



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**

III RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2014**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2014**

Redazione	Verifica	Verifica	Verifica	Approvazione
<u>Dott. Francesco</u> <u>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</u> <u>Torricelli</u>	<u>Ing. Pierpaolo</u> <u>Campostrini</u>

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
4. RISULTATI.....	17
4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi.....	19
5. CONCLUSIONI	27
BIBLIOGRAFIA.....	28
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA	29

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 della laguna di Venezia 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 gennaio e aprile 2014, condotti secondo le metodologie già riviste a partire dallo studio B.6.72 B/7.

Nel corso del periodo qui considerato è stata eseguita 1 campagna di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione, completando il ciclo di monitoraggio B.6.72 B/9.

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

	Aprile 2014
Punta Sabbioni	11
Alberoni	25
Ca' Roman	19

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.



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



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



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 [MAG. ACQUE- 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 sottosettori A1, A2, A3. I tre sottosettori 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 sottosettore una fascia di analoga profondità ma di ampiezza ristretta, in questo caso definita in 50 m, dove sono stati

effettuati tutti i rilevamenti, sia quali-quantitativi che quantitativi. Questa zona particolare 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 [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 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.



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 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 subsettore).

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 tricuspidatum</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 tricuspidatum</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	

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 i primi quattro mesi dell'anno 2014, che tuttavia sono stati interessati da una sola campagna di monitoraggio, effettuata nel mese di aprile. I dati in oggetto assumono particolare rilievo poiché documentano l'inizio della piena attività entomologica della fauna legata all'ecosistema indagato, sebbene questa prenda l'avvio in marzo per le specie più precoci.

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.

	Punta Sabbioni	Alberoni	Ca' Roman	N. massimo es. per uscita	N. totale esemplari
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	P	3	Abbondante	A
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	0	5	2	5	7
<i>Halacritus punctum</i>	0	A	A	Abbondanti	A
<i>Cafius xantholoma</i>	7	P	P	Presente	P
<i>Remus sericeus</i>	0	P	2	Presente	P
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	1	0	0	1	1
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	0	1	0	1	1
<i>Ammobius rufus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2	A	P	Abbondante	A
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	10	A	P	Abbondanti	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	0	P	0	Presente	P

Trattandosi di un'unica visita per stazione, il numero di specie osservate potrebbe risultare significativamente condizionato dalle condizioni meteorologiche presenti al momento del sopralluogo e non essere quindi sempre fedelmente rappresentativo della situazione generale dei siti. Nondimeno, sono state osservate 10 specie su 16 considerate e tutte le specie tipicamente primaverili risultano in qualche misura rappresentate nella tab. 4.1. A parte *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto, le restanti specie assenti sono per lo più entità tardo-primaverili oppure francamente estive, oltre naturalmente a *Xanthomus pallidus* che presenta una fenologia esclusivamente autunnale.

Tra le specie più segnalate si apprezza la ricomparsa della popolazione svernata di *Calomera littoralis*, in genere ben rappresentata e limitata a pochi individui solo a Ca' Roman, l'isteride *Halacritus punctum*, estinto a Punta Sabbioni ma ben presente negli altri due siti, e i tenebrionidi *Phaleria bimaculata* e *Trachyscelis aphodioides*. Si tratta in tutti i casi di specie legate all'arenile, dove si osservano anche altri elementi usualmente meno abbondanti, come gli stafilinidi *Cafius xantholoma* e *Remus sericeus*, e il carabide *Parallelomorphus laevigatus*, di cui vengono rinvenuti complessivamente 7 esemplari. Tra gli elementi citati merita di venire particolarmente considerata

l'abbondanza di *H. punctum* e la presenza di *R. sericeus*, che rappresentano entità caratterizzate da fenologia abbastanza discontinua. Anche il numero di *P. laevigatus* può essere considerato apprezzabile, se riferito ad un'unica campagna effettuata all'inizio della stagione di attività.

Le specie di duna entrano in attività generalmente con un po' di ritardo rispetto alle specie di arenile, anche se questo dipende in molta parte dall'andamento stagionale. I dati qui riportati evidenziano comunque la presenza, non scontata, di *Otiorhynchus ferrarii*, mentre *Mecynotarsus serricornis* viene segnalato solo con un esemplare, essendo la piena ripresa tipicamente attesa in maggio.

