



**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**

III RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: GENNAIO-APRILE
2012**

Versione **2.0**

Emissione **30 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>

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

Indice

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AREE DI CAMPIONAMENTO	4
3. METODI	8
3.1 Descrizione e zonazione degli ambienti indagati.....	8
3.2 Aree di campionamento e rappresentazione dei dati relativi alle indagini quali-quantitative	8
3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative.....	10
3.4 Metodi di campionamento e presentazione dei dati relativi alle indagini quantitative.....	15
4. RISULTATI.....	19
4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi.....	21
5. CONCLUSIONI	29
BIBLIOGRAFIA.....	30
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA	31

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 ai rilievi svolti in aprile 2012 (nessuna campagna era infatti prevista nel periodo gennaio-marzo), che rispetto alle procedure precedentemente seguite [MAG. ACQUE - CORILA, 2007a] hanno previsto nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni indagini 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).

Nel corso di aprile 2012, corrispondente al periodo qui considerato, è stato eseguito un singolo sopralluogo mensile, anziché due come avveniva nei precedenti cicli di indagine. Tutte le variazioni adottate sono in accordo con quanto previsto dal Disciplinare Tecnico.

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.

Le date in cui sono state effettuate le indagini quali-quantitative sono le seguenti (nessuna campagna era prevista tra gennaio e marzo):

	Aprile
Punta Sabbioni	26
Alberoni	07
Ca' Roman	21

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:

- subsettore A1, in posizione prossimale rispetto ai cantieri;
- subsettore A2, posto a distanza intermedia rispetto ai cantieri;
- subsettore 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 subsettori, talvolta citati anche come sottosettori, 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. Nel monitoraggio attualmente in corso lo studio entomologico viene limitato al settore A prossimale rispetto alla posizione dei cantieri per le opere mobili.

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



Figura 2.3 - Area di indagine nel sito di Ca' Roman. Nel monitoraggio attualmente in corso lo studio entomologico viene limitato al settore A, prossimale rispetto alla posizione dei cantieri per le opere mobili.

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 completezza, vengono qui di seguito riportati i metodi relativi ad entrambe le tipologie di campionamento, precisando tuttavia che nel presente rapporto **non** vengono riportati dati relativi ai campionamenti di tipo quantitativo, poiché non previsti nel periodo qui considerato.

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 subsettore una fascia di

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

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 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.

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

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 subsettore (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 l'acquisizione 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 subsettore).

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 finalizzati 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.

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



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 BOCHE 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. 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 subsettoressimo, mentre la distribuzione diverrebbe regolare o casuale nei transetti dei subsettori intermedio e distale.

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 3 litri di sabbia (n. es./3 litri di sabbia). È poi stata elaborata la media delle 4 densità così ottenute, definendo un medio valore finale per ciascun transetto di ogni subsetto. 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. 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 circa).

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 dei dati 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 $P < 0,01$), si è provveduto a contrassegnare i relativi istogrammi con lettere diverse, rappresentando 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 3.6 viene riportato un esempio della modalità di rappresentazione adottata: la specie raffigurata presenta, in corrispondenza dei campionamenti sull'arenile afitoico più vicino al mare, una densità decrescente in allontanamento dai cantieri: l'istogramma del subsetto prossimale appartiene al gruppo "a", che differisce in modo significativo ($P < 0,05$) dall'istogramma del subsetto distale, a cui viene quindi attribuita l'appartenenza al gruppo "b". Sempre in corrispondenza dell'arenile prossimo al bagnasciuga, l'istogramma del subsetto 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 subsetto 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.

