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/3

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

Contratto prot.n. 16514 si/gce/fbe

Documento

MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI TERRESTRI-COLEOTTERI

I RAPPORTO DI VALUTAZIONE

PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD AGOSTO 2007

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 2007**

Redazione	Verifica	Verifica	Approvazione
Dott. Francesco Scarton Dott. Lorenzo Zanella (SELC)	Dott. Enrico Ratti	Prof.ssa Patrizia Torricelli	Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1. INTRODUZIONE **3**
2. AREE DI CAMPIONAMENTO **4**
3. METODI **8**
3.1 Tecniche di raccolta 9
4. RISULTATI **13**
5. CONCLUSIONI **25**
6. BIBLIOGRAFIA **26**
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA **27**

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito dello Studio B.6.72 B/3 "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari" è prevista la prosecuzione, per un intero ciclo annuale, delle campagne di indagini entomologiche già avviate nella precedente fase B.6.72 B/2.

Le campagne quindicinali sono iniziate nel maggio 2007 e termineranno nell'aprile 2008. Le aree, le metodiche di indagine ed anche i rilevatori sono gli stessi della fase precedente, in modo da garantire piena confrontabilità ai risultati finora ottenuti.

Nel presente I Rapporto di Valutazione vengono presentati e sinteticamente analizzati i dati relativi alle campagne di monitoraggio condotte tra maggio 2007 ed agosto 2008.

La attività hanno avuto regolare esecuzione ed hanno nel complesso consentito di tracciare la composizione dei popolamenti a Coleotteri che hanno caratterizzato le stazioni durante i mesi tardo primaverili ed estivi.

2. AREE DI CAMPIONAMENTO

Le aree di indagine, corrispondenti alle stazioni di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, sono individuate nelle fasce di litorale sabbioso delimitanti 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 1-3 a seguire.

Ciascuna stazione è stata idealmente ripartita in due zone, di superficie all'incirca equivalente, rispettivamente poste in posizione prossimale e distale rispetto alle dighe foranee interessate dagli interventi cantieristici. I dati di raccolta e osservazione sono stati registrati in modo distinto per le due sezioni di ciascun sito, come si vedrà dalle tabelle di riepilogo dei dati di presenza di seguito riportate. Tale scelta è motivata soprattutto dalla necessità di corredare le informazioni sulla consistenza dei popolamenti a Coleotteri con un'indicazione attendibile circa l'omogeneità di distribuzione lungo le fasce di arenile interessate dalle indagini.

Una simile impostazione offre, in primo luogo, l'opportunità di valutare se vi siano delle differenze apprezzabili di qualità ambientale tra le due zone così individuate, fatto questo che potrebbe derivare da una quantità di fattori diversi: dalla diversa esposizione all'accumulo di detriti portati dalle correnti marine, alla asimmetrica distribuzione dei fattori di disturbo antropico, ecc. Un risultato di questo tipo potrà venire valutato solo in futuro ed alla luce di una consistente acquisizione di dati di raccolta.

Si ritiene che l'approccio di indagine appena descritto consentirà di valutare correttamente gli eventuali impatti derivanti dagli interventi ingegneristici alle bocche di porto, nelle aree di litorale più prossime agli stessi.

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

Figura 2.2 - Area di indagine nel sito di Alberoni.

Figura 2.3 - Area di indagine nel sito di Ca' Roman.

3. METODI

In ciascuna stazione l'ambiente è stato ripartito in quattro orizzonti ecologici fondamentali, che qui richiamiamo in sintesi rinviando al Rapporto di Pianificazione (Studio B.6.72 B/2) per maggiori dettagli:

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, 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, detta anche preduna, generalmente rappresentata da *Cakile maritima*, *Xanthium italicum* ed *Eryngium maritimum*. In questa fascia si osserva la formazione di bassi rilievi che preludono alla formazione di dune embrionali, conferendo al piano sabbioso un profilo ondulato, molto instabile ed in evoluzione;
4. zona delle dune vere e proprie, coincidente con l'intera fascia occupata dai cordoni dunali a partire dalla prima duna stabile e caratterizzata da una significativa copertura ad *Ammophila*.

Nelle 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.

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 Cicindelidi, 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.

Nella compilazione delle tabelle, infine, gli individui riscontrati morti sono stati contrassegnati con un asterisco.

3.1 Tecniche di raccolta

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 Cicindelidi, 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 (Studio B.6.72 B/2), il microhabitat umido e riparato dalla luce che si crea negli strati di vegetali in degradazione (vedi figura 4), rappresentati soprattutto da foglie di Zostera e resti di alghe, offrono riparo ed nutrimento ad una ricca biocenosi di piccoli organismi saprofagi ed ai relativi predatori di divengono a loro volta alimento.

Figura 4 – Depositi spiaggiati di fanerogame marine (Zostera), tipico microhabitat popolato da specie di Coleotteri legati all'ambiente di arenile (foto M. Uliana)

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 ricerca in modo da non privilegiare uno specifico orizzonte ecologico, oppure l'area della stazione prossimale ai cantieri rispetto a quella distale.

Figura 5 – Operazioni di vagliatura dei detriti e dello strato sabbioso sottostante (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.

STUDIO B.6.72 B/2

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)	**1ª fascia** Zona intertidale	**2ª fascia** Arenile afitoico	**3ª fascia** Preduna a vege-tazione pioniera	**4ª fascia** Duna
Cylinderatrisignata trisignata	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-
Scarabaeus semipuntatus	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-
Ammobius rufus	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-
Otiorhynchus ferrarii	-	-	-	-

SETTORE B (parte distale dal cantiere)	**1ª fascia** Zona intertidale	**2ª fascia** Arenile afitoico	**3ª fascia** Preduna a vege-tazione pioniera	**4ª fascia** Duna
Cylinderatrisignata trisignata	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-
Scarabaeus semipuntatus	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-
Ammobius rufus	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-
Otiorhynchus ferrarii	-	-	-	-

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 vege-tazione pioniera	
4ª fascia Duna	

4. RISULTATI

I dati di osservazione o raccolta vengono riepilogati in dettaglio nelle tabelle riportate in appendice al presente documento. I dati sono stati organizzati in modo da descrivere la sequenza cronologica delle osservazioni e facilitare la comparazione tra lo stato dei popolamenti nelle diverse stazioni.

Le specie-guida rinvenute tra maggio ed agosto 2007, ripartite per stazione di raccolta, sono individuate nella seguente tabella, mentre nell'ultima colonna viene riportata l'indicazione complessiva (non distinta per stazioni) degli individui osservati.

Tabella 1. Indicazioni di presenza delle specie-guida (n. esemplari o classe di frequenza) ripartite per stazione di indagine e quantificazione complessiva degli individui osservati.