La segnalazione di un esemplare di *Scarabaeus semipunctatus* a Punta Sabbioni è certamente da rimarcare, essendo questa specie sempre più rarefatta e limitata a questa sola stazione.

Nel complesso la situazione rilevata risulta in linea con le aspettative.

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 abbondante solo a Punta Sabbioni, dove l'area di indagine è stata mantenuta con l'elevata estensione originaria, rendendo quindi molto più probabile il rinvenimento di un elevato numero di esemplari a parità di densità di popolazione.

Nondimeno, la specie è stata rilevata in tutte le stazioni, sebbene con solo 3 esemplari a Ca' Roman.

Come è stato rilevato in tutti i rapporti precedenti, la popolazione di *C. littoralis* osservata ad inizio primavera è riconducibile alla popolazione dell'anno precedente sopravvissuta alla fase di sverno. I dati osservati perciò documentano la sincronizzazione della ripresa dell'attività di questa specie nei diversi siti indagati, ma non rappresentano un'indicazione attendibile sull'andamento atteso nel corso dell'anno, che dipendono principalmente dalla nuova generazione, attesa nel periodo luglio-settembre.

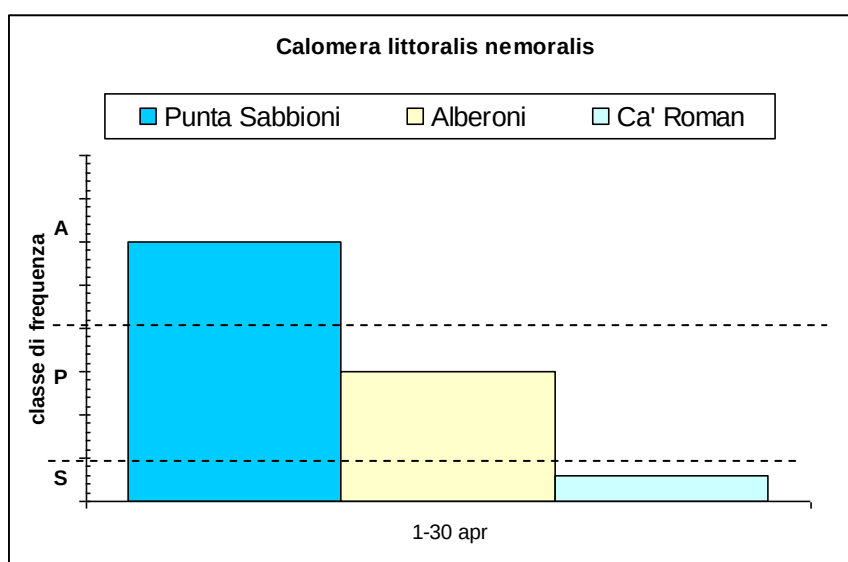


Figura 4.1 – Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Dyschiriodes bacillus arbensis

Nessun reperto rinvenuto. Specie da considerare localmente estinta.

Parallelomorphus 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.

Sono stati osservati 5 esemplari ad Alberoni, mentre a Ca' Roman la specie è stata rilevata con 2 esemplari. Se si considera che i dati qui esaminati si riferiscono ad un unico sopralluogo per sito, il numero complessivo di reperti è in linea con le aspettative, nel quadro di una stabilità dei popolamenti rispetto alle condizioni pregresse.

