



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

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/11**

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

Contratto CVN-CORILA n. 12198 spo/va/cer

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI TERRESTRI-
COLEOTTERI**

II RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A
DICEMBRE 2015**

Versione **1.0**

Emissione **15 Gennaio 2016**

Redazione

Dott. Francesco
Scarton
(SELC)

Verifica

Dott. Luca Mizzan
(Museo di St. Naturale di
Venezia)

Verifica

Dott.ssa Paola Del Negro
(OGS)

Approvazione

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, che verranno discussi nel Rapporto Finale, 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 2015, condotti secondo le metodologie già riviste in occasione dello Studio B.6.72 B/7 [MAG. ACQUE - CORILA, 2012], che fu caratterizzato dall'introduzione di due significative modifiche rispetto ai monitoraggi precedenti:

- tutte le indagini previste nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni sono state limitate all'area prossimale (circa 400 metri) rispetto alla posizione dei cantieri per le opere mobili, precedentemente identificata come area o zona A. Rispetto alle indagini precedenti, si è così ottenuto di focalizzare il monitoraggio nella zona più prossima al cantiere, al fine di evidenziare quegli impatti che non è possibile documentare allargando le osservazioni a tutta l'area di indagine precedentemente considerata (zona A + zona B).
- nelle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni sono stati previsti alcuni rilevamenti di tipo quantitativo. Questo approccio integrativo al rilevamento quali-quantitativo delle presenze entomologiche è stato introdotto al fine di verificare eventuali variazioni di distribuzione delle specie, evidenziabili solo su base statistica.

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

Nel corso del periodo qui considerato sono state eseguite 2 campagne di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione, rispettivamente in settembre ed ottobre, nelle seguenti date:

	Settembre	Ottobre
Punta Sabbioni	10	18
Alberoni	12	25
Ca' Roman	6	24

È stata effettuata anche una campagna di rilevamenti quantitativi:

	Ca' Roman	Alberoni
Settembre	5	14

2. AREE DI CAMPIONAMENTO

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

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

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.

Rispetto alle indagini condotte precedentemente allo Studio B.6.72 B/7, le aree di campionamento di Ca' Roman e Alberoni risultano all'incirca dimezzate ed pertanto i dati raccolti dovrebbero venire comparati con quelli precedentemente riferibili alla sola zona A.

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



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

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



Figura 2.2 - 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 [MAG. ACQUE - CORILA, 2007a] sono state modificate a partire dallo Studio B.6.72 B/7 [MAG. ACQUE - CORILA, 2012] in accoglimento dei suggerimenti proposti dai revisori di 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 cicli di indagine B2-B6 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 Disciplinare Tecnico, è stata identificata in ciascun subsector

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

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

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

Nella compilazione delle tabelle di presenza, infine, gli individui rinvenuti morti sono stati trascurati, salvo diversa indicazione, non essendo certo il momento fenologico a cui riferire la loro presenza, né l'esatta rispondenza del punto di rinvenimento con quello di provenienza dell'animale in fase vitale.



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

3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative

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

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

Le specie molto attive e di dimensioni relativamente grandi, come 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.

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 e dei detriti deposti dalle maree (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/11

MONITORAGGIO INVERTEBRATI TERRESTRI - COLEOTTERI

REFERTO DI CAMPAGNA COMPILATO DA:

Data		Orario di caccia		Stazione	
Condizioni Meteo					

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

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

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

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

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

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

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

Nel corso del presente ciclo di indagine sono state previste due campagne di campionamento quantitativo dei Coleotteri, limitatamente alle stazioni di Alberoni e Ca' Roman, finalizzate al trattamento statistico dei dati di abbondanza. L'esecuzione della prima campagna di sopralluoghi è avvenuta in giugno-luglio, mentre una seconda è prevista in settembre.

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 era composto da 4 zone di campionamento di un metro quadro, in ognuna delle quali sono stati effettuati 3 prelievi di sabbia di 1 litro ciascuno.

I dati raccolti sono stati elaborati come segue:

1. analisi della distribuzione dei popolamenti nell'ambito dei subsettori: calcolo della densità media (n. es./litro di sabbia) rilevata in ciascuno dei 4 punti relativi ad ogni transetto, valutando la variazione di tale parametro in relazione alla vicinanza dei cantieri. Questo livello di analisi permette di verificare eventuali effetti di impatto apprezzabili sulla breve distanza. Ad esempio, se l'impatto dei cantieri fosse limitato alla distanza di 50-100 m, ci si attende di osservare un ripido cline distributivo nei transetti del subsettore prossimale agli stessi, mentre la distribuzione diverrebbe regolare o casuale nei transetti dei subsettori intermedio e distale.
2. analisi della distribuzione dei popolamenti tra i subsettori: in questo secondo livello di analisi i dati relativi a ciascun punto di campionamento vengono trattati sommando gli esemplari registrati nei tre subcampioni di sabbia, ottenendo quindi un dato quantitativo totale per ciascun punto di campionamento espresso in numero di esemplari su un volume di 3 litri di sabbia (n. es./3 litri di sabbia). Viene poi elaborata la media delle 4 densità così ottenute, definendo un valore medio finale per ciascun transetto di ogni subsettore. L'analisi delle variazioni di densità dei Coleotteri rilevata tra i diversi subsettori permette di verificare eventuali effetti di impatto apprezzabili sulla media distanza, ovvero lungo un transetto ideale di circa 400 metri, in cui si individuano tre punti di campionamento (mediamente uno ogni 100 metri circa).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE 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 BOCCHE 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 è limitato a due sopralluoghi quali-quantitativi per ciascun sito, eseguiti rispettivamente nei mesi di settembre e ottobre 2015, che tuttavia consentono di documentare l'andamento dei popolamenti nella transizione tra fine estate ed inizio autunno. Trattandosi di un periodo di transizione stagionale, il comportamento degli insetti può risentire sensibilmente di eventuali anomalie meteorologiche, che possono determinare un anticipo o un ritardo nella conclusione dell'attività entomologica. In tab. 4.1 vengono riepilogate le più elevate densità rilevate per singola uscita e per stazione, nonché i valori totali di presenza registrati per ciascuna specie.

