



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/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**

I RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD
AGOSTO 2013**

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 2013**

Redazione	Verifica	Verifica	Verifica	Approvazione
<u>Dott. Francesco Scarton</u> (SELC)	<u>Dott. Marco Uliana</u> (Museo di St. Naturale di Venezia)	<u>Dott. Mauro Bon</u> (Museo di St. Naturale di Venezia)	<u>Prof.ssa Patrizia Torricelli</u>	<u>Ing. Pierpaolo Campostrini</u>

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE 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 dei dati relativi alle indagini quantitative	15
4. RISULTATI.....	18
4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi.....	21
5. CONCLUSIONI	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA	36

1. INTRODUZIONE

Nel mese di marzo 2007 è stato avviato un monitoraggio inteso a valutare gli eventuali impatti negativi che i cantieri per le opere mobili alle bocche di porto avrebbero potuto avere sui limitrofi ecosistemi, tra cui quelli rappresentati dai sistemi di dune sabbiose e dagli arenili ad esse antistanti. Le indagini pianificate hanno incluso anche il monitoraggio di alcune specie entomologiche di particolare interesse conservazionistico, ecologicamente legate a questi specifici ambienti relitti dei litorali adriatici. I dati raccolti, oltre a fornire indicazioni sugli effetti dei cantieri, hanno anche permesso di aggiornare lo stato delle conoscenze entomologiche inerenti il grado di conservazione degli habitat studiati.

I cicli di monitoraggio fino a qui svolti hanno permesso di delineare il quadro complessivo delle presenze faunistiche oggetto di studio, sia in relazione alla distribuzione nelle aree indagate, sia in riferimento alle fluttuazioni stagionali dei popolamenti.

Il presente rapporto si riferisce ai rilievi svolti tra maggio e agosto 2013, condotti secondo le metodologie già riviste in occasione dello studio B.6.72 B/7 [MAV - CORILA, 2012]. Esso, in particolare, 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 dal punto di vista operativo.

Nel corso del periodo qui considerato sono state eseguite 6 campagne di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione, con frequenza bimensile in maggio e giugno, mensile invece nei mesi di luglio e agosto.

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

	Maggio		Giugno		Luglio	Agosto
Punta Sabbioni	13	23	13	25	13	22
Alberoni	11	26	17	29	27	10
Ca' Roman	1	12	2	17	14	3

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

Ca' Roman	Alberoni
30 Giugno	13 Luglio

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.

È evidente che, 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 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. Foto volo SELC, 2010.

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

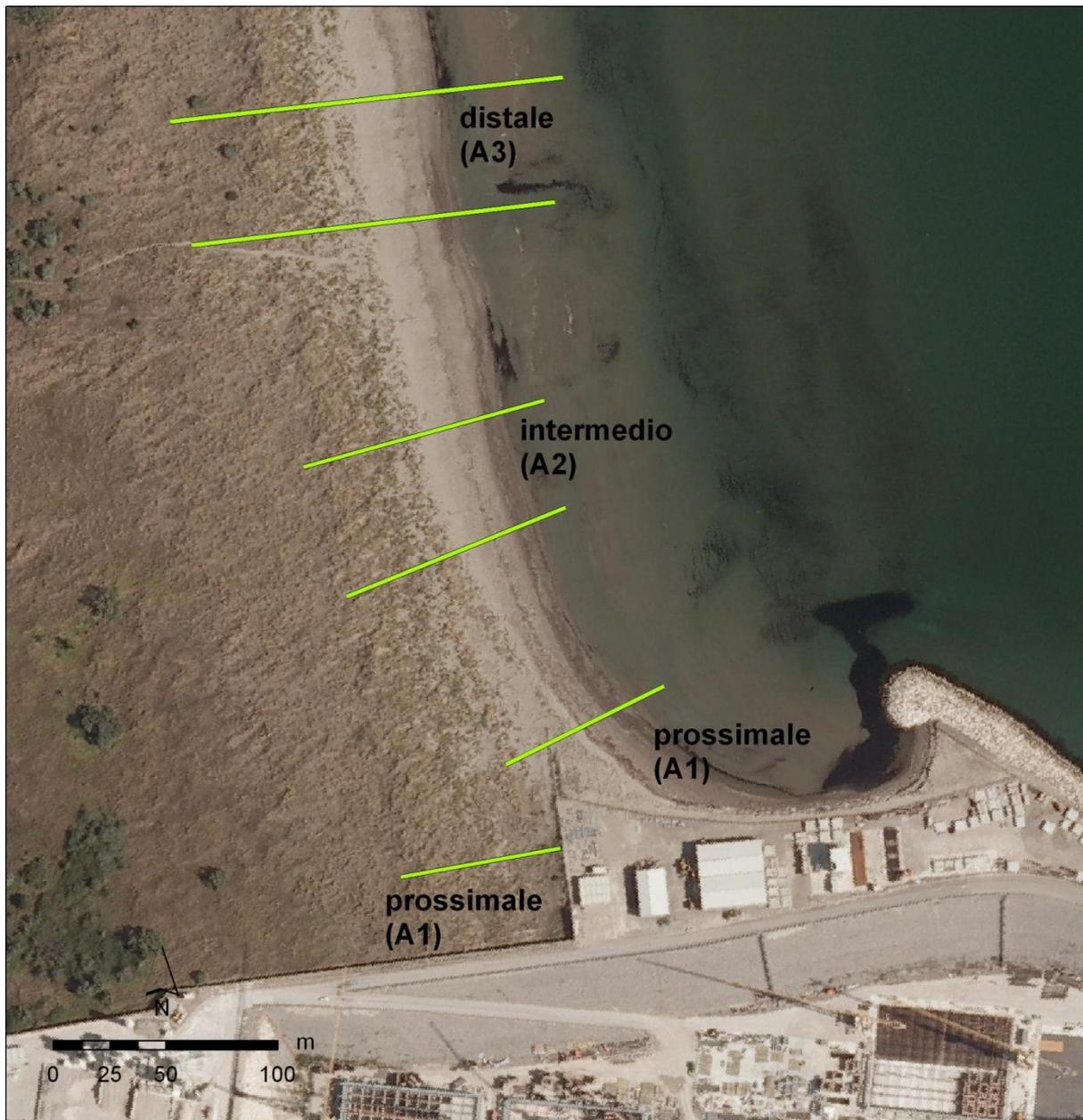


Figura 2.3 - Sito di Ca' Roman, con evidenziati i tre settori per le indagini quali-quantitative. Foto volo SELC, 2010.

3. METODI

Le metodologie di indagine adottate nel corso dei cicli di monitoraggio svolti tra il 2007 ed il 2010 [MAV - CORILA, 2007a] sono state modificate a partire dallo studio B.6.72 B/7 [MAV - CORILA, 2012] 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 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 DT, è stata identificata in ciascun sottosectore una fascia di analoga profondità ma di ampiezza ristretta, in questo caso definita in 50 m, dove sono stati

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

effettuati tutti i rilevamenti, sia quali-quantitativi che quantitativi. Questa zona particolare è stata definita sul campo dall'operatore incaricato dei rilevamenti, avendo cura che vi fossero ben rappresentate le peculiarità ambientali che caratterizzavano ciascun subsettore. L'identificazione di una zona di rilevamento ben delimitata è stata proposta per consentire una più precisa correlazione tra i dati raccolti e la distanza delle aree indagate rispetto alla posizione dei cantieri.

Nel caso della stazione di Punta Sabbioni, invece, le indagini sono state effettuate nei settori A e B, come nel corso dei precedenti cicli di monitoraggio.

Per quanto riguarda la rappresentazione numerica dei dati di presenza delle singole specie, si è convenuto di quantificare le osservazioni effettuate secondo i seguenti criteri:

- indicazione esatta degli individui osservati, fino ad un massimo di 4 unità;
- indicazione sintetica di "presenza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "P", per osservazioni di 5-20 individui stimati;
- indicazione sintetica di "abbondanza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "A", per osservazioni in cui la presenza di individui veniva stimata in >20.

La scelta dei criteri appena esposti soddisfa la necessità di procedere alla registrazione delle informazioni sul campo arrecando il minore disturbo possibile alle specie a rischio di scomparsa. In alcuni casi, come per i Cicindelini, la spiccata mobilità che ne caratterizza il comportamento avrebbe reso assai problematico procedere ad un conteggio esatto degli individui osservati, richiedendo la cattura degli stessi ed il trattenimento in piccoli contenitori fino al termine delle attività giornaliere. Una simile procedura si sarebbe dimostrata assai poco efficiente, sia per la difficoltà di procedere alle catture, sia per l'elevata probabilità che gli animali raccolti, dotati di robuste mandibole, si mutilassero reciprocamente durante il confinamento nei barattoli di cattura.

