



**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/8**

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

Contratto Thetis-CORILA n. 122000551

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA
RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **1 Luglio 2013**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott.ssa Cecilia Soldatini Prof. Natale Emilio Baldaccini Prof.ssa Patrizia Torricelli Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....	4
1.1 Introduzione.....	4
1.1.1 Sintesi dello Stato Zero (Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1).....	5
1.1.2 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/1.....	6
1.1.3 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/2.....	6
1.1.4 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/3.....	7
1.1.5 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/4.....	9
1.1.6 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/5.....	10
1.1.7 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/6.....	11
1.1.7 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/7.....	13
1.2 Le attività di rilevamento.....	15
1.2.1 Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman.....	15
1.2.2 Bacan di Sant'Erasmus.....	16
1.2.3 Monitoraggio dei limicoli in Laguna.....	16
2. ELABORAZIONE DEI DATI.....	17
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	18
2.1.1 Punta Sabbioni.....	20
2.1.2 San Nicolò.....	31
2.1.3 Alberoni.....	37
2.1.4 Santa Maria del mare.....	46
2.1.5 Ca' Roman.....	53
2.1.6 San Felice.....	73
2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus.....	74
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri: confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie.....	80
2.2.1 Indici di dissimilarità tra le comunità dei siti costieri.....	80
2.2.2 I.P.A.....	81
2.2.3 Indice di Shannon modificato (M).....	86
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus.....	90
3. MONITORAGGIO DI LIMICOLI E STERNE IN LAGUNA.....	93
3.1 Dati emersi nel 2007.....	93
3.2 Monitoraggio dei limicoli.....	93
4 ANDAMENTO DELLE POPOLAZIONI DI SPECIE TARGET.....	103
5. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	112

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

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	116
ALLEGATI CARTOGRAFICI.....	120

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

1.1 Introduzione

Per quanto concerne l'avifauna, il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche di porto della laguna di Venezia agisce in un contesto di particolare rilievo ed importanza. Gli uccelli sono ritenuti infatti buoni indicatori biologici ed al tempo stesso molte delle aree di interesse comunitario (Rete ecologica "Natura 2000") sono state spesso, quando non esclusivamente, individuate sulla base della presenza di specie di uccelli. Ciò rende il monitoraggio dell'avifauna centrale sia dal punto di vista generale sia per la necessità di seguire l'evoluzione di popolazioni di singole specie o di comunità, in risposta ad interventi sull'ambiente.

La Laguna di Venezia, già identificata come Important Birds Area - IBA 064 "Laguna Veneta" [Gariboldi *et al.*, 2000], rientra tra le aree di interesse comunitario con un insieme di siti "Natura 2000", rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, formata dai siti in cui si ritrovano habitat e specie animali e vegetali di cui alle Direttive 79/409 e 92/42/CEE (Rif: Schede Natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale D.G.R. n. 448 e n.449 del 21.02.2003 e Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 25 October 2003). Questo fatto comporta, a priori, un'attenzione particolare, sia in sede di raccolta dei dati che di valutazione dei medesimi, verso quelle specie e quegli habitat facenti parte degli allegati delle summenzionate Direttive Comunitarie.

Le aree oggetto di monitoraggio, in linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, rientrano in tre aree SIC, Siti di Importanza Comunitaria, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (Penisola del Cavallino: biotopi litoranei, codice IT3250003; Lidi di Venezia: biotopi litoranei, codice IT3250023; Laguna superiore di Venezia IT3250031). Tali SIC sono a loro volta sintopici con la Zona di Protezione Speciale - ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (D.G.R. n. 441 del 27.02.2007, che accorpa e amplia le preesistenti ZPS IT3250035 "Valli della Laguna superiore di Venezia", IT3250036 "Valle Perini e foce del Fiume Dese", IT3250037 "Laguna Viva medio inferiore di Venezia", IT3250038 "Casse di colmata B - D/E", IT3250039 "Valli e Barene della Laguna medio-inferiore di Venezia", per complessivi 55.209 ettari), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

In linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, sono state definite le caratteristiche delle attività di monitoraggio in grado di rilevare la presenza di uccelli nelle aree d'interesse, descriverne le comunità, il loro evolversi temporale, l'uso degli habitat presenti. Tutto questo tenuto conto del contesto ambientale in cui si opera, delle sue complesse valenze ecologiche, dell'insita fragilità ecosistemica, del valore dei siti stessi in quanto dichiarati di interesse comunitario. Quest'ultimo fatto comporta, a priori, un'attenzione particolare, sia in sede di raccolta dati che di valutazione dei medesimi, verso quelle specie facenti parte degli allegati delle Direttive Comunitarie.

I sette siti di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e Bacan di Sant'Erasmo rientrano, quindi, in tali aree ZPS e SIC. Al fine di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo sull'avifauna sono state pianificate ed attuate attività di rilevamento per documentare variazioni nell'uso dell'habitat di specie appartenenti a famiglie di Passeriformi e gruppi affini, nonché di uccelli acquatici, durante tutte le fasi del ciclo biologico (nidificazione, svernamento e migrazione). I rilevamenti sono iniziati nel mese di maggio 2012 (come proseguimento degli Studi B.6.72 B/1, B/2, B/3, B/4, B/5, B/6 e B/7) per documentare l'arrivo delle prime specie nidificanti, la scelta dei territori trofico-riproduttivi e la successiva attività di costruzione del nido; le attività sono poi proseguite per tutto il periodo estivo autunnale (periodo di migrazione) ed il periodo di svernamento, fino al completamento dell'anno solare. Per una maggior copertura dell'area lagunare, ai fini di una indagine in area vasta, il monitoraggio ha compreso il rilievo della frequenza di limicoli e sterne svernanti nella laguna nord e sud, aree topiche per le specie legate agli ambienti umidi in genere.

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

In questo rapporto si riportano i risultati delle analisi effettuate sui rilevamenti relativi all'ottavo anno di monitoraggio: da maggio 2012 ad aprile 2013.

Va sottolineato che i target del monitoraggio si stanno costantemente ampliando. Mentre nei primi tre anni di attività le azioni erano finalizzate principalmente a seguire l'evoluzione di comunità ornitiche insistenti in aree prossime a quelle di esecuzione dei lavori, oggi esse tendono a considerare porzioni più allargate della Laguna; per contestualizzare la diminuzione di limicoli osservata al Bacan nel 2007 entro fattori di variabilità interannuale, è stato deciso infatti di ampliare l'area monitorata includendo l'intera ZPS, allo scopo di rilevare eventuali segnali provenienti dall'area ecologicamente coinvolta dagli interventi alle bocche di porto.

Con l'obiettivo di ottimizzare le attività di campionamento spostando l'attenzione sull'area vasta, in linea con quanto già portato a termine nei sette anni precedenti, sono stati pianificati censimenti dei limicoli presenti in laguna in aggiunta ai censimenti quindicinali nell'area del Bacan di Sant'Erasmo, tenendo presente sia la sua funzione di area di foraggiamento che di roost d'alta marea. La stessa area è stata oggetto di rilevamenti serali svolti nelle giornate di picco massimo di marea, nell'ottica di documentare la sua già nota funzione di roost notturno pre-migratorio che ricopre per uccelli di ripa, sterne e laridi [Serra *et al.*, 1992; Cherubini *et al.*, 1995; Tavecchia *et al.*, 2004; Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1].

Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, durante i mesi di maggio-agosto 2012 e marzo-aprile 2013 (periodo che comprende la fase di nidificazione di molte specie) sono stati effettuati rilevamenti quindicinali con alternanza di tipologia di campionamento (punti d'ascolto/transetto) per ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante, con conseguente mappatura ed una descrizione dell'andamento dell'uso dell'habitat su base annuale delle specie presenti. Nei restanti mesi sono stati effettuati rilevamenti mensili (transetto).

Per quanto riguarda le aree di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, sono stati effettuati rilevamenti mensili per punti d'ascolto (a San Nicolò oltre ai punti d'ascolto viene effettuato un transetto lungo la battigia).

Il rilievo effettuato nella laguna nord e sud per il censimento dei limicoli è esteso a tutto l'anno per un totale di 24 uscite (12 in laguna nord e 12 in laguna sud) in corrispondenza dei picchi di marea, con l'obiettivo di rilevare posizione e composizione di stormi, con particolare attenzione ai posatoi ed alle aree di alimentazione.

1.1.1 Sintesi dello Stato Zero (Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1)

Durante la Fase A del progetto (acquisizione delle informazioni disponibili) è stata raccolta tutta la bibliografia e il materiale inedito relativi alle aree oggetto di monitoraggio.

Dall'analisi del materiale è emersa una grande disomogeneità, variabilità e diversità dei trascorsi metodi di campionamento che non ha permesso la ricostruzione numerica dei dati e la loro distribuzione all'interno di una scala temporale per valutarne le tendenze. È stata anche riscontrata una scarsissima coincidenza geografica tra le aree oggetto di campionamento in passato e quelle di interesse attuale.

È stato comunque possibile effettuare una raccolta dei dati relativi alla presenza-assenza delle specie e, in parte, relativa alla loro fenologia da cui è desumibile l'uso degli habitat; si è proceduto quindi all'elaborazione di check-list "ragionate" in base alla letteratura disponibile. Sono inoltre stati evidenziati elementi rilevanti, come casi di nidificazione particolarmente significativi, la presenza di roost pre-migratori e di aree di alimentazione o sosta migratoria.

1.1.2 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/1

Il primo anno di monitoraggio dell'avifauna ha permesso di raggiungere soddisfacenti risultati nella descrizione delle comunità e dei popolamenti di uccelli presenti nei differenti siti di studio, così come di poterne valutare i fenomeni evolutivi stagionali e le relative preferenze di habitat.

L'anno di monitoraggio è stato idealmente suddiviso in tre periodi: nidificazione e migrazione primaverile [I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1]; passo migratorio autunnale [II Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1]; svernamento e inizio della migrazione primaverile [III Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1].

I rilievi di campo sono stati valutati e rappresentati con le tecniche standard accettate internazionalmente per la descrizione delle comunità ornitiche. È stata confrontata la diversità in specie analizzando i dati ottenuti con il metodo dei transetti e sono state effettuate analisi dettagliate per la descrizione dell'uso dell'habitat. Al Bacan di Sant'Erasmus sono stati effettuati conteggi completi dai cui risultati è stata prodotta una cartografia tematica.

Paragonando la diversità biologica nelle comunità di uccelli nei tre siti costieri, si può riconoscere un trend simile in due di essi (Alberoni e Punta Sabbioni) mentre il trend di Ca' Roman è significativamente differente ($H_{2,25}=15,336$ $p=0,0499$; $X^2_2=13,553$ $p=0,0001$). Per quanto riguarda Ca' Roman, durante il periodo di monitoraggio si è osservata una diminuzione nella diversità in specie che sembra attribuibile alla diminuzione di contatti per specie particolarmente sensibili ed esigenti in senso ambientale. Sono regolari le presenze di specie che facilmente si adattano ad ambienti antropizzati (definibili come specie sinantropiche) mentre le specie meno adattabili in tal senso, seppur presenti negli altri due siti (Alberoni e Punta Sabbioni), risultano a Ca' Roman presenti in quantità inferiori o addirittura assenti, oppure si sono spostate da Ca' Roman verso altri siti. In altre parole, è emersa una diversa percentuale di specie sinantropiche nei siti di indagine, maggiore a Ca' Roman rispetto alle altre aree. Le ragioni di una tale composizione delle comunità sono di difficile attribuzione ad uno specifico fattore causale ed almeno tre parametri responsabili possono essere citati:

- il disturbo causato dalle varie attività di lavoro;
- la situazione generale della Laguna, in cui si rileva una diffusa presenza umana con conseguenti impatti ambientali, comunque comparabile nei tre siti e costante nell'ultima decade;
- la differente struttura e la copertura vegetale esistente nei vari siti.

Ovviamente molta attenzione deve essere posta al primo dei parametri menzionati come una fonte di disturbo per le aree più vicine ai confini dei cantieri.

1.1.3 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/2

Il secondo anno di monitoraggio dell'avifauna ha permesso di confermare soddisfacenti risultati nella descrizione delle comunità e dei popolamenti di uccelli presenti nei differenti siti di studio, così come di poterne valutare i fenomeni evolutivi stagionali e le relative preferenze di habitat. Questo rappresenta una conferma diretta della adeguatezza delle tecniche di monitoraggio impiegate e dunque delle scelte metodologiche fatte.

Di particolare interesse appaiono essere i dati riguardanti le specie presenti nei tre siti costieri (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca'Roman), risultate in generale aumento. Deve in ogni caso essere sottolineata la valenza dei siti in esame a sostenere le comunità ornitiche in transito, fattore che depone per una stabilità sistemica dei siti medesimi.

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

Si conferma la presenza a Ca' Roman dell'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, nonché in tutti i siti dello Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, oltre alle presenze ad Alberoni di Cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, e a Punta Sabbioni della Bigia padovana, *Sylvia nisoria*, quest'ultima in allegato I della Direttiva Uccelli 79-409-CEE.

Di notevole interesse la riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, in tutti e tre i siti.

Tra i non passeriformi nidificanti il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, è presente con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, vincolate al disturbo antropico. Il Fraticello, *Sternula albifrons*, un tempo comune [Rapporto di Variabilità, Studio B.6.72 B/1] ha, invece, effettuato un solo tentativo di nidificazione nei pressi di Alberoni; similmente, nel periodo di nidificazione del 2005 le coppie nidificanti stimate erano 1-2 [II Rapporto di Valutazione, B.6.72 B/1].

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si è notata una diminuzione delle presenze e una contrazione spaziale presso il Bacan. Egualmente si rileva una diminuzione di due specie di sterne, *Sterna hirundo* e *Sterna sandvicensis*, rispetto ai rilevamenti del 2005.

In tutti i siti si è riscontrato un uniforme effetto del disturbo riconducibile alle attività legate alla balneazione; si è assistito, infatti, alla perdita di alcune nidiate di fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sternula albifrons*.

Durante il secondo anno di monitoraggio la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati stabili rispetto al 2005. In generale si è osservato l'effetto del clima particolarmente mite che ha caratterizzato l'inverno 2006/2007; infatti sono venute meno le presenze di specie nordiche, soprattutto di laridi. Si è osservato in anticipo l'arrivo di alcune specie nidificanti.

Altri fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato marginalmente il Bacan di Sant'Erasmo, dove si confermano probabili effetti di disturbo sul comportamento e sulla distribuzione degli uccelli, mentre si assiste con certezza ad una diminuzione in termini di abbondanza rispetto al 2005-2006. Confrontando i periodi maggio-agosto del 2005 e del 2006 al Bacan è stata osservata una differenza in abbondanza di presenze ($X^2_3=1759.15$, $P<0.01$); sebbene il numero di specie sia comparabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Per quanto riguarda le specie nidificanti, nel 2006 il fratino, *Charadrius alexandrinus*, nidificante regolare al Bacan [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti, 2000 e 2004] e presente con tre nidi attivi nel 2005, non ha effettuato alcun tentativo di nidificazione.

In considerazione del periodo di riproduzione degli uccelli (la cui massima attività è tra aprile e giugno), si è suggerito, come effettiva misura di mitigazione ai fini della tutela ambientale, di attuare una pianificazione delle attività lavorative presso i cantieri, prevedendo la sospensione degli interventi che producono un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba.

1.1.4 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/3

Nel terzo anno di monitoraggio di particolare rilievo sono le conferme della presenza a Ca' Roman dell'Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, nonché dello Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, in tutti i siti. Di notevole interesse la conferma della riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, in tutti e tre i siti. Tra i non passeriformi nidificanti il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, è presente con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, vincolate al disturbo antropico. Il Fraticello, *Sternula albifrons*, un tempo comune [Rapporto di Variabilità, Studio B.6.72 B/1] è adesso avvistabile solo saltuariamente.

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

Nel complesso, i tre siti costieri (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca'Roman) continuano ad evidenziare l'esistenza di comunità ornitiche di forte strutturazione ed elevata biodiversità. Non si è assistito ad alcun fenomeno depauperativo nella composizione specifica e nella diversità della ornitofauna.