I risultati delle campagne quantitative saranno invece presentati nel Rapporto Finale.

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 nei diversi siti. Nelle ultime due colonne vengono riepilogati rispettivamente il numero massimo assoluto di esemplari osservati per singola 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	0	0
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	2	P	A	A
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	0	0
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	3	4	0	4	7
<i>Halacritus punctum</i>	P	3	0	P	P
<i>Cafius xantholoma</i>	A	P	0	A	A
<i>Remus sericeus</i>	0	0	0	0	0
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	0	0
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	0	0
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	0	0	0	0
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	0	0	7	7	7
<i>Ammobius rufus</i>	1	7	0	7	8
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	P	P	3	P	P
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	5	0	5	5
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	5	A	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	P	5	0	P	P

Sono state osservate 10 specie su 16 considerate. A parte *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto, le restanti assenze sono per lo più riferibili a entità primaverili-estive, che difficilmente si possono rilevare nel periodo qui considerato.

Le specie maggiormente presenti sono rappresentate dal cicindelino *Calomera littoralis*, che nel mese di settembre sostanzialmente conclude il proprio periodo fenologico, oltre a *Cafius xantholoma*, *Phaleria bimaculata* e *Trachyscelis aphodioides*, specie di arenile che sviluppano popolamenti assai abbondanti e che restano almeno parzialmente in attività fino all'inizio dell'autunno.

Tra le entità segnalate vanno citate anche *Parallelomorphus laevigatus*, *Halacritus punctum*, *Ammobius rufus* e *Otiorhynchus ferrarii*, il cui reperimento può essere discontinuo, particolarmente in questo momento stagionale non particolarmente favorevole. La maggior parte di queste segnalazioni si

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

riferiscono al mese di settembre, quando ancora persistono condizioni termiche abbastanza elevate.

Il dato di maggior rilievo, comunque, si riferisce a *Xanthomus pallidus*, un Tenebrionide autunnale che in genere viene osservato solo in occasione dell'uscita di ottobre. Sono stati rilevati cinque esemplari ad Alberoni, mentre sono mancati completamente reperti negli altri due siti. Trattandosi di una specie molto sensibile e minacciata di estinzione dalla diffusa alterazione del suo habitat esclusivo, la scarsità di reperti merita di venire attentamente valutata. Va soprattutto rimarcato che *X. pallidus* non viene segnalato a Ca' Roman dal 2012.

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

Nel paragrafo 4.1, la trasposizione grafica dei dati semi-quantitativi ha reso necessarie alcune schematizzazioni: poiché nei grafici i dati non vengono rappresentati ripartiti per orizzonti ecologici, bensì in modo aggregato per ciascuna stazione, 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

In settembre, questo Cicindelino è risultato ancora abbondante a Ca' Roman, come già avvenuto nel precedente anno [PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015], mentre la sua popolazione non ha superato il grado di "presente" a Punta Sabbioni ed è risultato sporadico ad Alberoni. Le segnalazioni sono poi mancate completamente in ottobre, come usualmente accade, anche se nel 2014 si erano registrati singoli esemplari.