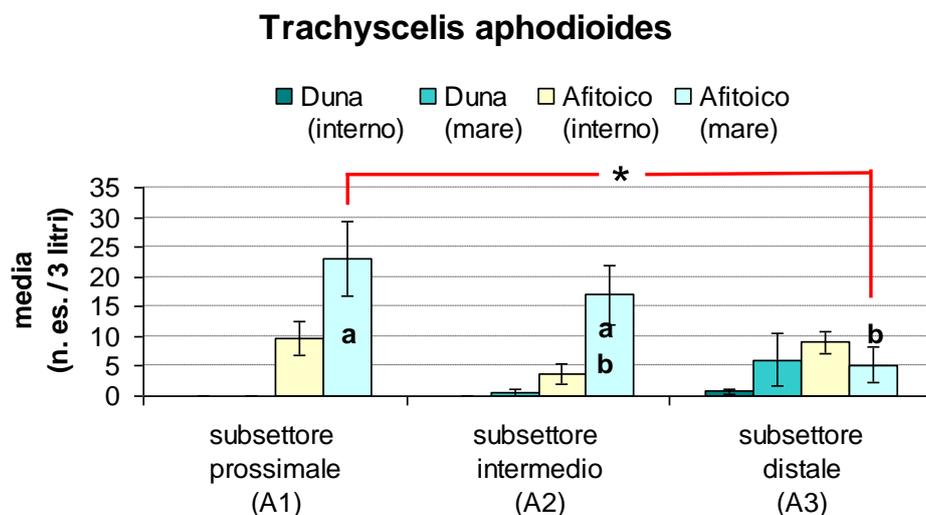


Figura 3.6 - Grafico esemplificativo relativo alla rappresentazione dei dati di densità rilevati tra i diversi settori per *Trachyscelis aphodioides*, in corrispondenza della stazione di Ca' Roman (giugno 2011).

4. RISULTATI

Il presente rapporto si riferisce ad un'unica campagna di rilevamento effettuata nel mese di aprile, periodo in cui gran parte delle specie indagate entrano in attività. Resta escluso necessariamente il tenebrionide *Xanthomus pallidus*, tipicamente a fenologia autunnale, sebbene eccezionalmente singoli reperti possano essere rinvenuti nei mesi di marzo-aprile.

In tab. 4.1 vengono riepilogate le più elevate densità di ciascuna specie rilevate nel corso dei sopralluoghi, per ciascuna 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 nella premessa).

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>	0	0	0	Assente
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	1	6	A	Abbondante
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	7	0	0	7
<i>Halacritus punctum</i>	5	P	0	Presente
<i>Cafius xantholoma</i>	A	P	7	Abbondante
<i>Remus sericeus</i>	0	0	0	0
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	2	2
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	0	0	Assente
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	5	P	0	Presente
<i>Ammobius rufus</i>	3	0	0	3
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	P	A	15	Abbondante
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	0	0	Assente
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	4	Abbondante
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	5	P	0	Presente

E' stato possibile rilevare dati di presenza per 10 delle 15 specie monitorate. Il periodo di indagine è stato interessato da un andamento climatico abbastanza sfavorevole, con elevate e frequenti precipitazioni e temperature probabilmente inferiori alla media (tali aspetti verranno analizzati e discussi in sede di relazione finale, con l'appoggio dei dati climatologici relativi all'intero periodo di indagine).

Sotto il profilo delle densità si rileva che, tra i Cicindelini, *Calomera littoralis* ha fatto registrare densità abbondante a Punta Sabbioni, mentre resta sporadica nelle altre stazioni. Questo fatto è in linea con i dati dei precedenti cicli, che hanno sempre visto una certa prevalenza numerica e una precocità fenologica di questi Carabidi nella stazione di Punta Sabbioni. Quest'ultima stazione, tuttavia, risulta penalizzata quanto a presenza di tutte le altre entità faunistiche, se si eccettua la segnalazione di *Scarabaeus semipunctatus*.

Va rimarcata la presenza di *Ammobius rufus* a Ca' Roman, con 3 esemplari, in continuità con le segnalazioni del 2010-2011 che hanno interrotto una prolungata assenza di questo tenebrionide fossorio. Meritevoli di nota anche le segnalazioni di *Otiorhynchus ferrarii* a Ca' Roman e soprattutto

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

ad Alberoni, stante che questo fitofago specializzato ed endemita dell'Adriatico si osserva con una certa incostanza di densità e di continuità.

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. La rappresentazione dettagliata della distribuzione delle specie nei diversi settori viene rinviata al Rapporto Finale.

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.

4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi

Cylindera trisignata trisignata

Nessun esemplare rilevato nel periodo in esame.