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si è notata, invece, una diminuzione delle presenze e una loro contrazione spaziale presso il Bacan. In particolar modo si nota una diminuzione di due specie di sterne, *Sterna hirundo* e *Sterna sandvicensis*, rispetto ai rilevamenti del 2006 e 2007. Queste specie, sebbene presenti nei tre anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti tra loro: si tratta di specie ittiofaghe che cacciano in superficie e che frequentano le acque basse presso il Bacan per alimentarsi. Potrebbero dunque essere state influenzate da una qualche variazione di parametri ecologici come la torbidità. A questo proposito sono stati presi in considerazione i Rapporti Finali delle matrici acqua ed ecosistemi di pregio, con particolare riferimento al monitoraggio di praterie a fanerogame.

Durante il terzo anno di monitoraggio la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto al 2007. Altri fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato marginalmente il Bacan di Sant'Erasmus, dove si assiste con certezza ad una diminuzione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7. Qui è stata osservata una differenza in abbondanza di presenze, con il numero degli individui significativamente diminuito, sebbene il numero di specie sia comparabile.

In considerazione del periodo di riproduzione degli uccelli (la cui massima attività è tra aprile e giugno), si è suggerito, come effettiva misura di mitigazione ai fini della tutela ambientale, di attuare una pianificazione delle attività lavorative, prevedendo la sospensione degli interventi che producono un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba. L'ora del primo mattino, infatti, è il momento di massima attività canora (denominata "dawn chorus"), in cui le attività comportamentali connesse con la conquista di un territorio, con il corteggiamento e la nidificazione hanno la massima efficacia biologica.

Parallelamente al monitoraggio standardizzato sono state concluse altre due attività integrative che sono state in grado di dare informazioni in merito a questo due aspetti. È stata infatti condotta una analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna [Rapporto Finale dell'analisi di parametri biochimici indicatori di stress nell'avifauna, Studio B.6.72 B/3] i cui risultati hanno evidenziato che la misurazione dei metaboliti fecali di cortisolo risulta essere un metodo adatto per il monitoraggio dell'attività surrenale e di conseguenza degli effetti del disturbo esterno nei soggetti sperimentali impiegati. Come descritto in tale rapporto, i livelli di cortisolo fecale si sono mantenuti inferiori nei siti sperimentali rispetto al sito di controllo. Questo permette di affermare come le condizioni generali di disturbo che gli individui utilizzati per i test hanno sperimentato nei siti di cantiere non siano stati superiori a quelle sperimentate dai soggetti mantenuti nel sito urbano di controllo.

Per quanto riguarda il disturbo causato da attività rumorose durante il periodo primaverile e durante le fasi del "dawn chorus", si richiama uno Studio specifico sugli effetti sull'avifauna causati dalla realizzazione dei cavidotti di attraversamento per linee elettriche della Bocca di Malamocco ("cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1° fase - trivellazione orizzontale teleguidata"). I rilievi sono stati limitati all'area più prossima al cantiere, una porzione dell'area SIC delimitata da via della Droma e dal Campo da Golf; tale zona è una piccola porzione dell'area monitorata ad Alberoni. I risultati del periodo maggio 2007 - aprile 2008 evidenziano un calo in termini di numero di specie e di abbondanza di individui nell'area contigua alle lavorazioni [Rapporto Finale Avifauna, dello Studio di Integrazione alle attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari in riferimento alla nuova attività: "cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1^ fase - Trivellazione orizzontale teleguidata"].

L'attività di trivellazione per la realizzazione dei cavidotti di attraversamento per linee elettriche è stata caratterizzata anche dal punto di vista delle emissioni sonore [Rapporto Finale Rumore-Cavidotto; Rapporto Finale Rumore, Studio B.6.72 B/3]. Il monitoraggio evidenzia che l'attività nel cantiere del cavidotto è stata caratterizzata da diverse fasi, di rumorosità variabile in funzione del tipo di lavorazione effettuata e delle tipologie di interventi di mitigazione installati nelle diverse fasi; in particolare, l'attività di trivellazione propriamente detta ha comportato il superamento del limite di immissione diurno, contenuto poi grazie all'allestimento di una barriera fonoassorbente su tutto il perimetro del cantiere. Dai monitoraggi effettuati nel mese di Aprile 2008 risulta che questa attività ha influenzato in maniera limitata i valori dei livelli equivalenti dei periodi diurni.

1.1.5 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/4

Durante il quarto anno di monitoraggio, la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto al 2007. Nella composizione delle comunità ornitiche è stata, inoltre, rilevata una differente presenza di specie definibili come "sinantropiche", ossia particolarmente poco sensibili al disturbo antropico, quindi ben adattate ad una stretta vicinanza all'uomo ed ai suoi ambienti. Da un punto di vista biologico il loro interesse può essere elevato ma nello stesso tempo bisogna porre attenzione alle variazioni del loro peso percentuale nell'ambito delle comunità dei vari siti; un loro aumento può, infatti, essere ritenuto un indice di banalizzazione delle comunità stesse dato che comporta una diminuzione della loro biodiversità specifica.

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici, si continua ad osservare una diminuzione delle presenze al Bacan. In particolar modo si nota una diminuzione di due specie di sterne, *Sterna hirundo* e *Sterna sandwicensis*, rispetto ai rilevamenti del 2006 e 2007. Queste specie, sebbene presenti nei quattro anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti. Come ipotizzato nel Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/3, potrebbero essere state influenzate da una qualche variazione di parametri ecologici.

Dal confronto dei dati raccolti al Bacan con i risultati dei censimenti delle colonie di ittiofagi (Gabbiano comune, Sterna comune, Fraticello e Beccapesci) presenti in laguna di Venezia nel periodo riproduttivo del 2008 (riportati nella relazione "B.12.3/IV La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna") si rileva un parziale riscontro di quanto osservato nel presente monitoraggio; infatti il numero di coppie di nidificanti di sterna comune è risultato essere inferiore a quanto osservato gli anni precedenti. Per quanto riguarda invece il fraticello ed il beccapesci, il numero dei nidificanti è aumentato rispetto alle stagioni riproduttive precedenti lasciando supporre un aumento delle popolazioni durante la stagione riproduttiva 2008.

Inoltre, è da tenere presente che durante parte del periodo estivo tutte le aree monitorate sono frequentate da bagnanti (maggio - settembre) con conseguente disturbo per l'avifauna di entità e intensità comparabili nei cinque siti (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca'Roman, San Nicolò e Bacan). In essi si è riscontrato un uniforme effetto del disturbo riconducibile alle attività legate alla balneazione; si è assistito, infatti, alla perdita di alcune nidiate di Fraticello, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sternula albifrons*.

Altri fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato il Bacan di Sant'Erasmo, dove si assiste con certezza ad una variazione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7. Qui è stata osservata una differenza in abbondanza di presenze: sebbene il numero di specie sia confrontabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Per quanto riguarda le specie nidificanti, nel 2006, 2007 e 2008 il Fraticello, *Charadrius alexandrinus*, nidificante regolare al Bacan [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti, 2000-2004] e presente con tre nidi attivi nel 2005, non ha effettuato alcun tentativo di nidificazione.

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

L'estensione del monitoraggio dei limicoli svernanti a tutto il bacino lagunare soggetto a marea e la valutazione dei risultati dei censimenti IWC degli uccelli acquatici svernanti hanno permesso di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan negli ultimi due anni di monitoraggio; infatti gli andamenti là osservati non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare dove a lungo termine le popolazioni di limicoli svernanti sono risultate essere stabili e negli ultimi tre anni hanno mostrato una tendenza all'aumento. Il fenomeno osservato al Bacan si inquadra dunque in una semplice ridislocazione di popolazioni di acquatici all'interno del complesso lagunare, piuttosto che di un suo abbandono.

1.1.6 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/5

Nei sei siti costieri sono state osservate specie legate all'ambiente retrodunale di particolare interesse come Torcicollo, *Jynx torquilla*, Upupa, *Upupa epops*, Canapino maggiore, *Hippolais hictarina*, Canapino comune, *Hippolais polyglotta*, Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e Zigolo nero, *Emberiza cirrus*. Di notevole interesse è la riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, a Punta Sabbioni. In tutti i siti è stato osservato il Martin pescatore, *Alcedo atthis*, specie in Direttiva Uccelli con scelta di habitat assai specializzato. Nelle zone boscate si conferma la presenza di comunità strutturate con specie tipiche di questi ambienti come Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, e, nelle aree più interne, di Passera scopaiola, *Prunella modularis*, e Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*.

Tra i non passeriformi nidificanti è di particolare interesse la nidificazione di Fraticello, *Sternula albifrons*, sull'arenile di San Nicolò, mentre il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, è presente con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, influenzate al disturbo antropico a causa del quale anche nel 2009 sono falliti molti tentativi di nidificazione.

Per quanto riguarda l'indice M calcolato su base annuale (confrontandolo con i primi anni di monitoraggio) le differenze a Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono significative. Nel caso di Ca' Roman e Alberoni i valori rilevati nel periodo maggio 2009-aprile 2010 si attestano al di sotto di quanto rilevato l'anno precedente. A Punta Sabbioni invece si è osservata una riduzione della variabilità e valori medi superiori rispetto agli anni precedenti. Nel complesso, i sei siti costieri continuano ad evidenziare l'esistenza di comunità ornitiche di forte strutturazione ed elevata biodiversità. Se fluttuazioni relative a specie differenti sono state evidenziate in questi anni, queste hanno avuto un carattere stocastico del tutto insito nel range di diversificazione che può essere atteso in una comunità di uccelli selvatici sulla cui composizione e determinismo influiscono numerosi e diversificati fattori sia diretti che indiretti. Non si è assistito a drastici fenomeni depauperativi nella composizione specifica e nella diversità della ornitofauna.

Riguardo ai tre siti costieri di Punta Sabbioni, Ca' Roman e Alberoni ed alle differenze che il monitoraggio ha dimostrato esistere tra di essi, si deve sottolineare che tali differenze sono da ascrivere a meri fattori microambientali. È dunque importante sottolineare come il monitoraggio abbia messo in evidenza le notevoli potenzialità delle aree in studio anche con la segnalazione di ulteriori specie che si aggiungono alle check-list precedenti. Questo fatto si ricollega alla scarsa confrontabilità di alcuni dati con lo "stato zero" e a come sia, invece, più conveniente un confronto valutativo rispetto ad elementi conoscitivi certi acquisiti dal monitoraggio stesso. Questo non per cercare una autoreferenzialità, ma piuttosto una più omogenea confrontabilità dei dati raccolti, che in ogni caso saranno proiettati sui panorami di "area vasta" che le conoscenze generali sull'ambiente lagunare possono permettere. In tal senso acquistano particolare valore gli andamenti riscontrati per l'indice di Shannon modificato per i siti costieri e per il Bacan che mostrano una soddisfacente tenuta della biodiversità in tutti i siti durante questo quinto anno di campionamento.

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

Durante il quinto anno di monitoraggio, la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto all'anno precedente.

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si continuano ad osservare presenze inferiori rispetto ai primi due anni di monitoraggio, con cenni di ripresa rispetto al 2007. Queste specie, sebbene presenti nei cinque anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente inferiori.

Dal confronto dei dati raccolti al Bacan con i risultati dei censimenti delle colonie di ittiofagi (Gabbiano comune, Sterna comune, Fraticello e Beccapesci) presenti in laguna di Venezia nel periodo riproduttivo del 2009 (riportati nella relazione "B.12.3/V La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna") si rileva un parziale riscontro di quanto osservato nel presente monitoraggio e cioè una generale e diffusa diminuzione di sterne in alimentazione nelle zone di laguna aperta.

Altri fenomeni di alterazione delle comunità ornitiche hanno interessato il Bacan di Sant'Erasmus, dove si assiste con certezza ad una variazione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7: sebbene il numero di specie sia confrontabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Rispetto al 2007 sono stati osservati dei cenni di ripresa, sebbene le abbondanze rimangono nettamente inferiori a quelle riscontrate nei primi due anni di monitoraggio. Per quanto riguarda le specie nidificanti, nel 2006, 2007 e 2008 il Fratino, nidificante regolare al Bacan [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti, 2000-2004] e presente con tre nidi attivi nel 2005, non ha effettuato alcun tentativo di nidificazione.

L'estensione del monitoraggio dei limicoli svernanti a tutto il bacino lagunare soggetto a marea e la valutazione dei risultati dei censimenti IWC degli uccelli acquatici svernanti hanno permesso di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan negli ultimi tre anni di monitoraggio. Infatti gli andamenti là osservati non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare dove a lungo termine le popolazioni di limicoli svernanti sono risultate essere stabili e negli ultimi tre anni hanno mostrato una tendenza all'aumento. Il fenomeno osservato al Bacan si inquadra dunque in una ridislocazione di popolazioni di acquatici all'interno del complesso lagunare, piuttosto che di un abbandono. Tale ridislocazione delle specie del Bacan in altri siti è confortante, ma potrebbero innescarsi fenomeni competitivi; è quindi necessario un approfondimento delle conoscenze relative all'effettiva fruibilità delle risorse.

1.1.7 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/6

Nei siti costieri sono state osservate specie legate all'ambiente retrodunale di particolare interesse come Torcicollo, *Jynx torquilla*, Upupa, *Upupa epops*, Canapino maggiore, *Hippolais hicterina*, Canapino comune, *Hippolais polyglotta*, Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e Zigolo nero, *Emberiza cirrus*. Di notevole interesse è la riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, a Punta Sabbioni. In tutti i siti è stato osservato il Martin pescatore, *Alcedo atthis*, specie in Direttiva Uccelli con scelta di habitat assai specializzato. Nelle zone boscate si conferma la presenza di comunità strutturate con specie tipiche di questi ambienti come Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, e, nelle aree più interne, di Passera scopaiola, *Prunella modularis*, e Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*.

Tra i non passeriformi nidificanti è di particolare interesse la nidificazione di Fraticello, *Sternula albifrons*, sull'arenile di San Nicolò, mentre il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, nelle porzioni litorali dei siti è presente con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, influenzate al disturbo antropico determinato dagli usi turistici a causa del quale anche nel 2010 sono falliti molti tentativi di nidificazione. Inoltre per entrambe le specie si riscontra

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

un andamento negativo presso il Bacan di Sant'Erasmus, normalmente utilizzato come posatoio, in particolare dal Fraticello nel periodo post-riproduttivo. Anche come svernante il Fratino è in diminuzione.

Sono statisticamente aumentate le specie sinantropiche. Tuttavia la laguna nel suo insieme costituisce un'area densamente antropizzata ed è del tutto normale aspettarsi un incremento di quelle specie che risultino preadattate ad una vicinanza con l'uomo, sfruttandone i vantaggi. A fronte del generale incremento di aree urbanizzate ed infrastrutture nell'ambito lagunare, la "urbanizzazione" prodotta dai cantieri non può essere ritenuta la principale responsabile di un aumento delle specie sinantropiche ma forse una concausa di peso relativamente modesto nell'ambito delle pressioni a cui sono sottoposte le aree in questione.

I tre andamenti dell'indice di Shannon modificato M nei tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman) durante il sesto anno di monitoraggio sono scorrelati, similmente solo al primo anno di monitoraggio. In particolare, l'indice di Shannon modificato M di Punta Sabbioni risulta maggiore rispetto agli altri due siti.

Anche le differenze nell'indice M di quest'anno rispetto al passato, sito per sito, sono significative. Nel caso di Ca' Roman e Alberoni i valori rilevati nel periodo maggio 2010-aprile 2011 si attestano al di sotto di quanto rilevato l'anno precedente. A Punta Sabbioni invece si è osservata una riduzione della variabilità e valori medi superiori rispetto agli anni precedenti.

