolamenti sia dovuto ai cantieri, essendo qui la spiaggia molto condizionata dall'effetto di straordinaria deposizione di sabbia e detriti dovuta all'effetto barriera svolto dalla diga foranea.

Per quanto riguarda la condizione dei transetti sulle prime dune del subsettore A1, invece, non c'è dubbio che l'assenza di tutte le specie attesta una condizione ambientale alterata, incompatibile con le necessità biologiche dell'entomofauna propria delle dune. Tale condizione, tuttavia, risulta molto localizzata, poiché cessa già nel subsettore A2, dove la situazione rientra nelle condizioni ordinarie.

2. Andamento quantitativo dei popolamenti entomologici di Alberoni in relazione alla distanza dai cantieri.

La situazione di Alberoni è più semplice di quella osservata a Ca' Roman, poiché presenta una condizione abbastanza omogenea nell'ambito dei subsettori, senza differenze sostanziali tra quanto rilevato nelle fasce vegetate rispetto all'arenile afitoico.

Tutte le entità osservate raggiungono la densità più elevata nel subsettore A2 oppure A3, mai in quello prossimale (tab. 5.4), sebbene in almeno la metà dei casi questa asimmetria non assuma significato sul piano statistico. Questo è congruente con i dati quali-quantitativi (tab. 5.2), secondo i quali tutte le specie presenti nei subsettori intermedio e distale estendono la loro popolazione anche nel subsettore prossimale, sebbene con densità inferiore.

Se ne conclude che il subsettore prossimale presenta condizioni meno favorevoli alla presenza delle specie entomologiche studiate, ma al tempo stesso non vi sono chiare evidenze che l'impatto antropico all'origine di tale asimmetria distributiva sia dovuto alla realizzazione dei cantieri per le opere mobili. Su tale argomento verranno proposte alcune considerazioni conclusive nel prossimo paragrafo, nell'ambito del quale si cercherà di tirare le somme di tutte le informazioni fino a qui presentate.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 5.4 – Riepilogo dei subsettori di Alberoni interessati dalle maggiori densità di specie entomologiche e relativa significatività statistica (A1 prossimale, A2 intermedio e A3 distale)

Arenile intertidale ed afitoico			
Specie	Mese	Subsettore preferenziale	Significatività statistica
<i>Phaleria bimaculata</i>	Luglio	A3	no
	Settembre	A2	No
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	Luglio	A2-A3	Si
	Settembre	A3	Si
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	Luglio	A3	No
	Settembre	Assente	
Preduna e duna			
specie	Mese	Subsettore preferenziale	Significatività statistica
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	Luglio	A3	No
	Settembre	A3	No
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	Luglio	A3	No
	Settembre	Assente	
<i>Phaleria bimaculata</i>	Luglio	Assente	
	Settembre	A3	Si
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	Luglio	distribuzione preferenziale non definibile	No
	Settembre	distribuzione preferenziale non definibile	Si

5.3 Conclusioni

Il presente ciclo di monitoraggio è stato caratterizzato dall'adozione di variazioni metodologiche intese a verificare gli impatti riconducibili alla presenza dei cantieri per le opere bili alle bocche di porto. Il "risezionamento" delle aree di indagine di Ca' Roman ed Alberoni e l'introduzione di rilevamenti quantitativi rappresentano i provvedimenti adottati per assolvere a questo obiettivo.

I risultati esposti hanno permesso di evidenziare che, sia a Ca' Roman che ad Alberoni, nel subsettore prossimale ai cantieri si osserva un'attenuazione dei popolamenti entomologici, o addirittura una completa scomparsa degli stessi, come nella zona delle dune di Ca' Roman. Tuttavia, le informazioni raccolte non permettono di dare un giudizio complessivo e conclusivo, al contrario evidenziano come la condizione di Ca' Roman sia sostanzialmente diversa da quella di Alberoni. L'obiettivo valutazione dei dati conduce alla necessità di cercare di discriminare i diversi impatti ambientali potenzialmente all'origine delle variazioni di densità degli insetti.

Il caso di maggiore interesse è certamente quello di Ca' Roman, poiché solo in questo sito si è osservata la scomparsa delle specie monitorate, in corrispondenza della fascia predunale e dunale del subsettore prossimale ai cantieri.