Nel caso di altre specie poco mobili e di cui ci si attendeva una discreta abbondanza, come nel caso di *Phaleria bimaculata adriatica*, si sarebbe posto il problema di definire complesse procedure di ricerca, per rappresentare in modo standardizzato la densità numerica riscontrata nei diversi siti e nelle diverse giornate di sopralluogo. Un tale approccio avrebbe quindi richiesto molto tempo ed energia, a scapito dell'attività di caccia rivolta verso le altre specie meno numerose, che sarebbero di conseguenza potute rimanere inosservate.

Nella metodica adottata, per concludere, si ritiene di avere conciliato convenientemente la necessità di procedere ad indagini efficaci su tutti gli orizzonti ecologici degli ambienti indagati, con una rappresentazione delle informazioni che permetta di apprezzare il livello di significatività delle presenze specifiche riscontrate.

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

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

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

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



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

3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative

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

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

Le specie molto attive e di dimensioni relativamente grandi, come i Cicindelini, sono state semplicemente osservate e stimate in termini quantitativi, mentre altre hanno richiesto un'attiva ricerca negli ambienti preferenziali.

Nella zona intertidale e nella limitrofa parte del piano afitoico, ad esempio, i detriti vegetali spiaggiati rappresentano un tipico ambiente di rifugio e di caccia per alcune delle specie guida individuate nella presente ricerca. Come meglio descritto nel Rapporto sullo Stato Zero [MAV - CORILA, 2007b], il microhabitat umido e riparato dalla luce che si crea negli strati di vegetali in degradazione (vedi figura 3.2), rappresentati soprattutto da foglie di *Zostera* e resti di alghe, offrono ospitalità ed nutrimento ad una ricca biocenosi composta piccoli organismi saprofiti e dai relativi predatori o parassiti.



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

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

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

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

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

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



Figura 3.3 - Attrezzi per la vagliatura della sabbia e dei detriti depositi 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/9

MONITORAGGIO INVERTEBRATI TERRESTRI - COLEOTTERI

REFERTO DI CAMPAGNA COMPILATO DA:

Data		Orario di caccia		Stazione	
Condizioni Meteo					

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

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

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

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

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

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

3.4 Metodi di campionamento dei dati relativi alle indagini quantitative

Nel corso del presente ciclo di indagine sono previste due campagne di campionamento quantitativo dei Coleotteri; nel periodo considerato in questo Rapporto è stata effettuata la prima campagna, con effettuazione di un'uscita ad Alberoni ed una a Ca' Roman. La seconda campagna è prevista nel mese di 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 è composto da 4 punti di campionamento, numerati da 1 a 4 come in figura 3.4 e distanziati tra loro di circa 10 m. In ciascun punto di campionamento si è proceduto, nell'ambito di un'area di 1 m², al prelievo di 3 subcampioni di sabbia da 1 litro, effettuando quindi la vagliatura della sabbia ed il conteggio esatto dei Coleotteri rinvenuti.

Lo schema dettagliato di campionamento è descritto di seguito.

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

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

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

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

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

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

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

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

SFORZO DI CAMPIONAMENTO

2 aree di studio

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

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

4 rilievi (prelievi in base alla distanza dal cantiere)

3 repliche random

Per campagna: 288 campioni

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

I risultati delle indagini quantitative sono in corso di analisi e verranno presentati nel Rapporto Finale.

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 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, per motivi legati alla fenologia delle specie studiate, offre in genere il maggiore numero di segnalazioni rispetto al resto dell'anno, sia in termini di numero delle specie osservate, sia in rapporto alle densità dei relativi popolamenti. Quasi tutte le entità faunistiche indagate, infatti, presentano un'attività prevalentemente primaverile e/o estiva.

In tab. 4.1 vengono riepilogate le più elevate densità rilevate per singola uscita e per stazione, il valore massimo assoluto rilevato in singolo sopralluogo, mentre in ultima colonna viene riportato il numero totale di esemplari per ciascuna specie.

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 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>	P	P	A	Abbondante	A
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	15	P	A	Abbondante	A
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	5	8	0	8	42
<i>Halacritus punctum</i>	A	A	0	Abbondante	A
<i>Cafius xantholoma</i>	A	A	1	Abbondante	A
<i>Remus sericeus</i>	A	1	0	Presente	A
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	3	0	0	3	3
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	A	P	15	Abbondante	A
<i>Ammobius rufus</i>	P	4	0	Presente	P
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	A	A	8	Abbondante	A
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	0	0	0	0
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	5	Abbondante	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	P	P	0	Presente	P

Sono state osservate 12 specie su 16 considerate. Come nei precedenti monitoraggi corrispondenti al periodo qui considerato, non è stato osservato *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto. Oltre a questo, tuttavia, vanno citate le seguenti specie non rilevate:

- *Isidus moreli*, che presenta un ciclo fenologico limitato a giugno-luglio, abitudini fossorie con emersione in superficie durante le ore notturne. Questo Elateride è stato in passato rilevato occasionalmente in ciascuna delle tre stazioni considerate, mediante l'osservazione di singoli esemplari. La reale consistenza dei popolamenti di questa specie resta dubbia, a causa delle oggettive difficoltà di rilevamento derivanti dall'ecologia peculiare e dalla fenologia limitata a due mesi estivi.
- *Xanthomus pallidus*, che non viene mai osservato in questo periodo a causa della sua fenologia rigorosamente autunnale.
- *Scarabaeus semipunctatus*, che invece viene per la prima volta a mancare completamente da un ciclo di indagine svolto nel periodo stagionale qui considerato. Questo interessante Scarabeide stercorario, legato alle dune costiere e in rarefazione in tutto il bacino del Mediterraneo, risulta

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

già localmente estinto a Ca' Roman e Alberoni, mentre conserva ancora una popolazione relitta lungo il litorale del Cavallino. Già nel corso del 2012 [MAV - CORILA, 2013] aveva fatto registrare un calo significativo dei reperti. Il presente dato di assenza potrebbe dipendere dalle peculiari condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato il periodo primaverile-estivo del corrente anno, ma potrebbe anche denotare un drastico deterioramento delle condizioni di conservazione del popolamento di questo insetto.

Un commento particolare merita anche *Macrosiagon tricuspidatum*, in passato rilevata solo a Ca' Roman, ma completamente assente nel corso del ciclo dello scorso monitoraggio [MAV - CORILA, 2013]. A commento di tale assenza, era stato ipotizzato che la riduzione delle aree di indagine e del numero di sopralluoghi fosse alla base della mancata osservazione di questa entità, rinvenibile solo in giugno-luglio su infiorescenze, soprattutto di *Eryngium*. Il rilevamento di 3 esemplari, sempre limitatamente alla stazione di Ca' Roman come nel passato, attesta che la popolazione è ancora presente.

Si confermano ben rappresentati i Cicindelini, che fanno registrare presenze abbondanti a Punta Sabbioni per entrambe le entità considerate, *Cylindera trisignata* e *Calomera littoralis*, mentre nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni non si supera mai la densità di "presente", che però è il dato di densità prevalentemente riscontrato per queste specie da quando sono stati ridotti gli areali di indagine. Densità abbondanti sono comunque ancora conseguibili anche a Ca' Roman e Alberoni, come accaduto in qualche caso nel corso del precedente ciclo di monitoraggio [MAV - CORILA, 2013].

Il carabide *Parallelomorpha laevigatus* ha fatto registrare complessivamente 42 presenze, valore assai prossimo a quello registrato nel precedente monitoraggio, che fu di 47 esemplari.

Tra gli Stafilinidi, si osserva che *Cafius xantholoma* viene rilevato con densità abbondanti sia a Ca' Roman che ad Alberoni. Sorprende, invece, che una densità altrettanto elevata sia stata registrata anche per *Remus sericeus* a Ca' Roman. Già a conclusione del precedente ciclo di monitoraggio (Studio B.6.72 B/8) si commentava che questa entità, in via di scomparsa, aveva fatto registrare un numero di reperti superiore alle aspettative. L'elevato dato di abbondanza registrato in maggio 2013 a Ca' Roman è coerente con questa tendenza alla ripresa delle segnalazioni, anche se nei mesi successivi non è più stato rilevato alcun esemplare.

Si confermano le buone presenze di *Halacritus punctum*, già evidenziate nel corso degli ultimi cicli di monitoraggio, e va citata anche l'osservazione di alcuni esemplari di *Ammobius rufus*, a Ca' Roman, anche questi in linea con una apprezzabile ripresa delle segnalazioni avvenuta nel corso degli ultimi anni: 1 esemplare nello Studio B.6.72 B/6 [MAV - CORILA, 2011]; alcuni esemplari nello Studio B.6.72 B/7 [MAV - CORILA, 2012]; 12 esemplari più due segnalazioni di densità "presente" nello Studio B.6.72 B/8 [MAV - CORILA, 2013].

Per quanto riguarda il sito di Punta Sabbioni, si evidenzia come la tendenza all'impoverimento della coleotterofauna specializzata abbia assunto, nel corso di questi rilevamenti, la sua espressione più severa. Infatti, sono state rilevate solo 6 delle 16 specie oggetto di indagine.