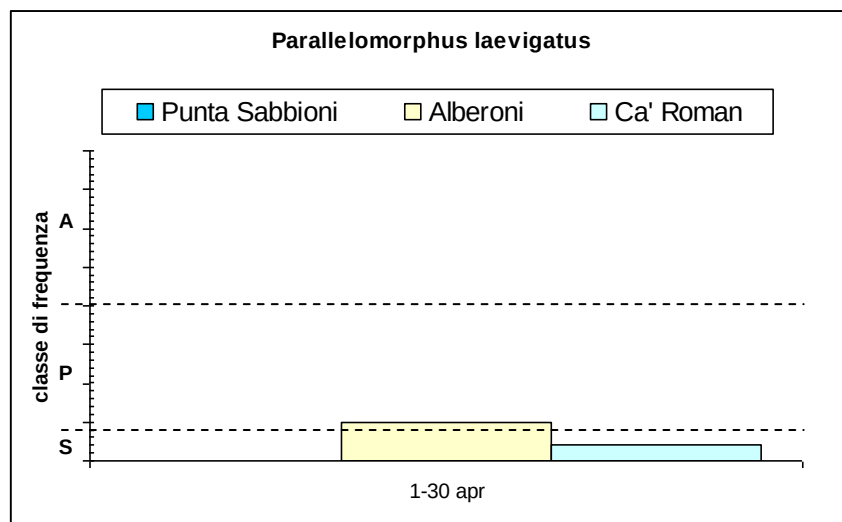


Figura 4.2 – Segnalazioni relative a *Parallelomorphus laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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 dei cicli più recenti, comunque, si è assistito ad un significativo aumento della sua presenza.

I dati qui rilevati confermano la consistenza dei popolamenti nelle stazioni citate, che hanno entrambe fatto registrare abbondanza di esemplari.

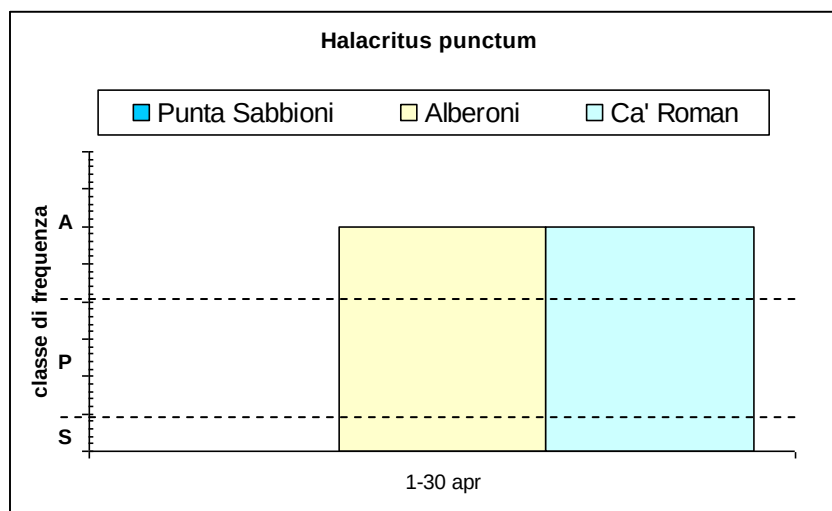


Figura 4.3 – Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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 in novembre, anche abbondanti, dimostrando di non soffrire per le basse temperature dell'autunno inoltrato.

La specie è stata osservata a livello di "presenza" nei siti di Ca' Roman e Alberoni, confermando l'apprezzabile presenza anche a fronte della riduzione delle aree di indagine.

Merita un'attenzione particolare il rinvenimento di 7 esemplari a Punta Sabbioni, dopo che nel corso del presente ciclo di indagine relativo al 2013 ne erano stati complessivamente osservati solo 3 esemplari [MAG. ACQUE-CORILA, 2013a; 2013b].