Dall'analisi delle specie target si osservano però fluttuazioni con tendenza alla diminuzione, sia nei siti costieri sia al Bacan di Sant'Erasmus. Dalla valutazione complessiva degli indici di Shannon M, I.P.A. e gli andamenti di specie target emerge che le situazioni più delicate e che meritano una particolare attenzione sono Alberoni, Santa Maria del Mare e gli uccelli estivi al Bacan di Sant'Erasmus (in particolare il Fraticello, *Sternula albifrons*). Per quanto riguarda Alberoni e Santa Maria del Mare gli andamenti osservati potrebbero essere conseguenza dell'aumento di intensità delle attività di cantiere a Malamocco. Per quanto riguarda il Bacan, per capire meglio l'andamento delle specie estivi si è deciso di ampliare a tutto l'anno il monitoraggio in laguna e di aumentare dal prossimo anno il numero di uscite serali al Bacan.

Durante il sesto anno di monitoraggio, la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto all'anno precedente. La generale riduzione del numero di specie registrate nei siti costieri maggiori a partire dallo studio B/6 è attesa in quanto legata al dimezzamento dello sforzo di campionamento a Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman a favore dell'area vasta con conseguente diminuzione delle possibilità di avvistamento a discapito delle specie meno abbondanti.

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si continuano ad osservare presenze inferiori rispetto ai primi due anni di monitoraggio, con cenni di ripresa rispetto al 2007. Queste specie, sempre presenti nei sei anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti. Infatti, modifiche nelle comunità ornitiche hanno interessato il Bacan di Sant'Erasmus, dove si assiste ad una variazione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7: sebbene il numero di specie sia confrontabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Rispetto al 2007 sono stati osservati dei cenni di ripresa, sebbene le abbondanze rimangano inferiori a quelle riscontrate nei primi due anni di monitoraggio. Per quanto riguarda le specie nidificanti, nel 2010 il Fratino, nidificante regolare al Bacan [Valle e D'Este, 1992; Ass Faunisti Veneti, 2000-2004] e presente con tre nidi attivi nel 2005, non ha effettuato alcun tentativo di nidificazione; sono state riscontrate evidenze della nidificazione di Fraticello, Pettegola e Beccaccia di mare.

Dal confronto dei dati raccolti al Bacan con i risultati dei censimenti delle colonie di ittiofagi (Gabbiano comune, Sterna comune, Fraticello e Beccapesci) presenti in laguna di Venezia nel periodo riproduttivo del 2010 (riportati nella relazione "B.12.3/V La funzionalità dell'ambiente

lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna") si rileva una generale e diffusa diminuzione di sterne in alimentazione nelle zone di laguna aperta.

Inoltre, è da tenere presente che durante parte del periodo riproduttivo tutte le aree monitorate sono frequentate da bagnanti (maggio – settembre) con conseguente disturbo per l'avifauna di entità e intensità comparabili in tutti i siti. In essi si è riscontrato un uniforme effetto del disturbo riconducibile alle attività legate alla balneazione; si è assistito, in particolare, alla perdita di alcune nidiate di Fratino e Fraticello con evidenza dovuta a tale disturbo.

Gli andamenti osservati al Bacan non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare dove a lungo termine le popolazioni di limicoli svernanti sono risultate essere stabili e negli ultimi quattro anni hanno mostrato una tendenza all'aumento. Il fenomeno osservato al Bacan si inquadra dunque in una ridislocazione di popolazioni di acquatici all'interno del complesso lagunare, piuttosto che di un abbandono. Tale ridislocazione delle specie del Bacan in altri siti è confortante ma potrebbero innescarsi fenomeni competitivi.

1.1.7 Sintesi del Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/7

Le check-list redatte sulla base dei dati raccolti e l'analisi descrittiva confermano quanto noto, ovvero l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione e di sosta migratoria soprattutto per numerose specie di passeriformi, e dello scanno sabbioso del Bacan come sito di sosta e alimentazione per gli uccelli di ripa.

Nei siti costieri sono state osservate specie legate all'ambiente retrodunale di particolare interesse come Torcicollo, *Jynx torquilla*, Upupa, *Upupa epops*, Canapino maggiore, *Hippolais hicterina*, Canapino comune, *Hippolais polyglotta*, Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e Zigolo nero, *Emberiza cirrus*. Di notevole interesse è la riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, a Punta Sabbioni. In tutti i siti è stato osservato il Martin pescatore, *Alcedo atthis*, specie in Direttiva Uccelli con scelta di habitat assai specializzato. Nelle zone boscate si conferma la presenza di comunità strutturate con specie tipiche di questi ambienti come Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, e, nelle aree più interne, di Passera scopaiola, *Prunella modularis*, e Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*.

Tra i non passeriformi nidificanti è di particolare interesse la nidificazione di Fraticello, *Sternula albifrons*, sull'arenile di San Nicolò; sfortunatamente la colonia si è ridotta a 3-5 coppie (rispetto alle 50 dell'anno precedente) che non hanno portato a buon fine i tentativi di nidificazione. Il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, invece, è presente nelle porzioni litorali dei siti con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, influenzate al disturbo antropico determinato dagli usi turistici a causa del quale anche nel 2011 sono falliti molti tentativi di nidificazione. Inoltre per entrambe le specie si riscontra un andamento negativo presso il Bacan di Sant'Erasmo, normalmente utilizzato come posatoio in particolare dal Fraticello nel periodo post-riproduttivo. Di particolare rilievo è l'assenza nel periodo riproduttivo del Mignattino, *Chlidonias niger*, specie per la quale il Bacan ricopre una particolare importanza. Il Fratino è in diminuzione anche come svernante.

I tre andamenti dell'indice di Shannon modificato M nei tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman) durante il settimo anno di monitoraggio sono scorrelati, similmente solo al primo anno di monitoraggio. In particolare, l'indice di Shannon modificato M di Punta Sabbioni risulta maggiore rispetto agli altri due siti, mentre si è osservata una significativa diminuzione della biodiversità ad Alberoni.

Le differenze nell'indice M calcolato su base annuale nei tre siti (confrontando con i precedenti anni di monitoraggio) sono in alcuni casi significative: i valori rilevati nel periodo maggio 2011-aprile 2012 si attestano in linea con quanto rilevato l'anno precedente. A Ca' Roman e Punta

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

Sabbioni si è osservato un leggero aumento della variabilità e valori medi superiori rispetto all'anno precedente, mentre ad Alberoni si è riscontrata una diminuzione. Con riferimento ai tre siti costieri di minori dimensioni possiamo confermare una condizione di stabilità negli ultimi tre anni di monitoraggio con una tendenza alla riduzione, sebbene non significativa, a San Nicolò. Vale la pena ricordare che l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio (aprile 2005) ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intercorsi nel tempo.

Dall'analisi delle specie target si osservano fluttuazioni con tendenza alla diminuzione sia nei siti costieri sia al Bacan di Sant'Erasmus. Dalla valutazione complessiva degli indici di Shannon M, I.P.A., della composizione delle comunità e gli andamenti di specie target emerge che le situazioni più delicate e che meritano una particolare attenzione sono gli uccelli estivi al Bacan di Sant'Erasmus, in particolare Mignattino, *Chlidonias niger*, e Fraticello, *Sternula albifrons*.

Durante il settimo anno di monitoraggio la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto all'anno precedente.

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici si continuano ad osservare presenze inferiori rispetto ai primi due anni di monitoraggio, con cenni di ripresa rispetto al 2007. Queste specie, sempre presenti nei sette anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti. Infatti, fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato il Bacan di Sant'Erasmus, dove si assiste ad una variazione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7: sebbene il numero di specie sia confrontabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Rispetto al 2007 sono stati osservati dei cenni di ripresa, sebbene le abbondanze rimangano inferiori a quelle riscontrate nei primi due anni di monitoraggio. Per quanto riguarda le specie nidificanti, nel 2011 il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, nidificante regolare al Bacan e presente con tre nidi attivi nel 2005, non ha effettuato alcun tentativo di nidificazione; sono state riscontrate evidenze della nidificazione di Fraticello, *Sternula albifrons*, Pettegola, *Tringa totanus*, e Beccaccia di mare, *Haemantopus ostralegus*.

Non è stato possibile effettuare il confronto dei dati raccolti al Bacan con i risultati dei censimenti delle colonie di ittiofagi (Gabbiano comune, Sterna comune, Fraticello e Beccapesci) presenti in laguna di Venezia nel periodo riproduttivo del 2011 poiché a partire dal 2011 non vengono più effettuati i rilievi relativi allo studio B.12.3 e pertanto le valutazioni sulle suddette specie si basano esclusivamente sui rilievi effettuati nell'ambito del presente piano di monitoraggio.

Gli andamenti osservati al Bacan non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare dove a lungo termine le popolazioni di limicoli svernanti sono risultate essere stabili e negli ultimi anni hanno mostrato una tendenza all'aumento. Il fenomeno di probabile disturbo per l'ornitofauna al Bacan determina una ridislocazione, piuttosto che un abbandono, delle popolazioni di acquatici in altre aree del complesso lagunare o, come recentemente osservato, sulla lunata prospiciente il Lido. Rimane da verificare se tale ridislocazione delle specie del Bacan in altri siti non determini fenomeni competitivi; una eventuale estensione delle indagini dovrebbe riguardare l'effettiva fruibilità delle risorse alimentari.

Considerando la procedura per l'analisi del potenziale mascheramento del canto dell'avifauna da parte delle attività rumorose messo a punto e dettagliatamente descritto nel Rapporto Finale dell'attività rumore dello studio B.6.72 B/6, e facendo quindi riferimento ai rapporti quadrimestrali e mensili del monitoraggio del rumore, si osserva che vi è stato un unico evento puntuale in giugno 2011 relativo alle attività di movimentazione palancole presso la spalla nord di Malamocco. Su scala annuale si ritiene quindi che non vi siano state attività rumorose che possano aver significativamente disturbato il canto degli uccelli.

Un evento potenzialmente perturbativo rilevato dai censitori è stato il passaggio di un elicottero sugli stormi di limicoli ai roost di alta marea in laguna sud (22 febbraio 2012).

1.2 Le attività di rilevamento

1.2.1 Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman

Nei sei siti costieri di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman e San Felice vengono censite tutte le specie ornitiche presenti.

Transetti: in ciascuno dei siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono stati individuati 3 transetti ortogonali all'arenile, con inizio dalla linea delle dune e fine al margine opposto del sito (Allegati A1-A3-A4). Essi sono stati nominati con lettere in ordine crescente a partire da quello più vicino ai cantieri (ID transetto: A sud, B centrale, C nord) e si considera come inizio il lato spiaggia. Ai suddetti transetti si aggiunge un quarto transetto parallelo alla linea di spiaggia che percorre tutto l'arenile prospiciente l'oasi.

Per quanto riguarda l'oasi degli Alberoni è stato individuato un ulteriore transetto nella zona di paleo-dune tra il forte e i campi da golf (Allegato A3).

Per San Nicolò è stato individuato un solo transetto lungo la spiaggia (Allegato A2).

Per ogni specie censita viene annotato il tipo di contatto e le caratteristiche ambientali del punto di avvistamento come da codifiche convenzionali stabilite a priori.

Abbreviazioni per contatto: **SI** solo numero individui senza annotazioni particolari, **A** maschio in canto, **B** coppia, **C** parata, **D** costruzione nido, **E** con imbeccata o sacco fecale, **F** giovane non involato, **G** voliccio.

Abbreviazioni per ambiente: **1** battigia; **2** arenile (spiaggia nuda); **3** dune embrionali (prime dune con vegetazione pioniera); **4** dune stabili (dune elevate con cespi di *Ammophila*); **5** retroduna - prateria arida (comprende anche giuncheti con pozze stagionali); **6** retroduna - arbusteto rado; **7** retroduna - arbusteto fitto; **8** pineta pura; **9** pineta mista; **10** bosco di latifoglie (comprende anche pioppeti); **11** giardini e parchi; **12** manufatti.

Il primo transetto è mediamente a circa 100m dall'argine della bocca di porto e gli altri sono disposti a seguire verso nord ad una distanza di circa 300m. I transetti vengono percorsi ad una velocità moderata, consona alla tecnica di rilevamento, e gli avvistamenti vengono distinti se interni ad una fascia di 50m a destra e sinistra del transetto (**IN**) o esterni (**OUT**).

Punti di ascolto: sono stati individuati 9 punti d'ascolto per ciascun sito (ad eccezione di San Nicolò, Santa Maria del Mare, e San Felice che ne hanno solo 2, vista la piccola dimensione dell'area), situati al centro della maglia ideale formata dai transetti e i confini delle successioni vegetazionali che caratterizzano gli ambienti di duna, retroduna e bosco.

L'obiettivo di questo tipo di rilevamento è quello di descrivere l'uso dell'habitat e le attività legate alla nidificazione.

Ogni punto d'ascolto viene visitato per 10 minuti e nell'annotazione degli avvistamenti si distingue tra contatti interni (**IN**) ed esterni ad un raggio di 100m (**OUT**). Questo rilevamento è stato effettuato sia al mattino che in ore crepuscolari.

Mappatura dei siti di nidificazione: in base alle informazioni raccolte durante gli altri due campionamenti e l'approfondimento di indagine nelle zone circostanti, sono stati segnati i siti di nidificazione di specie target, come ad esempio Gruccione, Fratino, Passera mattugia e Zigolo nero, nell'ottica di produrre una cartografia georeferenziata.

1.2.2 Bacan di Sant'Erasmus

Viste le peculiarità ambientali del sito vengono censiti essenzialmente gli uccelli acquatici. I censimenti completi sono stati regolarmente effettuati nei periodi di picco massimo di marea ogni quindici giorni (sizigie). Tali rilievi nel periodo pre-migratorio (luglio-agosto) sono stati effettuate 2 uscite anche in orari pre-crepuscolari, sempre in corrispondenza del picco massimo di marea, per documentare l'uso dell'habitat.

1.2.3 Monitoraggio dei limicoli in Laguna

I rilievi standardizzati in campo su un'area estesa a tutta la laguna di Venezia soggetta a marea con velme e barene prevedono di percorrere i principali canali lagunari per rintracciare le posizioni di stormi con particolare attenzione a roost e aree di alimentazione.

Il campionamento viene svolto tutto l'anno, eseguendo 24 uscite (12 in laguna nord e 12 in laguna sud) da programmare in base alle specie e alle condizioni meteo.

Durante i campionamenti viene sempre effettuato lo stesso percorso, vengono quindi visitati tutti i posatoi già individuati nelle uscite precedenti e, qualora venissero osservati limicoli in aree non frequentate durante le uscite precedenti, queste ultime si vanno ad aggiungere alla lista dei posatoi individuati durante il monitoraggio. Per convenzione si considera Laguna Nord la porzione di bacino a nord della città di Venezia e Laguna Sud la porzione di bacino a sud della stessa.

Le informazioni raccolte saranno rapportate a quelle disponibili in letteratura e a quelle raccolte negli anni di monitoraggio passati con l'obiettivo di consentire una descrizione degli andamenti generali dei limicoli, e contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan di Sant'Erasmus.

2. ELABORAZIONE DEI DATI

I dati rilevati in campo negli otto anni di monitoraggio sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata utilizzando il Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research package (PRIMER 5) [Clarke & Warwick 1994]. La composizione delle comunità ornitiche dei tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stata comparata in termini del coefficiente di similarità di Bray-Curtis basato su dati di presenza/assenza e abbondanza.

Le comunità ornitiche dei tre siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono state, inoltre, confrontate effettuando quattro analisi delle similarità (ANOSIM) in base ai differenti momenti del ciclo biologico (nidificazione: aprile-luglio; migrazione autunnale: agosto-ottobre; svernamento: novembre-gennaio; migrazione primaverile: febbraio-marzo) utilizzando i dati ottenuti ogni quindici giorni dai transetti. Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti. Per una più agevole lettura dei risultati si tenga presente che il risultato del test statistico (R) riflette l'effettiva differenza tra i gruppi considerati (nel presente caso i tre siti) contrastando le differenze al loro interno (nel presente caso i diversi habitat presenti). Il valore di R ricade normalmente tra -1 e 1 ma più usualmente tra 0 e 1. Nel presente caso di studio se R=1 i siti sono composti da ambienti e comunità uniche e sostanzialmente differenti tra loro, mentre se R=0 le caratteristiche dei siti e la composizione delle comunità sono mediamente uguali. Per Global R si intende il risultato del test statistico per tutte le variabili considerate (siti, periodo, ecc.) mentre con R si riporta il risultato del test per singola variabile; ad entrambi i valori si associa il valore della significatività del test (P).

