



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al 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/9**

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

Contratto Thetis-CORILA n. 132000442

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI TERRESTRI-
COLEOTTERI**

II RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A
DICEMBRE 2013**

Versione **1.0**

Emissione **15 Gennaio 2014**

Redazione

Verifica

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Francesco
Scarton
(SELC)

Dott. Marco Uliana
(Museo di St. Naturale
di Venezia)

Dott. Mauro Bon
(Museo di St. Naturale
di Venezia)

Prof.ssa Patrizia
Toricelli

Ing. Pierpaolo
Campostrini

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.....	18
4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi.....	20
4.2 Dati relativi ai rilevamenti quantitativi.....	29
5. CONCLUSIONI	30
BIBLIOGRAFIA.....	31
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA	32

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 avere sui limitrofi ecosistemi, tra cui quelli rappresentati dai sistemi di dune sabbiose e dagli arenili ad esse antistanti. Le indagini pianificate hanno incluso anche il monitoraggio di alcune specie entomologiche di particolare interesse conservazionistico, ecologicamente legate a questi specifici ambienti relitti dei litorali adriatici. I dati raccolti, oltre a fornire indicazioni sugli effetti dei cantieri, hanno anche permesso di aggiornare lo stato delle conoscenze entomologiche 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 tra settembre e dicembre 2013, condotti secondo le metodologie già riviste a partire dallo studio B.6.72 B/7.

Nel corso del periodo qui considerato sono state eseguite 2 campagne di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione con frequenza mensile e 1 indagine quantitativa, l'ultima delle due previste.

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

	settembre	ottobre
Punta Sabbioni	12	16
Alberoni	22	21
Ca' Roman	7	13

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

	Ca' Roman	Alberoni
settembre	1	8

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 sono estese a due settori denominati A e B. Le stazioni di Ca' Roman e Alberoni sono state invece indagate nelle fasce di arenile e dune a partire dai cantieri per le opere mobili fino a una distanza di circa 400 metri. Tali aree corrispondono alle zone identificate nelle figure 2.2 e 2.3, dove vengono evidenziati i subsettori (prossimale, intermedio e distale) in cui sono state condotte tutte le indagini di rilevamento.

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 BOCCHE LAGUNARI



Figura 2.2 - Sito di Alberoni, con evidenziati i tre settori per le indagini quali-quantitative. Foto volo SELC, 2010.

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



Figura 2.3 - Sito di Ca' Roman, con evidenziati i tre settori per le indagini quali-quantitative. Foto volo SELC, 2010.

3. METODI

Le metodologie di indagine adottate nel corso dei cicli di monitoraggio svolti tra il 2007 ed il 2010 [MAV - CORILA, 2007a] sono state modificate a partire dallo studio B.6.72 B/7 [MAG. ACQUE - CORILA, 2011] in accoglimento dei suggerimenti proposti da ISPRA. Per quanto riguarda Punta Sabbioni si è proceduto ad un rilevamento di tipo quali-quantitativo, esattamente come in passato, mentre nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni l'area di indagine è stata ristretta al settore prossimale rispetto alla posizione dei cantieri (zona A) e si è dato corso a campionamenti sia di tipo quali-quantitativo che di tipo quantitativo. Per questi due diversi approcci operativi sono stati adottati metodi di campionamento diversi, così come di seguito descritti.

3.1 Descrizione e zonazione degli ambienti indagati

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

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

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

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

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

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

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

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

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 ciascun subsettore. 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 *Parallelomorphus laevigatus*, *Xanthomus pallidus* e *Otiorhynchus ferrarii*, si è in genere proceduto alla quantificazione esatta degli esemplari osservati. Questa scelta è stata adottata per non rinunciare ad acquisire informazioni per quanto possibile dettagliate riferibili a specie molto rarefatte, facilmente contabili e che non raggiungono mai numeri elevati di individui per singolo sopralluogo. Si tratta, quindi, di una deroga intesa a migliorare il valore informativo dei dati acquisiti e giustificata dall'elevato interesse conservazionistico assunto da particolari entità faunistiche.

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

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

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



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

3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative

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

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

Le specie molto attive e di dimensioni relativamente grandi, come i 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 [MAV - 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 piccoli organismi saprofiti e dai relativi predatori o parassiti.



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

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

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

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

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

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



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

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

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

STUDIO B.6.72 B/9

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 BOCCHE LAGUNARI

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

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

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

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

Nel corso del presente ciclo di indagine sono previste due campagne di campionamento quantitativo dei Coleotteri finalizzate al trattamento statistico dei dati di densità. L'esecuzione delle due uscite è avvenuta in settembre, limitatamente alle stazioni di Alberoni e Ca' Roman.

Il campionamento dell'entomofauna è stato condotto secondo uno schema a transetti, eguale per ogni sito. In ogni subsettore sono stati posizionati 4 transetti di circa 50 m, in direzione parallela rispetto alla linea di battigia, come rappresentato in fig. 3.4 e fig. 3.5. Ogni transetto è composto da 4 punti di campionamento, numerati da 1 a 4 come in figura 3.4 e 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.

Lo schema dettagliato di campionamento è descritto di seguito.

2 aree di studio (AL = Alberoni; CR = Ca' Roman)

Superficie di indagine per AL = circa 400 m x 50 m = circa 20.000 mq

Superficie di indagine per CR = circa 400 m x 50 m = circa 20.000 mq

Ogni area di studio è stata suddivisa in 3 subsettori rispetto alla distanza dal cantiere (A1 = prossimale, A2 = intermedio, A3 = distale).

All'interno di ogni subsettore sono stati rilevati 4 transetti paralleli alla linea di battigia (DUNA1, DUNA2, ARENILE 1, ARENILE 2 rispettivamente dall'interno verso il mare).

All'interno di ogni transetto sono stati posizionati 4 punti di rilevamento (prelievo 1, 2, 3, 4).

All'interno di ogni rilievo sono state prelevate 3 repliche random (1, 2, 3).

Variabile misurata: conteggio esatto di specie di coleotteri espresso in n. esemplari / litro di sabbia

SFORZO DI CAMPIONAMENTO

2 aree di studio

3 sub-settori (sub-settori in base alla distanza dalle opere del cantiere)

4 transetti (duna interna e duna mare, arenile afitoico interno e arenile afitoico mare)

4 rilievi (prelievi in base alla distanza dal cantiere)

3 repliche random

Per campagna: 288 campioni

Sforzo per campagna = $2 \times 3 \times 4 \times 4 \times 3 = 288$ campioni

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.