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

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

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

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

Nelle stazioni qui considerate, la specie è stata in passato osservata in attività da maggio a luglio, talvolta con alcuni esemplari anche in agosto. Il momento fenologico più favorevole è comunque quello di giugno, mese in cui sono state sovente osservate anche le copule, seguito da quello di luglio, durante il quale le popolazioni mantengono un elevato grado di attività.

Nel corso del presente ciclo di monitoraggio le presenze si sono drasticamente concentrate nel mese di giugno (fig. 4.1), mentre in luglio sono stati osservati solo 2 esemplari in attività nel sito Punta Sabbioni. Si tratta di una curva fenologica eccezionalmente breve, che non ha precedenti nell'ambito della serie di dati raccolti nel corso dei precedenti cicli di indagine. Probabilmente, il peculiare andamento del ciclo di attività è dovuto alle condizioni meteorologiche inusuali che hanno caratterizzato il periodo di interesse, particolarmente piovoso in marzo-aprile, poi molto freddo nella seconda metà di maggio, infine divenuto particolarmente caldo nella seconda metà di luglio.

Le densità di presenza sono risultate nella norma durante il mese di giugno, considerato che entrambe le stazioni non superano il grado di "presenza". Molto significativo il buon livello di presenza confermato per Punta Sabbioni, nonostante in questo sito si verifichi un generale calo delle popolazioni entomologiche dell'arenile.

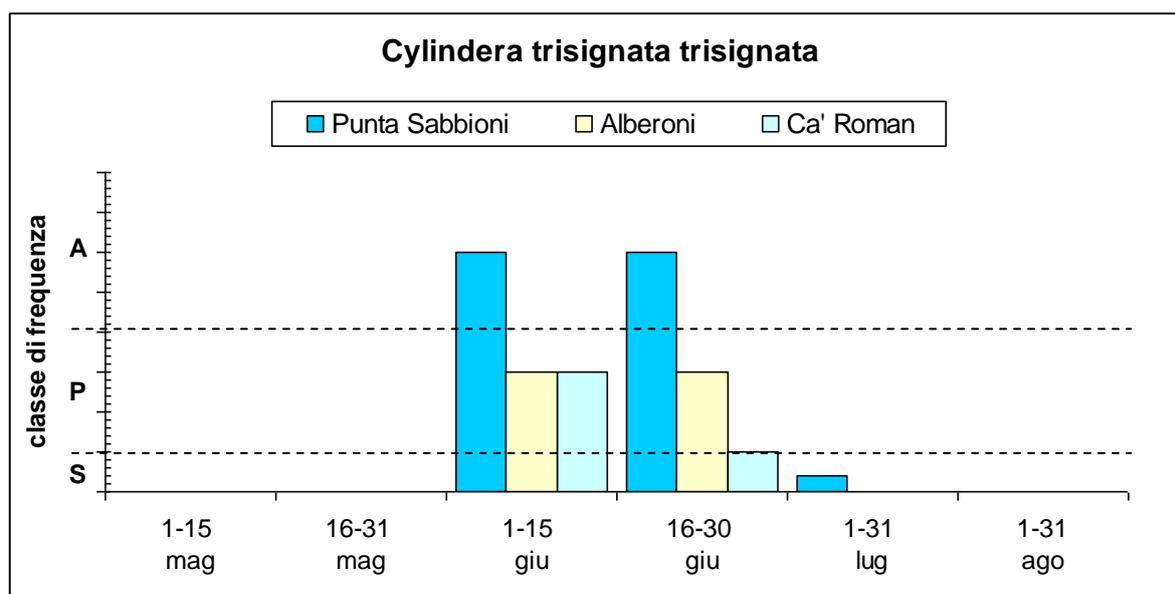


Figura 4.1 – Segnalazioni relative a *Cylindera trisignata trisignata* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Calomera littoralis nemoralis

Tutti i cicli finora effettuati hanno confermato per questa specie un andamento fenologico bimodale, caratterizzato da una prima comparsa primaverile della vecchia generazione, seguita dall'emersione della nuova generazione in piena estate.

La stazione di Punta Sabbioni mantiene una popolazione consistente, che ha fatto registrare densità abbondanti in maggio (popolazione svernata) e poi nuovamente in luglio ed agosto, con la comparsa della nuova generazione. La popolazione primaverile è invece mancata completamente nelle altre due stazioni, nonostante alcuni esemplari fossero stati osservati a Ca' Roman nel mese di aprile [MAV - CORILA, 2013]. L'emersione della nuova generazione si presenta più regolare e interessa tutte le stazioni monitorate, sebbene a Ca' Roman ed Alberoni non superi mai il grado di "presente", coerentemente con la diversa estensione dell'area di indagine rispetto a quella di Punta Sabbioni.

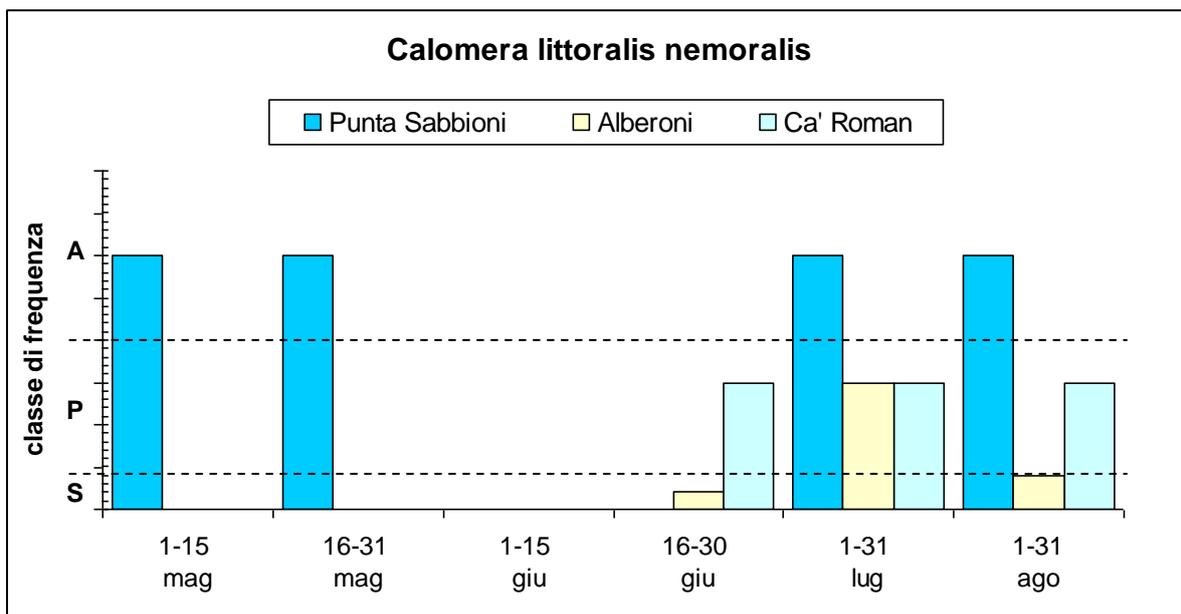


Figura 4.2 – Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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.

La distribuzione delle presenze è regolare e interessa complessivamente tutti i mesi di indagine, nonostante in taluni periodi i reperti provengano da una sola delle due stazioni indagate (Ca' Roman). Questo è già un dato molto favorevole se si considera la bassa densità che questo predatore raggiunge in ambienti antropizzati, pur relativamente ben conservati come quelli in oggetto. Come già detto, anche la riduzione delle aree di indagine, che limita l'operatore nella ricerca dei microhabitat più favorevoli, contribuisce a rendere significativi i valori di presenza registrati. In altre parole, riuscire a reperire qualche esemplare di *P. laevigatus* in tutti i mesi di sopralluogo, limitandosi a visitare tre fasce di 50 m in ciascuna stazione, è segno di discreta consistenza e stabilità della popolazione.

Complessivamente sono stati reperiti 42 esemplari, in buon accordo con i 47 rilevati nello stesso periodo del ciclo B8 [MAV - CORILA, 2013], quando le presenze erano risultate discrete in luglio e poi completamente mancanti in agosto. Al contrario, nel periodo qui considerato le segnalazioni relative a luglio sono state solo 2, mentre in agosto la stazione di Alberoni ha fatto registrare il maggiore numero di reperti per singolo sopralluogo (8 esemplari).