	Ca' Roman	**Alberoni**	**Punta Sabbioni**	**N. totale esemplari osservati**
Cylindera trisignata trisignata	20	A	A	Abbondanti
Calomera littoralis nemoralis	A	A	A	Abbondanti
Dyschiriodes bacillus arbensis	0	0	0	0
Parallelomorphus laevigatus	4	10	0	14
Halacritus punctum	6	25	0	31
Cafius xantholoma	P	P	21	Abbondanti
Remus sericeus	13	11	4	28
Scarabaeus semipunctatus	0	0	8	8
Isidus moreli	0	1*	0	1*
Macrosiagon tricuspidatum	13	0	0	13
Mecynotarsus serricornis	A	P	A	Abbondanti
Ammobius rufus	13	0	3	16
Phaleria bimaculata adriatica	A	A	P	Abbondanti
Xanthomus pallidus	0	0	0	0
Othiorhynchus ferrarii	A	A	7	Abbondanti

* esemplare ritrovato morto

Al fine di dare una rappresentazione dell'andamento delle presenze nelle diverse stazioni, limitatamente alle specie con popolamenti quantitativamente più significativi, sono stati tracciati dei 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.

In tale trasposizione, si sono rese necessarie una serie di schematizzazioni: poiché nel grafico i dati non vengono rappresentati ripartiti per orizzonti ecologici, bensì in modo aggregato per ciascuna stazione, i dati di dettaglio sono stati reinterpretati 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 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 numeriche; per la condizione di "presenza" (nelle tabelle indicata con P) è stato assegnato un valore standard pari a 15 individui; infine alla presenza 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.

Nell'insieme delle stazioni, come si rileva dall'esame della tabella 1, è stata rilevata la presenza di 13 specie sulle 15 individuate come indicatori ecologici fondamentali. Le due specie non riscontrate sono rappresentate da *Dyschiriodes bacillus arbensis*, di cui si da' per scontata l'estinzione dalle aree indagate, e da *Xanthomus pallidus*, la cui fenologia è tipicamente autunnale, sebbene alcuni esemplari siano stati raccolti nei mesi di marzo ed aprile (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2).

La prsenza dell'elateride *Isidus moreli* è stata documentata grazie ad un unico reperto, rappresentato dai resti di un esemplare morto. Si ritiene, tuttavia, che le difficoltà di osservazione siano imputabili all'*habitus* fossorio adottato durante il giorno da questa specie, attiva solo durante la sera e le prime ore della notte.

In generale per tutte le specie di maggiore interesse ecologico è stato rilevato un numero apprezzabile di individui, sebbene in alcuni casi notevolmente inferiore alle attese.

Cylindera trisignata trisignata

Questa specie è stata osservata a partire dalla seconda metà di maggio, quando ha fatto la sua comparsa con una consistente popolazione nella stazione di Punta Sabbioni. Anche nella stazione di Alberoni si è manifestato un popolamento significativo, ma solo a partire dal mese di giugno.

Questo sfasamento fenologico si è mantenuto anche nella fase di declino delle presenze; infatti nella seconda metà di luglio le cicindele erano già divenute sporadiche nella stazione di Punta Sabbioni, mentre ad Alberoni la popolazione viene valutata ancora come "presente". La specie viene segnalata anche per Ca' Roman, ma solo dalla metà di giugno alla metà di luglio e con un numero di individui complessivamente modesto, ovvero senza mai raggiungere il grado di "abbondante".

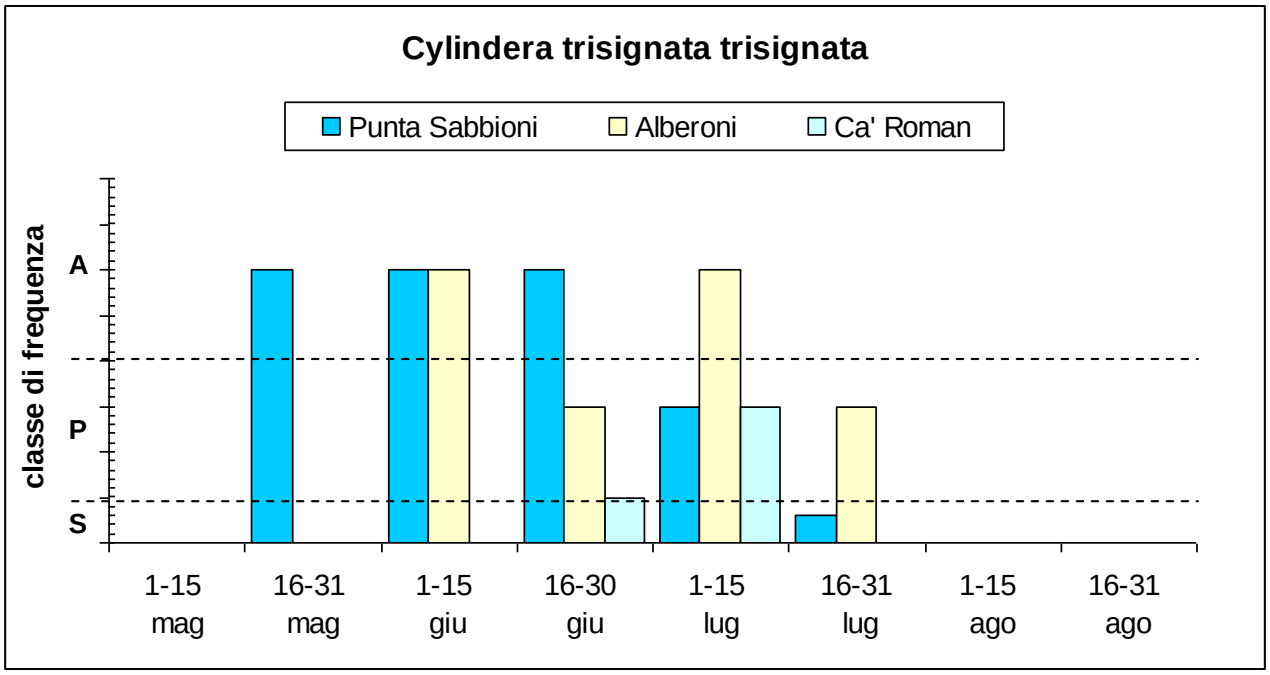

Figura 6 – Segnalazioni relative a *Cylindera trisignata trisignata* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

L'andamento dell'abbondanza, per questa specie, non sembra risultare influenzato dal grado di conservazione ecologico dell'area, sollevando un rilevante interrogativo su quali fattori ambientali condizionino maggiormente la biologia di questa importante ed ormai rarefatta entità faunistica.

In tutti i casi, si osserva la completa scomparsa della specie nel mese di agosto, nel momento di massima affluenza turistica.

Calomera littoralis nemoralis

Questo Cicindelide condivide sostanzialmente lo stesso ambiente della specie precedente, pur essendo caratterizzata da una minore sensibilità ai fattori di disturbo dell'ecosistema.