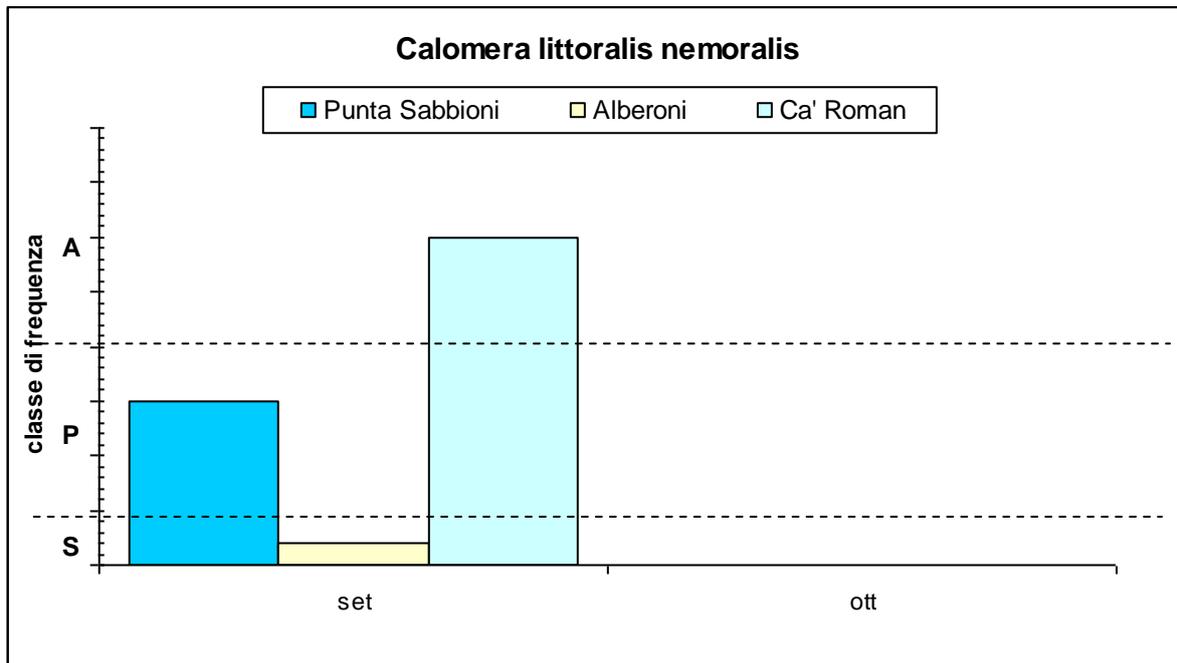


Figura 4.1 - Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Dyschiriodes bacillus arbensis

Nessun reperto rinvenuto. Specie da considerare localmente estinta.

Parallelomorpha laevigatus

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

Sono stati segnalati 7 esemplari in tutto: 4 in settembre ad Alberoni e 3 ad ottobre a Ca' Roman. In genere l'attività di questa specie si arresta completamente in ottobre e quindi le segnalazioni qui riportate sono in linea con le attese, anche considerando che si tratta di un specie sempre poco abbondante.

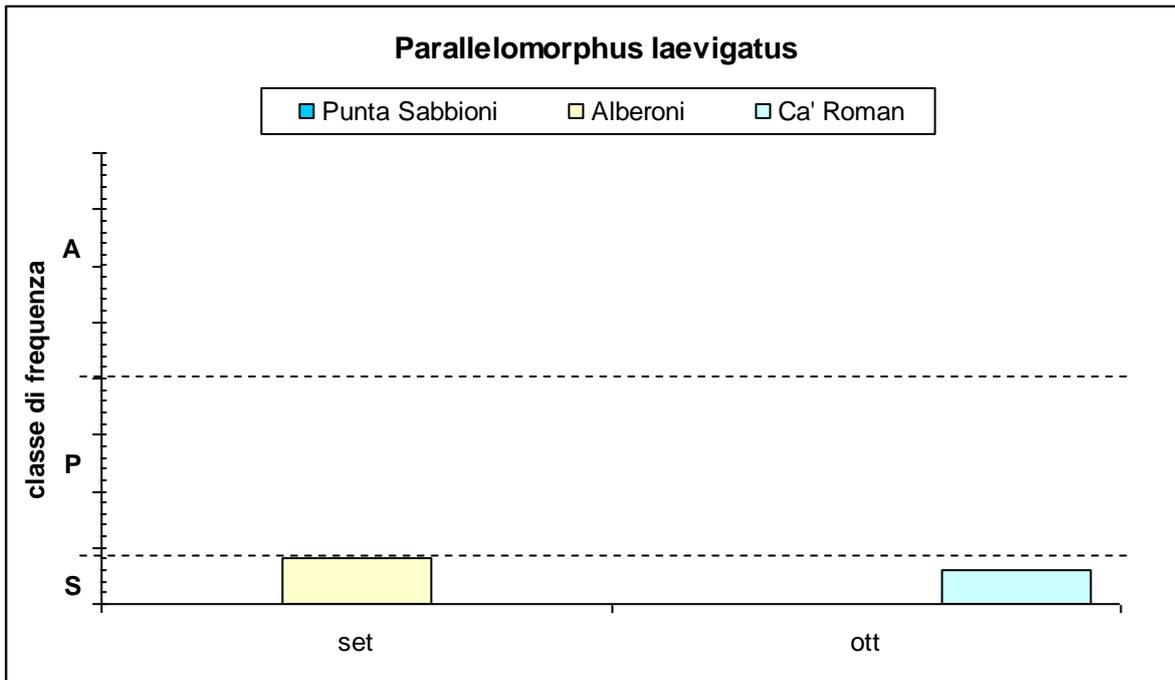


Figura 4.2 - Segnalazioni relative a *Parallelomorpha laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Halacritus punctum

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.

H. punctum è stato rilevato sia a Ca' Roman che ad Alberoni limitatamente al mese di settembre, coerentemente con la fenologia marcatamente primaverile estiva di questa specie. I dati sono in linea con l'andamento fenologico atteso.