È stata inoltre operata un'analisi per la distinzione delle similarità (SIMPER) in cui viene identificato il contributo di ogni specie alla similarità media all'interno di ogni sito. Sono state identificate le specie chiave che contribuiscono al 90% della similarità interna dei siti. Parallelamente sono state identificate le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti.

L'analisi include il calcolo dell'indice di Shannon modificato M (solo per Bacan, Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman), il calcolo dell'indice puntiforme di abbondanza, I.P.A. (per tutti i siti ad eccezione del Bacan) e la compilazione di una check-list basata sui rilievi effettuati nei punti di ascolto. Le analisi di confronto sono state effettuate utilizzando test parametrici (ANOVA) o non parametrici (Mann Whitney U test) a seconda della distribuzione dei dati.

Per quanto riguarda i siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice a partire dal III Rapporto di Valutazione dello Studio B.6.72 B/7 sono state effettuate alcune delle analisi statistiche previste per gli altri tre siti costieri sebbene l'area e lo sforzo di campionamento sono inferiori rispetto agli altri siti.

NOTA BENE:

Poiché i periodi del ciclo biologico dell'avifauna variano a seconda delle specie, per convenzione le analisi riportate fanno riferimento alla seguente suddivisione:

- Nidificazione: aprile - luglio.
- Migrazione autunnale: agosto - ottobre.
- Svernamento: novembre - gennaio.
- Migrazione primaverile: febbraio - marzo.

Si tratta di una suddivisione puramente pratica utilizzata per l'analisi dei dati; i commenti relativi alle singole specie o gruppi di specie ecologicamente affini potrebbero discostarsi leggermente da questa suddivisione.

2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

I 12 mesi di campionamento (maggio 2012-aprile 2013) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequentazione dei siti (Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e Bacan di Sant'Erasmo) da parte delle specie ornitiche. I valori di ricchezza in specie (biodiversità specifica = numero di specie rilevabili in ciascun sito indipendentemente dall'abbondanza o dalla frequenza di osservazione delle specie stesse) che sono stati rilevati si attestano su buoni livelli, in linea con quanto ci si possa attendere dalla specificità dei siti oggetto di studio (Tabella 1).

I dati indicati per i periodi aprile 2005 - aprile 2012 sono riportati in dettaglio nei Rapporti Finali degli Studi B.6.72 B/1, B/2, B/3, B/4, B/5, B/6 e B/7.

Come già effettuato per i precedenti sette anni di monitoraggio ed al fine di confrontare i risultati ottenuti, per ciascuno dei siti sono di seguito riportate le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree e le check-list¹ relative (allegato Avifauna-Rapporto_Finale_B8.xls).

Per quanto concerne le porzioni dissimili delle comunità dei siti oggetto del monitoraggio, vedere il capitolo 2.2.

¹ A differenza degli altri siti, a San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice le check-list relative ai periodi d'indagine sono formulate sulla base delle osservazioni effettuate durante i campionamenti per punti d'ascolto (dal 2012 per San Nicolò è stato considerato anche il transetto), in quanto coprono una buona percentuale della superficie dell'area indagata e si svolgono durante tutto l'anno in quanto coprono una buona percentuale della superficie dell'area indagata e si svolgono durante tutto l'anno.

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

Tabella 1. Riassunto del numero totale di specie (in alto) e variazioni (in basso) osservate nei sette siti monitorati (le frecce indicano l'aumento (<) o la diminuzione (>) del numero di specie da un anno al successivo; per maggiore chiarezza sono indicati gli Studi di riferimento B/1-8).

	Totale specie nell'anno (maggio-aprile)							
	'05-'06	'06-'07	'07-'08	'08-'09	'09-'10	'10-'11	'11-'12	'12-'13
Punta Sabbioni	105	86	97	91	94	71	72	83
San Nicolò*				69	60	53	44	62
Alberoni	75	76	73	85	75	55	50	63
Santa Maria del Mare			68		65	49	48	48
Ca' Roman	77	77	72	75	73	51	59	55
San Felice					48	41	41	37
Bacan di Sant'Erasmus**	37 (38)	30 (33)	29 (30)	29 (31)	23 (23)	29 (33)	28 (37)	29 (34)

	Variazione n° specie						
	B/1 vs B/2	B/2 vs B/3	B/3 vs B/4	B/4 vs B/5	B/5 vs B/6	B/6 vs B/7	B/7 vs B/8
Punta Sabbioni	>	<	>	<	>	<	<
San Nicolò*				>	>	>	<
Alberoni	<	>	<	>	>	>	<
Santa Maria del Mare				>	>	>	=
Ca' Roman	=	>	<	>	>	<	>
San Felice					>	=	>
Bacan di Sant'Erasmus**	>	<	>	>	<	<	<

* Per maggiore completezza, per il sito di San Nicolò sono stati integrati i dati del transetto e dei punti d'ascolto, quindi i valori possono differire da quanto riportato in precedenza per i soli punti d'ascolto.

** Fuori dalle parentesi le specie avvistate di giorno, in parentesi il totale dei conteggi diurni + serali.

2.1.1 Punta Sabbioni

Questo delicato biotopo offre, in miniatura, una selezione degli ambienti un tempo presenti nei litorali nord adriatici. Procedendo dal mare verso l'entroterra è ben riconoscibile una prima fascia, la battigia, alla quale succede una seconda, detta di "sabbia nuda"; ad una certa distanza dal mare si trova la terza fascia, a "piante pioniere", caratterizzata dalla presenza di piante annuali che favoriscono l'istaurarsi di dune e l'attecchimento delle specie successive. Procedendo verso l'interno si trovano le dune embrionali. L'ambiente retrodunale presenta una morfologia piuttosto complessa, con rilievi asciutti in cui sono favorite le specie termofile e gli arbusti, e depressioni umide in cui crescono muschi, giunchi, carici e canneti.

Questo è un sito dalle caratteristiche peculiari per quanto riguarda le comunità ornitiche che ospita, costituite essenzialmente da passeriformi e secondariamente da uccelli di ripa. Molte di queste specie hanno richieste di habitat specializzate dal punto di vista ecologico, tanto da essere assai sensibili anche a piccoli cambiamenti dei parametri ambientali.

Nidificazione: è stata riscontrata una similarità media del 19,42%. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Erithacus rubecula*, *Sylvia atricapilla*, *Carduelis chloris*, *Luscinia megarhynchos*, *Turdus merula*, *Hippolais polyglotta*.

Nell'area dell'oasi di Punta Sabbioni sono state censite come nidificanti essenzialmente specie di passeriformi, presenti sia negli ambienti retrodunali che nell'area boschiva. È stata confermata la nidificazione dello Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, oltre alle numerose specie tipiche della macchia mediterranea che frequentano l'area per la nidificazione e durante il passo. È stata riconfermata la presenza di succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, e il probabile ritorno dell'Averla piccola, *Lanius collurio*, come nidificante.

Per quanto riguarda le specie acquatiche, alcuni dei tentativi di nidificazione dei Fratino, *Charadrius alexandrinus*, sull'arenile sono andati a buon fine portando complessivamente all'involo 10 giovani.

Rispetto agli anni precedenti, e similmente al 2011, non sono state osservate alcune specie (Cappellaccia, *Galerida cristata*, Ballerina bianca, *Motacilla alba*, Canapino maggiore, *Hippolais icterina*, Luì grosso, *Phylloscopus trochilus*). Come nel 2010 non è stato osservato Balestruccio, *Delichon urbica*, Ballerina bianca, *Motacilla alba*, ed Saltimpalo, *Saxicola torquata*. Nel 2012 è stata confermata la presenza de Gabbiano corallino, *Larus melanocephalus*, ed è stata riavvistata la Cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*.

Migrazione autunnale: è stata riscontrata per Punta Sabbioni una similarità media del 14,58% rispetto agli altri due siti di Alberoni e Ca' Roman. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Regulus ignicapillus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Turdus merula*, *Luscinia megarhynchos*.

Durante il periodo autunnale rispetto agli anni precedenti non è stata contattata la Cutrettola, *Motacilla flava*, e similmente al 2011 non sono stati contattati Spioncello, *Anthus spinoletta*, Tordo sassello, *Turdus iliacus*, Passera mattugia, *Passer montanus*. Nello stesso periodo, due specie sono state riosservate dopo periodi di assenza: Stiaccino, *Saxicola rubetra*, e Canapino maggiore, *Hippolais icterina*.

Svernamento: è stata riscontrata per Punta Sabbioni una similarità media del 35,13% rispetto agli altri due siti di Alberoni e Ca' Roman, valore superiore a quanto riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Prunella modularis*, *Troglodytes troglodytes*, *Fringilla coelebs*, *Parus caeruleus*.

Migrazione primaverile: è stata riscontrata per Punta Sabbioni una similarità media del 28,48% rispetto agli altri due siti di Alberoni e Ca' Roman, valore leggermente superiore a quanto

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

riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente caratterizzano Punta Sabbioni sono *Turdus merula*, *Erithacus rubecula*, *Parus caeruleus*, *Columba palumbus*, *Fringilla coelebs*, *Troglodytes troglodytes*.

Nel periodo gennaio-aprile 2012 una specie di regolare presenza negli anni precedenti non è stata avvistata: il Torcicollo, *Jynx torquilla*. Si conferma l'assenza di Poiana, *Buteo buteo*, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, e Usignolo, *Luscinia megarhynchos*, già osservate recentemente; inoltre la Passera mattugia, *Passer montanus*, non è più stata osservata dal 2011 a causa della rimozione del traliccio dell'energia elettrica sul quale si era istaurata la colonia.

Nel 2013 è stata osservata per la prima volta la presenza primaverile di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, Albanella reale, *Circus cyaneus*, Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, ed è stata confermata la presenza di Sterpazzolina, *Sylvia cantillans*.

Punta Sabbioni

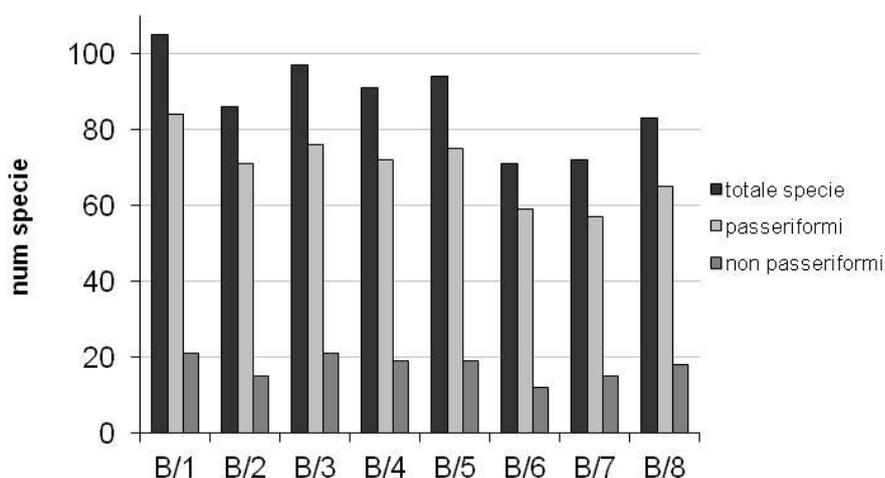


Figura 1. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Punta Sabbioni nei otto anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

Tabella 2. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	1?	-	-	-
<i>Falco tinninulus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1	0-1	-	0-1
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	1-3
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	-	-	-	1-2	-	1-3	1-2	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	-	-	-	1-2	-	-	-	-
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	6-12	8-12	8-12	12-14	8-12	5-7	6-8	7-10
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	-	-	-	-	-	-	1	-

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

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	2-5	2-5	4-6	4-6	1-2	1-2	1-2	3-4
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	5-10	6-12	6-12	6-12	8-10	6-8	10-15	10-15
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	3-5	3-6	3-6	4-8	3-6	3-6	4-8	3-6
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	5-10	5-8	5-8	5-8	5-8	3-6	6-10	3-6
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	1-5	1-3	1-3	1-3	1-3	1-2	0-2	1-2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3-5	6-8	6-8	6-8	6-8	1-6	2-6	4-7
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	Upupa	1-3	3-8	5-8	-	5-8	3-6	4-6	3-6
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	1-3	1-3	1-3	2-4	3-4	3-4	4-6	6-8
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	5-8	3-5	3-5	4-6	3-5	3-5	2-4	1-3
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	3-5	5-8	5-8	5-8	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3-5	5-8	5-8	6-10	5-8	2-4		0-1
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	10-20	10-20	10-20	12-20	10-20	10-20	10-20	10-20
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	5-10	5-10	5-10	8-12	5-10	5-10	10-15	5-10
<i>Garrulus glandaris</i>	Ghiandaia	1-3	2-5	2-5	4-6	2-5	3-5	5-8	3-5
<i>Phylloscopus collibita</i>	Luì piccolo	-	-	-	1	-	-		-
<i>Pica pica</i>	Gazza	1	-		1-2	1-2	1-2	0-1	1-2
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-		-		-	-	
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	5-10	8-12	8-12	10-18	8-12	5-10	8-12	5-10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	10-30	10-30	10-30	5-10	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	5-10	5-10	5-10	20-30	5-10	3-6	2-4	3-6
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	0-1	1-2	1-3
<i>Milaria calandra</i>	Strillozzo	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	2	2-4	2-4	1-3	1-2	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-20	10-30
<i>Turdus merula</i>	Merlo	10-30	10-30	10-30	10-20	10-30	10-20	10-20	10-20
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	5-10	5-10	5-10	10-20	5-10	5-10	8-12	5-10
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	0-1	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	2-4	2-4	2-4
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	3-5	5-10	5-10	5-10	5-10	3-6	5-10	3-6
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	5-10	5-10	5-10	2-4	1-2	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	5-10	5-10	6-12	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	5-10	10-20	10-20	10-20	10-20	5-15	10-15	5-15
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	1-3	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	5-10	3-5
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	-	1-2	1	1	1?	0-1	0-1	1-3

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

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2012 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Picchio rosso maggiore (2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Succiacapre (2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Fratino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



Saltimpalo (2006-2007-2009):



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

Assiolo (2006-2008-2009-2010-2012):



Cappellaccia (2006-2007-2008):



Passera mattugia (2006-2007):



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

Gruccione (2005):



Occhiocotto (2010):



Beccamoschino (2007-2008-2009):



Cincia mora (2007):



Gufo comune (2008):



Averla piccola (2008-2009 - 2011):



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

Picchio verde (2008-2010 - 2011-2012):



Upupa (2009- 2011):



Sparviere (2009 - 2011- 2012):



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

Gazza (2009-2011):



Toricollo (2009 - 2011):



Gheppio (2009-2010):



Beccaccia (2011):



Storno (2011):



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

Zigolo nero (2012):



Colombaccio (2012):



2.1.2 San Nicolò

Il biotopo di San Nicolò è caratterizzato da un'area dunosa occupata in parte da una boscaglia con prevalenza di *Pinus. sp.* ed in parte da un'area aperta con vegetazione xerica che ospita numerose specie di passeriformi. È molto frequentato da specie sinantrophe probabilmente a causa della vicinanza con il centro abitato di Lido.

Nidificazione: rispetto agli anni precedenti, non sono stati osservati Storno, *Sturnus vulgaris*, e Pigliamosche, *Muscicapa striata*. Nel 2012 è stata osservata per la prima volta la presenza de Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, Luì grosso, *Phylloscopus trochilus*, e Ghiandaia, *Garrulus glandarius*.

Nel 2012, diversamente dai 3 anni precedenti, non sono stati osservati dei tentativi di nidificazione di Fraticello, *Sterna albifrons*. Questa specie tende a sfruttare habitat di spiaggia ed è dunque soggetta ad una fortissima pressione antropica, a prescindere dai lavori alle bocche di porto.