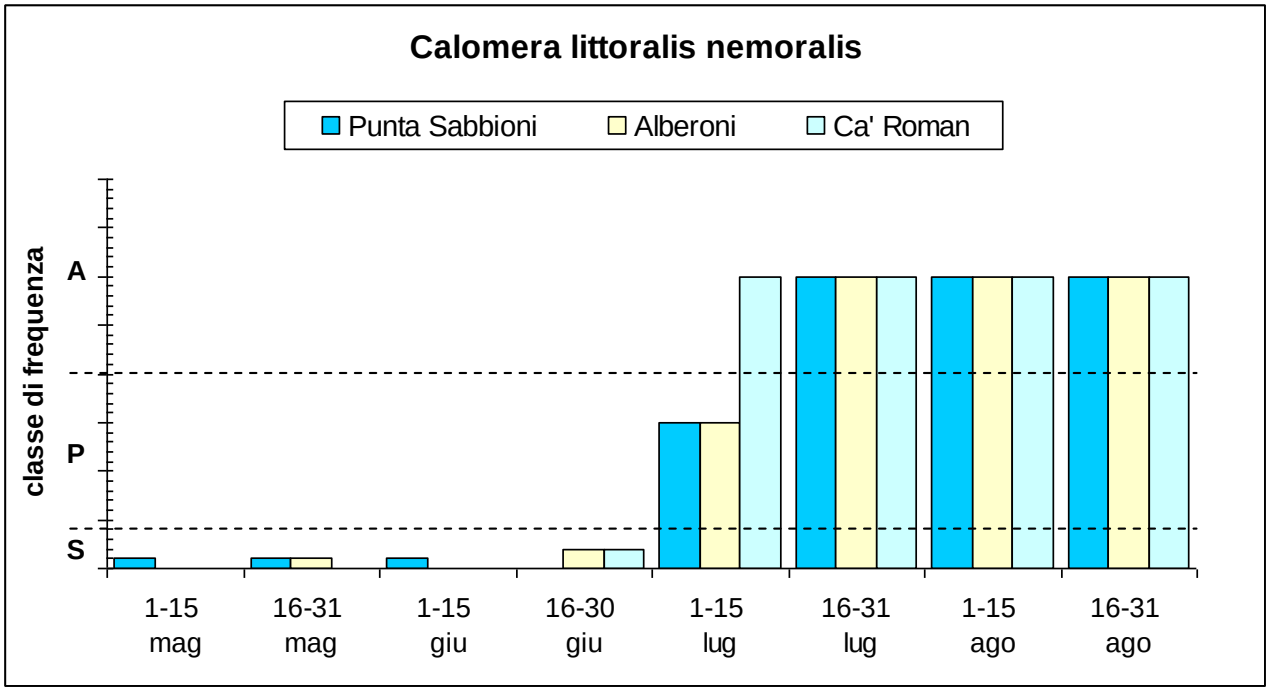

Figura 7 – Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Dall'esame del grafico in fig. 7 si apprezza in modo chiaro come il climax fenologico risulti ritardato rispetto a *C. trisignata trisignata*, risultando caratterizzato da sporadiche presenze durante maggio e giugno, per poi dare luogo ad un brusco incremento di densità a partire dalla prima metà di luglio. Tale andamento delle presenze si è manifestato in modo simile in tutte le stazioni, mantenendo la condizione di abbondanza durante l'intero mese di agosto.

Parallelomorphus laevigatus

Questo Carabide era già stato segnalato nella seconda metà aprile 2007, ma limitatamente a 4 esemplari per Ca' Roman ed 1 per Alberoni. Nella prima di queste stazioni le segnalazioni si ripetono limitatamente al mese di maggio, mentre ad Alberoni alcuni reperti sono stati registrati fino alla metà di luglio. Anche in questo caso, come per *C. trisignata trisignata,* sembrerebbe che i riscontri di presenza nelle diverse stazioni presentino delle asimmetrie di tipo cronologico, anche se l'esiguità delle segnalazioni non consente di trarre considerazioni conclusive al riguardo.

Pur restando sempre una presenza sporadica, questa specie dimostra di mantenere una popolazione tale da consentire l'osservazione di singoli individui con una certa regolarità. Essendo *P. laevigatus* fortemente legato al microhabitat dei detriti vegetali, spiaggiati a ridosso della linea di bagnasciuga, stupisce osservare che anche ad Alberoni, dove l'azione di disturbo antropico include la rimozione di tali vegetali, sussistano le condizioni per la sua sopravvivenza, seppure a livelli prossimi alla soglia di estinzione. Complessivamente sono state segnalate 14 osservazioni (tab. 1) a cui andrebbero aggiunti i 5 individui reperiti in aprile: queste 19 segnalazioni sono ripartite in 11 per Alberoni ed 8 per Ca' Roman. Poiché gli esemplari non vengono raccolti, e considerata l'esiguità delle segnalazioni, non è da escludere che alcuni individui siano stati osservati anche in più di un'occasione.

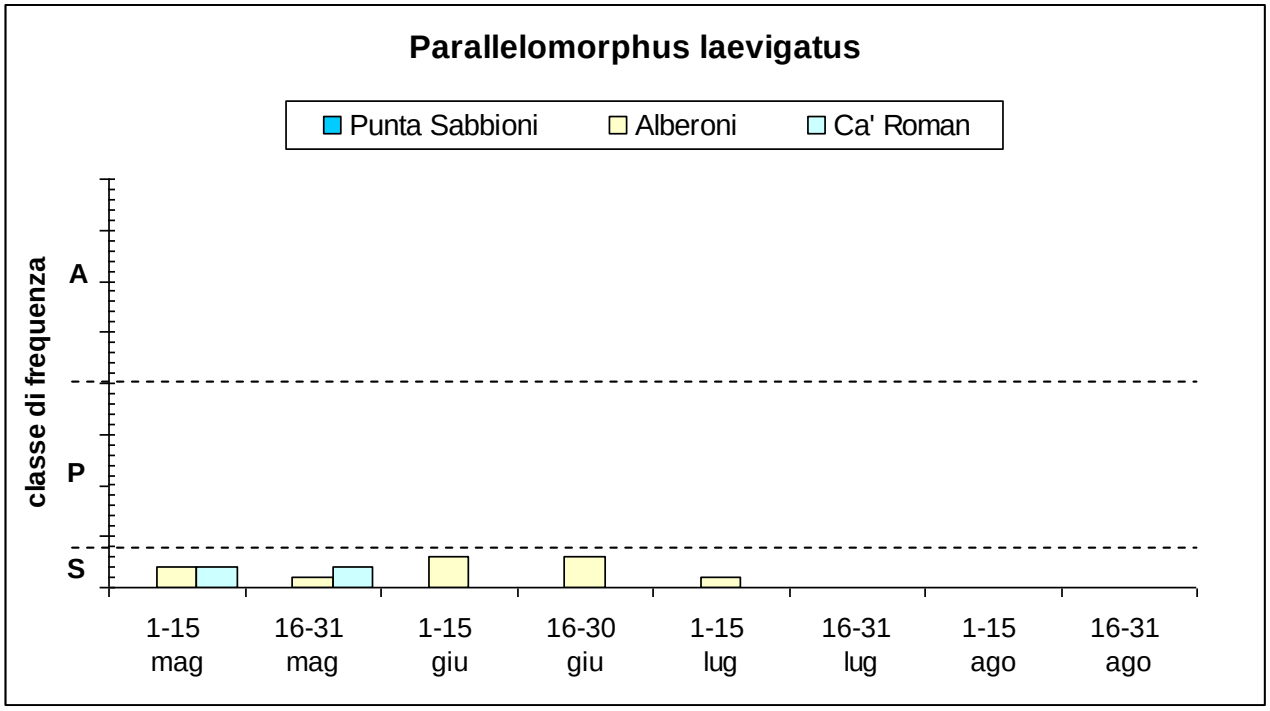

Figura 8 – Segnalazioni relative a *Parallelomorphus laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Halacritus punctum

Questo Isteride viene segnalato con una certa continuità da marzo fino alla metà di agosto. Nella precedente indagine effettuata (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2), le segnalazioni si riferivano esclusivamente alla stazione di Ca' Roman (6 osservazioni), mentre in questa fase del monitoraggio la maggiore parte dei dati provengono da Alberoni. Nessun dato è riferibile tuttavia alla stazione di Punta Sabbioni.