Calomera littoralis nemoralis

Le segnalazioni riportate si riferiscono alla ricomparsa della vecchia generazione sopravvissuta allo sverno. Come si vede dal grafico di fig. 4.1 la presenza è risultata abbondante solo nella stazione di Punta Sabbioni, dove tipicamente i Cicindelini danno luogo a popolamenti precoci e consistenti, sebbene con densità in attenuazione nel corso degli ultimi anni. Le osservazioni registrate negli altri due siti, invece, sono risultate sporadiche, ma va detto che il mese di aprile è stato caratterizzato da un clima poco favorevole a questa specie eliofila e l'unica uscita effettuata in ciascuna stazione potrebbe essere stata penalizzata da tali condizioni circostanziali.

I dati sono compatibili con l'ordinario andamento fenologico della specie.

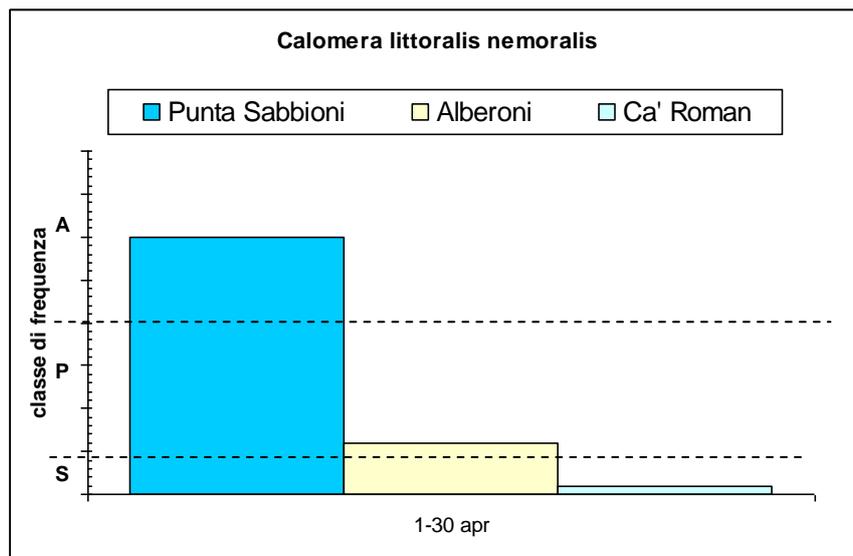


Figura 4.1 - Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Dyschiriodes bacillus arbensis

Nessun reperto rinvenuto. Specie da considerare localmente estinta.

Parallelomorpha laevigatus

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. Nel corso dell'unica uscita effettuata in aprile, sono stati osservati ben 7 esemplari di *P. laevigatus*, tutti nella stazione di Ca' Roman. Questo dato isolato non consente di formulare previsioni attendibili circa l'andamento del popolamento nel corso del 2012, tuttavia si tratta di un valore che giustifica aspettative positive, almeno per la stazione di Ca' Roman.

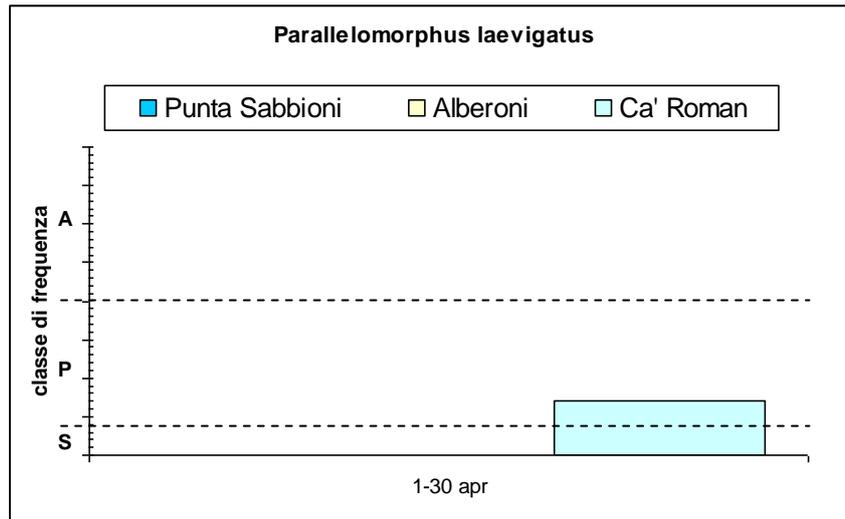


Figura 4.2 - Segnalazioni relative a *Parallelomorpha laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Halacritus punctum