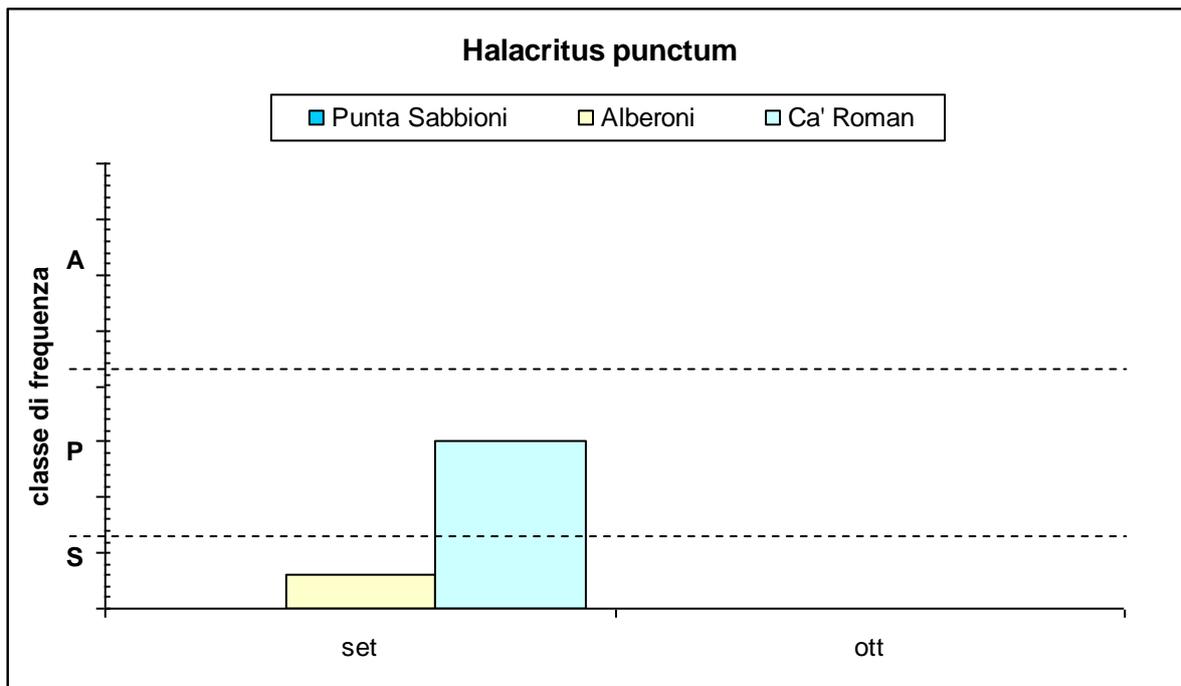


Figura 4.3 - Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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.

Nei mesi qui considerati la specie è risultata presente o abbondante ad Alberoni e Ca' Roman, confermando la buona consistenza e stabilità delle rispettive popolazioni, mentre è mancata completamente a Punta Sabbioni, molto probabilmente a causa dell'impatto antropico particolarmente severo qui presente in corrispondenza dell'arenile. Questo piccolo predatore legato ai detriti vegetali fluitati dalla marea conferma di avere un periodo fenologico che si protrae fino a interessare significativamente il periodo autunnale.

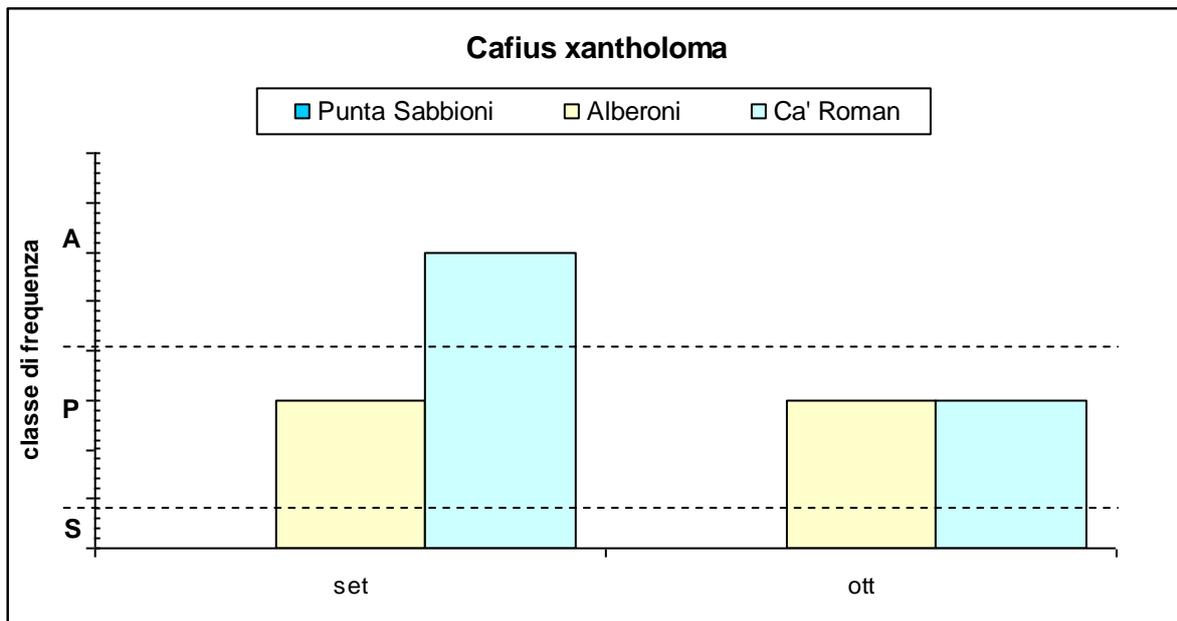


Figura 4.4 - Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Remus sericeus

Nessun 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, attiva alla base delle piante di preduna e delle prime dune. Le prime segnalazioni cominciano in genere a maggio e terminano in settembre. Trattandosi di una specie spiccatamente termofila, le presenze possono risultare irregolari sia nel mese iniziale, sia in quello al termine del periodo fenologico, dipendendo spesso dall'andamento meteorologico.

Nel corso del presente monitoraggio alcuni esemplari sono stati registrati solo a Punta Sabbioni nel mese di settembre. L'andamento dei popolamenti è compatibile con le normali fluttuazioni quantitative della specie.