Migrazione autunnale: rispetto al periodo autunnale del 2011, non è stata osservata Cinciarella, *Parus caeruleus*, ma sono state rilevate 3 specie non avvistate precedentemente: Ghiandaia, *Garrulus glandarius*, Peppola, *Fringilla montifringilla*, Fanello, *Carduelis cannabina*.

L'inclusione nella check list dei rilievi del transetto della spiaggia ha arricchito la lista di elementi tipici della fascia tidale (come Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*).

Svernamento: tra le specie censite durante lo svernamento e migrazione primaverile si segnalano come osservate per la prima volta nel periodo Topino, *Riparia riparia*, Saltimpalo, *Saxicola torquata*, Balia nera, *Ficedula hypoleuca*, Fanello, *Carduelis cannabina*, Strillozzo, *Miliaria calandra*, Cincia mora, *Parus ater*, Crociere, *Loxia curvirostra*, Zigolo delle nevi, *Plectrophenax nivalis*. In particolare, la presenza delle ultime 3 specie elencate è probabilmente dovuta al clima particolarmente rigido di questo fine inverno-inizio primavera. A differenza degli anni passati non sono stati osservati: Usignolo, *Luscinia megarhynchos*, e Scricciolo, *Troglodytes troglodytes*.

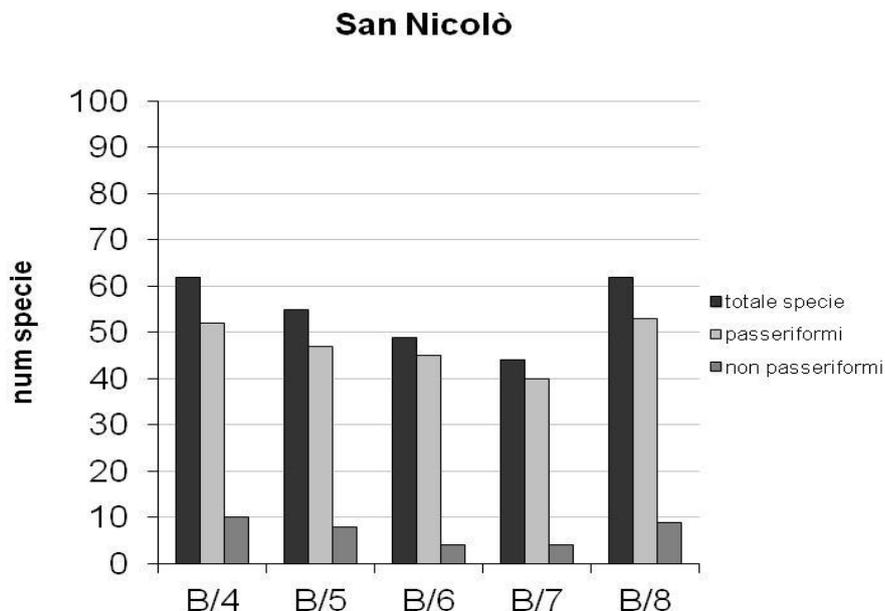


Figura 2. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso San Nicolò nei cinque anni di monitoraggio (maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile 2012 e maggio2012-aprile 2013).

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

Tabella 3. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate				
		2008	2009	2010	2011	2012
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-2	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-2	0-3	2-5	-	3-5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	0-2	1-3	1-4	1-2
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	0-2	0-2	2-5	4-6	6-8
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	0-5	0-50	30-50	3-5	-
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-5	4-6	4-8	4-6
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3
<i>Turdus merula</i>	Merlo	0-3	1-3	1-3	2-4	2-4
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	1-2	1-3	-	-
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	1-8	1-8	2-8	2-4	2-4
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-1	2-4	2-4	2-4
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	1-5	1-5	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	2-5	2-5
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-1	0-1	1-2	-	-
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	-	-	-	1-2	1-2
<i>Dendrocopus major</i>	Picchio rosso maggiore	-	-	0-1	-	1-2
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-3	0-3	0-3	0-2	0-2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	-	-	-	2-4	2-4
<i>Upupa epops</i>	Upupa	0-1	0-1	0-1	0-1	1-2
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0-3	0-3	1-4	2-5	2-5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	0-3	0-3	2-4	2-5	2-5
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0-3	0-3	1-3	0-2	0-2
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	0-1	1	1-2	1-2	1-2

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2012 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

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

Occhiocotto (2008-2009):



Fratino (2008-2009-2010-2011-2012):



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

Fratricello (2008-2009-2010-2011):



Canapino comune (2008-2009-2011):



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

Zigolo nero (2009-2010-2011-2012):



Gazza (2011-2012):



Usignolo (2010):



Verzellino (2012):



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

Picchio rosso maggiore (2012):



2.1.3 Alberoni

Dando le spalle al mare incontriamo un ambiente estremamente interessante costituito dalle dune pioniere e mobili colonizzate da *Ammophila littoralis* e dalle dune consolidate da vegetazione erbacea xerica. Alle spalle delle dune è presente una vasta pineta di circa 30 ha. Sulla duna dominano le specie endemiche caratteristiche dei litorali sabbiosi dell'Alto Adriatico.

Nidificazione: durante la nidificazione è stata riscontrata una similarità media del 19,69% (rispetto a Punta Sabbioni e Ca'Roman) similmente a quanto riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Alberoni in questo periodo sono *Columba palumbus*, *Pica pica*, *Sylvia atricapilla*, *Erithacus rubecula*, *Phasianus colchicus* e *Turdus merula*.

Nel periodo di nidificazione è confermata, come nel 2011, l'assenza del Gruccione, *Merops apiaster*, già riscontrata nel 2011. Inoltre rispetto agli anni precedenti non sono state osservate alcune specie (Usignolo di fiume, *Cettia cetti*, Canapino comune, *Hippolais polyglotta*, Codibugnolo, *Aegithalos caudatus*, Verdone, *Carduelis chloris*, e Cardellino, *Carduelis carduelis*). Nel 2012 è stata osservata per la prima volta la presenza de Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, Garzetta, *Egretta garzetta*, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, e Regolo, *Regulus regulus*.

Migrazione autunnale: è stata riscontrata una similarità media del 11,12%, leggermente superiore a quanto riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Pica pica*, *Columba palumbus*, *Regulus regulus*, *Emberiza cia*, *Turdus merula*.

Le variazioni nella check list del settembre-dicembre 2012 rispetto a quelle dello stesso periodo degli anni passati sono riassumibili in una nuova osservazione (Spioncello, *Anthus spinoletta*) e in un mancato contatto (Usignolo di fiume, *Cettia cetti*).

Svernamento: è stata riscontrata una similarità media del 11,51%, leggermente inferiore a quanto riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Regulus regulus*, *Pica pica*, *Troglodytes troglodytes*, *Columba palumbus*, *Turdus merula*, *Erithacus rubecula*.

Variazioni nella check-list del periodo gennaio-aprile 2013 rispetto a quella dello stesso periodo degli anni passati sono consistite in avvistamenti di specie nuove (Tordo sassello, *Turdus iliacus*, Pendolino, *Remiz pendulinus*), del mancato avvistamento di una specie regolarmente osservata in precedenza (Usignolo di fiume, *Cettia cetti*) e la conferma dell'assenza di Codibugnolo, *Aegithalos caudatus*, Lui grosso, *Phylloscopus trochilus*, Cinciarella, *Parus caeruleus*.

Migrazione primaverile: è stata riscontrata una similarità media del 18,84% (rispetto a Punta Sabbioni e Ca'Roman), superiore a quanto riscontrato nel 2012. Le specie che maggiormente contribuiscono alla similarità interna sono *Erithacus rubecula*, *Columba palumbus*, *Pica pica*, *Carduelis chloris*, *Parus major*.

È da segnalare l'uso improprio della zona dell'arenile dovuto al passaggio di mezzi motorizzati.

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

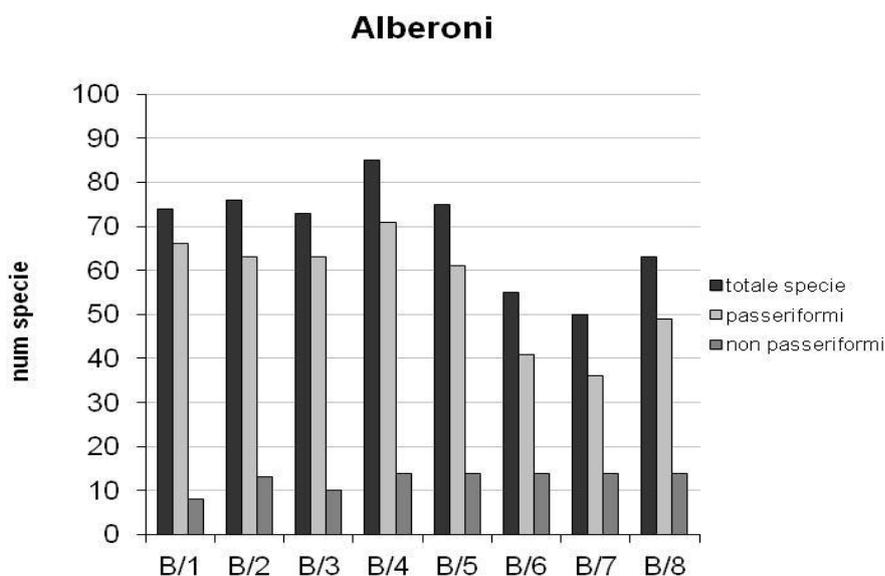


Figura 3. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Alberoni negli otto anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

Tabella 4. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

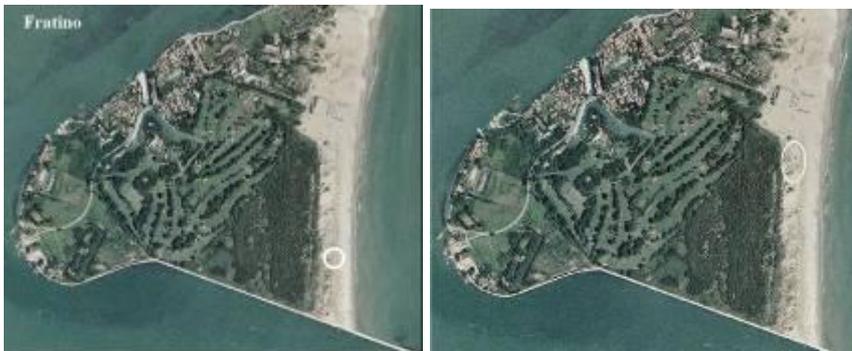
Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	0-1	0-1	0-1	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	1-2	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	-	1
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	1-5	1-5	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	1-5	1-5	1-10	1-10	-	-	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	2-3	1-2	1-2	1-2	-	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torricollo	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-5	0-5	0-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	5-10	5-10	5-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	0-1	-	0-1	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merlo	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	3-10	1-2	0-1	-	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-1	3-10	3-10	3-6	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	1-20	0-1	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-5	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-20	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20

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

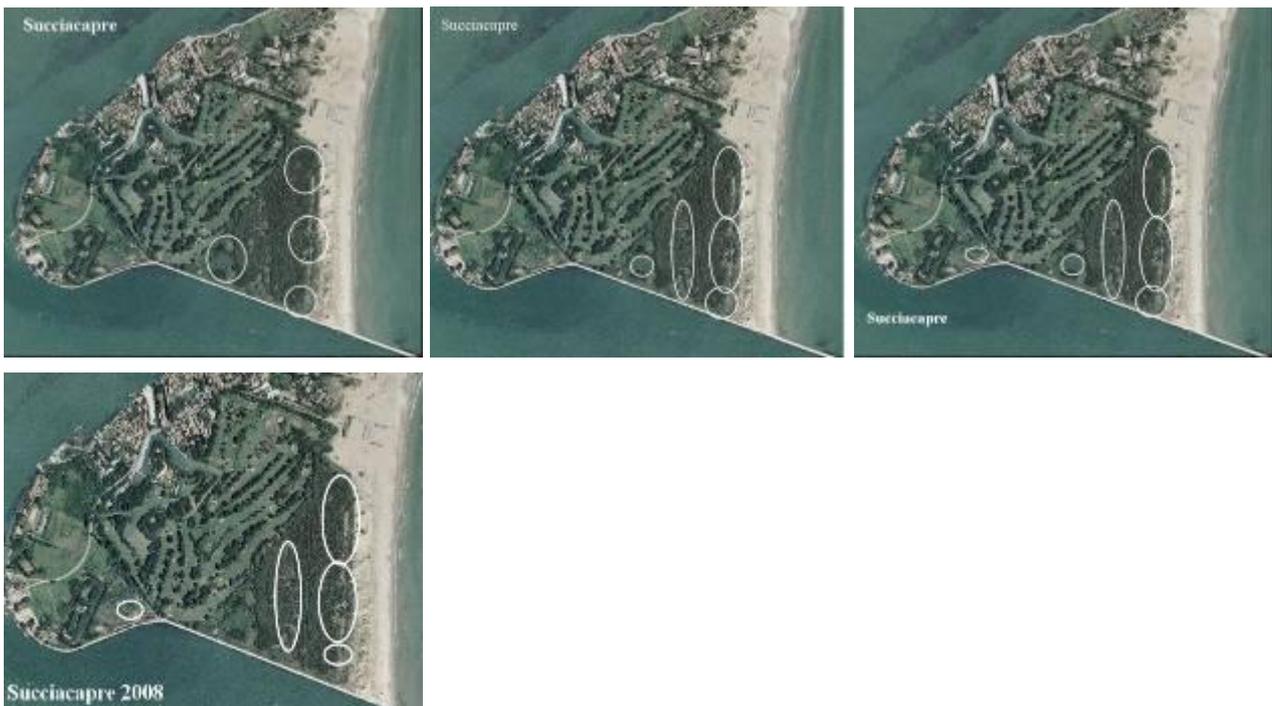
Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Pica pica</i>	Gazza	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	2-5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	3-6	3-5	3-5	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2012 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

Fratino (2005-2012):



Succiacapre (2005-2006-2007-2008):



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

Gruccione (2005-2006-2007-2008):



Scricciolo (2005-2006):



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

Usignolo di fiume (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Canapino comune (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Occhiocotto (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



Cannaiola verdognola (2006):



Saltimpalo (2005):



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

Zigolo nero (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



Sparviere (2010):



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



Foto 1-3. Alberoni: sentiero, transetti nella zona delle paleodune (con segni di pneumatici sulla duna) ed area boscata.

2.1.4 Santa Maria del mare

Gli stagni di Santa Maria del Mare sull'isola di Pellestrina (Foto 4-6) non sono stati oggetto di studi per la descrizione dell'avifauna prima del presente monitoraggio, e nell'ambito del monitoraggio i primi rilevamenti sono stati fatti nel 2007 [MAG. ACQUE - CORILA, 2008a]. L'area è compresa nel SIC Lidi di Venezia: biotopi litoranei (Codice Natura 2000 n°IT3250023), confermato dalla delibera regionale CGRV 448 del 21.02.03.

Nell'area SIC sono presenti specie significative secondo il Libro Rosso del WWF e le Direttive Comunitarie Habitat e Uccelli. In accordo con la Direttiva Habitat, sono stati inoltre riconosciuti Habitat prioritari presenti nell'area quali: dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche), dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie), praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion.

Nidificazione: nel periodo di nidificazione del 2012 sono state osservate alcune specie per la prima volta nel periodo dall'inizio del monitoraggio (Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*) mentre si osserva l'assenza di Gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus*, Gruccione, *Merops apiaster*, Canapino comune, *Hippolais poliglotta*, Cinciallegra, *Parus major*, e Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*.

Migrazione autunnale: le variazioni nella check list del settembre-dicembre 2012 rispetto a quelle dello stesso periodo degli anni passati sono riassumibili in nuove osservazioni (Germano reale, *Anas platyrhynchos*, Fischione, *Anas penelope*, Spioncello, *Anthus spino letta*, Culbianco, *Oenanthe oenanthe*) e in mancati contatti (Passera d'Italia, *Passer italiae*, Airone cenerino, *Ardea cinerea*).