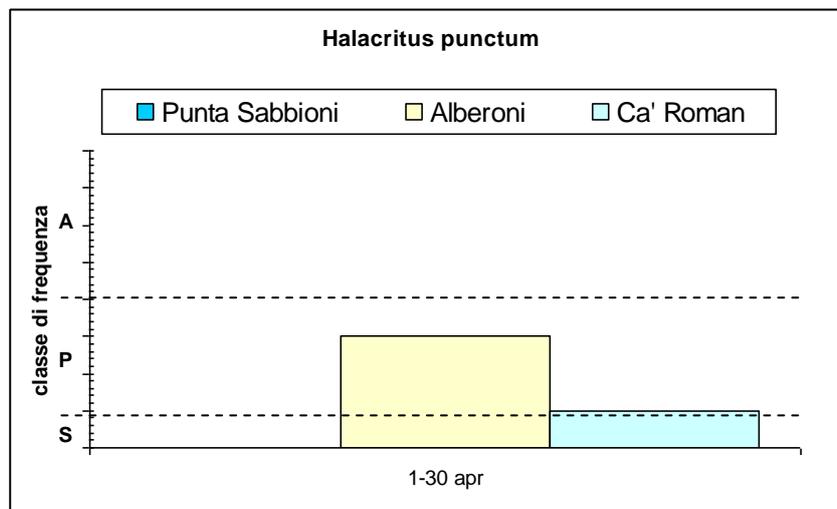


Figura 4.3 - Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Nel corso dei precedenti cicli di monitoraggio *Halacritus punctum* è risultato essere spesso di difficile osservazione ed ha alternato anni caratterizzati da segnalazioni sporadiche ad altri di significativa abbondanza, almeno nelle due stazioni in cui esso è ancora presente.

La specie manca totalmente da Punta Sabbioni, mentre nei sopralluoghi qui considerati è stata osservata sia a Ca' Roman che ad Alberoni. I valori di densità sono coerenti con il buon andamento delle presenze osservate nel corso del 2011.

Cafius xantholoma

Questa specie, frequentatrice dei detriti vegetali deposti sull'arenile nudo, si caratterizza per avere una fenologia estremamente estesa nel corso dell'anno solare ed una comparsa assai precoce, che può portare a consistenti presenze già nel mese di marzo.

Nel corso dei sopralluoghi qui considerati, sono state osservate densità di presenza crescenti procedendo da Punta Sabbioni verso Ca' Roman. Le note di campo riportate dall'operatore che ha visitato Punta Sabbioni segnalano la scarsa presenza di detrito vegetale e tracce di mezzi meccanici pesanti impiegati per la pulizia dell'arenile. Questo presumibilmente giustifica il ridotto numero di osservazioni registrate in tale sito, a dispetto della buona adattabilità al disturbo antropico espressa da questo Stafilinide.

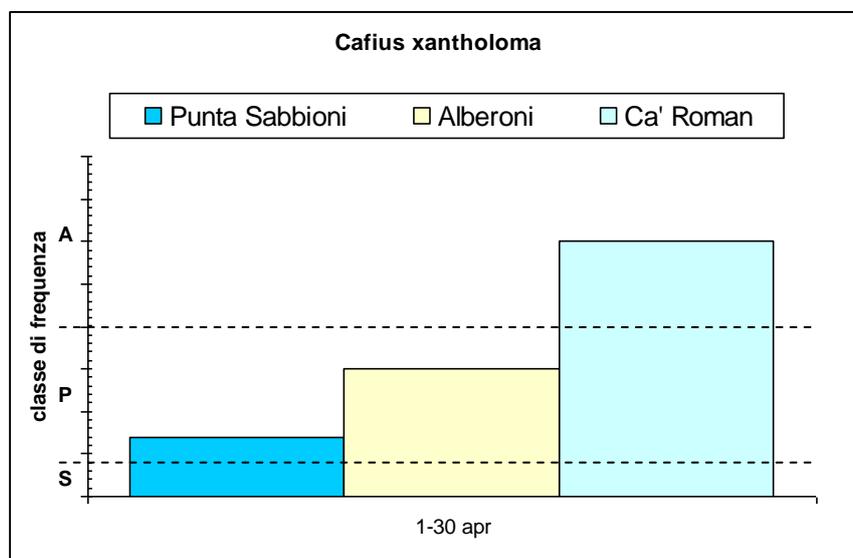


Figura 4.4 - Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Remus sericeus

Nessun esemplare rilevato nel periodo in esame.