4. RISULTATI

Il periodo di indagine qui considerato investe due mesi, settembre e ottobre, che tuttavia consentono di documentare l'andamento dei popolamenti nella transizione tra fine estate ed inizio autunno.

In tab. 4.1 vengono riepilogate le più elevate densità rilevate per singola uscita e per stazione.

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. Nelle ultime due colonne vengono riepilogati rispettivamente il numero massimo assoluto di esemplari osservati per singolo sopralluogo, ed il totale degli esemplari registrato per ciascuna specie.

	Ca' Roman	Alberoni	Punta Sabbioni	N. massimo es. per uscita	N. totale esemplari
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	P	A	Abbondanti	Abbondanti
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	3	4	0	4	10
<i>Halacritus punctum</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Cafius xantholoma</i>	0	3	3	3	8
<i>Remus sericeus</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	0	0	Assente	Assente
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	P	4	6	Presente	Presente
<i>Ammobius rufus</i>	3	4	0	4	7
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	P	A	4	Abbondanti	Abbondanti
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	5	0	5	5
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	8	Abbondanti	Abbondanti
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	P	P	0	Presente	Presente

Sono state osservate 9 specie su 16 considerate. A parte *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto, le restanti specie assenti sono per lo più rappresentate da entità primaverili - estive, che difficilmente si possono rilevare nel periodo qui considerato.

Si apprezza ancora la buona presenza di *Calomera littoralis*, che in passato era talvolta stata segnalata con densità modeste in settembre, così come quella di *Parallelomorphus laevigatus*, che ha complessivamente fatto registrare ben 10 esemplari nonostante i sopralluoghi avvenissero nel periodo terminale della sua curva fenologica.

Da segnalare, comunque, la scarsa densità degli Stafilinidi ed in particolare quella di *Cafius xantholoma*, usualmente ben presente o anche abbondante. Si richiama anche l'attenzione sull'assenza di osservazioni relative a *Xanthomus pallidus* a Ca' Roman, così come era accaduto ad Alberoni nel 2012 [MAV-CORILA, 2012]. Questo interessante Tenebrionide può venire rilevato solo nei mesi autunnali, quindi, nell'ambito del piano di monitoraggio attuale, solo nel sopralluogo di ottobre. Data la riduzione delle aree di indagine nei siti di Ca' Roman e Alberoni, e considerata la modesta densità di presenza che questo insetto fa usualmente registrare, può facilmente accadere che non venga rilevato nell'unica visita utile per sito di indagine. Pertanto, come già rilevato nel corso del 2012 in coincidenza con l'assenza di presenze ad Alberoni, si è portati a ritenere che il mancato rilievo a Ca' Roman sia da imputarsi ad una circostanza casuale. Maggiore

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

preoccupazione desta invece l'assenza completa anche da Punta Sabbioni, dove pure qualche esemplare era fino ad oggi sempre stato rinvenuto. In questo caso, infatti, l'ampia estensione dell'ambiente indagato offre maggiori opportunità di visitare microhabitat idonei ad ospitare *X. pallidus*. Le scarse presenze riscontrate a Punta Sabbioni per quasi tutte le specie studiate e la completa assenza di molte entità conferma che la condizione del sito sta progressivamente deteriorandosi, si ritiene per gli impatti dovuti agli interventi di pulizia dell'arenile, come già segnalato più volte in passato.

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 subsettori 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, 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.

4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi

Cylindera trisignata trisignata

Entità primaverile-estiva. Nessun reperto segnalato.

Calomera littoralis nemoralis

Questo Cicindelino è risultato ancora abbondante a Ca' Roman e Punta Sabbioni in settembre (si vedano Tabelle in Appendice), mentre viene invece segnalato con densità "presente" ad Alberoni. Singoli esemplari sono ancora osservati ad Alberoni e Punta Sabbioni in ottobre, complice forse l'inizio di autunno particolarmente mite.

In generale, l'andamento delle presenze è risultato piuttosto favorevole in questo periodo dell'anno, rispetto a quanto osservato in passato ed in particolare nel corso del precedente anno. Trattandosi del periodo terminale della curva fenologica, durante il quale si assiste al progressivo spostamento della specie verso la preduna per la ricerca dei siti di sverno, l'andamento delle presenze può variare significativamente di anno in anno, soprattutto in relazione all'andamento meteo climatico, che come già detto è risultato particolarmente mite nel periodo qui considerato.

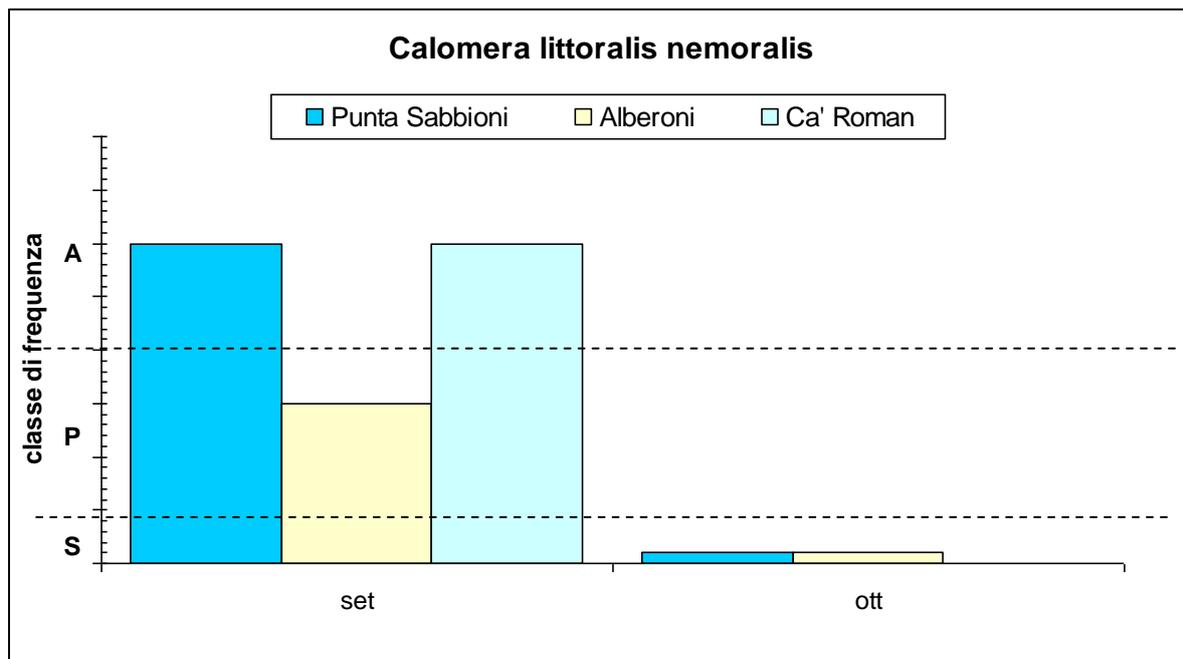


Figura 4.1 - Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Dyschiriodes bacillus arbensis

Nessun reperto rinvenuto. Specie da considerare localmente estinta.