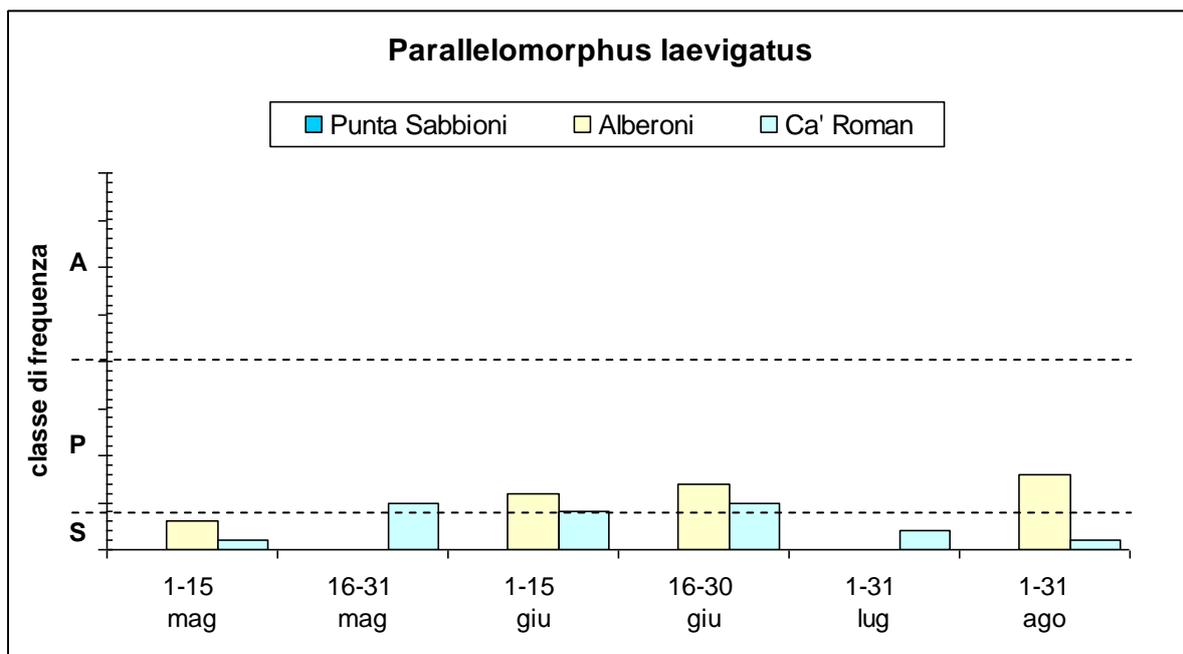


Figura 4.3 - Segnalazioni relative a *Parallelomorpha laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Halacritus punctum

Questo Isteride, legato all'ambiente di arenile, può essere rinvenuto sotto piccoli accumuli di fanerogame marine e alghe spiaggiate dalla marea, oppure sotto pezzi di legno e tronchi. Fino ad oggi è stato osservato solo ad Alberoni e Ca' Roman. Già in precedenti rapporti è stato notato che le presenze di questa specie sono risultate più regolari e consistenti nel corso degli ultimi anni e i dati relativi ai mesi qui considerati confermano la situazione favorevole delle sue popolazioni.

Come si vede in fig. 4.4, a dispetto delle ridotte aree di indagine dei due siti, sono state rilevate presenze abbondanti in entrambe le stazioni durante i mesi di maggio e giugno, mentre mostrano un progressivo decremento durante i mesi successivi.

I dati presentati sono coerenti con quelli relativi allo stesso periodo 2012 [MAV - CORILA, 2013], quando tuttavia l'andamento delle presenze aveva mantenuto un andamento più favorevole in luglio e agosto, specialmente nella stazione di Ca' Roman.

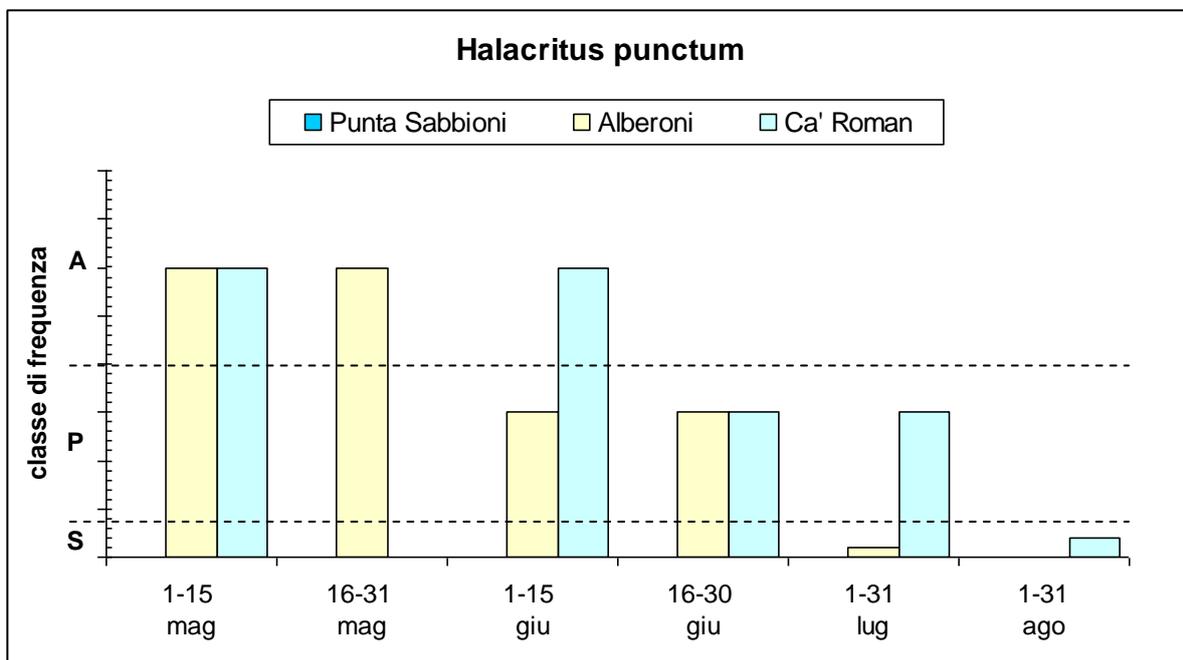


Figura 4.4 - Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Cafius xantholoma

Questo Stafilinide ha in passato fatto registrare presenze significative distribuite con continuità tra marzo a novembre, ma già nel 2011 è stata rilevata una diminuzione delle densità dei popolamenti di Ca' Roman ed Alberoni, anche in conseguenza della riduzione delle aree di indagine. Rispetto a quanto accaduto nel corrispondente periodo 2012 [MAV - CORILA, 2013], nelle due stazioni citate la specie ha mantenuto un livello di presenza regolare e significativo. Sia ad Alberoni che a Ca' Roman viene raggiunto il livello di abbondanza e questo si è verificato complessivamente in tre sopralluoghi, mentre nel precedente ciclo di indagini era accaduto solo in un'occasione. I popolamenti sono quindi sostanzialmente stabili e di consistenza adeguata.

C. xantholoma risulta invece significativamente rarefatto a Punta Sabbioni, dove il microhabitat rappresentato dal detrito vegetale deposto sull'arenile viene rimosso con elevata frequenza, mediante mezzi meccanizzati che determinano un significativo impatto sull'ambiente. Questa osservazione non è nuova, ma nel 2012 erano stati osservati 19 esemplari nei mesi qui considerati, mentre nel corrente anno la specie è stata segnalata con un solo esemplare per tutto il periodo. Il dato assume un significato di un certo rilievo, considerando che l'impatto delle attività di pulizia dell'arenile si è intensificato a partire da alcuni anni e questo ha coinciso con un progressivo declino di alcune specie legate ai detriti, dopo che *P. laevigatus* e *H. punctum* risultavano già localmente estinti. *C. xantholoma*, come i Tenebrionidi di arenile di cui si discuterà nei prossimi paragrafi, sembra risultare prossimo alla scomparsa, anche se il dato qui presentato potrebbe rappresentare il picco negativo di un andamento fluttuante delle presenze e ridimensionarsi nei prossimi mesi o anni.

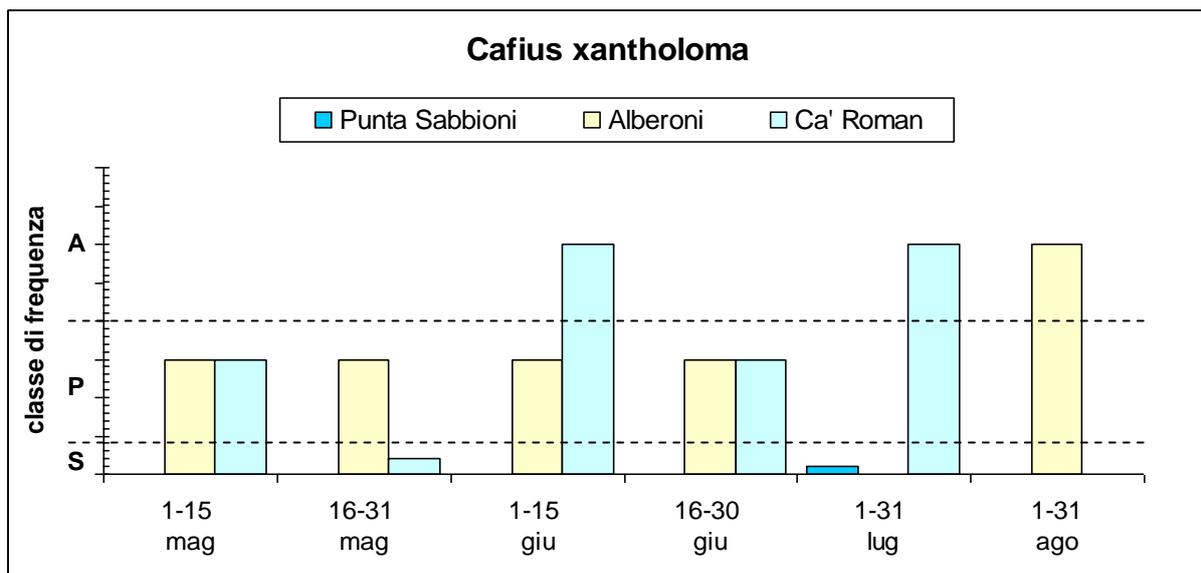


Figura 4.5 – Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Remus sericeus

È già stato rimarcato nei precedenti rapporti che *Remus sericeus* è una delle specie che rispetto al passato ha maggiormente risentito dell'impatto antropico. Questa elevata sensibilità resta di difficile spiegazione se consideriamo la discreta conservazione delle popolazioni di *Cafius xantholoma*, che gli è prossimo sia in senso sistematico, sia in senso ecologico. La difficoltà interpretativa è certamente dovuta all'insufficiente conoscenza della biologia di questo Stafilinide.