L'esame dei rapporti prodotti da altri gruppi di lavoro coinvolti nei monitoraggi della zona non ha in generale permesso di ottenere informazioni utili ad approfondire la discussione qui proposta, poiché quasi tutte le aree di indagine ricadono al di fuori della zona qui presa in esame. E' stato possibile però acquisire i dati sulla vegetazione rilevati in corrispondenza del transetto VEI_CR_13 [MAG. ACQUE - CORILA, 2011b], individuato proprio per monitorare quest'area interessata da piante infestanti comparse successivamente alla realizzazione dei lavori. In tab. 5.5 vengono ripresi i dati sulla vegetazione indicati nel rapporto citato, indicando l'elenco delle piante rinvenute e l'indice di copertura relativo. La presenza di specie infestanti ed estranee all'ambiente di duna, spesso alloctone, è chiaramente evidenziato, attestando che la zona appare disturbata.

Tabella 5.5 – Vegetazione rilevata a Ca' Roman in corrispondenza del transetto VEI-CR-13 e relativo indice di copertura [MAG. ACQUE - CORILA, 2011b].

SPECIE	
	A11
<i>Amorpha fruticosa</i>	2
<i>Conyza canadensis</i>	2
<i>Oenothera stuebelii</i>	1
<i>Cenchrus incertus</i>	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+
<i>Conyza albida</i>	+
<i>Spartina juncea</i>	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+
<i>Tamarix gallica</i>	+
<i>Senecio inaequidens</i>	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+

Le specie entomologiche osservate, tutte estranee alla lista delle specie indicatrici adottata, sono tipiche di ambienti umidi oppure fortemente euriecie (Uliana, comunicazione personale).

Si tratta quindi di modificazioni dovute alla realizzazione delle opere dei cantieri che però, è importante sottolineare, interessano una limitata area contigua al cantiere stesso e si estinguono nello spazio di poche decine di metri.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Nella stazione di Alberoni la situazione è radicalmente diversa, poiché qui si sono conservate tutte le popolazioni di interesse anche nel subsettore A1, sebbene con una certa attenuazione di densità che solo in alcuni casi assume significato sul piano statistico. Sulla base delle osservazioni raccolte durante le indagini si ritiene che l'alterazione ambientale registrata nell'area prossimale ai cantieri di Alberoni sia quindi dovuta ad impatti antropici sostanzialmente riconducibili alle attività turistiche.

Per quanto riguarda la stazione di Punta Sabbioni, infine, si può solo riepilogare quanto già detto nei precedenti paragrafi, ovvero che la situazione non si presenta sostanzialmente diversa da quella registrata negli anni precedenti, salvo un acuirsi dei danni osservati nell'arenile afitoico a causa dell'intensa attività di pulizia effettuata con mezzi motorizzati.