Parallelomorpha laevigatus

Questo Carabide, indicatore ecologico estremamente significativo per l'ambiente studiato, si conferma limitato alle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni., come sempre è accaduto anche nei passati monitoraggi.

Le presenze, pur a livello di sporadicità, sono risultate apprezzabili se si considera che questa specie predatrice, ormai in via di scomparsa da quasi tutti i litorali italiani, non fa mai registrare densità elevate. Inoltre, alcuni esemplari sono stati osservati in entrambe le stazioni anche in ottobre, probabilmente anche in conseguenza del clima mite a cui si è già fatto cenno commentando i dati della specie precedente.

Nel complesso le popolazioni di *P. laevigatus* si presentano stabili.

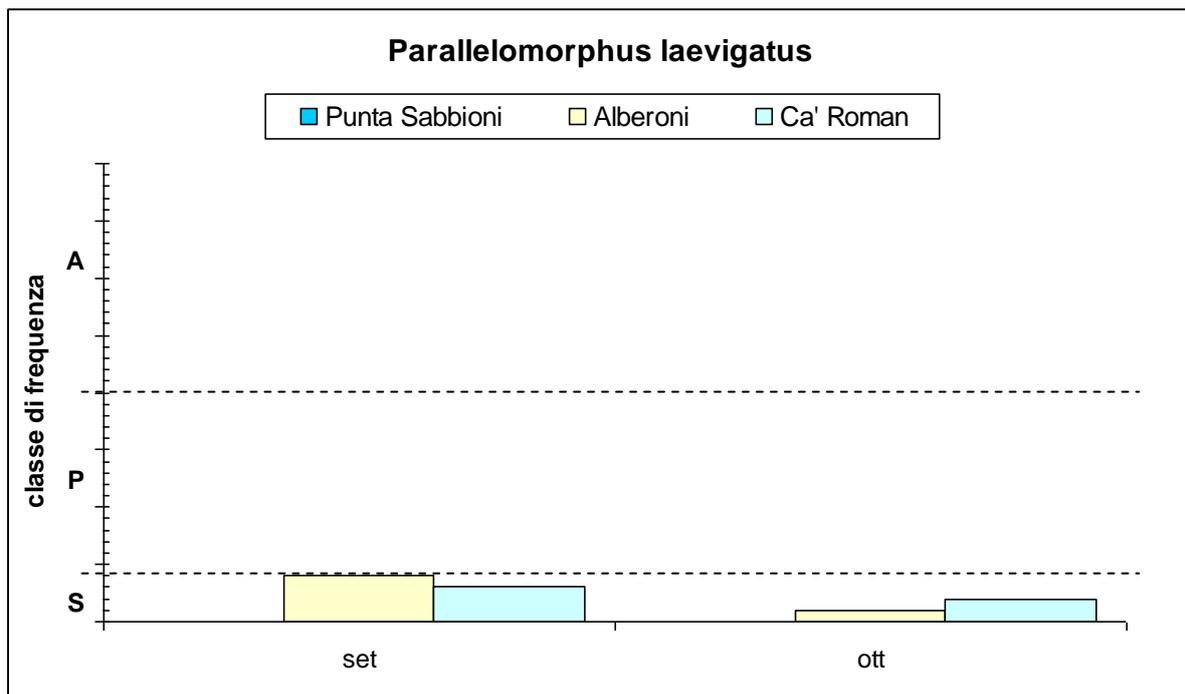


Figura 4.2 - Segnalazioni relative a *Parallelomorpha laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Halacritus punctum

Questo Isteride, fino ad oggi osservato solo ad Alberoni e Ca' Roman, ha in passato espresso presenze abbastanza discontinue e di densità variabile di anno in anno. Nel corso degli ultimi anni, comunque, si è assistito ad un significativo aumento della sua presenza. A conferma di ciò, durante lo svolgimento di questo ciclo di monitoraggio, la specie è stata ripetutamente registrata con densità "abbondante" nel corso della primavera [MAV-CORILA, 2013].

Nonostante questi dati positivi, nel periodo qui considerato la specie non è mai stata osservata. Questo dato è inatteso, soprattutto in considerazione del buon andamento delle presenze registrato durante la prima parte dell'anno. Nonostante ciò, non vi sono motivi per ritenere che l'assenza assuma qualche particolare significato, stante che, come già detto, la specie non è nuova a discontinuità di presenza.

Cafius xantholoma

Questo Stafilinide può in genere venire osservato sotto i detriti dell'arenile da febbraio-marzo a novembre. È la prima specie a fare la sua comparsa alla fine dell'inverno e tra le ultime a scomparire in autunno. In passato ha fatto registrare buone presenze, anche abbondanti, in novembre, dimostrando di non soffrire per le basse temperature dell'autunno inoltrato.

I dati riportati in fig. 4.3 si contraddistinguono negativamente dai dati di abbondanza più volte registrati nel corso dello stesso periodo degli anni precedenti. Le presenze sono risultate sporadiche ad Alberoni e Punta Sabbioni, mentre sono completamente mancate a Ca' Roman.