Nel corso del 2010 la specie aveva fatto registrare, in aprile, una presenza significativamente superiore rispetto a quanto rilevato nei cicli di indagine precedenti [MAV - CORILA, 2010]. Nel prosieguo dell'anno le presenze sono risultate nuovamente assai limitate, ma comunque caratterizzate da ripetute segnalazioni a Ca' Roman e Alberoni nei mesi di maggio e poi luglio-agosto [MAV - CORILA, 2011]. Nel 2011, sono state riportate diverse sporadiche segnalazioni ad Alberoni ed un'unica segnalazione primaverile a Ca' Roman, però di grado "presenza" [MAV - CORILA, 2012]. Nel 2012, infine, *R. sericeus* è stato ripetutamente osservato in queste sia a Ca' Roman che ad Alberoni raggiungendo il grado di "presenza" in maggio ad Alberoni che in giugno a Ca' Roman [MAV - CORILA, 2013]. Nello stesso anno un esemplare era stato segnalato a Punta Sabbioni.

Nel periodo qui considerato la specie è stata rilevata con presenze importanti a Ca' Roman, ma limitatamente a maggio, mentre un solo esemplare è stato osservato ad Alberoni e nessuno a Punta Sabbioni (fig. 4.6). Nel complesso le segnalazioni confermano una certa ripresa delle presenze, sebbene concentrate a Ca' Roman; infatti il rilevamento di questa specie con il grado di "abbondanza" ha un solo precedente, sempre a Ca' Roman, nell'agosto 2009 [MAV - CORILA, 2009].

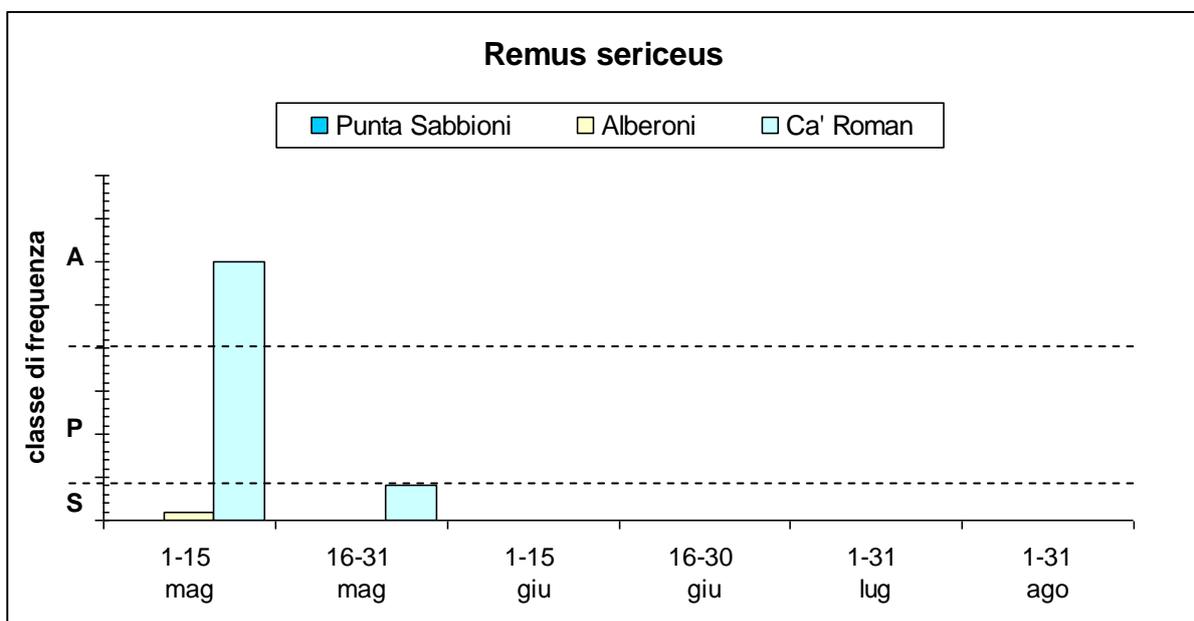


Figura 4.6 - Segnalazioni relative a *Remus sericeus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Scarabaeus semipunctatus

La primavera-estate è il momento fenologicamente più favorevole a questo stercorario. È ormai presente solo a Punta Sabbioni, dove generalmente viene segnalato nel numero complessivo di circa una decina di esemplari per anno. Nel 2010, durante i mesi qui considerati sono stati osservati complessivamente 19 esemplari, nel 2011 i reperti sono scesi a 12, infine a 8 nel 2012.

Nel periodo di indagine a cui si fa qui riferimento la specie non è stata rilevata in alcuna stazione ed è questa la prima volta che si verifica un tale evento dall'inizio dei cicli di monitoraggio. Non vi è dubbio che questa entità è sottoposta ad una condizione di forte stress, di cui peraltro non sono comprese a fondo le ragioni ultime. Resta infatti inspiegata l'assenza di questa entità dai siti di Alberoni e Ca'Roman, che presentano uno stato generale di conservazione migliore rispetto a Punta Sabbioni. D'altra parte, essendo una specie strettamente legata all'ambiente di duna e preduna, risente in misura limitata dei gravi problemi di impatto antropico che insistono sull'arenile di Punta Sabbioni.

I dati degli ultimi anni indicano un'evidente tendenza al declino del popolamento, tuttavia è assai probabile che l'assenza delle segnalazioni sia anche dovuta all'impatto dell'andamento climatico particolarmente disturbato e caratterizzato da dati termici primaverili inferiori alla media tipica del periodo. Va a questo proposito ricordato che questa specie è nettamente termofila e che il periodo fenologico ottimale è compreso tra maggio e giugno.

Isidus moreli

Questo Elateride è stato per molto tempo assente dai dati di rilevamento, ma nel corso degli ultimi cicli di monitoraggio alcuni esemplari sono stati rinvenuti in tutte le stazioni.

Nel periodo qui considerato, tuttavia, non sono stati osservati esemplari in attività, come già accaduto nel precedente ciclo di indagini [MAV - CORILA, 2013].

Come già riportato in precedenza, la difficoltà di reperimento è in buona misura legata al comportamento fossorio e notturno di questa specie.

Macrosiagon tricuspdatum

Questo interessante Ripiforide è stato in passato regolarmente segnalato in giugno-luglio, esclusivamente a Ca' Roman e in un limitato numero di esemplari.

Trattandosi di una specie che visita le infiorescenze delle dune ed in particolare quelle di *Eryngium*, la probabilità di osservazione è direttamente proporzionale alla presenza di queste essenza vegetali nelle aree di indagine. La riduzione di queste ultime, adottata a partire dal ciclo B/7, ha inevitabilmente influito pesantemente sui dati di rilevamento relativi a questa entità ma, nonostante ciò, nel 2011 sono stati osservati a Ca' Roman ben 15 esemplari di questo insetto. Nel 2012, al contrario, nessun esemplare è stato rilevato e durante il periodo qui considerato le osservazioni si sono limitate a 3 esemplari, come si rileva da fig. 4.7.

Poiché le altre specie indicatrici non evidenziano sostanziali cambiamenti della qualità ambientale delle dune di Ca' Roman, se si eccettua la fascia di 50 m. adiacente al cantiere per le opere mobili alla bocca di porto, è probabile che la sporadicità delle segnalazioni sia dovuta alla riduzione delle aree di indagine e della frequenza di sopralluogo in luglio.