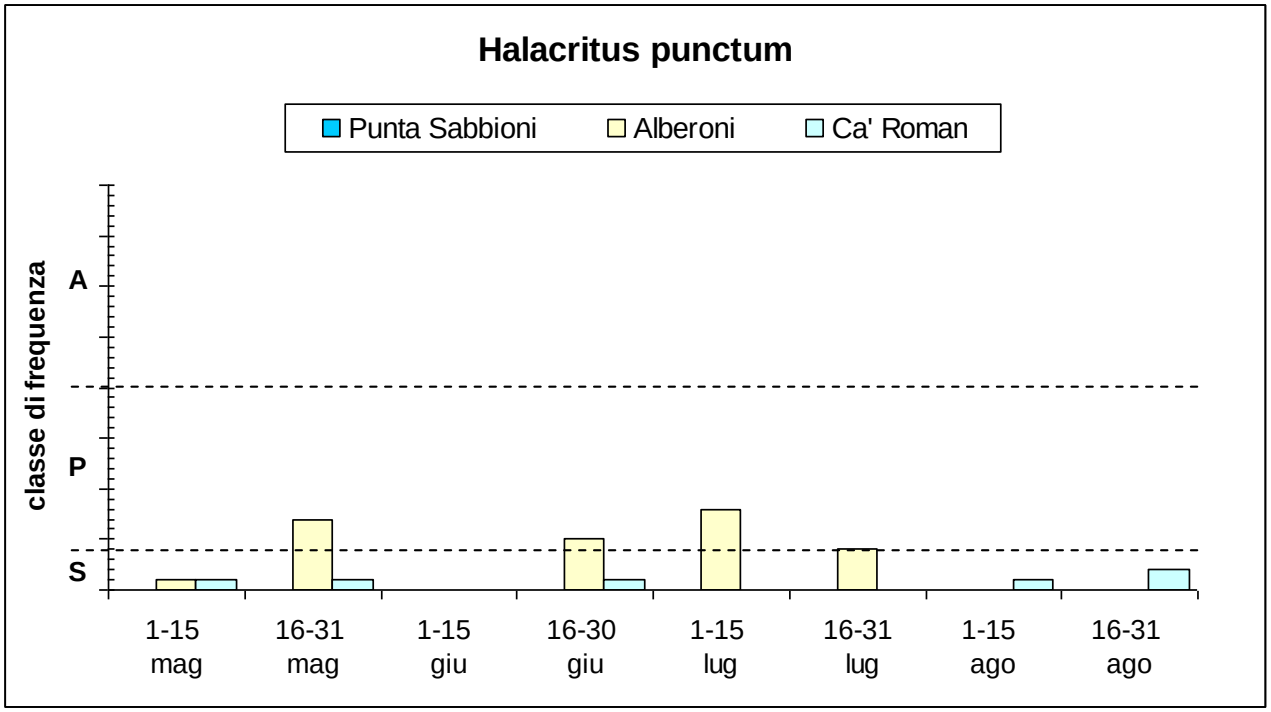

Figura 9 – Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Nel grafico di figura 9 gli istogrammi riportano esattamente i dati numerici delle osservazioni e, come si vede, in nessuna occasione le presenze hanno raggiunto il valore delle dieci unità. Anche questa specie, come *P. laevigatus*, risulta particolarmente legata al microhabitat derivante dall'accumulo di detriti vegetali spiaggiati (soprattutto legname e resti di Zostera [Vienna, 1980]). Spesso il rinvenimento avviene solo se si procede alla setacciatura dei primi centimetri di sabbia sotto il materiale vegetale. Considerata la tecnica di caccia richiesta e le piccole dimensioni dell'animale che ne rendono difficoltosa l'individuazione, sembra probabile che si possa verificare una sottostima numerica delle effettive presenze.

Cafius xantholoma* e *Remus sericeus

Queste specie vengono trattate congiuntamente poiché accomunate da diversi elementi di natura ecologica.

Entrambe un tempo abbondantissime, possono trovare condizioni favorevoli, a seconda delle circostanze, nell'intero arenile compreso tra la fascia intertidale e la vegetazione pioniera, con preferenza per la fascia bagnata o il fronte sabbioso a questa più prossima.