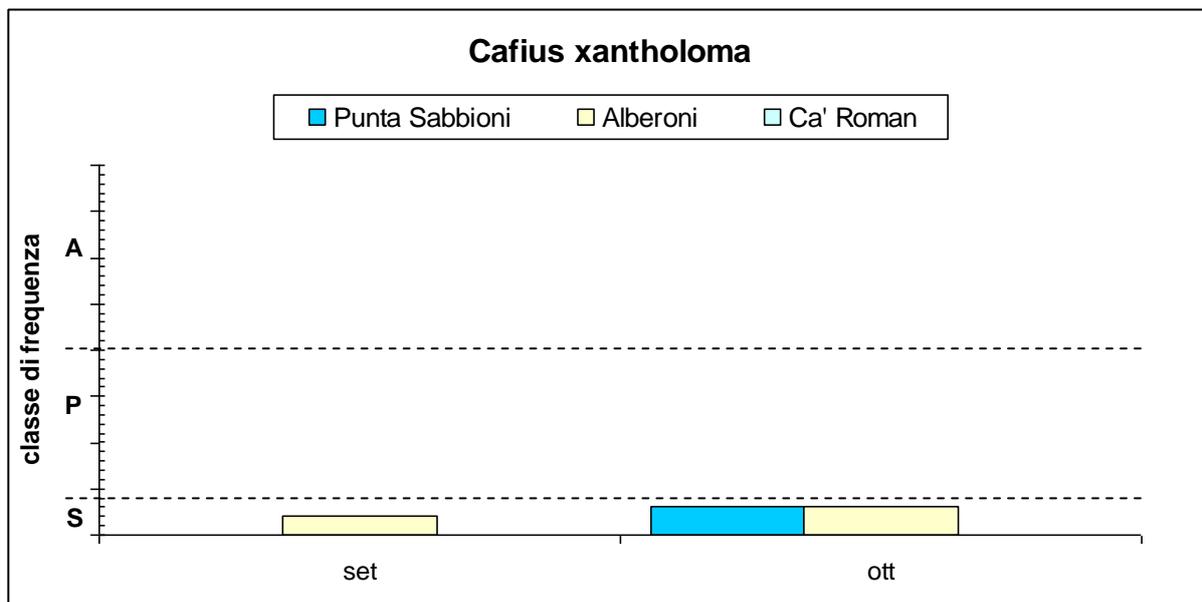


Figura 4.3 - Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Come già osservato per la specie precedente, nel corso dei precedenti mesi di quest'anno la specie era risultata regolarmente presente con densità in linea con le attese, almeno nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni [MAV-CORILA, 2013]. Questa scarsa presenza autunnale sarebbe coerente con l'assenza di *Halacritus punctum*, con cui condivide in buona misura il microhabitat nell'arenile intertidale e afitoico. Sembra che le specie legate al detrito vegetale abbiano subito una precoce scomparsa o rarefazione dei popolamenti nel corso dei mesi di settembre ed ottobre, senza che siano state segnalate da parte degli operatori sul campo particolari eventi ambientali degni di nota.

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

Curiosamente, si registrano anche due esemplari a Punta Sabbioni in ottobre, dopo che nel corso di tutto il periodo più favorevole, ovvero la primavera-estate, ne era stato osservato solo uno [MAV-CORILA, 2013].

Remus sericeus

Nessun reperto registrato nel periodo qui considerato. Specie rarefatta che viene talvolta rilevata con presenze significative, ma assai discontinue.

Scarabaeus semipunctatus

Nessun reperto segnalato. Specie tipicamente primaverile-estiva.

Isidus moreli

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Macrosiagon tricuspdatum

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Mecynotarsus serricornis

Mecynotarsus serricornis è una specie a fenologia prevalentemente primaverile - estiva, che in genere conclude il proprio periodo di attività in settembre. I dati raccolti nel presente periodo di indagine sono in linea con questa premessa e risultano più consistenti di quanto sia accaduto nel corrispondente periodo del ciclo B/8.

La specie è presente in tutte le stazioni oggetto di indagine. Non vi sono note particolari da segnalare.

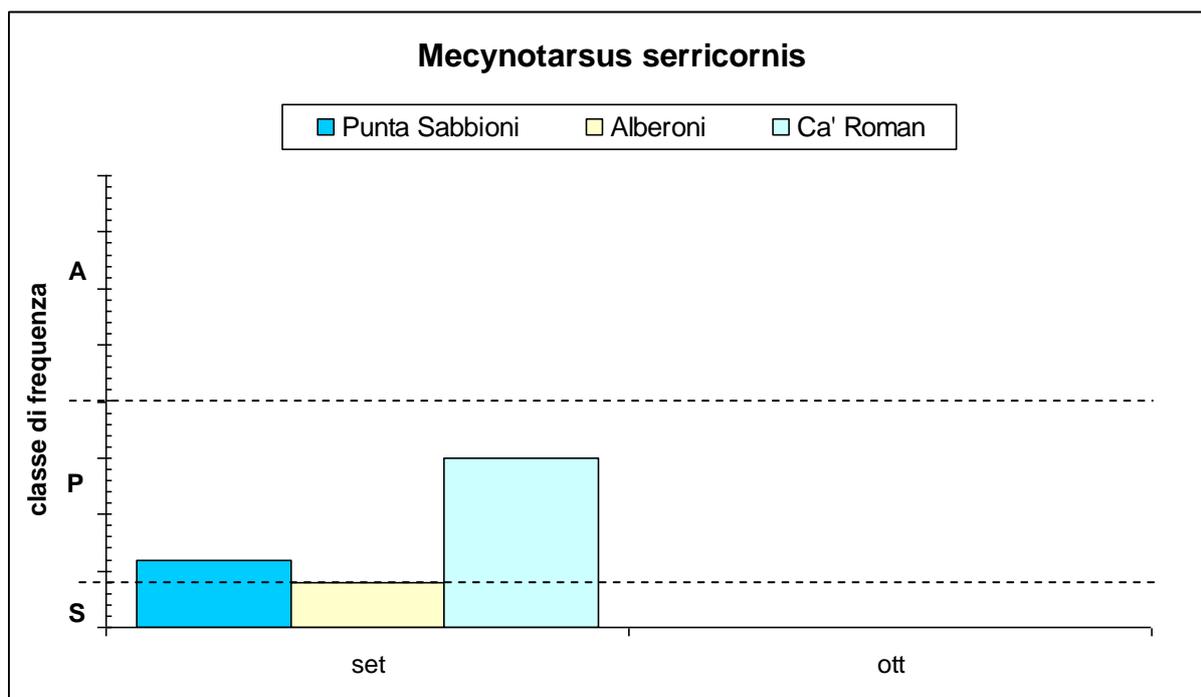


Figura 4.4 - Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Ammobius rufus

Nel corso dei recenti anni di monitoraggio, questo Tenebrionide a comportamento fossorio è stato segnalato nei siti di indagine con presenze discontinue e sporadiche, risultando praticamente assente dalla stazione di Punta Sabbioni.