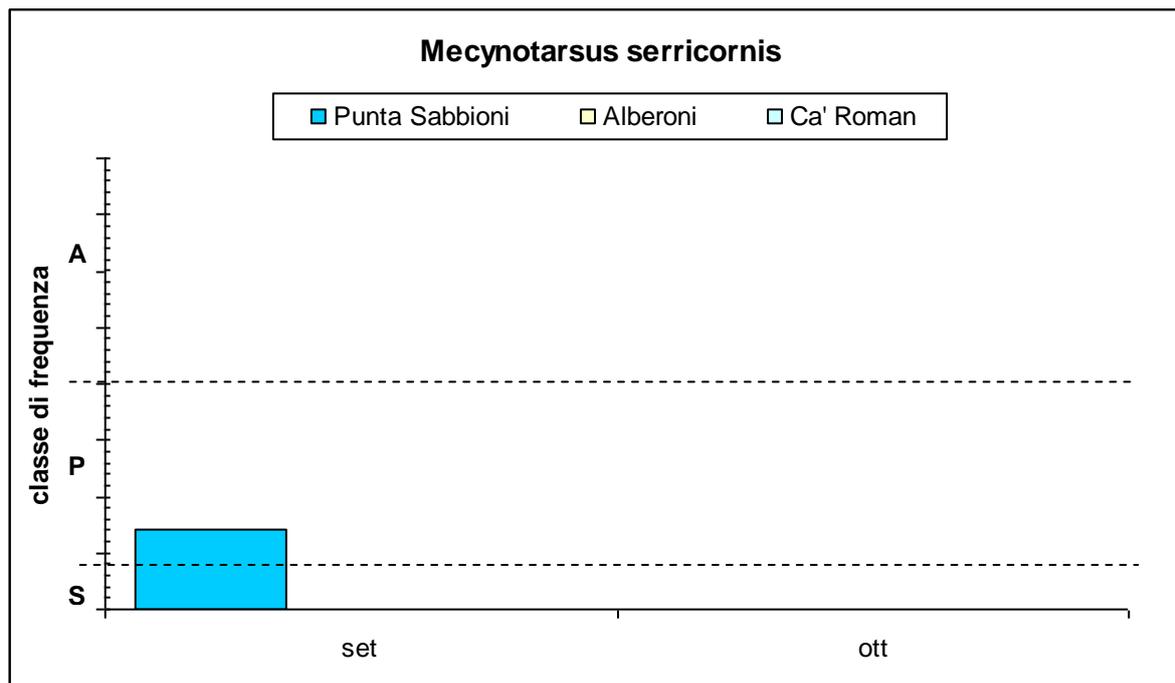


Figura 4.5 - Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Ammobius rufus

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 assente dalla stazione di Punta Sabbioni.

I dati riportati in fig. 4.6 evidenziano segnalazioni limitate al mese di settembre, con 7 esemplari registrati ad Alberoni e uno solo a Ca' Roman. Sebbene in passato alcuni reperti siano stati segnalati anche in ottobre, come accaduto nel 2014 [PROVV.OO.PP. - CORILA 2015], questa specie è decisamente termofila e l'attività nel periodo autunnale può essere considerata inusuale, almeno nel Veneziano che si caratterizza per un clima poco "mediterraneo".

Si conferma l'assenza della specie a Punta Sabbioni.

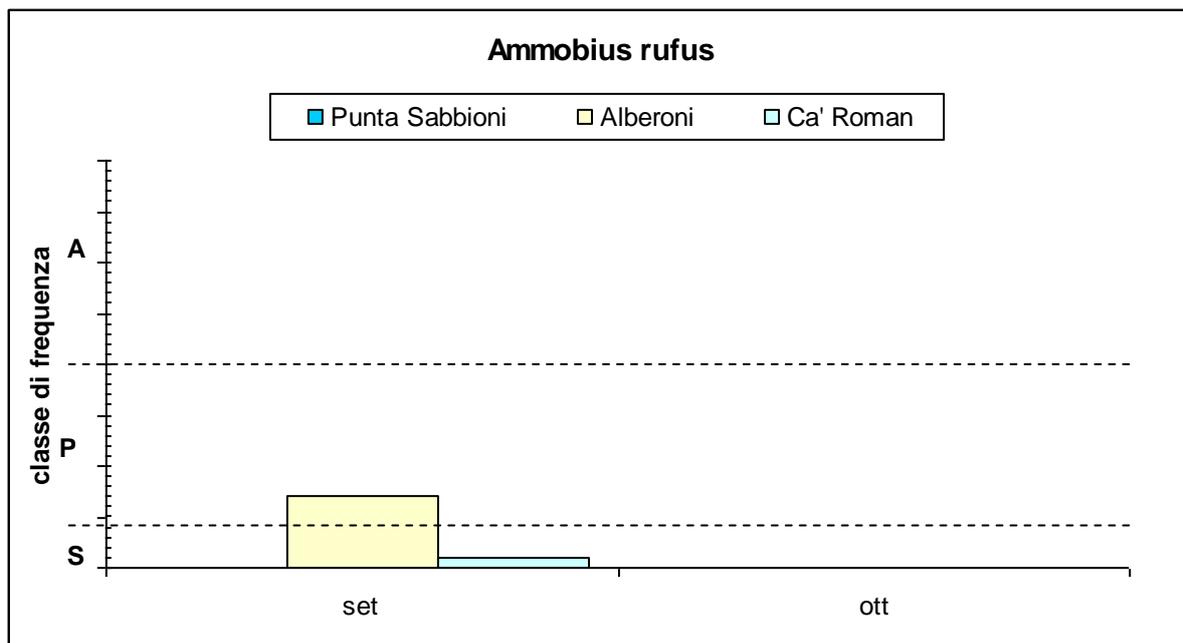


Figura 4.6 - Segnalazioni relative a *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Phaleria bimaculata adriatica

Questo Tenebrionide si 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.