BIBLIOGRAFIA

- Aloia A., Colombini I., Fallaci M., Chelazzi L., 1999 - Behavioural adaptations to zonal maintenance of five species of tenebrionids living along a Tyrrhenian sandy shore. *Mar. Biol.*, 135: 473-487.
- Audisio P., 2002 - Litorali sabbiosi e organismi animali. In: "Dune e spiagge sabbiose", coll. Quaderni Habitat n.4. Ministero dell' Ambiente e della tutela del territorio in collaborazione con il Museo Friulano di Storia Naturale, pp. 63-117.
- Bellucci S., Barbero E., Agoglitta R., Zunino M., 2008 - Il popolamento a Scarabeidi degradatori delle Marche. I. Catalogo sistematico e corologico (Coleoptera Scarabaeoidea). *Memorie Soc. entomo. ital.*, 87: 117-155.
- Brandmayr P., Zetto T. & Pizzolotto R., 2005 - I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. *Manuale operativo*. Agenzia per la protezione dell' ambiente e per i servizi tecnici (APAT) ed., 240 pp.
- Bucciarelli I. 1977 - I coleotteri Anticidi della Laguna di Venezia. *Soc. Ven. Sc. Nat. - Lavori*, 2: 15-21
- Bucciarelli I, 1980 - Coleoptera Anthicidae. *Collana Fauna d'Italia*, Edizioni Calderini, Bologna, pp. 240
- Caltabiano A.M., Caruso S., Costa G., Di Franco F., Leonardi M.E. & Petralia A., 1984 - Ricerche eco-etologiche sulla fauna del sistema costiero dell'Oasi di protezione faunistica della foce del Simeto (CT). I. Biologia comportamentale di *Scarites laevigatus* F: (Coleoptera Carabidae). *Bollettino Accademia Gioenia Scienze Naturali*, 17 (323): 25-41
- Canzoneri S., 1959 - Note sugli *Xanthomus* Muls. (Coleoptera, Tenebrionidae). *Boll. Soc. ent. ital.*, 89 (9-10): 145-148
- Canzoneri S., 1966 - I *Tenebrionidae* della Laguna di Venezia. XIV Contributo allo studio dei Tenebrionidi. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia* 17 (1964): 57-68.
- Canzoneri S., 1968 - Materiali per una monografia delle Phaleria del sottogenere Phaleria Latr. *Mem. Soc. ent. ital.* 47: 117-167
- Carpaneto G.M., Mazziotta A., Valerio L., 2007. Inferring species decline from collection records: roller dung beetles in Italy (Coleoptera, Scarabaeidae). *Diversity Distrib.*, 13: 903-919.
- Caussanel C., 1970. Contribution a l'étude du peuplement d'une dune plage et d'une landaise. *Vie et Milieu*, 21: 59-104.
- Colombini I., Chelazzi L., Fallaci M., Palesse L., 1994 - Zonation and surface activity of some Tenebrionid beetles living on a Mediterranean sandy beach. *J. Arid Environ.*, 28: 215-230.
- Colombini I., Fallaci M., Chelazzi L., 2005 - Micro-scale distribution of some arthropods inhabiting a Mediterranean sandy beach in relation to environmental parameters. *Acta Oecol.*, 28: 249-265.
- Dajoz R., 1972 - Biologie et anatomie de *Scarabaeus semipunctatus* F. (Coleoptera, Scarabaeidae). Comparaison avec quelques autres Coléoptères coprophages. *Cahier des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens*, n.s. 28 : 61-79.
- Fattorini S., 2002 - The Tenebrionidae (Coleoptera) of a Tyrrhenian coastal area: diversity and zoogeographical composition. *Biogeographia*, 23: 103-126.
- Fallaci M., Aloia A., Colombini I., Chelazzi L., 2002 - Population dynamics and life history of two *Phaleria* species (Coleoptera, Tenebrionidae) living on the Tyrrhenian sandy coast of central Italy. *Acta Oecologica*, 23: 69-79.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