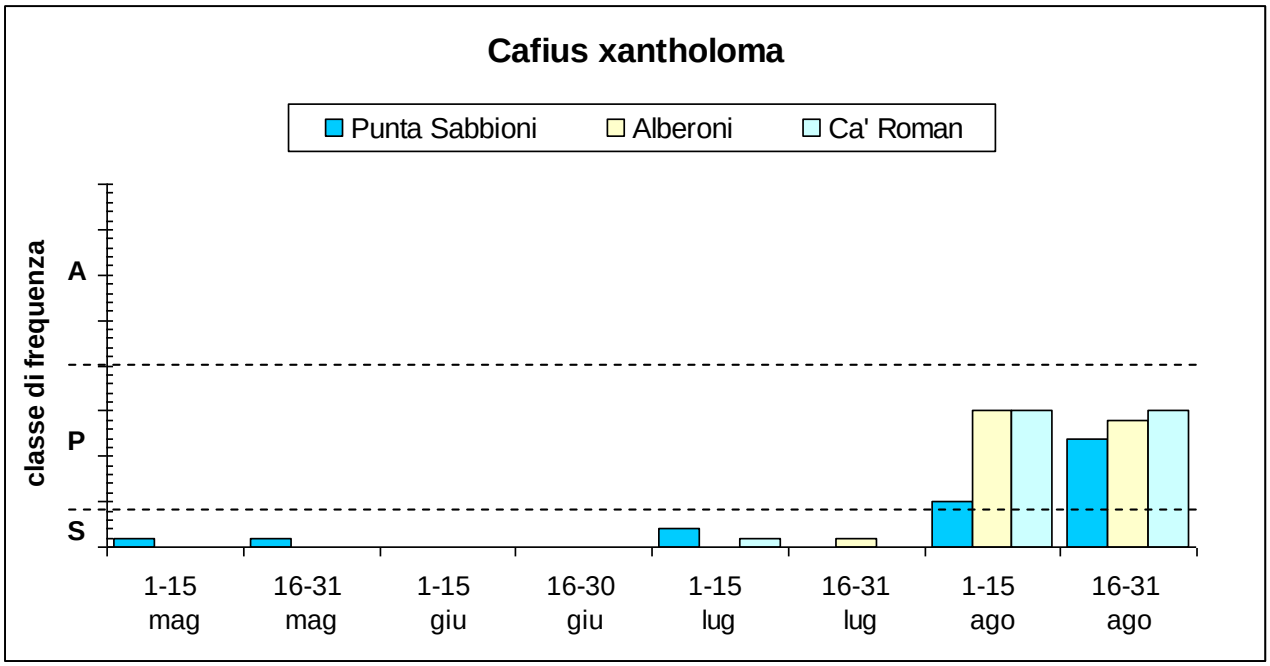

Figura 10 – Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

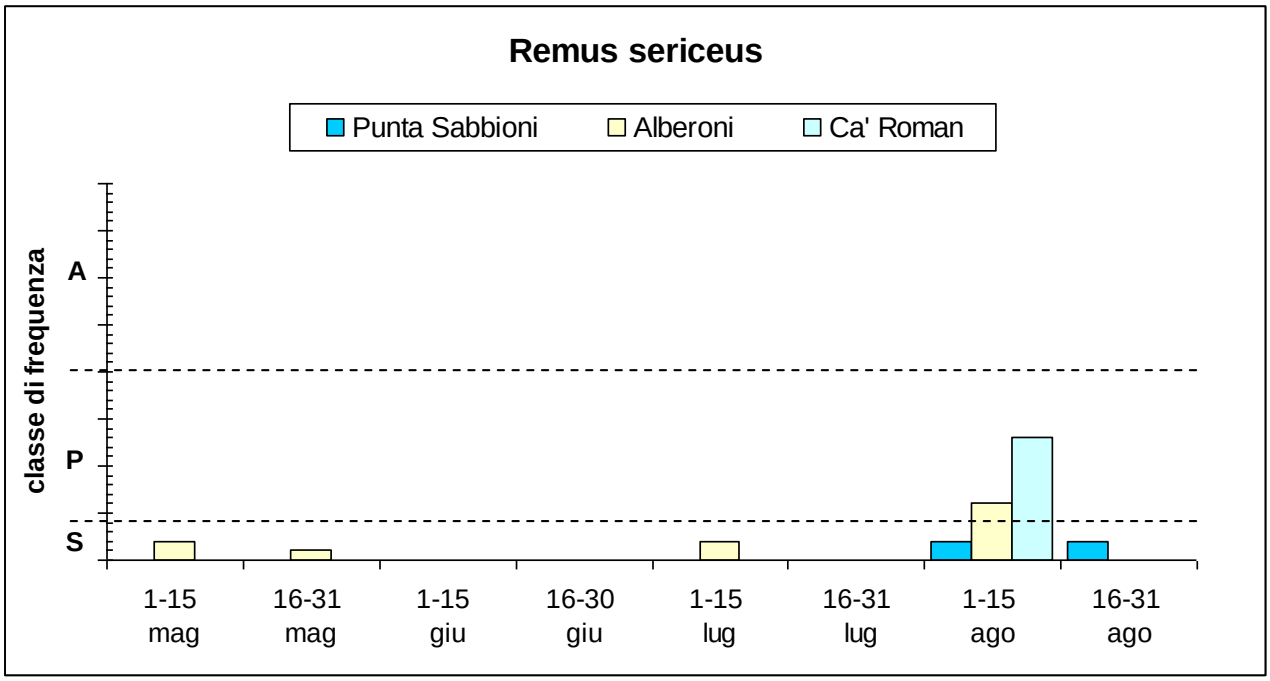

Figura 11 – Segnalazioni relative a *Remus sericeus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

I dati rappresentati nei grafici attestano una notevole rarefazione dei popolamenti, soprattutto per quanto riguarda *R. sericeus*, che nel periodo antecedente al mese di agosto è stato osservato sporadicamente solo nella stazione di Alberoni. Entrambi questi Stafilinidi hanno raggiunto la massima densità di popolamento nel mese di agosto, durante il quale sono stati segnalati, almeno con qualche unità, in tutte le stazioni indagate.

Scarabaeus semipunctatus

A dispetto dell'abbondanza di questa entità fino agli anni sessanta (Rapporto sullo Stato Zero, Studio B.6.72 B/2) si è rilevata la quasi totale scomparsa dalle aree di indagine. Solo nella stazione di Punta Sabbioni sono stati osservati 6 esemplari nel mese di maggio, a cui è seguito il ritrovamento dei resti di altri due esemplari nel mese di luglio (dato non significativo ai fini dello studio fenologico).

In aprile era stato osservato un individuo anche ad Alberoni (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2), ma tale segnalazione non ha trovato riscontro nel periodo qui considerato. Per la stazione di Ca' Roman, privilegiata sul piano della conservazione ambientale, non si dispone al momento di alcuna segnalazione.

Le motivazioni alla base di tale perdita faunistica non sono di semplice analisi poiché l'ambiente di duna, in cui *S. semipunctatus* trova l'habitat tipico, risulta in generale meno interessato dai fattori di disturbo antropico rispetto a quanto accade per l'arenile afitoico e intertidale.

Isidus moreli

Come già discusso all'inizio della presentazione dei dati, la specie viene segnalata con un unico esemplare morto reperito ad Alberoni. L'assenza di segnalazioni è da ritenersi imputabile alla necessità di effettuare ricerche dedicate ed in orario serale.

Macrosiagon tricuspidatum

La specie viene segnalata con 13 esemplari osservati a Ca' Roman tra la prima metà di giugno e la prima metà di luglio. Le osservazioni sono risultate ben ripartite nel periodo appena indicato. Data l'elevatissima capacità di dispersione di questa specie, resta da chiarire quale fattore ambientale ne abbia limitato la presenza alla stazione di Ca' Roman.

Mecynotarsus serricornis

Sebbene nel corso dei mesi primaverili questa specie fosse stata osservata in pochissimi esemplari, con l'avanzare dell'estate un numero significativo di osservazioni è stato registrato in tutte le stazioni indagate. L'ambiente colonizzato è risultato essere quello già noto dalla letteratura, ovvero le fasce della preduna e duna.