Nel periodo qui considerato la specie è stata segnalata in settembre, sia ad Alberoni che a Ca' Roman, con sporadici esemplari. Le presenze risultano decisamente più contenute di quanto accaduto nel corrispondente periodo del 2012 [MAV-CORILA, 2012], quando a Ca' Roman la specie era stata registrata con densità "presente" sia a settembre che ad ottobre; tuttavia queste segnalazioni sono preziose poiché attestano una discreta continuità di presenza per una specie che in passato ha fatto registrare prolungati periodi di assenza.

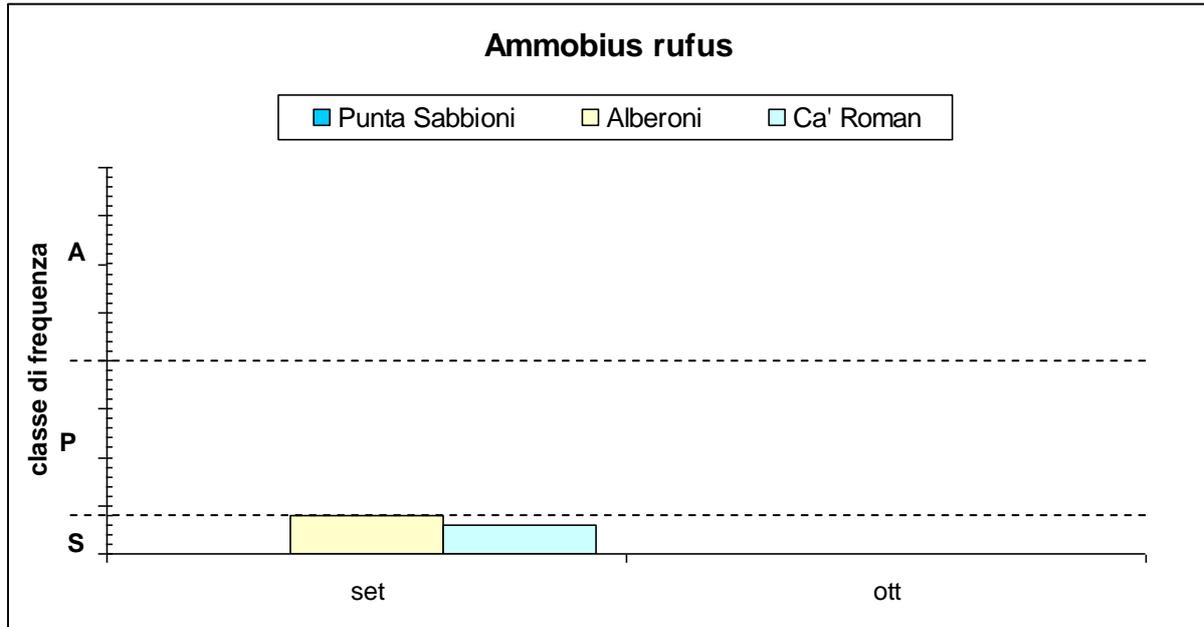


Figura 4.5 - Segnalazioni relative a *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Phaleria bimaculata adriatica

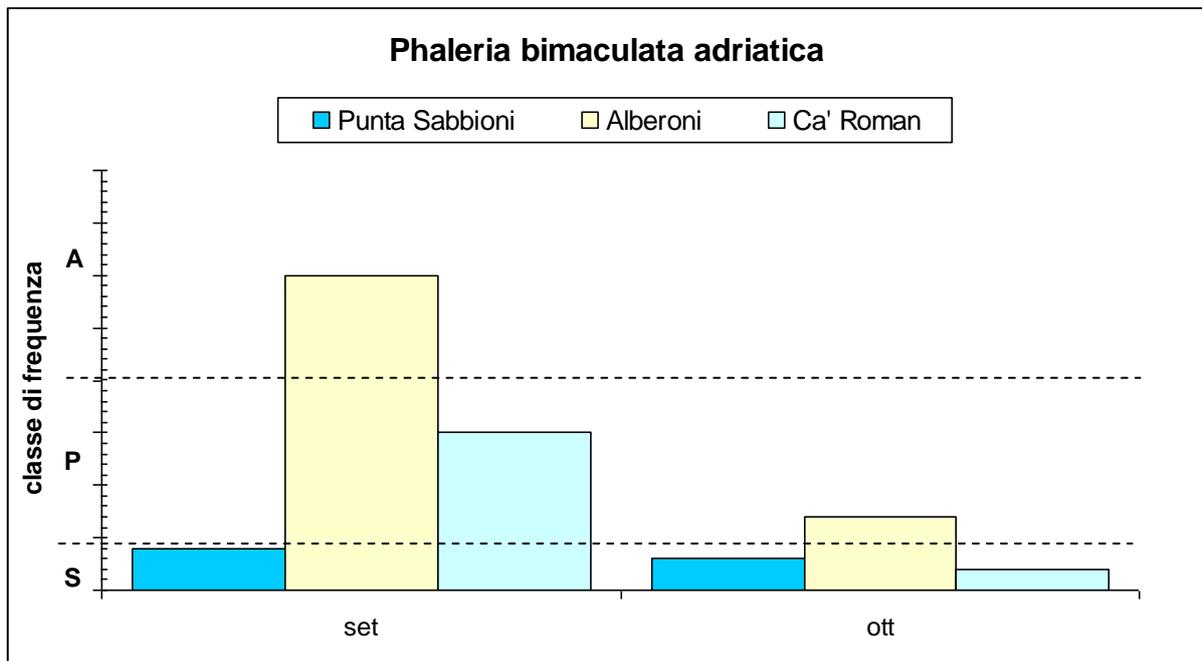


Figura 4.6 - Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Questo Tenebrionide si caratterizza per essere una delle specie più tipiche e più abbondanti dell'ambiente di arenile, dove si rinviene abbastanza facilmente sotto i detriti vegetali, spesso infossato sotto pochi millimetri di sabbia.