Le segnalazioni di *Phaleria bimaculata* sono in genere regolarmente registrate anche nei mesi qui considerati, stante l'abbondanza dei popolamenti presenti nelle stazioni monitorate. In genere in questo periodo la popolazione si sposta progressivamente verso la preduna e le prime dune, alla ricerca dei siti di sverno. Dalla fig. 4.7 si rileva che le segnalazioni non hanno mai raggiunto il grado di "abbondante", restando quantitativamente al di sotto di quanto usualmente accade. Soprattutto va ancora una volta rilevata la sporadicità delle presenze a Punta Sabbioni, limitate ad ottobre, ovvero il mese meno favorevole per condizioni climatiche ma anche meno disturbato dagli interventi di pulizia, che in questo sito rischiano di portate all'estinzione anche questo comune Tenebrionide.

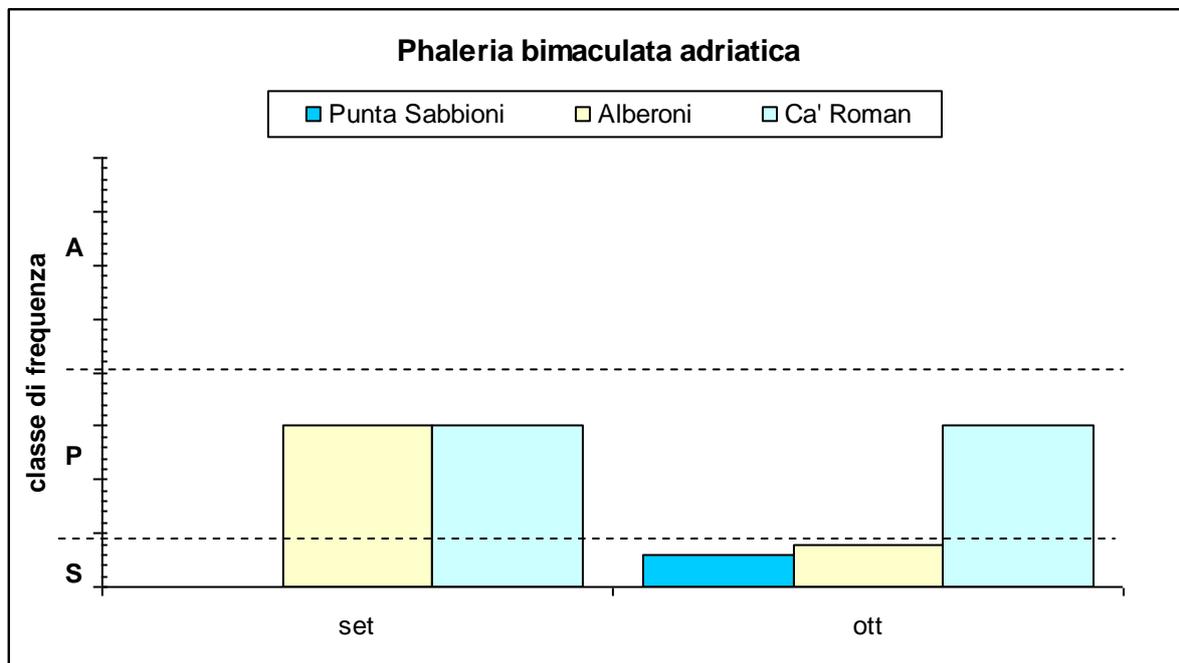


Figura 4.7 - Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Xanthomus pallidus

Questo Tenebrionide, attualmente a rischio di estinzione, è la sola entità a fenologia autunnale tra quelle incluse nella lista delle specie monitorate. Rappresenta un elemento di particolare interesse per le sue caratteristiche ecologiche, che lo rendono un sensibile indicatore di qualità ambientale.

A seguito della riduzione dei sopralluoghi autunnali, iniziata a partire dal ciclo B.6.72 B/7, si sono notevolmente ridotte le segnalazioni di questa specie, che di fatto sono attese nell'unico sopralluogo di ottobre. Trattandosi di una specie mai abbondante, diventa particolarmente difficile interpretare l'andamento irregolare dei reperti, che potrebbe venire giustificato dal ridotto numero di sopralluoghi effettuati nel periodo stagionale utile.