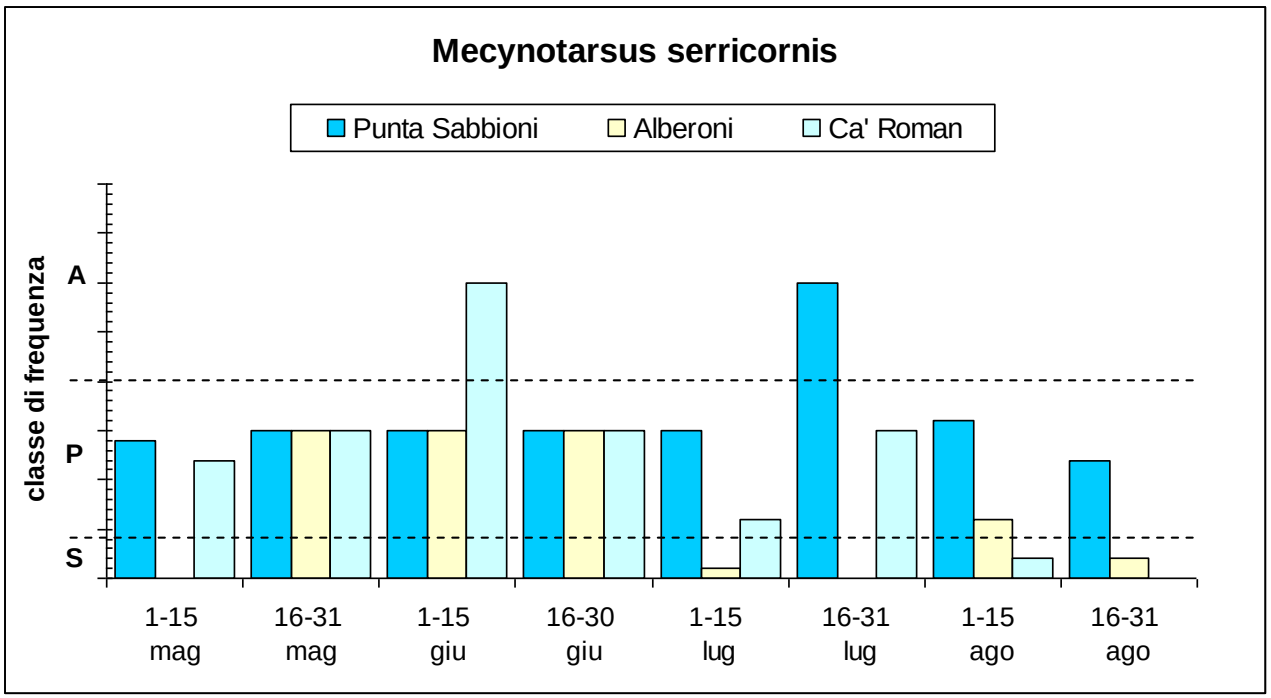

Figura 12 – Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Ammobius rufus

Tenebrionide ormai poco rappresentato, sebbene con segnalazioni distribuite nell'intero arco di tempo considerato nel presente rapporto.

Dei 16 esemplari osservati, ben 13 sono riferibili alla stazione di Ca' Roman e limitatamente alla fascia predunale. I tre individui rilevati a Punta Sabbioni sono stati invece osservati nell'area delle dune, che tuttavia in questa stazione risultano notevolmente alterate e mancano di molti tratti ambientali caratteristici. Come osservato nel caso di *H. punctum*, anche questa specie viene prevalentemente reperita setacciando i primi centimetri di sabbia superficiale. Nel momento in cui viene disturbato questo animale tende a restare immobile, comportamento di difesa definito anche con il termine "tanatosi". Tale atteggiamento difensivo, unitamente alle piccole dimensioni, ne rendono difficoltosa l'individuazione tra i detriti trattenuti dal setaccio, portandoci a ritenere verosimile l'ipotesi che si verifichi una sottostima numerica.

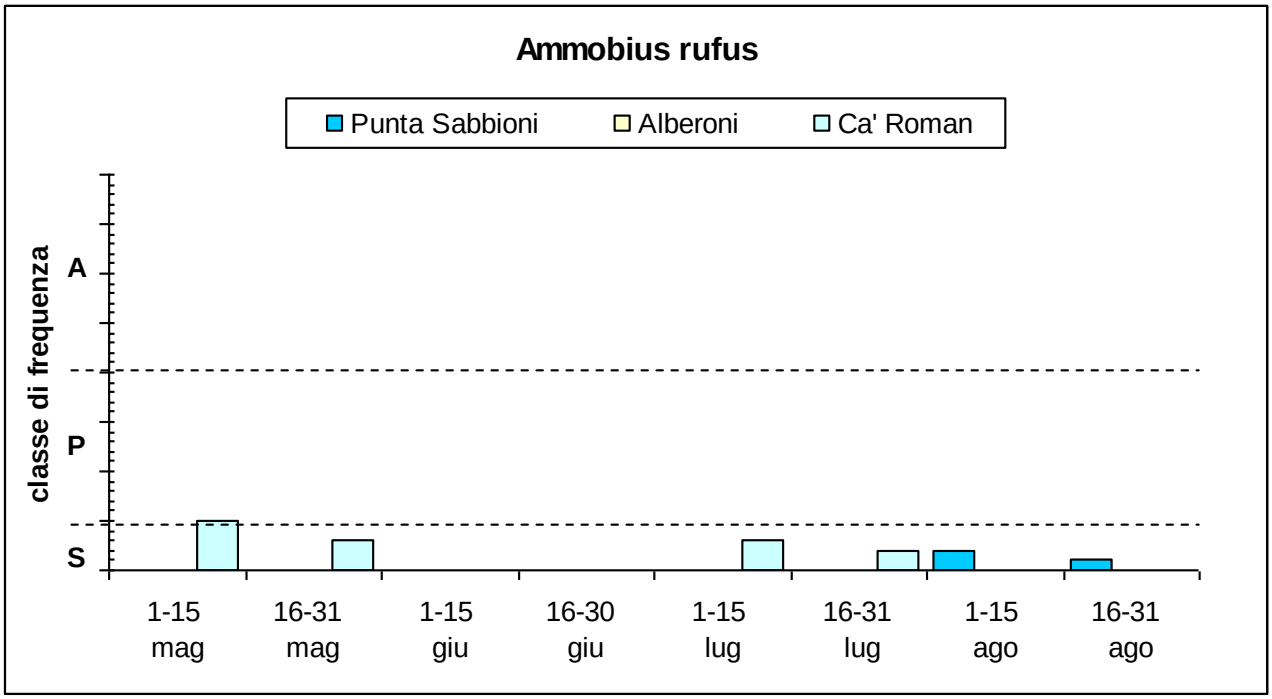

Figura 13 – Segnalazioni relative a *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Phaleria bimaculata adriatica

Questo Tenebrionide si è confermato essere la specie guida per eccellenza dell'ecosistema studiato, mantenendo una presenza significativa o abbondante in tutte le stazioni. La colonizzazione dell'ambiente si limita alla fascia intertidale ed al retrostante arenile afitoico, mantenendosi elevata anche nel mese di agosto.