Nel mese di settembre la densità di presenza è risultata “abbondante” ad Alberoni, “presente” a Ca’ Roman e sporadica a Punta Sabbioni. In ottobre si è assistito ad un deciso calo delle densità, che comunque sono state confermate in tutte e tre le stazioni.

In generale, i dati riportati sono coerenti con le informazioni già disponibili dai precedenti sopralluoghi. Si rimarca la differenza di densità osservata in settembre a Punta Sabbioni rispetto alle altre stazioni di monitoraggio, a conferma della perdurante condizione di stress ambientale.

Xanthomus pallidus

Entità a fenologia autunnale. È stata osservata solo in ottobre, come nelle attese, ma nella sola stazione di Alberoni. I 5 esemplari registrati rappresentano probabilmente il numero di reperti più basso da quando sono stati avviate le campagne di monitoraggio.

Nel corso del 2012 era stata invece proprio Alberoni la stazione in cui erano mancate le segnalazioni [MAV-CORILA, 2013], e già in quella occasione era stato osservato che la valutazione dei dati di presenza di questa specie risentiva di alcune criticità insorte a seguito della riduzione delle frequenze e delle aree di monitoraggio.

Considerata la fenologia strettamente autunnale di questo Tenebrionide, si deve ritenere che vi sia una sola uscita utile per il rilevamento della specie in ciascuna stazione, ovvero quella effettuata nel mese di ottobre. Nel corso del corrente anno le temperature registrate nel mese di ottobre e della prima metà di novembre sono risultate inusualmente elevate, certamente superiori alla media stagionale di lungo periodo. Questo potrebbe forse giustificare una ritardata comparsa di *X. pallidus* e quindi il suo mancato rilevamento su due delle tre stazioni indagate. Al momento, non è possibile proporre ulteriori commenti interpretativi, stante che non sono noti eventi di natura ambientale che potrebbero giustificare la compromissione dell’habitat frequentato da questa specie, salvo i noti problemi di impatto antropico relativi a Punta Sabbioni.

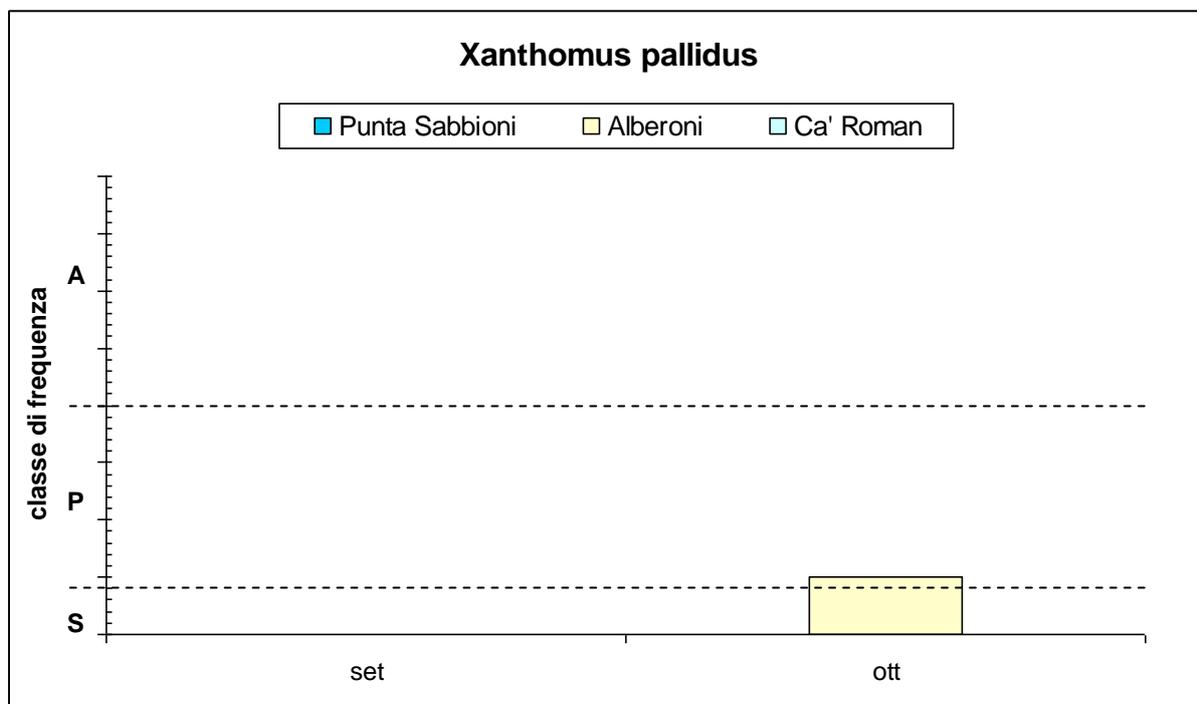


Figura 4.7 – Segnalazioni relative a *Xanthomus pallidus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Trachyscelis aphodioides

Questo Tenebrionide ha sempre fatto registrare presenze molto abbondanti nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, meno rilevanti invece a Punta Sabbioni dove l'ambiente di arenile risente dei pesanti impatti antropici dovuti soprattutto alla rimozione del detrito vegetale con mezzi meccanizzati.

Anche nel corso del periodo qui preso in esame la specie è risultata ben presente nelle prime due stazioni citate, anche se con un evidente calo delle presenze in ottobre, quando la stagione fenologica volgeva al termine. Infatti, mentre in settembre le presenze erano distribuite tra l'arenile afitoico e la preduna, come avviene nel corso della maggior parte dell'anno, in ottobre le segnalazioni provenivano solo dall'area predunale, dove l'insetto si infossa tra le radici delle piante per svernare.

Le presenze registrate a Punta Sabbioni sono risultate sempre contenute, ma comunque superiori alla media dei valori registrati durante tutto il periodo fenologicamente più favorevole [MAV-CORILA, 2013], a riprova di quanto intenso sia lo stress ambientale che grava sull'ecosistema durante la stagione turistica.

Nel complesso, la situazione registrata nelle tre stazioni è coerente con i dati pregressi.