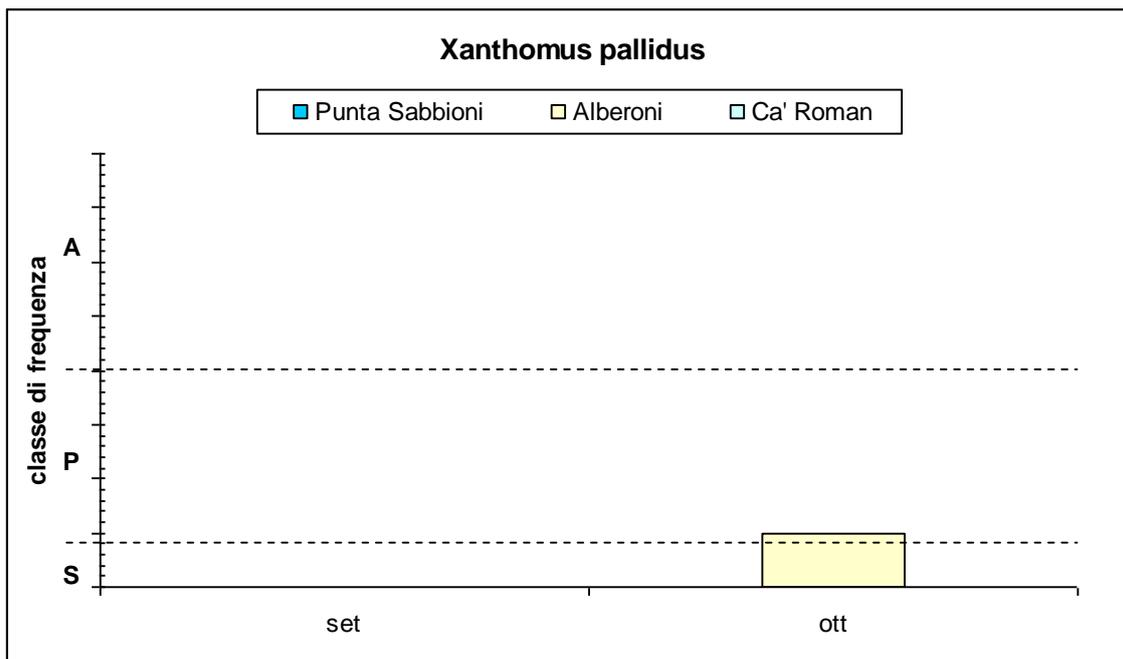


Figura 4.8 - Segnalazioni relative a *Xanthomus pallidus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Viene confermata la presenza ad Alberoni, dove era pure ben rappresentato nel 2014 [PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015], mentre non sono stati registrati reperti negli altri due siti. A Punta Sabbioni erano stati registrati due esemplari nel 2014 [PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015], mentre gli ultimi dati di presenza riferiti a Ca' Roman risalgono all'ottobre 2012, quando vennero registrati ben 13 esemplari [MAG. ACQUE - CORILA, 2013]. Questo risulta quindi il terzo anno consecutivo di mancanza della specie a Ca' Roman e, sebbene non si possano avanzare certezze, è da ritenere che possa essersi instaurata una condizione di sofferenza per la popolazione di questa stazione.

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.

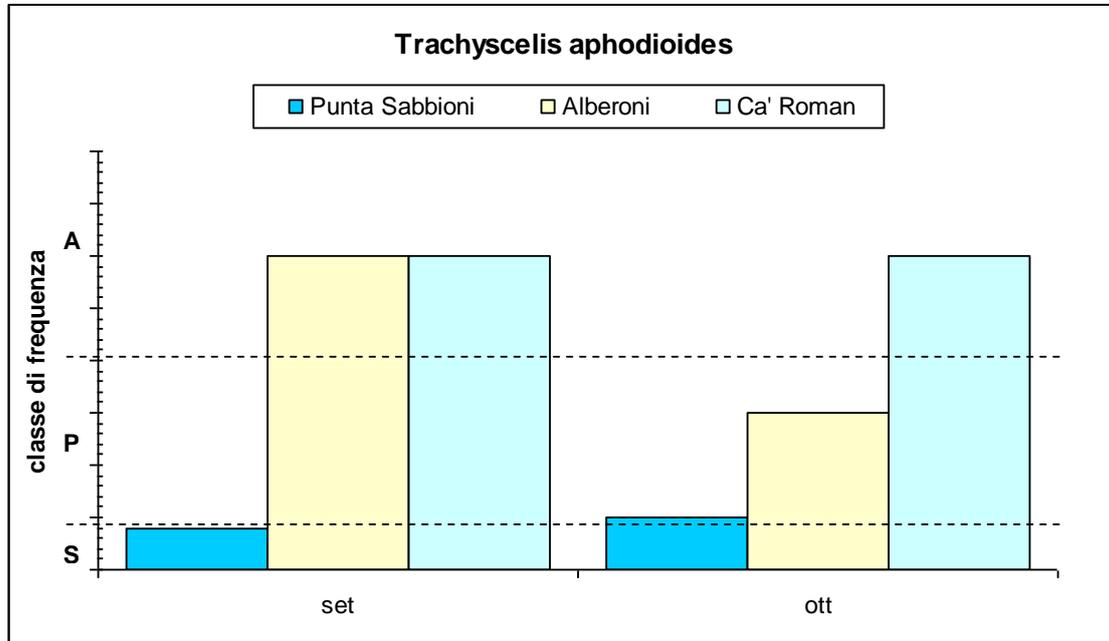


Figura 4.9 - Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

La specie è stata segnalata in tutte le stazioni anche nel periodo qui preso in esame, in occasione di entrambi i mesi di indagine. A Ca' Roman ed Alberoni i dati hanno raggiunto il grado di "abbondante", mentre a Punta Sabbioni sono state registrate presenze al limite della sporadicità. La presenza di questa specie a Punta Sabbioni con abbondanza superiore a quella di *Phaleria bimaculata* è probabilmente dovuta alla sua maggiore frequenza nella fascia predunale, che in questa stazione risulta meno disturbata rispetto all'arenile afitoico.

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.

Anche in occasione del bimestre qui considerato la specie è stata segnalata solo a Ca' Roman e Alberoni, dove ha fatto registrare presenze relativamente consistenti nel mese di settembre. Il rinvenimento di singoli esemplari in attività in ottobre è compatibile con la conclusione della normale curva fenologica di questa specie, tipicamente primaverile-estiva.