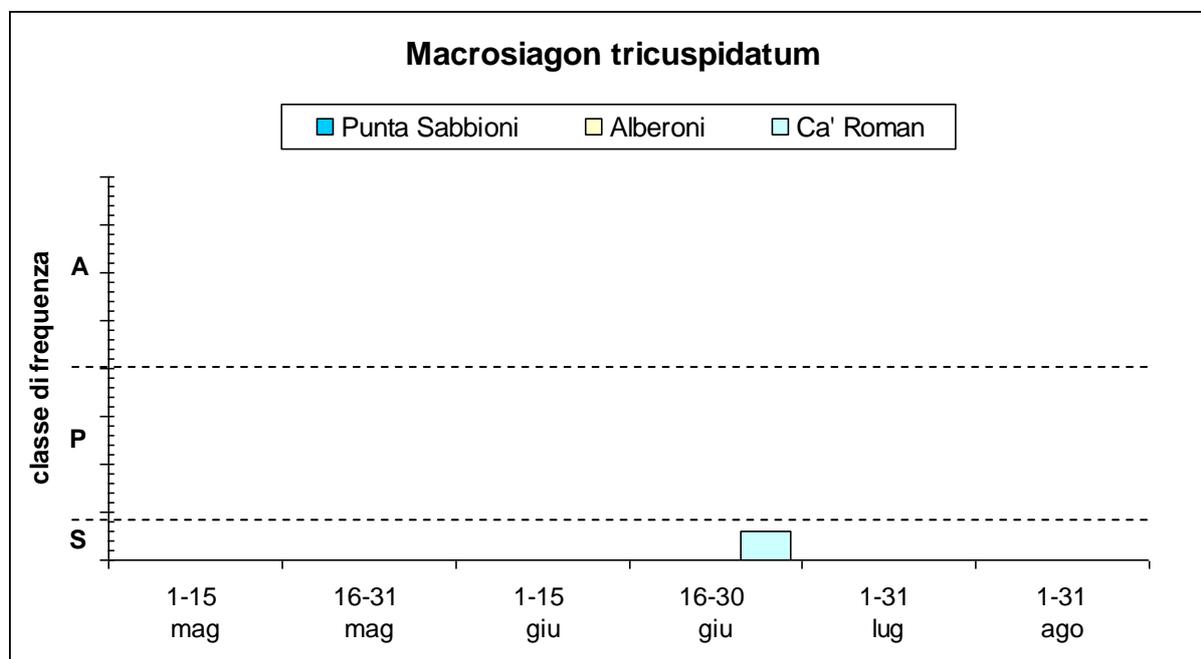


Figura 4.7 - Segnalazioni relative a *Macrosiagon tricuspdatum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Mecynotarsus serricornis

Questo Anticide, legato alla vegetazione della preduna e delle dune, è attivo da maggio a settembre, con un attività più intensa tra giugno ed agosto, essendo amante delle temperature elevate.

La presenza di *Mecynotarsus serricornis* ha avuto nel periodo considerato un andamento inusuale, presumibilmente riconducibile alle peculiari condizioni meteorologiche della primavera 2013. Infatti, come si vede da fig. 4.8, la specie è mancata completamente in maggio sia a Ca' Roman che ad Alberoni, mentre a partire da giugno le presenze sono divenute stabili e significative in entrambi i siti, raggiungendo l'abbondanza in luglio a Ca' Roman. Il mese di maggio è quello in cui generalmente le popolazioni di questa specie entrano in attività, ma sempre con densità contenute. È quindi possibile che l'intensità delle perturbazioni fredde che hanno interessato il nord Italia immediatamente dopo la metà di quel mese abbiano ritardato questa delicata fase dell'avvio fenologico.

Particolare è l'andamento della specie registrato a Punta Sabbioni, dove sporadici esemplari sono invece stati osservati proprio in maggio e poi ancora nella prima metà di giugno, risultando però assenti nella seconda metà dello stesso mese e per tutto luglio, mentre i dati di Ca' Roman e Alberoni confermano che in tale periodo vi erano condizioni compatibili con la normale presenza della specie. Le segnalazioni sono riprese a Punta Sabbioni in agosto, con densità "presente".

Nel complesso, comunque, non vi sono evidenze tali da ipotizzare una condizione di sofferenza dei popolamenti di Punta Sabbioni e fino a prova contraria si deve ritenere che le anomalie osservate siano riconducibili alle variabilità fenologiche interannuali.

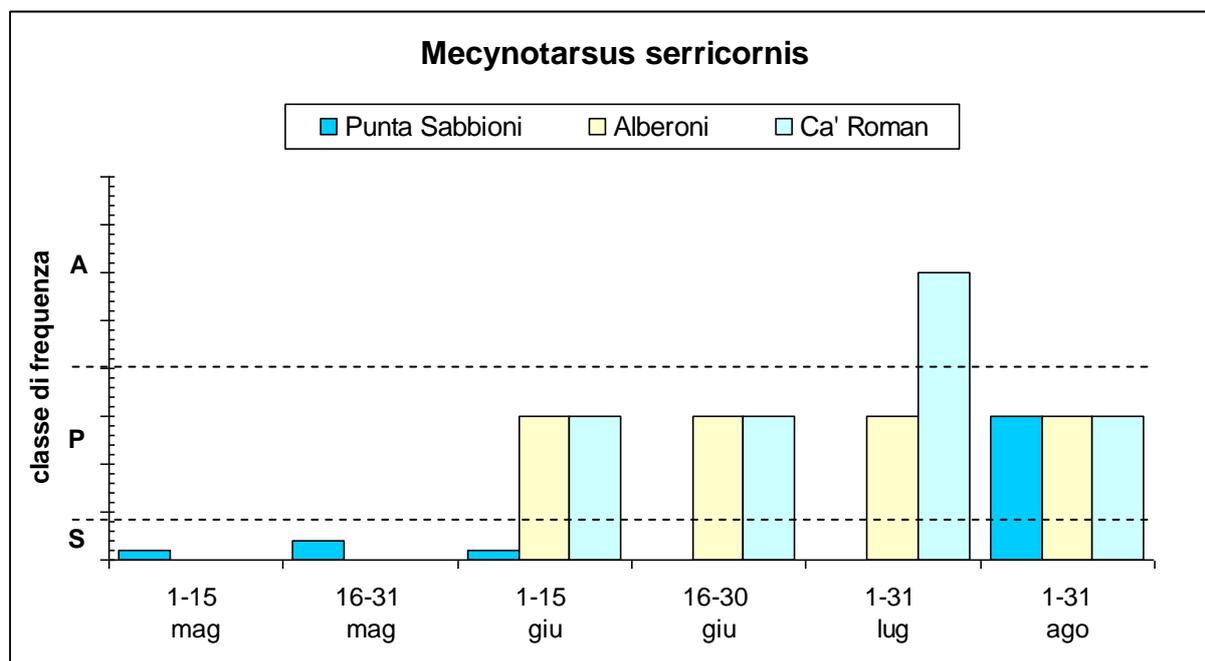


Figura 4.8 - Segnalazioni relative a *Mecynotarsus serricornis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Ammobius rufus

Questo Tenebrionide rappresenta un elemento caratteristico delle dune sabbiose presenti nei litorali mediterranei, spesso molto abbondante. L'area lagunare veneziana si caratterizza per un fenomeno di attenuazione del "mediterraneismo" che sembra trovare conferma nella riduzione di frequenza dei popolamenti di questo Tenebrionide macrotermo. Nell'ambito dei presenti monitoraggi effettuati sul litorale veneziano, infatti, la sua presenza è sempre risultata sporadica. In alcuni anni il reperimento della specie è mancato del tutto.

Nei cicli recenti, comunque, limitatamente ai mesi qui considerati, *A. rufus* ha fatto registrare più di un reperto: nel 2010 solo 1, ma nel 2011 sono stati osservati 7 esemplari, e ben 11 nel 2012.

Nel periodo qui considerato sono stati registrati diversi esemplari, sia ad Alberoni che a Ca' Roman, come si vede dal grafico di fig. 4.9. Le presenze si sono concentrate in giugno-luglio e sono risultate complessivamente superiori a quelle del 2012, così che si può asserire che l'andamento delle popolazioni si mantiene nelle condizioni più favorevoli tra quelle rilevate nel corso della serie di monitoraggi fino ad ora effettuati.