- Ferrer J., Whitehead P.F., 2002 - The Genus *Xanthomus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae), its evolutionary history and conservation significance. *Ann. Zool., Warszawa*, 52 (3): 383-401.
- Focarile A., 1959. Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagna 1956. I. Notizie introduttive. Coleoptera Carabidae. *Mem. Soc. entom. ital.*, 38 (fasc. spec., parte I): 17-114.
- Giordani Soika A., 1950 - Studi sulle olocenosi V. Vicarianze nella fauna litoriparia del litorale veneto in rapporto alle caratteristiche del terreno. *Boll. Mus. civ. Stor. Nat. Venezia* 5: 1-16, 1 tab. e 2 tavv. f. t.
- Giordani Soika A., 1992 - Crostacei, Insetti ed altri invertebrati. In: "La laguna, Tomo I, Ambiente Fauna e Flora", Corbo e Fiore ed., p. 367-393.
- Gridelli E., 1944 - In memoria di Angelo Maura. Note su alcune specie di carabidi della laguna veneta. *Mem. Soc. ent. ital.* 23: 55-70.
- Hammond P.M., 2000 - Coastal Staphylinidae (rove beetles) in the British isles, with special reference to saltmarshes. In "British Saltmarshes" (Sherwood B.R., Gardiner B.G. & Harris T., Eds), pp. 247-302, Forrest Text publisher, 417 pp.
- Jaulin S., Soldati F., 2005 - Les dunes littorales du Languedoc-Roussillon. Guide méthodologique sur l'évaluation de leur état de conservation à travers l'étude des cortèges spécialisés de Coléoptères. OPIE-LR / DIREN-LR, Millas, 58 pp.
- Lapiana F., Sparacio I., 2008. Lo studio degli Insetti nella valutazione della naturalità degli ambienti dunali costieri in Sicilia: Coleoptera e Orthoptera. *Naturalista sicil.*, 32: 411-434.
- Lobo J. M., Lumaret J.-P., Jay-Robert P., 2001 - Diversity, distinctiveness and conservation status of the Mediterranean coastal dung beetle assemblage in the Regional Natural Park of the Camargue (France). *Diversity and Distributions*, 7: 257-270.
- Lott D.A., 2003 - An annotated list of wetland ground beetles (Carabidae) and rove beetles (Staphylinidae) found in the British Isles including a literature review of their ecology. *English Nature Research Reports*, Report n. 488, 85 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2007a. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Rapporto Pianificazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2007b. Studio B.6.72 B/2 Rapporto stato zero, 2007. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - II fase- Invertebrati terrestri e delle "pozze di sifonamento" (a cura di SELC Soc. coop.). 33 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2008 - Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Consorzio Venezia Nuova - Rapporto finale (a cura di SELC Soc. coop.). 75 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2009a. Studio B.6.72 B/4 Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Rapporto Finale (a cura di SELC Soc. coop.). 130 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2009b. Studio B.6.72 Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Rapporto di Sintesi. Periodo di riferimento da Marzo 2007 ad Aprile 2009 (a cura di SELC Soc. coop.). 25 pp.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2010 - Studio B.6.72 B/5. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari . Rapporto Finale (a cura di SELC Soc. coop.). 121 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2011a - Studio B.6.72 B/6. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari . Rapporto Finale (a cura di SELC Soc. coop.). 107 pp.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE - CORILA, 2011b - Studio B.6.72 B/6. Macroattività: Vegetazione Terrestre. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Il rapporto di valutazione. Periodo di riferimento : da settembre a dicembre 2011 (a cura di SELC Soc. coop.). 30 pp.
- Magistretti M., 1965 - Coleoptera Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Collana Fauna d'Italia. Edizioni Calderini. 512 pp.
- Meggiolaro G., 1958 - I Pselaphidi (Coleoptera) della laguna di Venezia. *Boll. Mus. civ. Stor. Nat. Venezia* 11: 131-186.
- Müller G., 1911. Fünf neue Kolenopteren aus dem Küstenlande und Dalmatien. *Wien. Entom. Zeit.*, 30: 57-61.
- Müller G., 1922. Bestimmungstabelle der Dyschirius-Arten Europas und der mir bekannten Arten aus dem übrigen palaearktischen Faunengebiet. *Kol. Rundsch.*, 10: 33-120.
- Müller G., 1926. I coleotteri della Venezia Giulia. Parte I: Adefaga. *Studi entomol. (Trieste)* 1(2): 1-306.
- Orth R.E. & Moore I., 1980 - A revision of the species of *Cafius* Curtis from the west coast of North America with notes of the east coast species (Coleoptera: Staphylinidae). *Transaction of the San Diego Society of Natural History*, 19: 181-211.
- Ponel P., 1993 - Coléoptères du Massif des Maures et de la dépression permienne périphérique. *Faune de Provence*, 14: 5-23
- Ratti E., 1999 - Nota sui *Macrosiagon tricuspidatum* ed altri ripiforidi della costa noradriatica italiana (Insecta Coleoptera Rhipiphoridae). *Boll. Mus. Civ. Stor. Nat. Venezia*, 35 (1998):9-13.
- Vienna P., 1980. Histeridae. *Fauna d'Italia*, 16. Calderini, Bologna, pp. 386.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

Tabella 1. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di maggio

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	1	-	-	-	P	-	-	-	3	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	3	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	1	-	P	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	A	A	2	-	A	A	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	2	1	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	4	-	-	-	P	-	-	-	1	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	3	-	1	1	2	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	1	A	-	-	-	3	2	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	1	-	-	A	1	-	-	A	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	1	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 13.V.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	1							
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>		1						1
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	4	4			1	8		
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		3				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 2. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di maggio