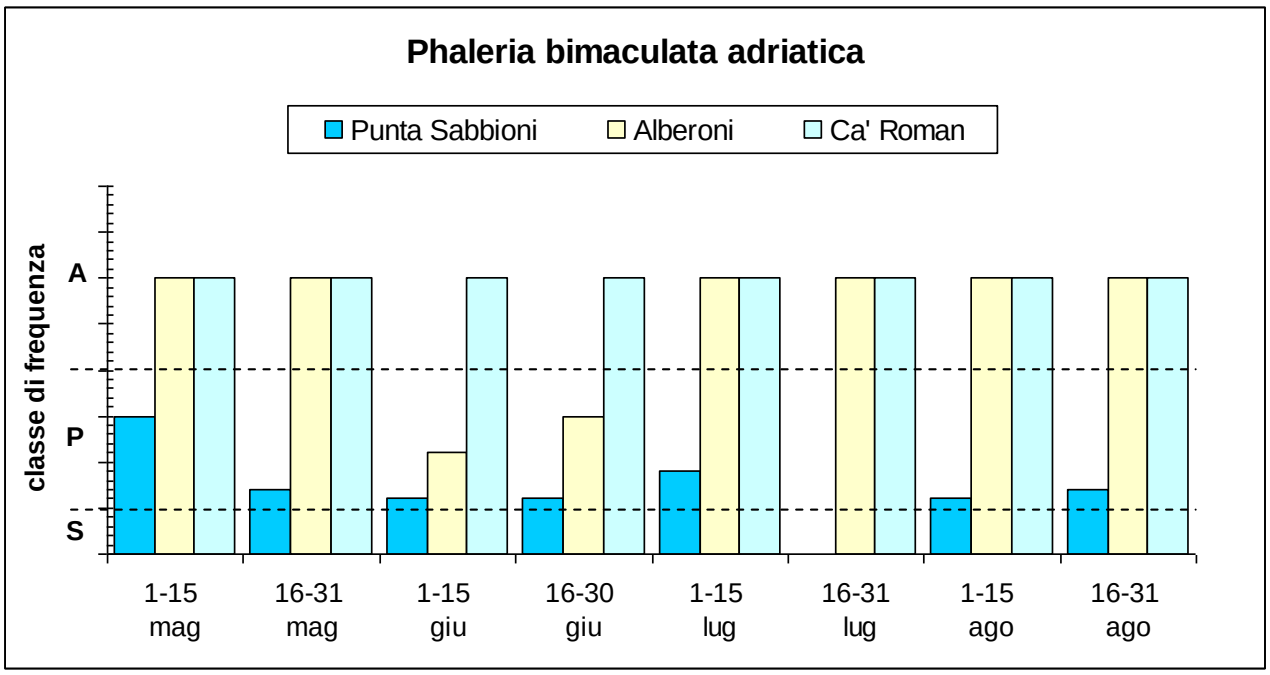

Figura 14 – Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Othiorhynchus ferrarii

Questa specie è stata osservata con regolarità nella fascia predunale e dunale dei tratti di litorale qui considerati. I popolamenti sono risultati variare tra la condizione di "presenza" ed "abbondanza" nella maggior parte delle campagne di monitoraggio. Solo la stazione di Punta Sabbioni presenta un livello di popolamento significativamente inferiore, presumibilmente a causa del grave stato di compromissione che caratterizza la conservazione delle dune in tale sito.

Nel mese di maggio, a Punta Sabbioni, è stato osservato un escremento di vertebrato, non meglio identificato, in cui erano presenti i resti di ben 20 esemplari di *O. ferrarii*, che avevano rappresentato la quasi totalità del pasto dell'animale.

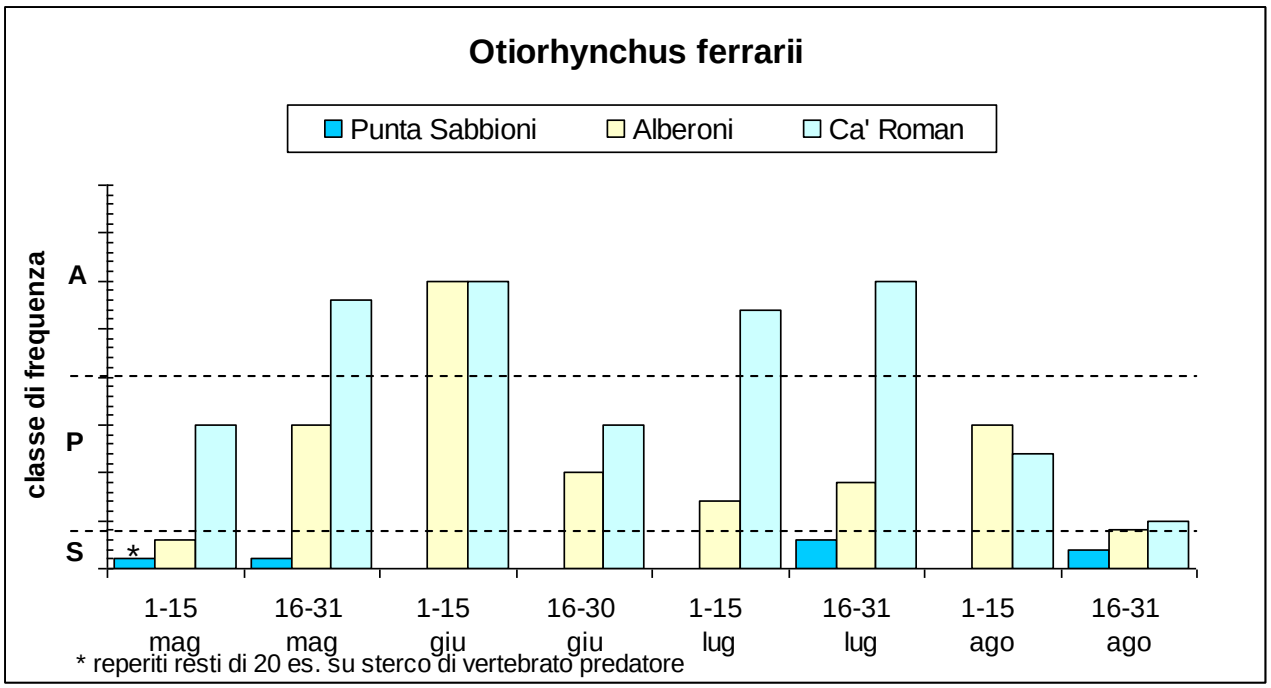

Figura 15 – Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.) ; P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.)

Carabidi non inclusi nella lista di specie-guida

Gli esemplari di Carabidi rinvenuti nel corso delle indagini ed appartenenti a taxa non inclusi nella lista di specie indicatrici sono attualmente in fase di studio; i relativi dati di frequenza ed analisi verranno riportati nel Rapporto Finale.

5. CONCLUSIONI

Il quadro ambientale derivante dall'indagine svolta nel corso dei mesi estivi ha permesso di confermare la sopravvivenza di quasi tutte le specie di interesse principale, seppure con un grado di conservazione variabile in relazione all'entità considerata ed alla stazione di riferimento.

Sebbene l'alterazione dell'ecosistema possa sempre venire richiamata a giustificazione della perdita dei popolamenti di specie correlate ad habitat specifici, la scarsa conoscenza dell'autoecologia di tali entità pone sovente rilevanti problemi interpretativi.

Nel caso dei dati in esame, su cui si avrà modo di effettuare considerazioni più pertinenti al termine dello studio, non risulta sempre chiaro come l'impatto antropico abbia diversamente influenzato le diverse entità dell'entomofauna. Se da un lato la profonda destrutturazione dell'ambiente intertidale, e del nudo arenile a questo più prossimo, può facilmente dare conto della quasi scomparsa di *Parallelomorphus laevigatus*, meno immediata risulta la comprensione di un simile evento a carico di altri popolamenti un tempo dominanti, come nel caso di *Remus sericeus* o di *Scarabaeus semipunctatus*.

Le strategie di conservazione ambientale, specialmente se limitate dalla necessità di individuare soluzioni di compromesso con la fruizione dell'ambiente a beneficio dell'uomo, richiedono un maggiore sforzo di ricerca per la comprensione degli equilibri ecologici che governano l'ambiente che si intende salvaguardare.

6. BIBLIOGRAFIA

CORILA, 2007a. 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.

CORILA, 2007b. Studio B.6.72 B/2 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.). 32 pp.