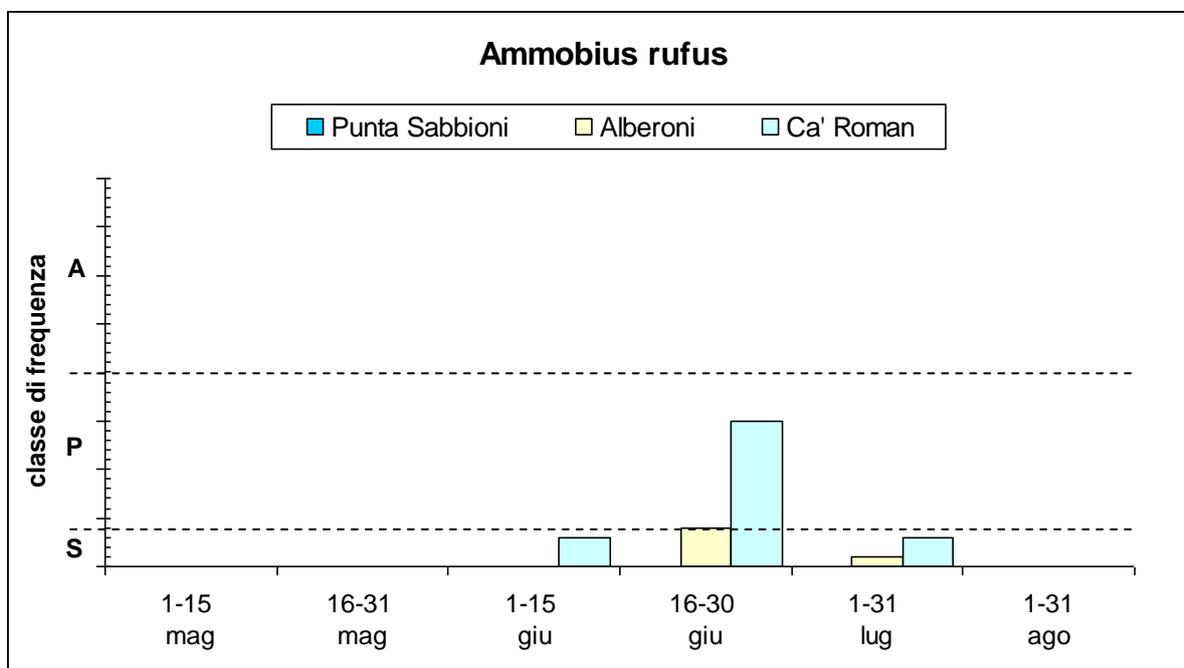


Figura 4.9 - Segnalazioni relative a *Ammobius rufus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Phaleria bimaculata adriatica

Phaleria bimaculata rappresenta uno degli indicatori ambientali più abbondanti negli ecosistemi studiati, legato all'ambiente del detrito vegetale dell'arenile nudo, di cui verosimilmente si nutre. Pur essendo una specie caratteristica e limitata agli arenili con formazioni a dune, dimostra di tollerare molto bene il disturbo antropico, purché l'ambiente mantenga sufficienti requisiti di conservazione.

Nel corso delle indagini qui considerate, la presenza di questo Tenebrionide si è confermata abbondante e regolare a Ca' Roman ed Alberoni, sebbene si registri una caduta delle presenze nella seconda metà di maggio, sicuramente dovuta alle perturbazioni inusualmente fredde che hanno interessato quel periodo.

Come già osservato in tutti i precedenti rapporti, la condizione di Punta Sabbioni si presenta gravemente penalizzata dagli interventi di gestione dell'arenile finalizzati allo sfruttamento turistico. Infatti, le scarse segnalazioni si limitano al periodo che va da maggio fino alla prima metà di giugno, quando la stagione turistica non è ancora entrata nel pieno dell'attività estiva.

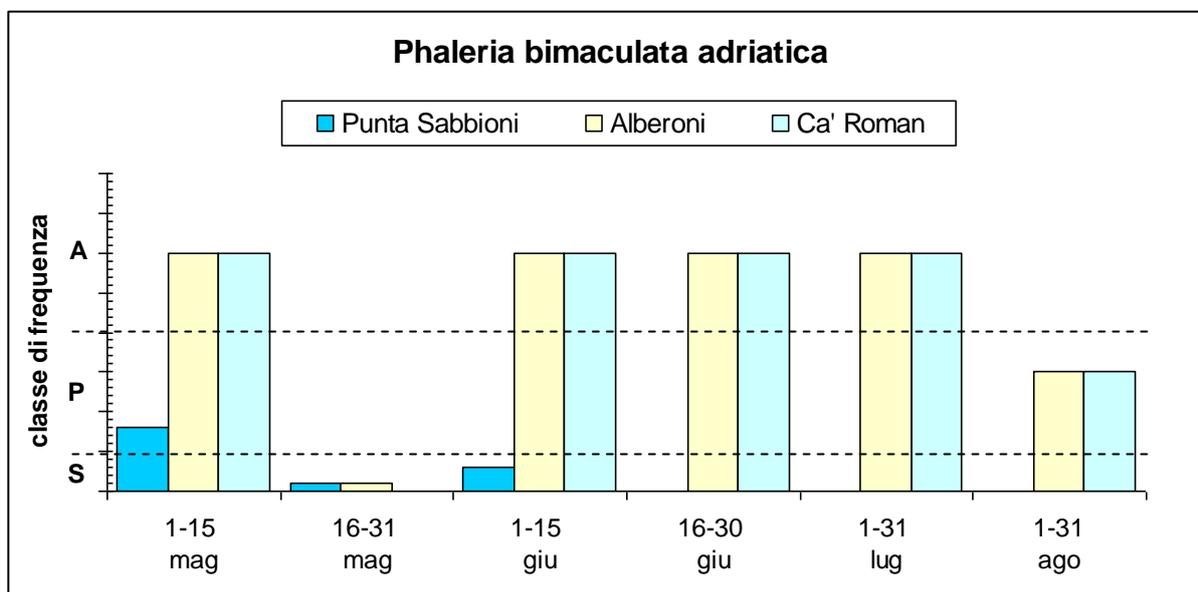


Figura 4.10 - Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Xanthomus pallidus

Entità a fenologia autunnale. Nessun reperto segnalato nel periodo qui considerato.

Trachyscelis aphodioides

T. aphodioides è risultato essere un elemento strettamente legato all'ecosistema studiato, che tuttavia si dimostra anche molto tollerante rispetto alle alterazioni ambientali dovute alla presenza umana.

I dati raccolti per il periodo in esame confermano l'abbondanza e la stabilità dei popolamenti presenti nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, dove la specie si concentra sotto i detriti vegetali dell'arenile afitoico, ma può essere rinvenuto anche infossato alla base delle piante della preduna e, in misura minore, delle prime dune.

Come già osservato per *P. bimaculata*, si rileva un calo delle densità in corrispondenza della seconda metà di maggio, riconducibile evidentemente alle già citate anomalie meteorologiche (vedi commenti relativi alla specie precedente).

La condizione di elevato stress ambientale che caratterizza l'arenile di Punta Sabbioni ha mostrato di impattare significativamente anche sulla popolazione di questo Tenebrionide, sebbene adattabile e tollerante. Alcuni esemplari di questa specie sono stati osservati a Punta Sabbioni in occasione di tutti i sopralluoghi, ma senza mai superare il numero di 5 esemplari per volta.

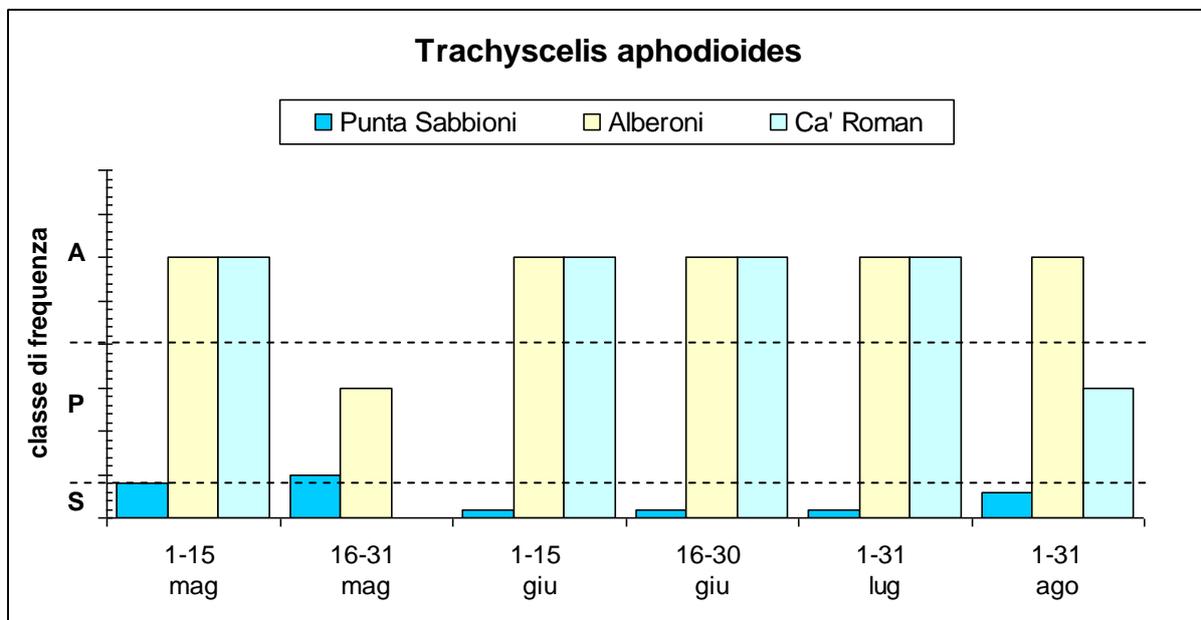


Figura 4.11 - Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

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.

Le osservazioni rilevate nel periodo qui considerato sono in linea con quelle degli ultimi anni e si caratterizzano per densità che risultano sovente sporadiche e non superano mai il grado di "presenza".