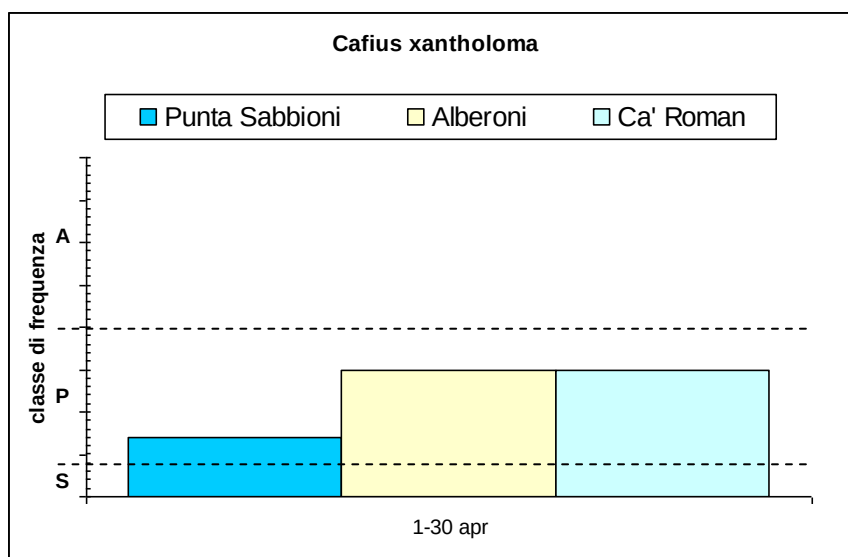


Figura 4.4 – Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Remus sericeus

Specie significativamente rarefatta rispetto alla condizione dei popolamenti nota in epoca storica. Nel corso dei cicli di monitoraggio fino a qui condotti la sua presenza è risultata sovente assai sporadica, ma occasionalmente sono state registrate presenze significative ed eccezionalmente anche abbondanti, specialmente negli anni recenti. Restano non chiariti gli aspetti ecologici che hanno così fortemente condizionato la densità di questa entità rispetto a *C. xantholoma*, che invece mantiene buoni livelli di densità e continuità di presenza.

I dati raccolti hanno confermato la presenza sia a Ca' Roman, con esemplari sporadici, che ad Alberoni con densità "presente". *R. sericeus* è alle soglie dell'estinzione a Punta Sabbioni, evento già conclamato per altre specie legate ai detriti dell'arenile (*P. laevigatus*, *H. punctum*), sebbene in questa stazione siano stati rilevati alcuni rari reperti in precedenti cicli di indagine.

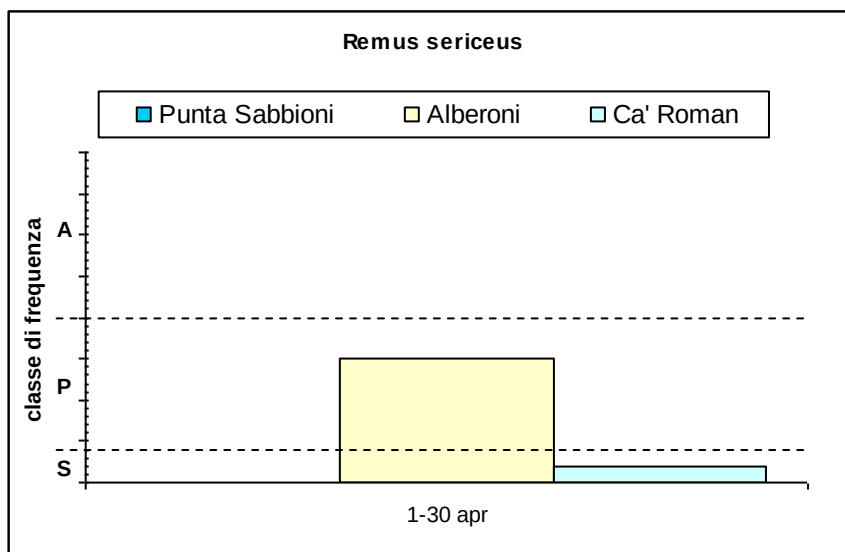


Figura 4.5 – Segnalazioni relative a *Remus sericeus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Scarabaeus semipunctatus

Specie coprofaga tipicamente primaverile-estiva, a rischio di scomparsa dalla maggior parte delle coste del Mediterraneo. Trattandosi di un elemento macrotermo, la sua comparsa può risultare significativamente condizionata dall'andamento climatico. Tipicamente si osserva a partire da aprile, con precoci ed occasionali comparse in marzo.

Nel corso del presente periodo di indagine è stato osservato solo un esemplare a Punta Sabbioni, unica stazione che conserva un popolamento residuale di questo interessante Scarabeide. Particolare rilievo assume questo reperto se valutato alla luce della completa assenza di segnalazioni durante tutto il precedente periodo del presente ciclo di monitoraggio.