L'assenza da Punta Sabbioni è in linea con la sporadicità delle presenze in questo sito e non è da porre in relazione con gli interventi di pulizia meccanizzata, che non interessano l'area delle dune.

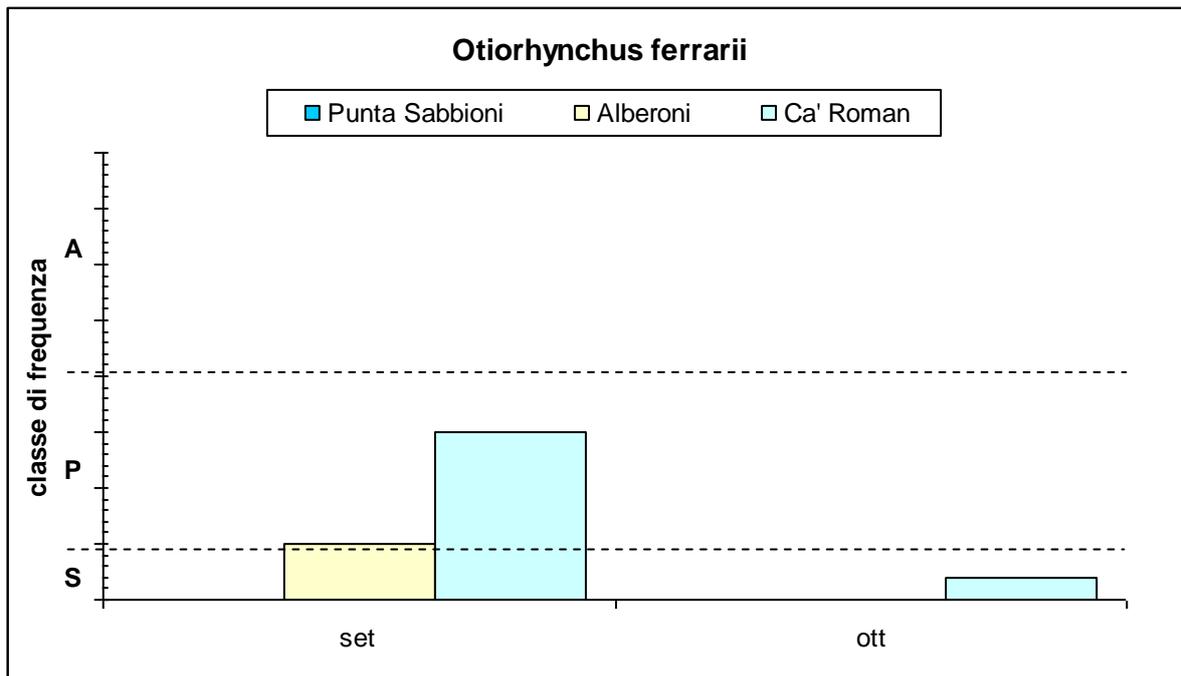


Figura 4.10 - Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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 dati raccolti nel corso delle due campagne di indagine quali-quantitativa oggetto del presente rapporto, data la modesta estensione del periodo temporale cui fanno riferimento, non forniscono particolari elementi di riflessione, salvo l'assenza di *Xanthomus pallidus* da due stazioni su tre. Questa specie manca da Ca' Roman per il terzo anno consecutivo.

Poiché questo sito gode di una condizione ambientale particolarmente ben conservata, come attestato dalla buona consistenza dei popolamenti della maggior parte delle altre specie monitorate, è difficile pensare che vi sia una specifica condizione di stress per questo Tenebrionide a fenologia autunnale. Tuttavia, la sua ripetuta assenza potrebbe essere effettivamente dovuta ad una riduzione della sua popolazione, che però al momento non sarebbe possibile spiegare.

L'andamento delle presenze relative alle altre specie è in linea con le attese e in genere documenta la progressiva conclusione della loro attività entomologica.

Permane l'indicazione dello stato di stress ambientale presente a Punta Sabbioni, che oltre a mancare completamente di alcune interessanti specie di arenile, come *P. laevigatus* e *H. punctum*, risulta interessato da una marcata rarefazione di specie abbondanti fino a tempi recenti, come *C. xantholoma* e *P. bimaculata*.

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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2012. 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2013. 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

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2014. 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

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2015. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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			3	1		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorpha laevigatus</i>												
<i>Halacritus punctum</i>										P		
<i>Cafius xantholoma</i>		P				4				A		
<i>Remus sericeus</i>												
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>											1	
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		P				P		2		P		
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		P				A	A	A		A	P	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>							1	P			P	

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

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

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 10.IX.2015	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	P				P			
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>			2	1			4	
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>								
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		3				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

Tabella 2. Prospetto delle uscite relative a ottobre

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 24.X.2015	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>						1	2					
<i>Halacritus punctum</i>												
<i>Cafius xantholoma</i>						P				P		
<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>						P	1	P		P	2	4
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		P				A	A	A		A	A	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>							2					

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 25.X.2015	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>												
<i>Halacritus punctum</i>												
<i>Cafius xantholoma</i>		P				P	P			P		
<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>						4						
<i>Xanthomus pallidus</i>							4				1	
<i>Trachyscelis aphodioides</i>			P				P	P			P	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>												

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 18.X.2015	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	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>								
<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	1	
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		4				1		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								