Scarabaeus semipunctatus

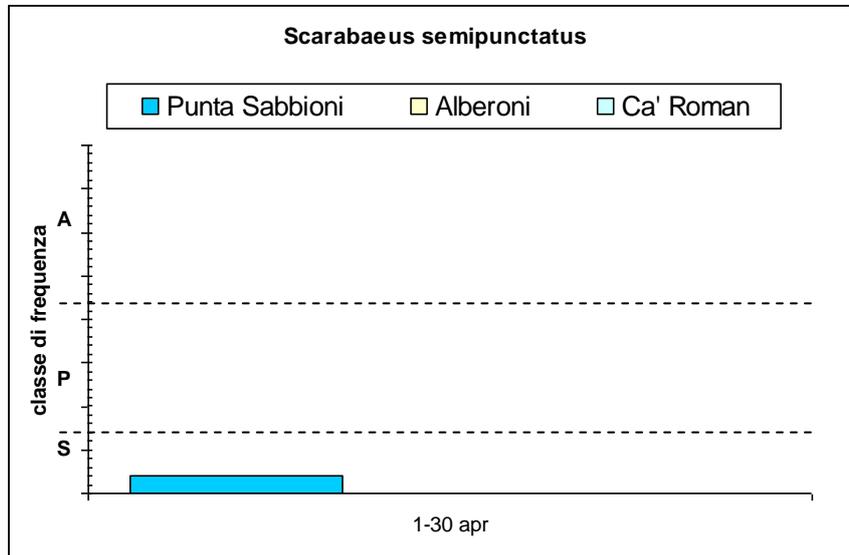


Figura 4.5 – Segnalazioni relative a *Scarabaeus semipunctatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Questo Scarabeide stercorario è una delle specie maggiormente penalizzate dalle alterazioni ambientali occorse ai litorali veneziani nel corso dell'ultimo cinquantennio, tanto da essere quasi completamente scomparso. L'inizio dell'attività di questa specie coincide con il mese di aprile, ma essendo un'entità termofila potrebbe essere stata particolarmente sfavorita dalle numerose perturbazioni meteorologiche, anche fredde, registrate in questo periodo. Nondimeno a Punta Sabbioni sono stati osservati due esemplari di *S. semipunctatus*, confermando la sopravvivenza di questo popolamento relitto nell'unica stazione ancora interessata da regolari segnalazioni.

Isidus moreli

Nessun esemplare osservato nel periodo in esame.

Macrosiagon tricuspdatum

Nessun esemplare osservato nel periodo in esame.

Mecynotarsus serricornis

La presenza di *Mecynotarsus serricornis* inizia usualmente nel mese di aprile e può in tale fase risultare sporadica. Nel corso degli ultimi due cicli precedenti a questo, tuttavia, la presenza della specie è risultata in aprile preferenzialmente focalizzata a Punta Sabbioni rispetto alle altre due stazioni. Nel corso del presente ciclo, invece, è avvenuto il contrario, ovvero gli unici reperti si riferiscono alle stazioni di Ca' Roman e Alberoni.

Si dovranno attendere eventuali ulteriori indagini relative al corrente anno solare per capire se questo dato puntiforme esprima qualche tendenza evolutiva della situazione o sia invece del tutto circostanziale.