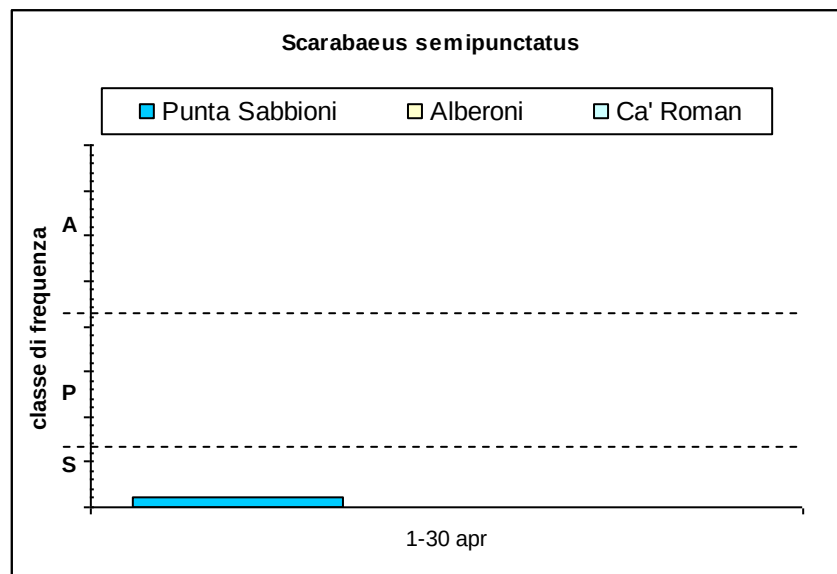


Figura 4.6 – Segnalazioni relative a *Scarabaeus semipunctatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Isidus moreli

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Macrosiagon tricuspidatum

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Mecynotarsus serricornis

Mecynotarsus serricornis è una specie legata all'ambiente predunale e dunale, con fenologia prevalentemente primaverile – estiva. In genere fa la sua piena comparsa a partire da maggio e conclude il proprio periodo di attività in settembre.

Un singolo esemplare è stato osservato ad Alberoni nell'unico sopralluogo effettuato durante il mese di aprile. L'assenza di ulteriori segnalazioni è da ritenersi dovuta al periodo, non ancora pienamente favorevole alla fenologia di questa specie.

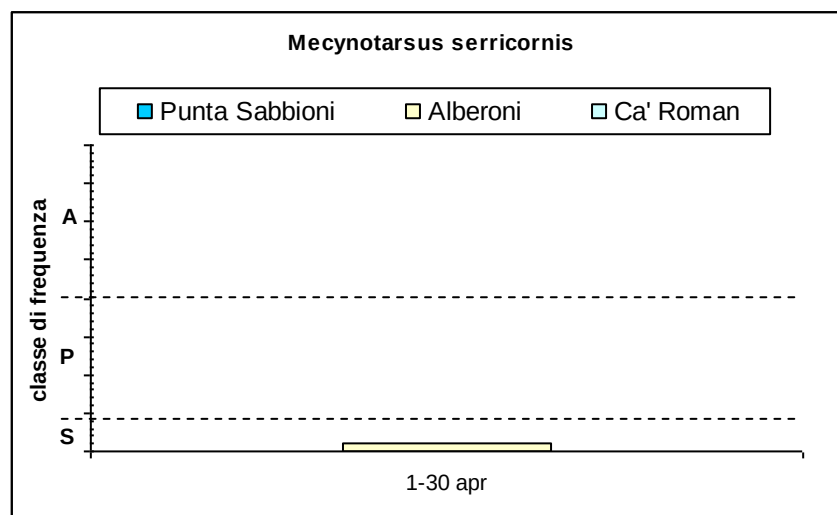


Figura 4.7 – Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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 non è stata segnalata.