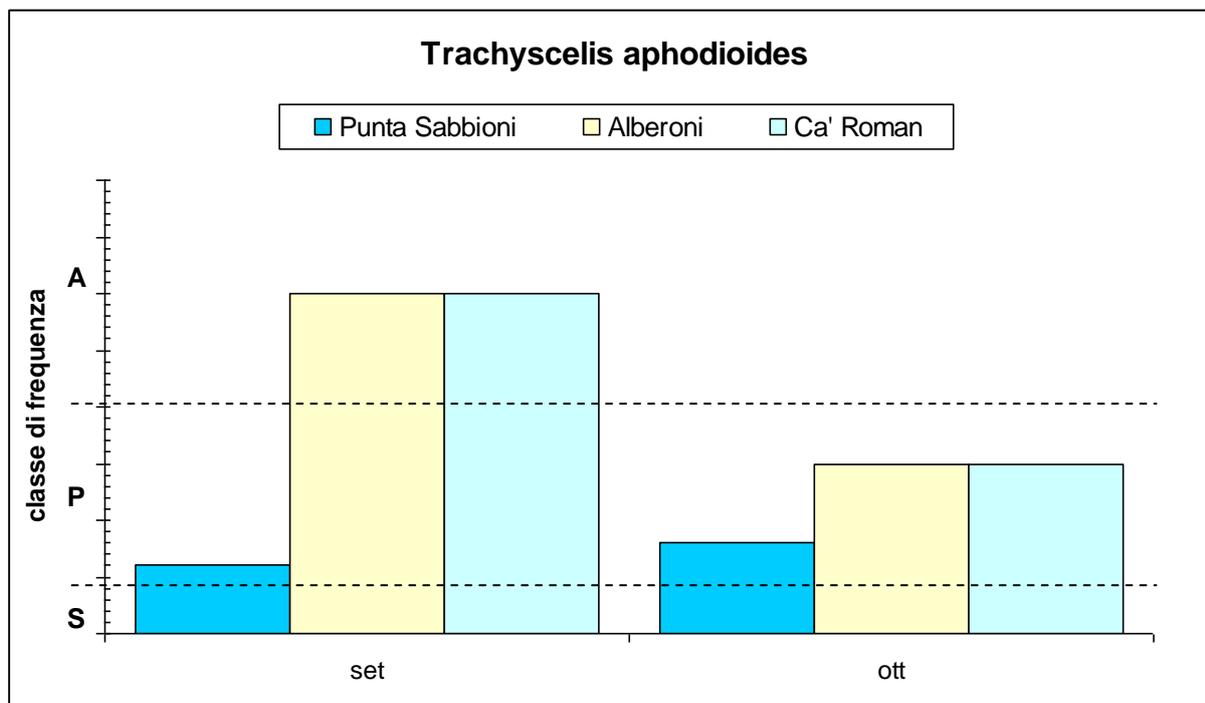


Figura 4.8 - Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Otiorhynchus ferrarii

Questo Curculionide, fitofago e legato alle fasce vegetate del litorale sabbioso, è stato in passato rilevato con buona presenza a Ca' Roman e Alberoni, mentre è risultato sempre estremamente sporadico a Punta Sabbioni.

Nel corso di settembre la specie è risultata "presente" sia a Ca' Roman che ad Alberoni, mentre in ottobre sono stati osservati solo due esemplari ad Alberoni. Nessun esemplare viene invece segnalato a Punta Sabbioni, dove i reperti sono sempre risultati limitati a pochissime unità per anno.

I dati di settembre concludono con una lieve ripresa una stagione estiva in cui, tutto sommato, la specie si è mantenuta su densità piuttosto basse a partire dalla seconda metà di giugno, non superando mai le 5 unità segnalate per singolo sopralluogo. Più consistenti invece le densità registrate in primavera, senza tuttavia mai arrivare a densità abbondanti [MAV-CORILA, 2013].

In generale, la situazione delle popolazioni sembra stabile a Ca' Roman e Alberoni, mentre la specie potrebbe essere in fase di progressiva estinzione a Punta Sabbioni, dove nel corso del presente ciclo non è stato registrato alcun esemplare. Le ragioni della scomparsa da Punta Sabbioni non sono chiare; infatti, sebbene vi sia un notevole disturbo dell'ambiente di arenile, meno drammatica dovrebbe essere la condizione dell'ambiente di duna, specialmente considerando che *O. ferrarii* assume un comportamento fossorio durante il giorno. È tuttavia possibile che la composizione della biocenosi vegetale delle dune di Punta Sabbioni sia meno favorevole a questa specie, rispetto a quanto accade nelle altre stazioni. È noto dalle osservazioni condotte nel corso dei presenti monitoraggi, che questo Curculionide frequenta preferenzialmente le piante di *Inula*, probabilmente poco rappresentate a Punta Sabbioni.