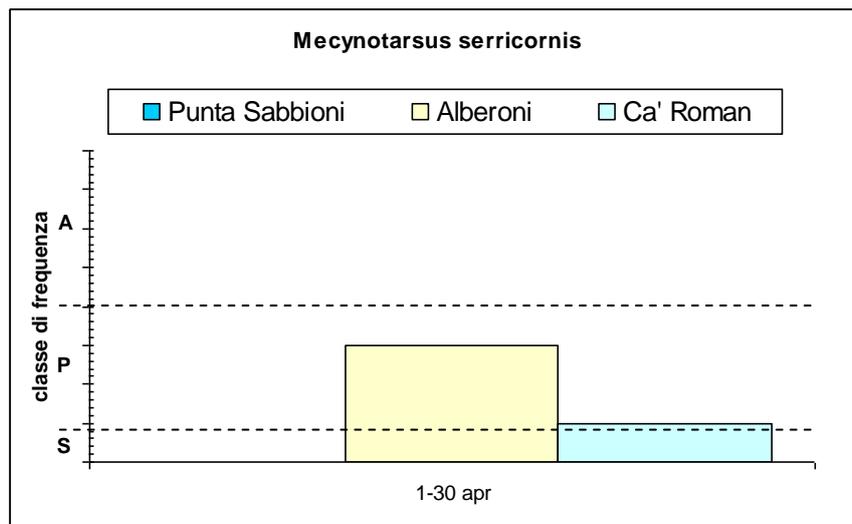


Figura 4.6 - Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Ammobius rufus

In coincidenza con il presente ciclo di monitoraggio questo Tenebrionide ha fatto registrare un certo numero di reperti, dopo diversi anni in cui la osservazioni erano risultate estremamente scarse o completamente assenti. Nel corso del 2011 le segnalazioni, ancorché puntiformi, si sono ripetute in diversi momenti stagionali e sono risultate concentrate soprattutto a Ca' Roman, sebbene abbiano interessato anche Alberoni [Mag. Acque - CORILA, 2011c].

A Ca' Roman sono anche stati osservati tre esemplari nel corso del mese di aprile.

La specie risulta mancare completamente da Punta Sabbioni.

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

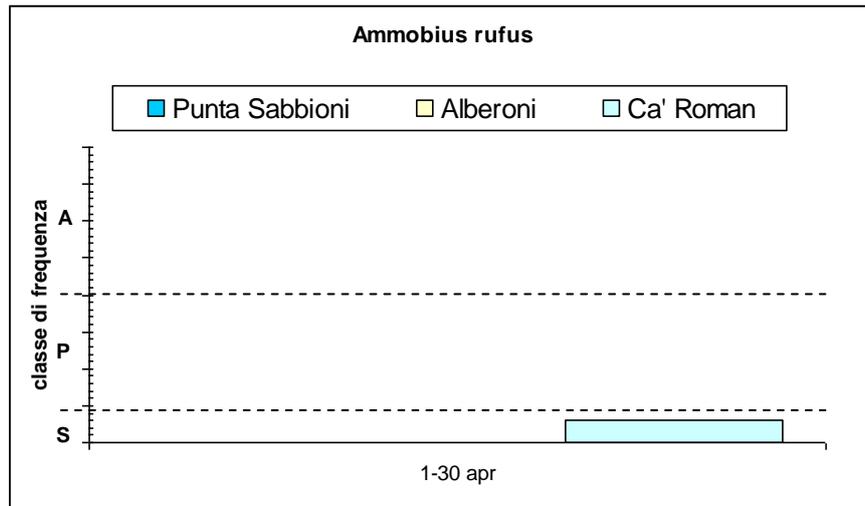


Figura 4.7 - Segnalazioni relative a *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Phaleria bimaculata adriatica

Phaleria bimaculata rappresenta uno degli indicatori ambientali più abbondanti negli ambienti studiati, legato al microhabitat costituito dal detrito vegetale dell'arenile afitoico, che verosimilmente costituisce anche la principale fonte alimentare di questa specie.

P. bimaculata specie è stata osservata in tutte le stazioni indagate con densità di grado presente o abbondante. La buona presenza della specie a Punta Sabbioni sembra in contrasto con la scarsità di segnalazioni registrate per questo sito durante tutto il 2011 [Mag. Acque - CORILA, 2011c] e con le note di campo che confermano il persistere di un'assidua rimozione meccanizzata dei detriti vegetali.