Phaleria bimaculata adriatica

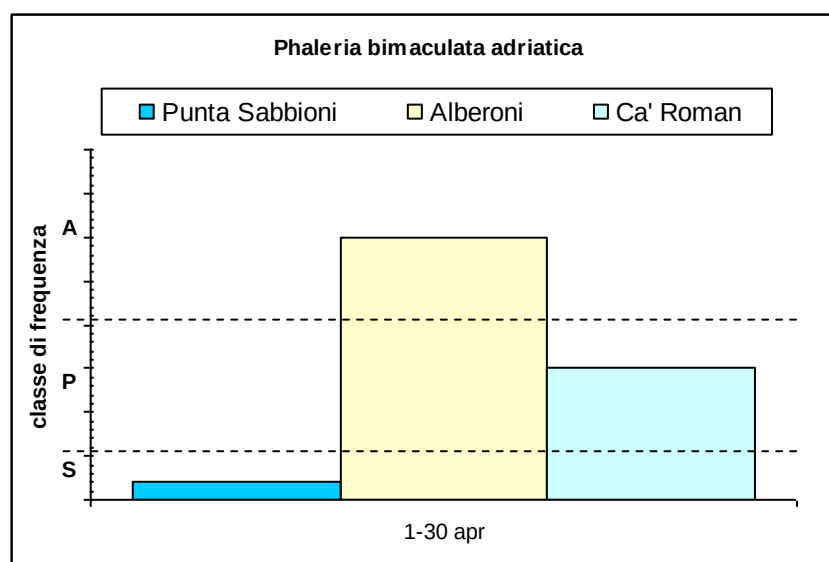


Figura 4.8 – Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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

La sua presenza è risultata abbondante ad Alberoni, stazione che ospita generalmente le densità più elevate, seguita da Ca' Roman dove in questa occasione è risultata "presente", ed infine sono stati rinvenuti sporadici esemplari anche a Punta Sabbioni.

La situazione dei popolamenti risulta in linea con le attese, sulla base delle informazioni relative alle condizioni ecologiche dei singoli siti.

Xanthomus pallidus

Entità a fenologia autunnale. Nessun reperto nel corso del periodo qui considerato.

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.

Nel periodo qui preso in esame la specie è risultata abbondante ad Alberoni, come già osservato per *P. bimaculata*, mentre nelle altre due stazioni la densità resta nell'ambito della "presenza". All'inizio della primavera, che coincide con l'emersione dai siti di sverno e con l'inizio dell'attività riproduttiva, *T. aphodioides* può venire osservato dall'arenile afitoico fino alle dune.

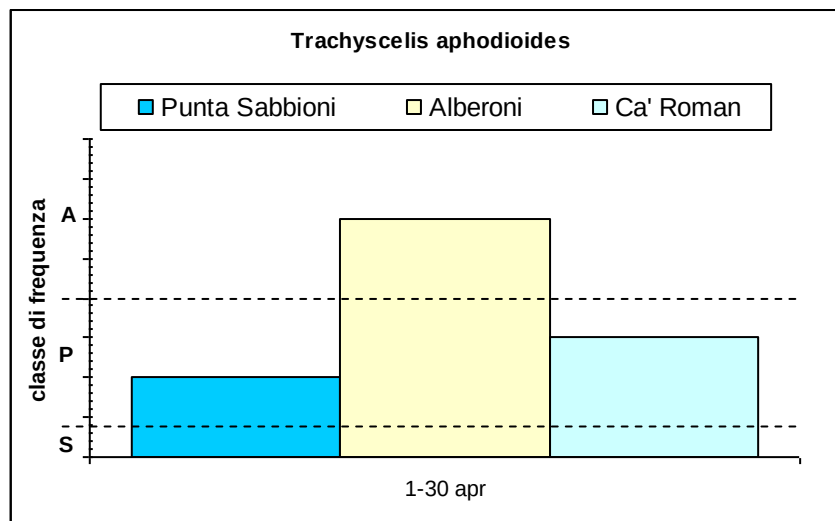


Figura 4.9 – Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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 aprile la specie è risultata “presente” solo ad Alberoni, mentre non si registrano segnalazioni per le altre due stazioni.