Svernanti/migrazione primaverile: Con riferimento ai periodi invernali-primaverili precedenti, sono state osservate Schiribilla, *Porzana parva*, e Passera scopaiola, *Prunella modularis*, non avvistate in precedenza. Si nota inoltre la presenza di più specie di passeriformi legati ad ambienti caratterizzati da vegetazione ripariale.

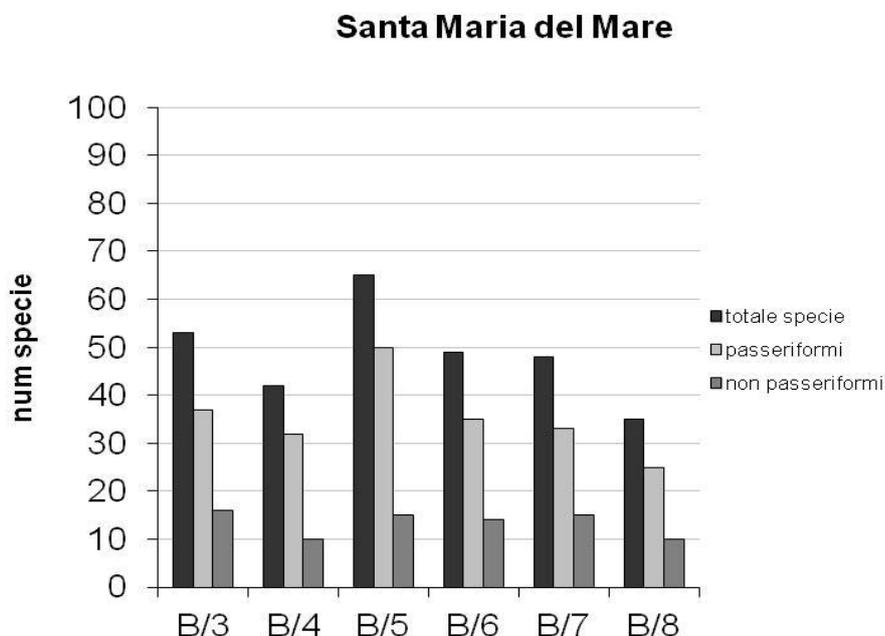


Figura 4. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Santa Maria del Mare nei sei anni di monitoraggio (settembre 2007-aprile 2008, maggio2008-settembre2008, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

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

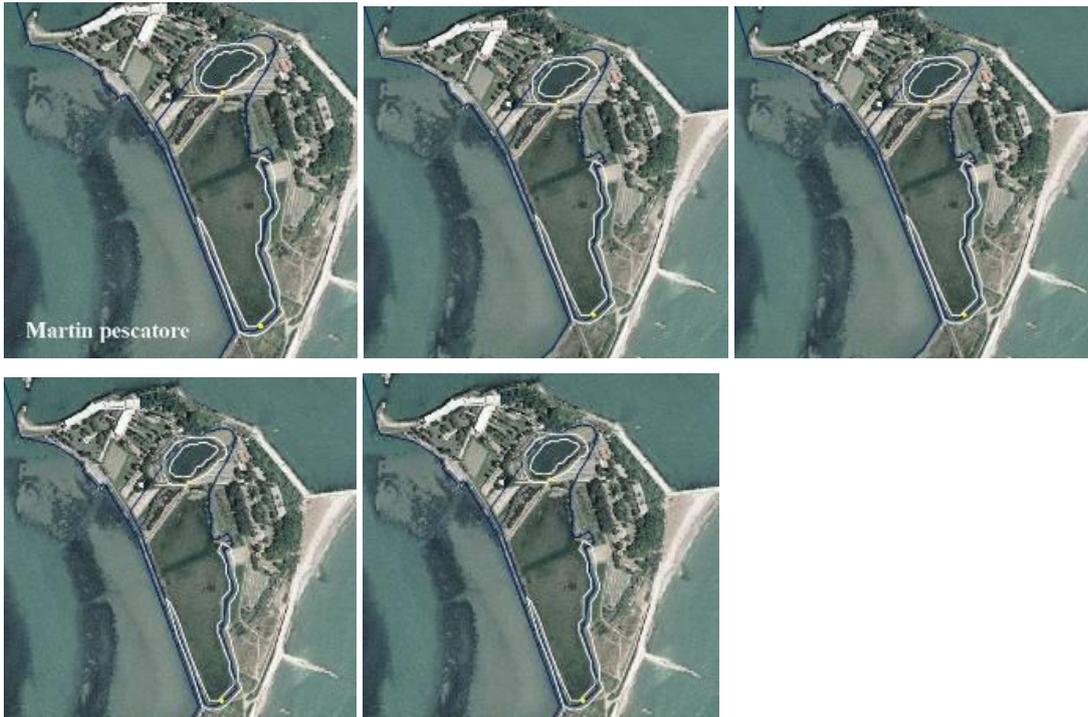
Tabella 5. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate			
		2009	2010	2011	2012
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	0-3	0-3		-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	1-5	1-5	1-5	1-5
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-5	0-5	0-5	0-2
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	0-3	0-3	0-3	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1-5	1-5	1-5	1-5
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Dendrocopus major</i>	Picchio rosso maggiore	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	0-10	0-10	0-10	1-10
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	1-10	1-10	1-10	1-10
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	0-2	0-2	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-4	0-4	0-4	0-4
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	0-15	0-15	0-15	0-15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-10	0-10	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-5	0-5	0-5	0-5
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	1-15	1-15	1-15	1-15
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	1-20	1-20	1-20	1-20
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Turdus merula</i>	Merlo	1-15	1-15	1-15	1-15

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2012 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

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

Martin pescatore (2008-2009-2010-2011-2012):



Usignolo di fiume (2008-2009-2010-2011-2012):



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

Beccamoschino (2008-2009-2010-2011):



Picchio rosso maggiore (2008-2009-2010-2011-2012):



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

Canapino comune (2008-2009-2010-2011-2012):



Torciccolo (2008-2009-2010-2011-2012):



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

Occhiocotto (2008-2009-2010-2011-2012):



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



Foto 4-6. Santa Maria del Mare: vasca e vegetazione delle zone umide, vista dei cantieri dal murazzo.

2.1.5 Ca' Roman

Come osservato nei precedenti anni di campionamento, le comunità ornitiche sono soggette ad un forte ricambio stagionale con bassi indici di similarità interperiodo. L'oasi di Ca' Roman ospita un rilevante numero di specie nidificanti distribuite in tutti gli habitat presenti (Foto 7-9), dalla zona retrodunale, ai fitti cespugli, alla zona boscata. Alcune specie nidificano su manufatti, come Rondine, *Hirundo rustica*, e Rondone, *Apus apus*. Già da settembre si nota un cambiamento nella comunità con la presenza della coda di migrazione delle specie transsahariane come la Balia nera, *Ficedula hypoleuca*, ed ancor più a ottobre-novembre, con la transienza dei migratori corti intrapaleartici o la stanzializzazione degli svernanti. Al turnover stagionale si deve aggiungere un ricambio nella composizione della comunità.

Nidificazione: durante la nidificazione è stata riscontrata una similarità media del 20,15%, valore leggermente inferiore rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo sono *Pica pica*, *Columba palumbus*, *Sylvia atricapilla*, *Luscinia megarhynchos*, *Turdus merula*.

Rispetto alla media degli anni passati, è stato riscontrato un evidente calo di Zigolo nero, *Emberiza cirrus*, Usignolo di fiume, *Cettia cetti*, e Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, in relazione alle basse temperature registrate in primavera.

Per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, nel 2012 sono stati osservati Piro piro piccolo, *Achthis hypoleucos*, Regolo, *Regulus regulus*, e Cuculo, *Cuculus canorus*, mentre si segnala l'assenza di Passera d'Italia, *Passer italiae*, e Gheppio, *Falco tinnunculus*.

È da sottolineare l'avvistamento nel 2012 del Gruccione, *Merops apiaster*, (solo presenza, non nidificante, come nel 2011) di cui è ormai definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente negli anni precedenti (2005-2008).

La nidificazione delle due specie motivo dell'istituzione dell'oasi di Ca' Roman (Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sterna albifrons*) non ha avuto successo nella stagione riproduttiva 2012, come era accaduto nelle stagioni riproduttive 2007, 2008, 2010 e 2011. Nel 2012 il Fratino non ha portato a termine il tentativo di nidificazione, mentre il Fraticello non ha effettuato tentativi. Si tratta di specie che tendono a sfruttare habitat di spiaggia e dunque soggette ad una fortissima pressione antropica.

Migrazione autunnale: durante la migrazione autunnale la comunità rilevata a Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 16,83% con gli altri due siti di Punta Sabbioni e Alberoni, valore superiore rispetto al 2012. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo, rispetto agli altri siti, sono *Regulus regulus*, *Columba palumbus*, *Passer montanus*, *Regulus ignicapillus*, *Pica pica*, *Erithacus rubecula*.

Svernamento: durante lo svernamento la comunità rilevata a Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 23,78% con gli altri due siti di Punta Sabbioni e Alberoni, valore superiore rispetto al 2012. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi di Ca' Roman in questo periodo, rispetto agli altri siti, sono *Pica pica*, *Troglodytes troglodytes*, *Erithacus rubecula*, *Regulus regulus*, *Turdus merula*, *Columba palumbus*.

Variazioni nella check list di settembre-dicembre 2012 rispetto al passato sono riassumibili in mancate osservazioni di Gheppio, *Falco tinnunculus*, Verdone, *Carduelis chloris*, Gabbiano corallino, *Larus melanocephalus*, Gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus*, regolarmente presenti dal 2005.

Migrazione primaverile: durante il passo migratorio primaverile la comunità rilevata a Ca' Roman risulta avere un valore di similarità media del 22,26% con gli altri due siti costieri di Punta Sabbioni e Alberoni, valore leggermente superiore rispetto al 2011. Le specie che maggiormente caratterizzano l'oasi in questo periodo sono *Pica pica*, *Columba palumbus*, *Fringilla coelebs*, *Turdus merula*, *Luscinia megarhynchos*.

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

Nell'inverno-primavera 2012 stata rilevata una specie non osservata prima nel periodo considerato: Albanella minore, *Circus pygargus*, e una non più osservata dopo il primo anno di monitoraggio Cincia mora, *Parus ater*. Al contrario, una specie osservata durante la migrazione primaverile negli anni precedenti non è stata più contattata: Verdone, *Carduelis chloris*.

Da segnalare nell'inverno-primavera 2012 Albanella minore, *Circus pygargus*, (mai osservata prima) e Cincia mora, *Parus ater*, (rilevata solo nel 2005). Al contrario, Verdone, *Carduelis chloris*, specie osservata durante la migrazione primaverile negli anni precedenti, non è stata più contattata.

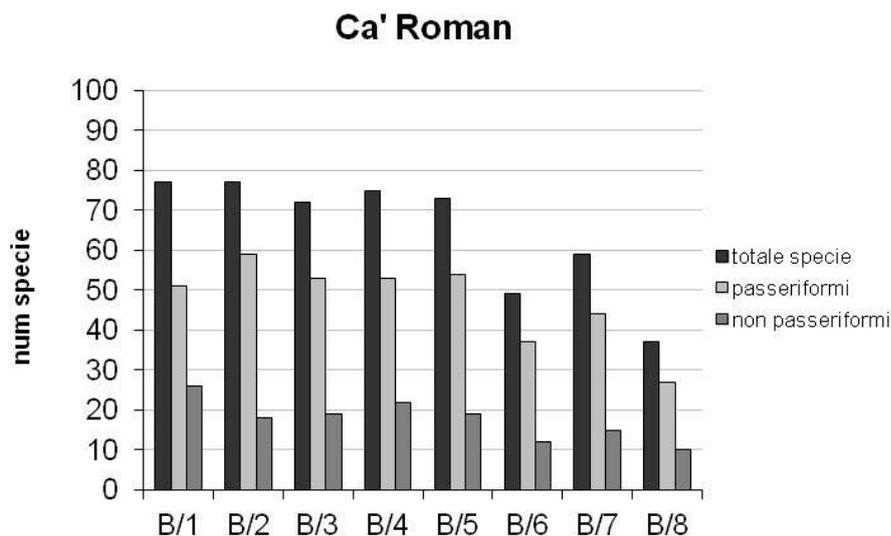


Figura 5. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite presso Ca' Roman negli otto anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

Tabella 6. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione).

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	1	1	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	-	-	-	-	0-1	1	1	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-3	1	3-5	0-3	0-3	0-1	1
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	0-1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	2-4	2-4	3-5	4-6	5-10	5-10	5-10	5-10
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	3-6	3-6	3-6	3-6	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	4-8	3-6	3-6	4-8	-	-	-	-
<i>Otus scops</i>	Assiolo	0-1	0-1	0-1	0-3	-	0-3	0-3	0-3
<i>Athene noctua</i>	Civetta	0-1	-	-	-	-	-	-	-

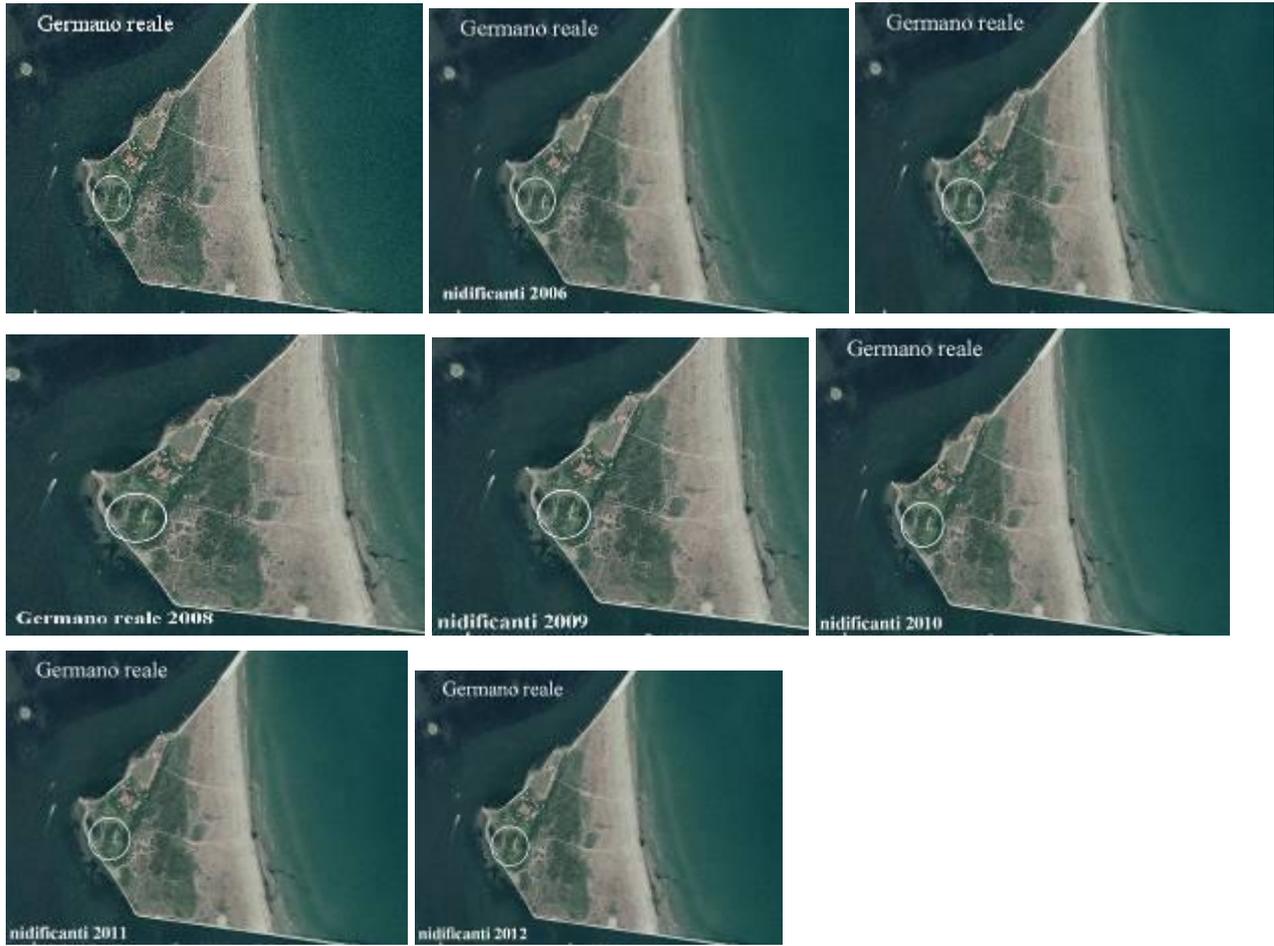
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Nome scientifico	Nome volgare	Coppie stimate							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2-4	3-5	3-5	3-5	-	0-4	0-4	0-4
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	5-7	6-8	5-7	4-6	-	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-1	0-1	0-1	0-1	-	0-1	0-1	0-1
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-2	0-1	0-1	0-1	-	0-1	0-1	0-1
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	1-3	0-2	0-2	0-1	-	0-1	0-2	0-1
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	5-7	5-7	5-7	5-8	2-8	2-8	2-8	2-8
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	1	1
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-2	-	-	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	8-10	8-10	8-10	8-10	2-8	2-6	2-6	2-6
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	5-20	5-20	5-20	5-20	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	3-6	3-6	5-7	6-10	3-8	3-7	3-7	3-7
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-25	10-25	10-25	8-15	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Turdus merula</i>	Merlo	5-15	5-15	5-15	6-15	5-20	5-20	5-20	5-20
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4-7	4-7	4-7	5-10	-	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	5-10	5-10	5-10	2-6	5-10	5-10	5-10	5-10
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	3-5	3-5	2-4	0-4	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	8-15	8-15	8-15	5-15	2-10	2-10	2-10	2-10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5-10	5-10	5-10	5-10	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Passer Italiae</i>	Passera d'Italia	6-12	6-12	6-12	6-15	2-15	2-15	2-15	2-15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	0-2	0-15	0-15	0-15	0-15
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	0-1	0	0	0-1	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	2-5	2-5	2-5	2-5	0-3	0-3	0-3	0-3
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	1-2	1-2	1-2	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	1	-	-	-	-	-	1-2	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	-	-	0-1	-	-	-	-	-