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 16.V.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	2	-	-	-	-	1	-	-	P	3	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	P	-	-	-	1	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	1	-	P	-	-	3	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	-	-	-	P	1	-	-	2	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	1	-	-	-	2	P	-	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 30.V.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	7	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	2	P	-	-	-	P	-	-	-	A	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	2	1	-	-	P	P	-	-	1	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	1	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	P	A	A	P	-	A	A	1	-	A	A	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 26.V.2011	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	A				A			
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>								
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>				1				
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				1				3
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2					1		
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		5				2		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tabella 3. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di giugno

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 05.VI.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	P	P	-	-	P	P	-	-	5	5	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	3	-	-	2	A	-	-	1	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	A	A	2	2	A	A	1
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	2

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 10.VI.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	4	P	-	-	P	-	-	-	P	P	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	2	2	-	-	1	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	P	2	-	-	4	P	-	-	3	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	P	-	-	P	-	-	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	P	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 10.VI.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	2	2	A		1			
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>								
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>				1				2
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				1				3
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>								
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		3				6		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 4. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di giugno

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 19.VI.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	P	-	-	-	P	P	-	-	3	P	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	1	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	P	-	-	2	P	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	9
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	1	A	-	-	-	A	A	-	-	A	P	3
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	6

* resti

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 28.VI.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	3	P	-	-	P	P	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	1	5	-	-	-	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	A	A	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	P	P	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2	P	-	-	-	P	-	-	2	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	P	-	-	P	P	-	-	2	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 23.VI.2011	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	A				A			
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	1							
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>				1				1
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				3				6
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	1							
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		4				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>				1				

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tabella 5. Prospetto delle uscite relative a luglio

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 09.VII.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	1	-	-	-	4	-	-	-	P	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	3	-	-	-	2	1	-	-	2	2	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	1	-	-	-	2	-	-	-	P	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	1	P	-	-	-	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	4	-	-	-	A	P	P	-	A	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	3

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 26.VII.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	1	-	-	-	P	-	-	-	5	1	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	3	-	-	-	3	1	-	-	-	2	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	5	1	-	-	4	3	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	1	-	-	1	A	-	-	-	3	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	3	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	-	-	-	A	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	4	-	-	-	P	P	P	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 14.VII.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	11				A			
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	3				2			
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>				2				1
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				8				11
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>								
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		8				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>				1				

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tabella 6. Prospetto delle uscite relative a agosto

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 12.VIII.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	-	-	-	A	A	-	-	A	A	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	3

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 26.VIII.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	2	-	-	-	P	1	-	-	2	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	A	A	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	P	-	-	P	P	-	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 18.VIII.2011	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	1			A			
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	5				3			
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>				1				
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				8			1	2
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>								
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		4				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 7. Prospetto delle uscite relative a settembre.

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 02.IX.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	4	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	3	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	A	A	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	P	A	P	-	P	A	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	2	P

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 09.IX.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	2	4	-	-	3	P	-	-	1	1	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	P	-	-	A	P	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	P	-	-	A	A	P	-	A	A	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 15.IX.2011	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A				A	2		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	3				1			
<i>Remus sericeus</i>	1							
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								1 es. morto
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				6				1
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2				2			
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		1				3		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 8. Prospetto delle uscite relative a ottobre

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 21.X.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	-	2		-	-	1	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	4	2
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-	-	3	P	-	-	-	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
USCITA DEL 28.X.2011												
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	-	1		-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	2	-	-	-	4	-	-	-	3	2
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	P	-	-	-	4	-	-	-	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 13.X.2011	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	1							
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	2				3			
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	1							
<i>Xanthomus pallidus</i>		1				4		
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		6	1			3	2	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tabella 9. Prospetto delle uscite relative ad aprile

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 21.IV.2012	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	1	-	-	1	3	-	-	-	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	1	-	-	-	A	-	-	-	A	3	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	P	P	-	2	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-	-	A	A	P	-	A	A	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 07.IV.2012	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	1	-	-	P	P	-	-	4	P	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	3	-	-	-	P	-	-	-	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	A	2	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	1	2	-	A	A	P	-	A	P	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	P	-	-	-	3

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 26.IV.2012	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	5		1	A	3		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	5				2			
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>		1						1
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	7				8			
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	3				1			
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								