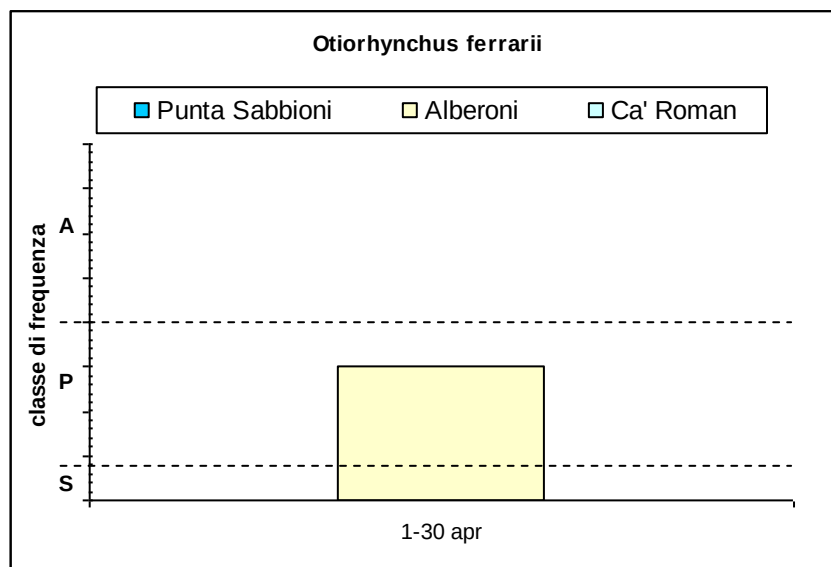


Figura 4.10 – Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

5. CONCLUSIONI

Gli esiti della prima campagna di monitoraggio effettuata nell'anno 2014 hanno portato a raccogliere, nel complesso, indicazioni coerenti con le aspettative derivanti dalla situazione dei popolamenti nota dai precedenti cicli di indagine.

Nell'arenile sono state osservate tutte le specie primaverili attese. Le densità dei vari popolamenti sono risultate grosso modo in linea con le attese, risultando talora in linea con le aspettative più favorevoli, come nel caso di *H. punctum*, abbondante sia ad Alberoni che a Ca' Roman, e *R. sericeum*, con densità "presente" ad Alberoni e segnalato anche a Ca' Roman. Queste due ultime specie, così come *P. laevigatus*, sono completamente assenti a Punta Sabbioni, confermando la già nota condizione di elevata alterazione ambientale che l'arenile di questo sito subisce a causa degli intensi e frequenti interventi di pulizia con mezzi meccanizzati. Nonostante questo, alcuni esemplari di altre entità tipiche della spiaggia, come *C. xantholoma*, *P. bimaculata* e *T. aphodioides*, sono stati rinvenuti anche a Punta Sabbioni, indicando che per questa stazione il mese in esame beneficia ancora del mancato inizio della piena stagione turistica.

Per quanto attiene all'ambiente dunale in senso lato, merita particolare menzione il rinvenimento di un esemplare di *S. semipunctatus* a Punta Sabbioni, che resterà l'unico reperto rinvenuto nel corso dello Studio B.6.72 B/9. Questo dato potrebbe anche essere l'indizio di un migliore andamento di questa specie nel corso del 2014.

Altre specie dello stesso habitat, come *M. serricornis* e *O. ferrarii*, vengono segnalate limitatamente alla stazione di Alberoni, ma è da ritenere che queste non siano ancora entrate nel pieno dell'attività.

I dati presentati non indicano evidenti modificazioni della condizione dei popolamenti entomologici in relazione al periodo stagionale considerato.

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, 2013a. 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

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2013b. 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. II Rapporto di 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			
USCITA DEL 19.IV.2014	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>								2				1
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>						2						
<i>Halacritus punctum</i>		A				A				P		
<i>Cafius xantholoma</i>						P				P		
<i>Remus sericeus</i>						2						
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		3				P	P			P	P	
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>										P	P	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>												

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 25.IV.2014	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			1			
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>					1				1	3		
<i>Halacritus punctum</i>		A				A				P		
<i>Cafius xantholoma</i>	P	P			P	P				P		
<i>Remus sericeus</i>										P		
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>											1	
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		A				A	2			P		
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		A	A			A	A			A	A	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>			P	1							1	P

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

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 11.IV.2014	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	P	P		A	P	P	
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>	3				2	2		
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								1
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	1				1			
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		1	4			5		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								