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2012 (a integrazione della precedente tabella). È stato possibile identificare i nidi solo in alcuni casi e solo per alcune specie. Di alcune è stata indicata l'area di nidificazione identificata in base ad osservazioni comportamentali (riportata nelle cartine con cerchi ed ellissi), mentre per altre specie la nidificazione è stata dedotta dal comportamento, ma non sono stati individuati i nidi; in questi casi non è stata prodotta alcuna mappa.

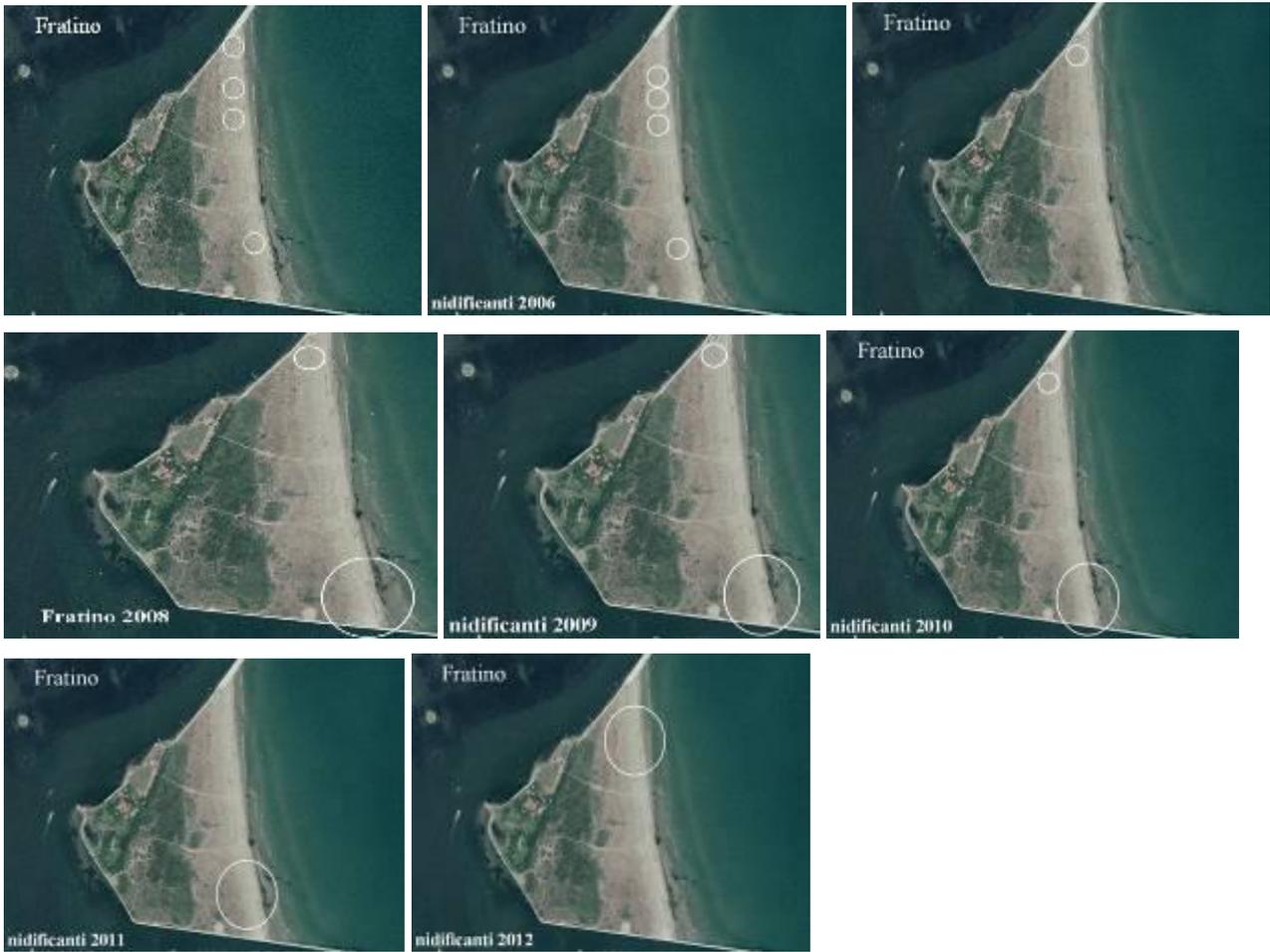
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Germano reale (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



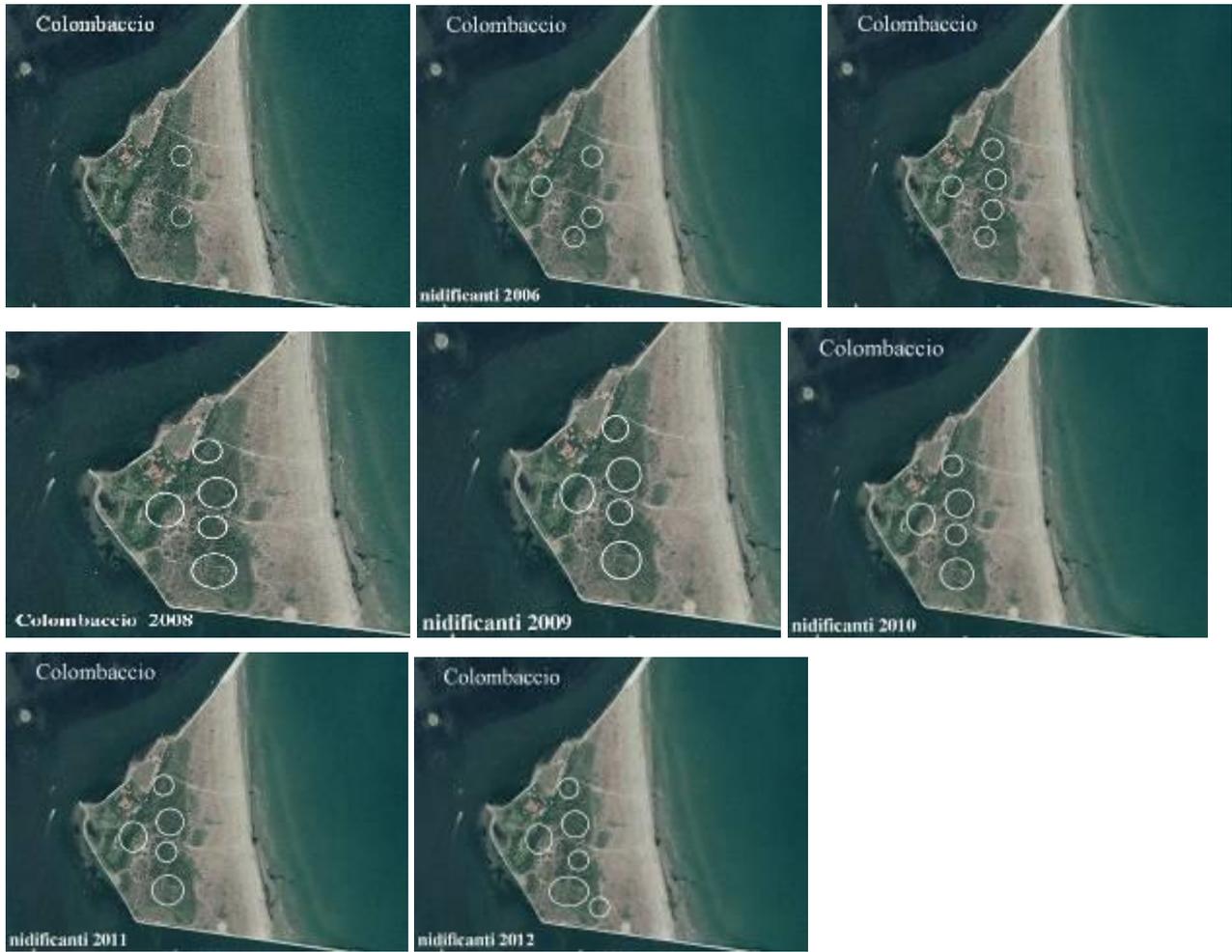
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Fratino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



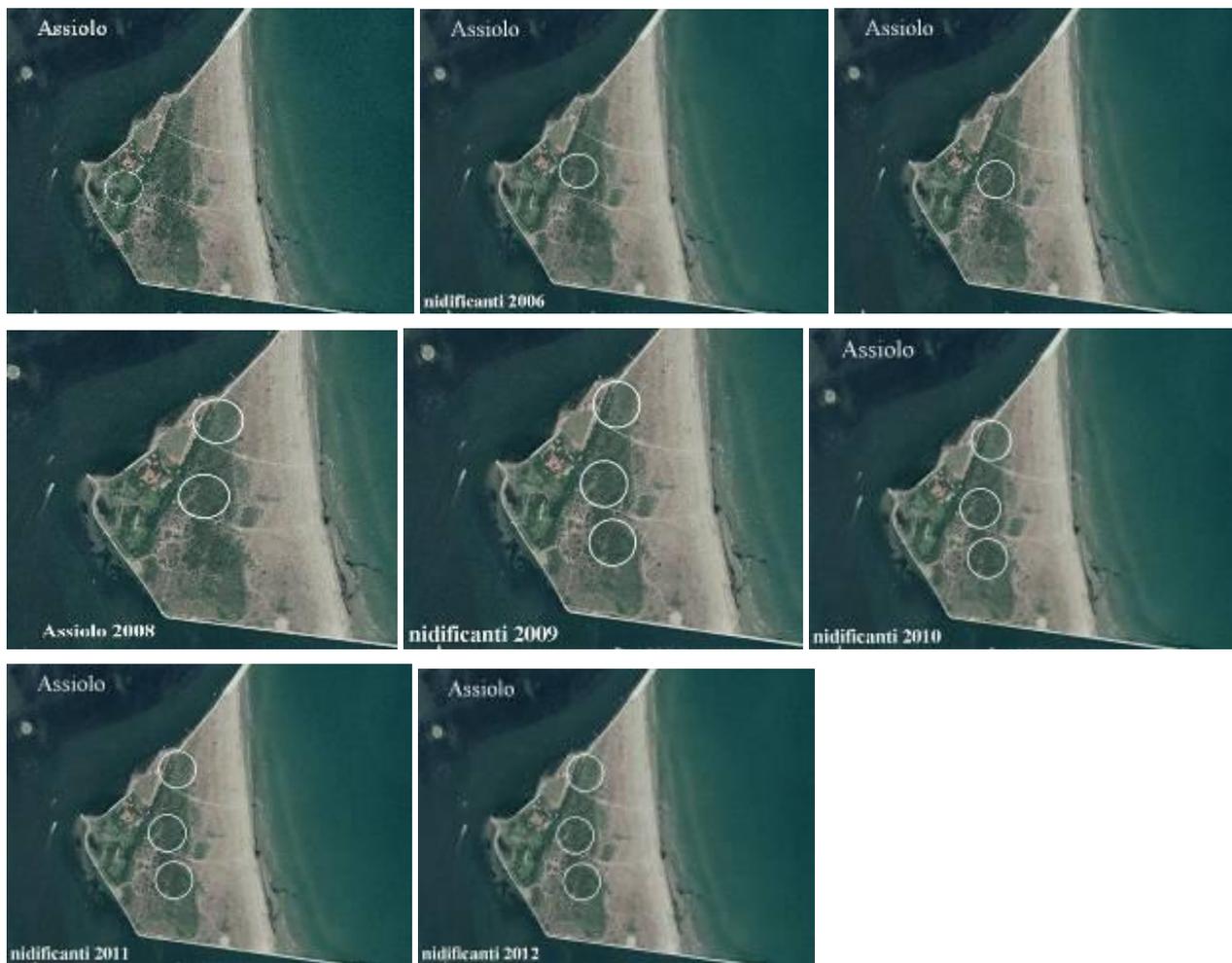
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Colombaccio (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



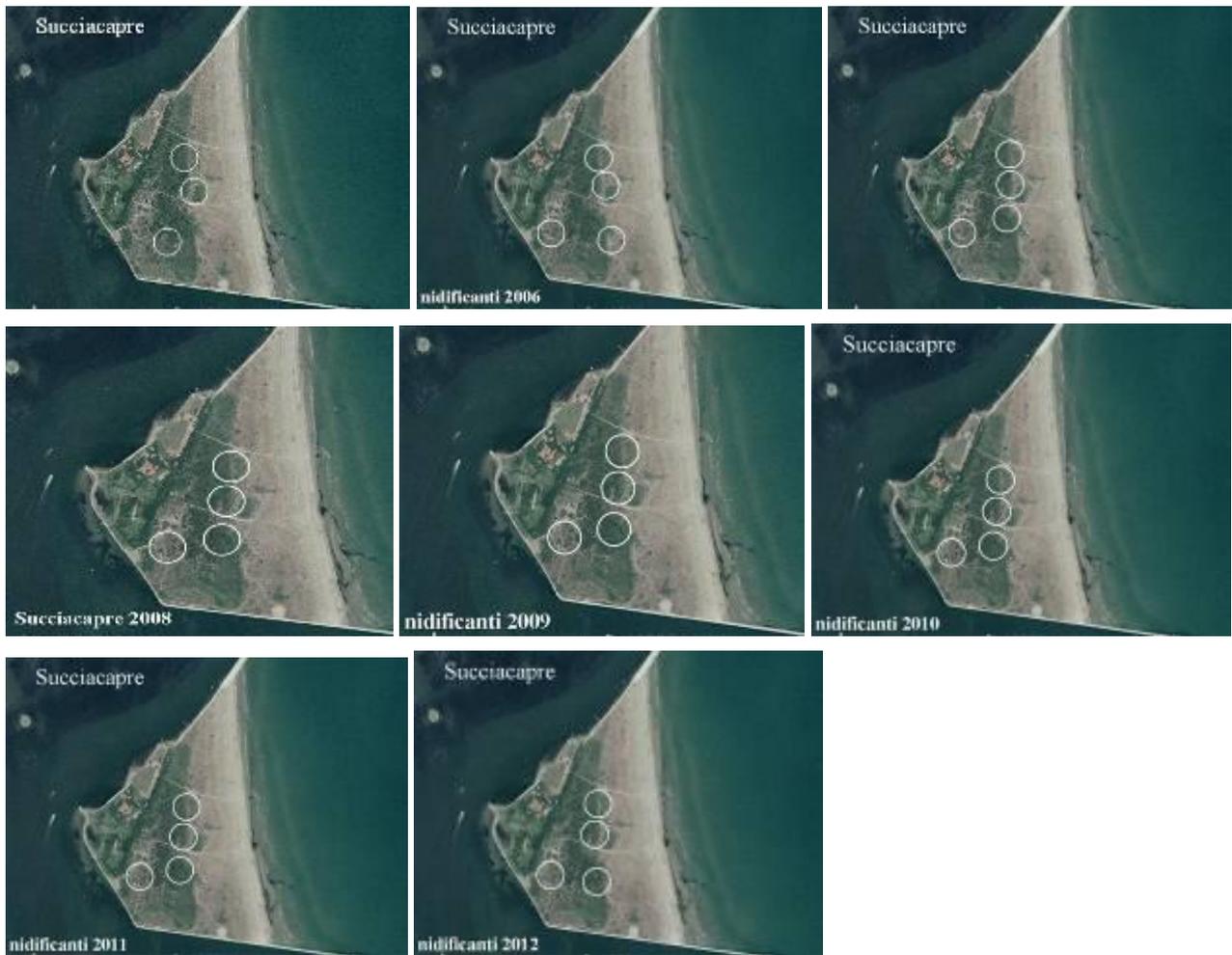
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Assiolo (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):