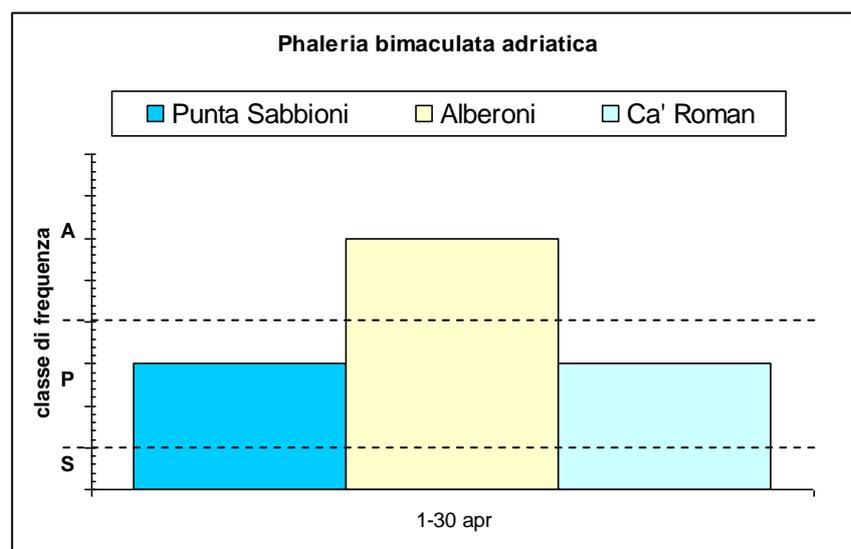


Figura 4.8 - Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Xanthomus pallidus

Nessun reperto segnalato nel periodo considerato.

Trachyscelis aphodioides

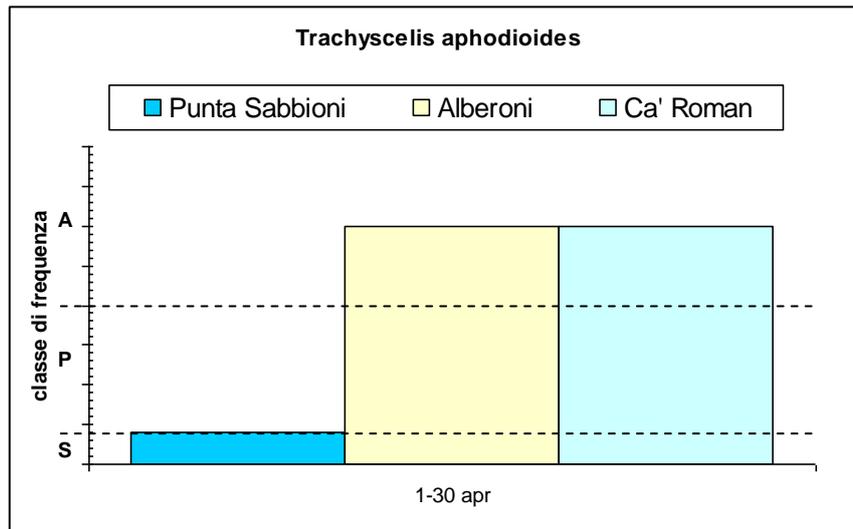


Figura 4.9 - Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

T. aphodioides è risultato essere un elemento che, pur essendo strettamente legato all'ecosistema studiato, si dimostra anche molto tollerante rispetto alle alterazioni ambientali dovute alla presenza umana. I dati di elevata presenza fin qui registrati suggeriscono che la sua adattabilità alla convivenza con l'uomo sia perfino superiore a quella di *P. bimaculata*.

Nondimeno, come si rileva dal grafico sopra riportato, anche questa specie sembra soffrire particolarmente per la condizione di stress ambientale osservata a Punta Sabbioni. Anche alla luce di questo dato, appare inaspettata la discreta presenza di *P. bimaculata* riportata per Punta Sabbioni al paragrafo precedente.

Otiorhynchus ferrarii

Questo Curculionide, endemita delle dune sabbiose alto-adriatiche, è stato osservato durante il periodo qui considerato sia a Ca' Roman che ad Alberoni, dove è stato registrato il maggiore numero di osservazioni. Manca completamente invece da Punta Sabbioni, dove i reperti sono sempre stati limitati a pochissimi individui per anno.