Vienna P. (1980) – Coleoptera Histeridae. Collana Fauna d'Italia, Edizioni Calderini, Bologna, pp. 386

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

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

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 19.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	2	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	1	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	3	-	-	-	9	-
Ammobius rufus	-	-	5	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	A	A	-	-	A	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	P	P	-	-	P	7

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 12.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	2	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	1		-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	1	-	-	-	1	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	P	A	3	-	A	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-		1	-	-		2

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 11.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	1	-	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	1	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	1 morto	2+2 morti	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	1	1	5	-	-	3	8
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	P	P	-	-	P	P	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	1	-	-	-	-	20 su escremento

Tabella 3. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di maggio

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 26.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**2**	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	1	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	**P**	**1**	-	-	P	-
Ammobius rufus	-	-	**1**	-	-	-	2	-
Phaleria bimaculata adriatica	P	A	-	-	A	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	9	1	-	-	14	4

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 25.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	-	-	-	-	1	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	1 (resti)	-
Halacritus punctum	-	7	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	1	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	5	P	-	-	8	P
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	P	A	-	-	3	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	P	4	-	-	P	2

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 25.V.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	A	1	-	9	A	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	1	-	-	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	1	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	1 resti
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	P	-	-	1	P
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	4	1	-	-	2	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	-	1resti

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

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 9.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	4	1	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	P	P	3	-	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	2
Mecynotarsus serricornis	-	-	3	-	-	-	A	A
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	2	A	-	-	A	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	4	8	-	-	16	5

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 8.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**A**	**P**	**-**	**-**	A	P	-	-
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**2**	**-**	**-**	**-**	-	1		-
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**3**	**6**	-	-	P	8
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	8	-	-	-	3	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	4	14	-	-	A	A

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 8.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**A**	**P**	**P**	**A**	**A**	**P**	**-**	**-**
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**-**	**-**	**1 resti**	**-**	**-**	**-**	**-**
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Parallelomorphus laevigatus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**-**	**P**	**-**	**-**	**-**	**P**
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Phaleria bimaculata adriatica	4	**-**	-	-	2	**-**	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 5. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di giugno

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 23.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**4**	**1**	**-**	**-**	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**-**	**-**	**-**	1	1	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Halacritus punctum	**-**	**1**	**-**	**-**	-	-	-	-
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**1**	-	-	-	4
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**P**	**P**	-	-	2	P
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	P	-	-	-	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	2 resti	4	-	-	1	P

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 22.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**P**	**P**	**-**	**-**	P	P	-	-
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**1**	**-**	**-**	1	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**1**	**1**	**-**	**-**	1			-
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	5	-	-
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**-**	**4**	-	-	1	P
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	1	P	-	-	-	P	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	6	-	-	3	1 resti

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 22.VI.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**A**	**P**	**P**	**P**	**A**	**P**	**-**	**-**
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Parallelomorphus laevigatus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**P**	**P**	**-**	**-**	**P**	**P**
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Phaleria bimaculata adriatica	3	**-**	-	-	3	**-**	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 6. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di luglio

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 14.VII.2007	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Cylindera trisignata trisignata	4	1	-	-	7	3	-	-
Calomera littoralis nemoralis	P	P	3	-	A	P	1	1
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	1	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	4
Mecynotarsus serricornis	-	-	3	-	-	-	1	2
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	3
Phaleria bimaculata adriatica	2	A	-	-	P	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	4	8	-	-	1	14

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 7.VII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**P**	**P**	**-**	**-**	A	P	-	-
Calomera littoralis nemoralis	**-**	**1**	**-**	**-**	2	6	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**1**	**1**	**-**	**-**	-	-	-	-
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	1	5	-	-
Cafius xantholoma	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	2	-	-
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**-**	**4**	-	-	-	-
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	1	P	-	-	A	A	P	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	6	-	-	2	-

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 12.VII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	3	-	2	-	P	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	P	-	-	-	P	-	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	2	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	1 morto	-	-	-	1 morto
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	8	-	-	2	5
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	6	-	-	-	3	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 7. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di luglio

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 28.VII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	A	P	2	A	A	P	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	P	2	-	-	P	P
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	1+1 resti
Phaleria bimaculata adriatica	P	A	-	-	4	A	1	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	A	P	-	-	8	14

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 13.VII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	**P**	**7**	**-**	**-**	P	1	-	-
Calomera littoralis nemoralis	**A**	**P**	**-**	**-**	A	P	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Halacritus punctum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	4	-	-
Cafius xantholoma	**-**	**1**	**-**	**-**	-	-	-	-
Remus sericeus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Isidus moreli	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	1 resti	-
Macrosiagon tricuspidatum	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Ammobius rufus	**-**	**-**	**-**	**-**	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	A	A	2	-	A	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	1 resti	5	-	-	-	3

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 25.VII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	3	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	P	-	-	A	P	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	-	-	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	8	A	-	-	A	A
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	-	-	-	-	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	2 morti	-	-	-	1 morto

Tabella 8. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di agosto

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 11.VIII.2007	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	A	A	1	A	A	A	4
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	1	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	3	P	-	-	-	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	13	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-	-	-	2	-
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	2	A	-	-	-	A	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	1 + 1 resto	6	-	-	3	1

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 4.VIII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	A	P	-	A	A	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	P	1	-	-	12	-	-
Remus sericeus	-	2	-	-	-	4	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-	-	-	4	2
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	A	-	-	-	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	3	1	-	-	P	2 + 2 resti

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 09.VIII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	1	-	-	A	1	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	4	-	-	-	1	-	-	-
Remus sericeus	2	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	2	4	-	-	2	8
Ammobius rufus	-	-	-	2	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	1	-	-	-	-	5	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 9. Prospetto delle uscite relative alla seconda metà di agosto

CA' ROMAN	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 25.VIII.2007	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	P	3	-	A	P	-	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	1	-	-	-	1	-	-
Cafius xantholoma	2	P	1	-	2	6	3	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	-	A	4	-	-	P	8	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-		1	-	-	-	4

ALBERONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 18.VIII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	P	P	1	-	A	A	4	-
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	-	2	-	-	1	11	-	-
Remus sericeus	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	-	2	-	-	-	-
Ammobius rufus	-	-	-	-	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	1	A	-	-	-	A	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	-	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	1 resti	-	-	3	-

PUNTA SABBIONI	**Zona prossima al cantiere**				**Zona distale dal cantiere**			
USCITA DEL 20.VIII.2007	**Fascia ecologica**				**Fascia ecologica**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Cylindera trisignata trisignata	-	-	-	-	-	-	-	-
Calomera littoralis nemoralis	A	1	1	-	A	1	-	1
Dyschiriodes bacillus arbensis	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallelomorphus laevigatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Halacritus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-
Cafius xantholoma	4	-	-	-	8	-	-	-
Remus sericeus	2	-	-	-	-	-	-	-
Scarabaeus semipunctatus	-	-	-	-	-	-	-	-
Isidus moreli	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiagon tricuspidatum	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecynotarsus serricornis	-	-	2	2	-	-	2	6
Ammobius rufus	-	-	-	1	-	-	-	-
Phaleria bimaculata adriatica	3	3	-	-	1	-	-	-
Xanthomus pallidus	-	-	resti	-	-	-	-	-
Othiorhynchus ferrarii	-	-	-	-	-	-	2	-