Nei siti di Alberoni e Ca' Roman, considerati complessivamente, qualche esemplare è stato rilevato in occasione di ogni mese, con le densità più elevate tra maggio e giugno, come era accaduto anche nel precedente ciclo di indagini [MAV - CORILA, 2013].

Va segnalata la totale assenza della specie dai rilievi effettuati a Punta Sabbioni, mentre nel 2012 erano stati segnalati 2 esemplari [MAV - CORILA, 2013]. Si conferma dunque la condizione di criticità del popolamento presente in questo sito.

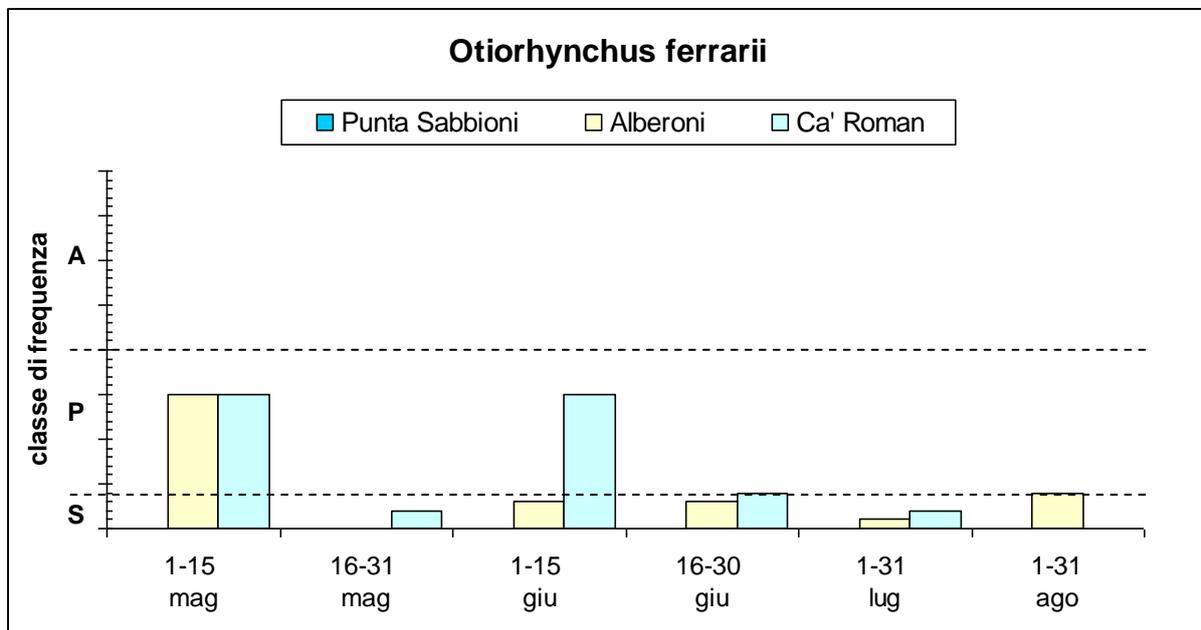


Figura 4.12 - Segnalazioni relative a *Othiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<4 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

5. CONCLUSIONI

I dati presentati documentano uno stato di conservazione sostanzialmente stabile per le stazioni di Ca' Roman e Alberoni, nelle quali non si sono registrate assenze di specie inattese. In queste stazioni, tutte le entità più significative dell'arenile e delle dune sono state confermate con popolamenti stabili, anche se in alcuni casi hanno mostrato delle lievi anomalie fenologiche durante il periodo primaverile, presumibilmente riconducibili al peculiare andamento climatico. *Remus sericeus*, entità ormai relativamente rara, ha fatto registrare un dato di presenza abbondante a Ca' Roman, mentre *Cylindera trisignata* si è contraddistinta per la conclusione della curva fenologica particolarmente breve, stante l'assenza di reperti già a partire da luglio.

Per quanto riguarda l'ambiente di duna, sempre nell'ambito di Alberoni e Ca' Roman, sono stati nuovamente segnalati sia alcuni esemplari di *Macrosiagon tricuspidatum*, che erano invece completamente mancati nel corso del 2012, sia diversi esemplari di *Ammobius rufus*, Tenebrionide che nel corso degli ultimi anni ha mostrato una significativa ripresa delle presenze.

La condizione di Punta Sabbioni, invece, conferma lo stato di stress ambientale che caratterizza l'arenile, sottoposto a intensa attività di pulizia con mezzi meccanizzati. Solo 6 specie sono state rilevate, delle 16 inserite nella lista oggetto di monitoraggio. Oltre alle entità ormai mancanti da tempo, come *Parallelomorphus laevigatus* e *Halacritus punctum*, si è rilevata la drastica rarefazione di *Cafius xantholoma*, l'assenza totale di *Remus sericeus* e la notevole riduzione di presenza di Tenebrionidi ordinariamente comuni, come *Phaleria bimaculata* e *Trachyscelis aphodioides*.

In questa stazione, inoltre, si è per la prima volta registrata l'assenza di *Scarabaeus semipunctatus* nel corso del periodo stagionale ad esso favorevole. Questo Scarabeide stercorario, legato all'ambiente dunale, non dovrebbe sostanzialmente risentire delle attività antropiche condotte nell'arenile antistante, tuttavia ha sempre espresso una popolazione relitta di dimensioni molto modeste. Nel corso degli anni più recenti *S. semipunctatus* ha fatto rilevare una tendenza alla diminuzione. La mancanza di segnalazioni, comunque, potrebbe essere in parte dovuta a circostanze che dipendono da fattori climatici o di altra natura. Sarà necessario attendere ulteriori dati per comprendere se si stia configurando la scomparsa di questa specie anche da Punta Sabbioni, come già accaduto ad Alberoni e Ca' Roman.

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

Magistrato alle Acque - CORILA, 2010. Studio B.6.72 B/5. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. III Rapporto di valutazione. Periodo di riferimento: da febbraio ad aprile 2010. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

Magistrato alle Acque - CORILA, 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. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque - 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. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

Tabella 1. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di maggio

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 01.V.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	A	-	-	-	A	-	-	-	P	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	4	-	-	-	P	-	-	-	2	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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>	-	-	-	-	-	P	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	3	-	-	-	A	A	A	-	P	A	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 11.V.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	P	-	-	-	A	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	3	P	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<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>	-	A	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	3	P	P	-	P	A	P	-	A	A	3
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	2	-	-	-	P	-	-	-	-	2

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

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 13.V.2013	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	-	-	-	A	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	4	-	-	1	3	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	2	-	-	-	2	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

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

CA' ROMAN USCITA DEL 12.V.2013	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>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	1	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	A	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	P	-	-	-	P	-	-	2	P	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<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>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	A	A	A	-	A	A	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	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 26.V.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	A	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	P	-	-	-	1	-	-	-	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>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 23.V.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	1			A			
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>								
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>				1			1	
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>		1						
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>			1	1		2		1
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								

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

Tabella 3. Prospetto delle uscite relative alla prima metà di giugno

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 02.VI.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	P	P	-	-	P	P	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	P	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	P	-	-	A	P	-	-	-	A	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	P	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	A	-	-	-	P	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	A	A	A	-	A	A	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	2	P

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 17.VI.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	P	2	-	-	P	P	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	1	2	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	P	1	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	P	P	-	-	-	4	-	-	-	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	A	P	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	A	A	-	A	A	A	-	A	A	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-

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

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 13.VI.2013	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	A	-	-	-	A	-	-	-
<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>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	1	-	-	2	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

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

CA' ROMAN USCITA DEL 17.VI.2013	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>	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	P	1	-	P	P	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	P	3	-	-	2	1
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	A	-	-	-	1	-	-	-	A	A	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	A	A	-	-	-	A	A	A	P	A	A	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

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

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

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	A	-	-	-	A	-	-	-
<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>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 5. Prospetto delle uscite relative a luglio

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

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 14.VII.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	1	-	-	P	P	-	-	P	P	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	3	-	-	-	A	1	-	-	A	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	A	P	-	-	P	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	A	-	-	-	P	P	-	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 27.VII.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	P	1	-	P	P	-	-	P	P	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	1	-	P	-	-	P	-	-	-	P	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	A	-	-	1	P	-	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

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

PUNTA SABBIONI USCITA DEL 13.VII.2013	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	-	-	-	A	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	1			
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-		1	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 6. Prospetto delle uscite relative a agosto

CA' ROMAN USCITA DEL 03.VIII.2013	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	P	-	-	2	3	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	P	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	P	P
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	2	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-	-	2	P	-	-	P	P	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
USCITA DEL 10.VIII.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	3	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	A	-	-	P	A	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	P	-	-	P	3	-	-	P	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	P	-	-	-	P	-	-	-	1	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	P	P	-	-	A	P	-	-	2	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 22.VIII.2013	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	A	-	-	-	A	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	2	5			2	6
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	1		1		1	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-