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

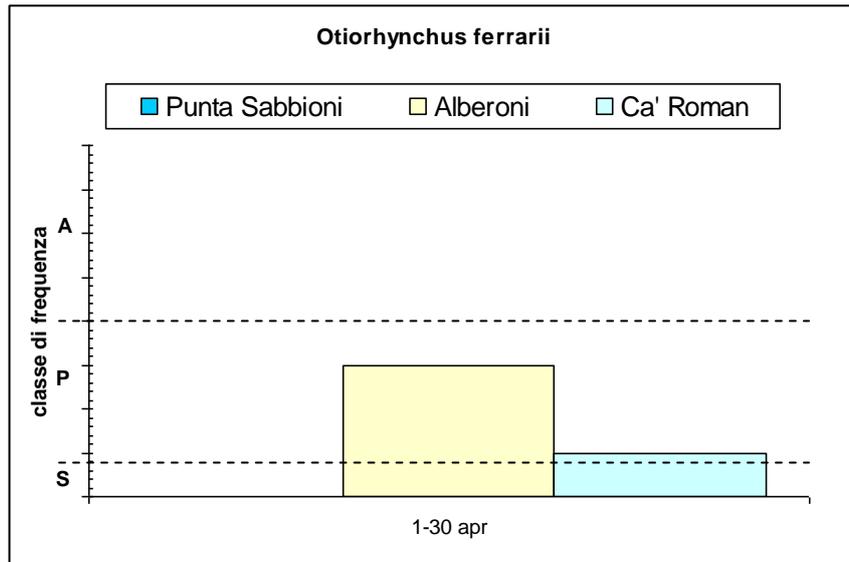


Figura 4.10 - Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

5. CONCLUSIONI

I dati presentati in questo rapporto si limitano all'unica campagna di monitoraggio effettuata nel mese di aprile 2012 che, pur rappresentando un periodo di particolare interesse per la consistente ripresa dell'attività entomologica, è stato segnato da una condizione meteo-climatica caratterizzata da precipitazioni elevate e probabilmente da temperature medie inferiori alla media stagionale. Data la scarsa consistenza dei sopralluoghi effettuati e le peculiarità delle condizioni stagionali, non è possibile offrire molti spunti interpretativi a commento dei dati riportati.

Sono state rinvenute tutte le specie attese sulla base della relativa fenologia e dei dati pregressi, ad eccezione di *Remus sericeus*. Questo Stafilinide, che pure aveva fatto registrare una certa ripresa di segnalazioni nel 2011 [Mag. Acque - CORILA, 2011c], risulta in generale estremamente rarefatto rispetto ai dati storici [Mag. Acque - CORILA, 2007b]. La sua presenza è stata segnalata in modo discontinuo durante i precedenti cicli di monitoraggio, sebbene abbia interessato in qualche misura tutte le stazioni indagate.

Al di là di questa nota particolare, le restanti entità sono state osservate in molti casi con valori di densità abbastanza modesti e talora inferiori ai dati pregressi, forse anche a causa dell'andamento climatico poco favorevole. Va notato, comunque, che nonostante sia stato effettuato un solo sopralluogo per stazione è stato puntualmente possibile rilevare anche specie poco abbondanti o rare, come *Parallelomorpha laevigatus*, *Halacritus punctum*, *Ammobius rufus* e *Scarabaeus semipunctatus*.

La stazione di Punta Sabbioni, come già avvenuto in molte precedenti occasioni, è risultata caratterizzata da segni di sofferenza ambientale, documentati dalla scarsa presenza di specie relativamente tolleranti come *Phaleria bimaculata* e *Cafius xantholoma*, e a maggior ragione dalla totale assenza delle entità più sensibili, quali *P. laevigatus* e *H. punctum* nell'arenile e *Otiorhynchus ferrarii* nell'area dunale e predunale. Tale condizione di stress è da porre in relazione alla sistematica attività di pulizia dell'arenile, condotta con mezzi meccanici pesanti che provvedono alla completa asportazione dei detriti vegetali fluitati dalle maree.

BIBLIOGRAFIA

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.

Magistrato alle Acque di Venezia - 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 di Venezia - CORILA, 2007b. 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 Stato Zero. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2007c. 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. I Rapporto. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri - Coleotteri. I Rapporto. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque - CORILA, 2009. Studio B.6.72 B/5. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. I Rapporto Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque - CORILA, 2011a. Studio B.6.72 B/6. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. II Rapporto Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque - CORILA, 2011b. Studio B.6.72 B/6. 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 finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque - CORILA, 2011c. Studio B.6.72 B/7. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. I Rapporto Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

Tabella 1. Prospetto delle uscite relative ad aprile

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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			
	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 BOCHE 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>								