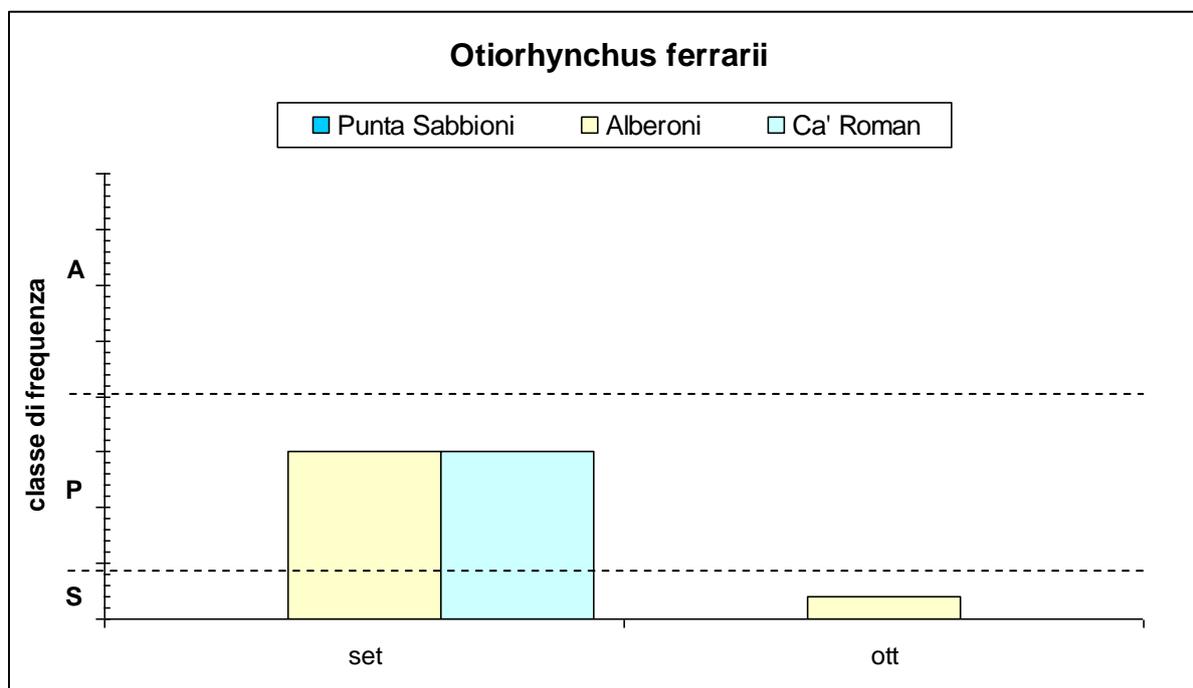


Figura 4.9 - Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

4.2 Dati relativi ai rilevamenti quantitativi

I dati quantitativi relativi alla campagna svolta nel mese di settembre a Ca' Roman ed Alberoni sono attualmente in fase di elaborazione e verranno presentati e commentati nel Rapporto Finale.

5. CONCLUSIONI

I due sopralluoghi eseguiti per ciascuna stazione nel periodo oggetto del presente rapporto non rappresentano un piano di campionamento tale da consentire valutazioni di carattere generale, sia per la ridotta rappresentatività quantitativa del campionamento che per la particolarità stagionale del periodo considerato. Le considerazioni di seguito proposte sono pertanto da intendere come commenti limitati al rilievo delle tendenze evolutive espresse dalle popolazioni entomologiche studiate nel breve arco di tempo considerato.

Si può in generale rilevare che alcune specie predatrici proprie dell'arenile, come *Calomera littoralis* e *Parallelomorphus laevigatus*, hanno fatto registrare dati di presenza in linea o al di sopra delle attese, forse per l'andamento climatico particolarmente mite. Al tempo stesso, però, *Cafius xantholoma* e *Halacritus punctum*, micropredatori legati al detrito vegetale dell'arenile, sono risultati poco presenti o affatto assenti. Questa scarsa presenza di alcune specie non sembra rivestire particolare significato, alla luce del regolare andamento delle presenze espresse dalle stesse specie nei mesi precedenti.

Nessuna particolare devianza dalle attese può venire riferita a *Phaleria bimaculata* e *Trachyscelis aphodioides*, almeno per quanto riguarda Ca' Roman ed Alberoni, mentre a Punta Sabbioni persiste una condizione di stress ambientale, che comunque nell'arenile sembra meno evidente nel corso dei campionamenti autunnali.

Specie legate alle dune, come *Mecynotarsus serricornis* e *Otiorhynchus ferrarii*, hanno confermato la propria regolarità di presenza, mentre i reperti riferibili ad *Ammobius rufus*, non del tutto scontati, consentono di affermare che questa specie sta dimostrando di essere presente a Ca' Roman ed Alberoni con popolamenti stabili, sebbene di densità relativamente modesta.

Xanthomus pallidus, che rappresenta l'elemento di maggior interesse per quanto riguarda i campionamenti autunnali, ha fatto registrare solo 5 esemplari ad Alberoni. Poiché rispetto ai dati raccolti precedentemente al ciclo di indagine B.6.72 B/7 la presenza di questo Tenebrionide ha fatto registrare negli ultimi tre anni un deciso calo, nasce il problema di stabilire se si stia assistendo ad una perdita di consistenza delle popolazioni. Come già esposto nelle pagine precedenti, le modifiche apportate al piano di campionamento eseguito a Ca' Roman ed Alberoni, possono giustificare tale riduzione delle segnalazioni.

Questo ragionamento, tuttavia, può venire esteso al monitoraggio di Punta Sabbioni solo per quanto riguarda le frequenze di sopralluogo, dato che anche qui viene eseguito un solo sopralluogo utile (in ottobre), rispetto ai tre previsti prima delle modifiche introdotte a partire dal B.6.72 B/7 (due in ottobre e uno in novembre). Nondimeno, l'area di indagine è stata mantenuta invariata, quindi la riduzione delle segnalazioni dovrebbe essere meno sensibile di quanto si riscontra nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, che risentono anche della significativa restrizione dell'area di indagine. L'assenza di *X. pallidus* a Punta Sabbioni, quindi, potrebbe essere un segnale di compromissione della stabilità del popolamento, stante che questa specie frequenta i residui vegetali della parte alta della spiaggia prossima alla preduna, e che anche qui si avverte sensibilmente l'impatto degli interventi di pulizia con mezzi meccanici. Va tuttavia osservato che l'inizio di autunno particolarmente mite potrebbe avere sfavorito o ritardato l'avvio della stagione favorevole a questa specie; pertanto sarà necessario attendere ulteriori dati nei prossimi anni, per confermare l'ipotesi di uno stato di sofferenza della specie a Punta Sabbioni o nelle altre due stazioni indagate.

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, 2011. 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.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2012. Studio B.6.72 B/8. 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 di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2013. Studio B.6.72 B/9. 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 di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

Tabella 1. Prospetto delle uscite relative a settembre

CA' ROMAN	Subsettore A1				Subsettore A2				Subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>												
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>					A	P			A	3		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>					3							
<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>							P	1			P	P
<i>Ammobius rufus</i>												3
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		P				P				P		
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		A				A	A			A	A	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>							3				P	2

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

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

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 12.IX.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A				A			
<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>			1	3				2
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2		1		1			
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		3	1				2	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

Tabella 2. Prospetto delle uscite relative a ottobre

CA' ROMAN	Subsettore A1				Subsettore A2				Subsettore A3			
USCITA DEL 13.X.2013	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>												
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>										2		
<i>Halacritus punctum</i>												
<i>Cafius xantholoma</i>												
<i>Remus sericeus</i>												
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>			1								1	
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>							P				3	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>												

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

ALBERONI	Subsettore A1				Subsettore A2				Subsettore A3			
USCITA DEL 21.X.2013	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		
<i>Halacritus punctum</i>										-		
<i>Cafius xantholoma</i>		3										
<i>Remus sericeus</i>												
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>			2				2			1	2	
<i>Xanthomus pallidus</i>						2	1				2	
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		P	P			P	P			P	P	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>												2

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 16.X.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>						1		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	2				1			
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		1				2		
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		6				2		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								