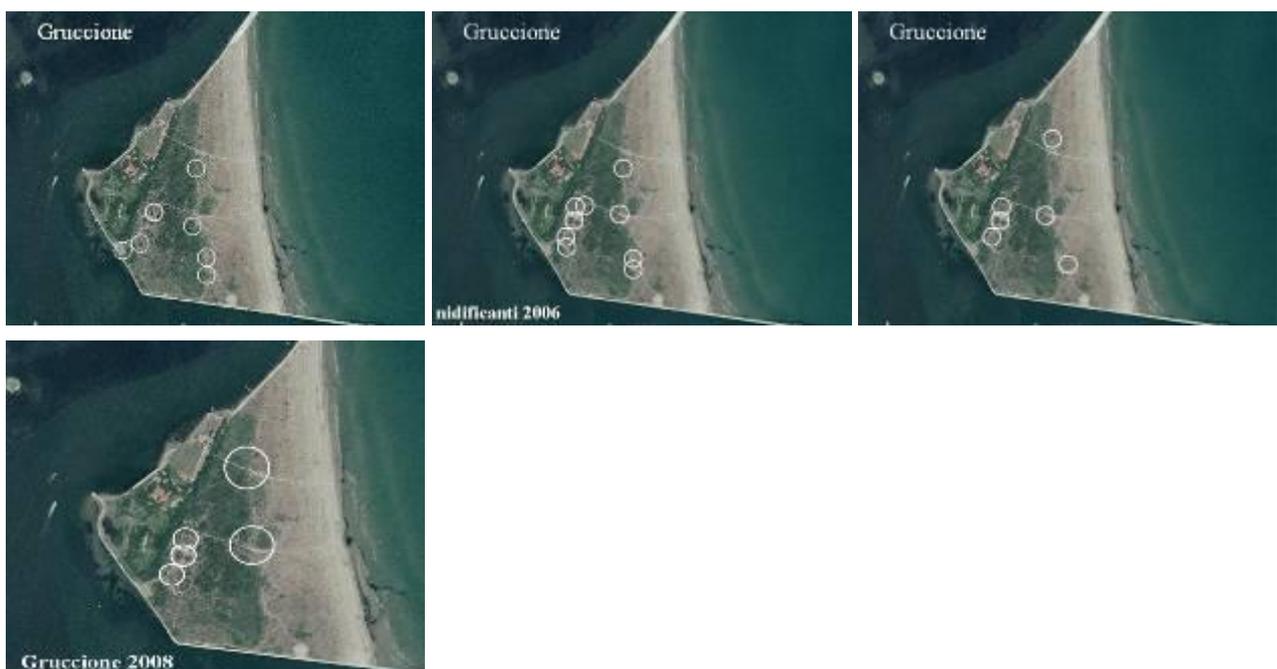


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Succiacapre (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):

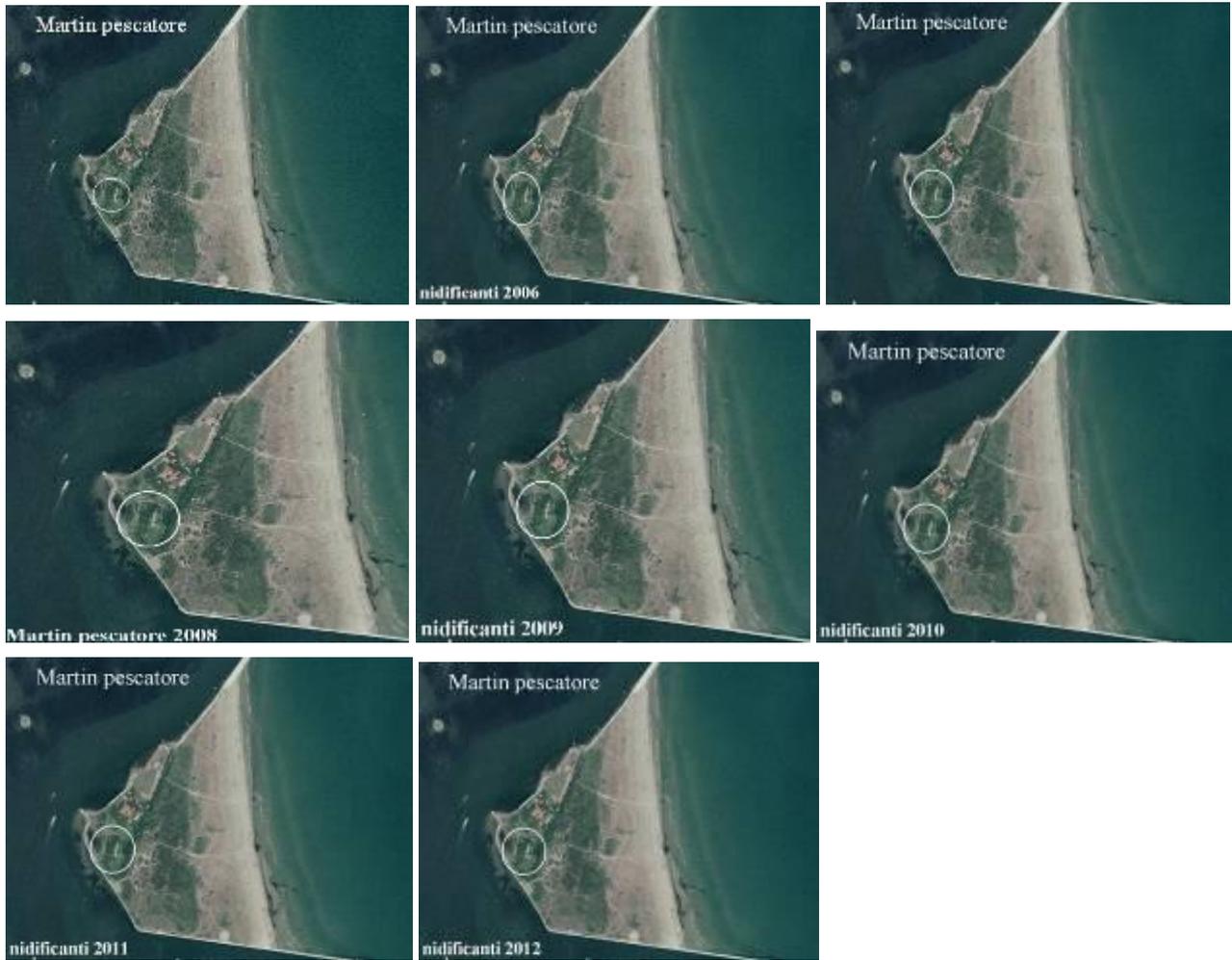


Gruccione (2005-2006-2007-2008):



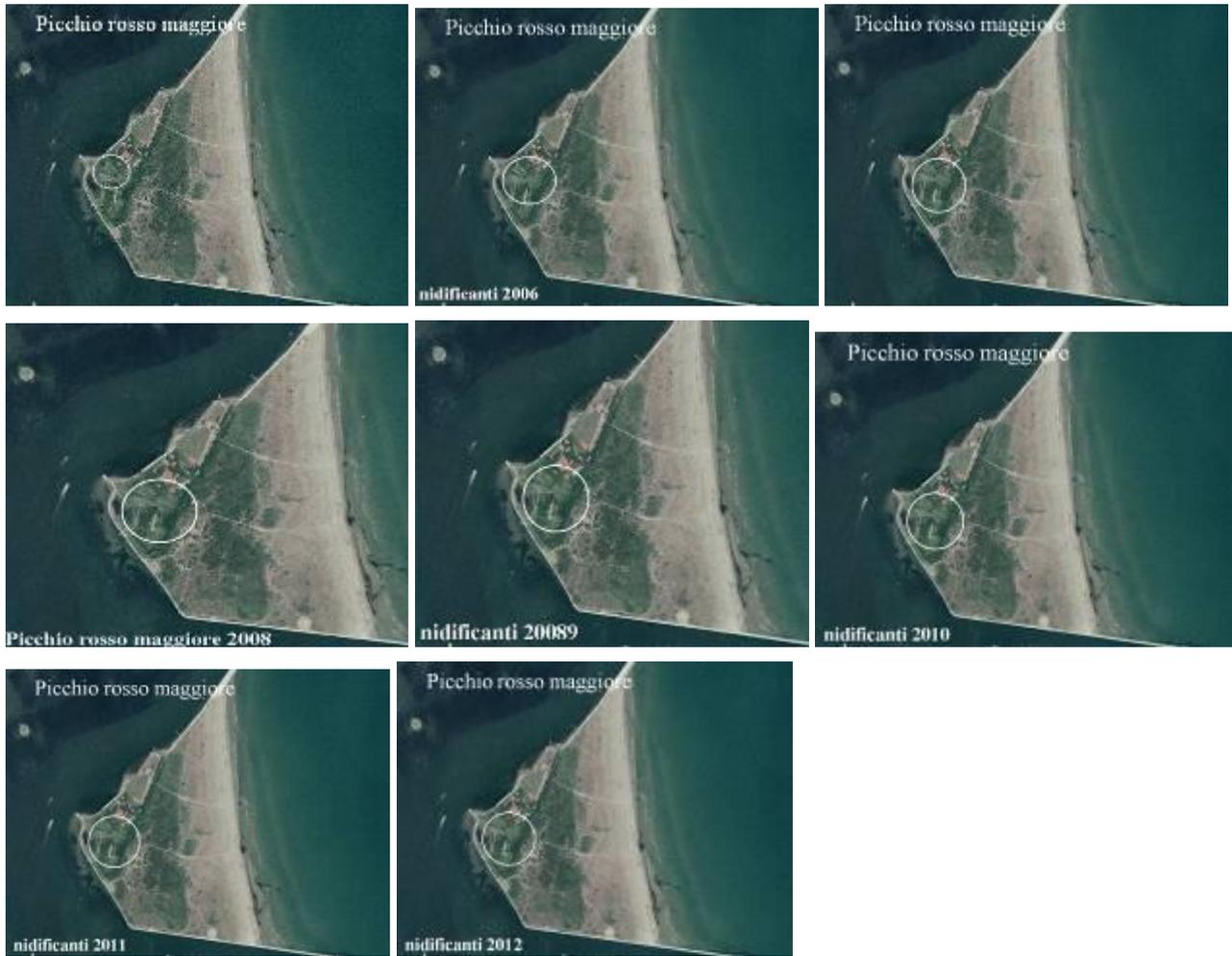
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Martin pescatore (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Picchio rosso maggiore (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



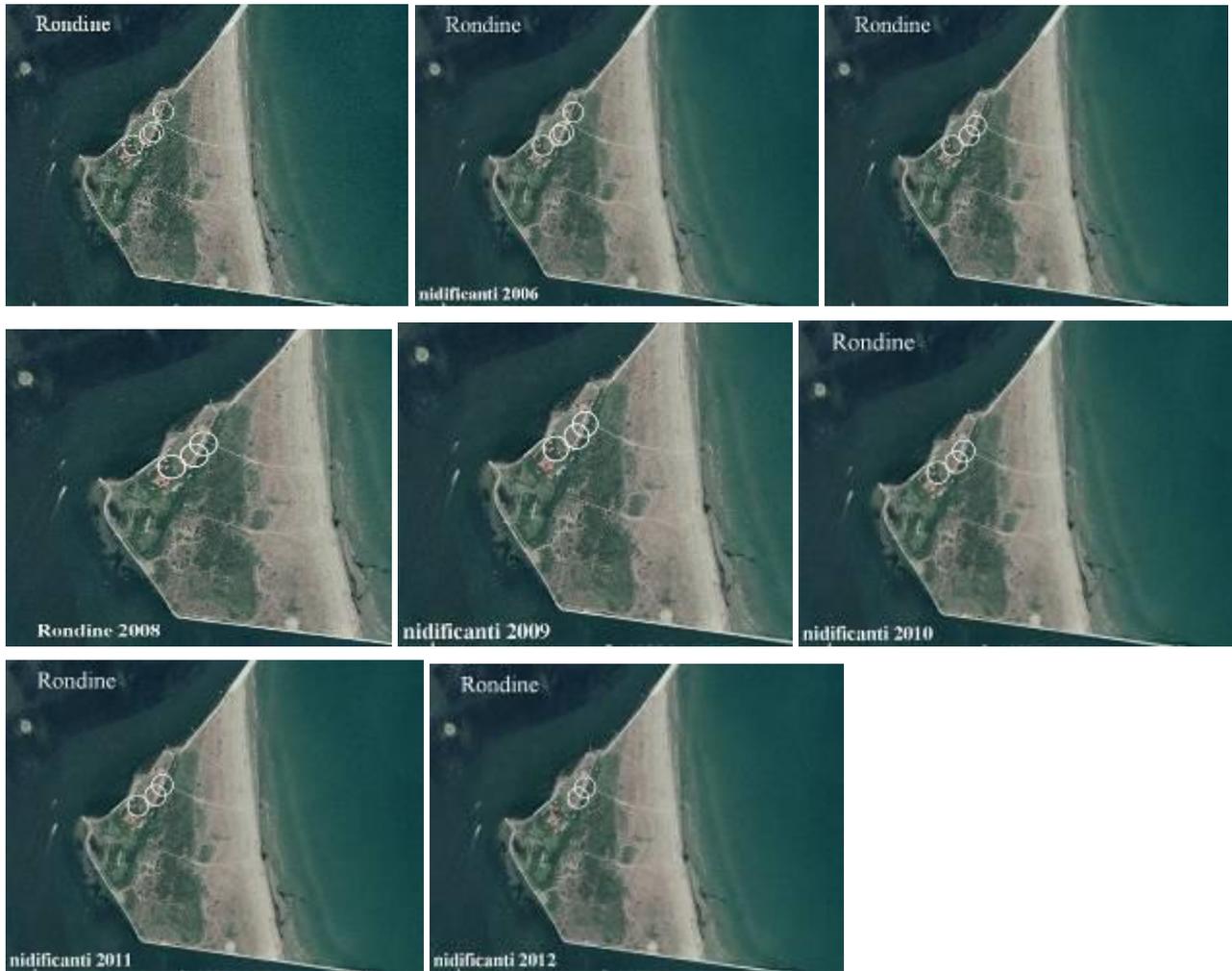
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Torcicollo (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



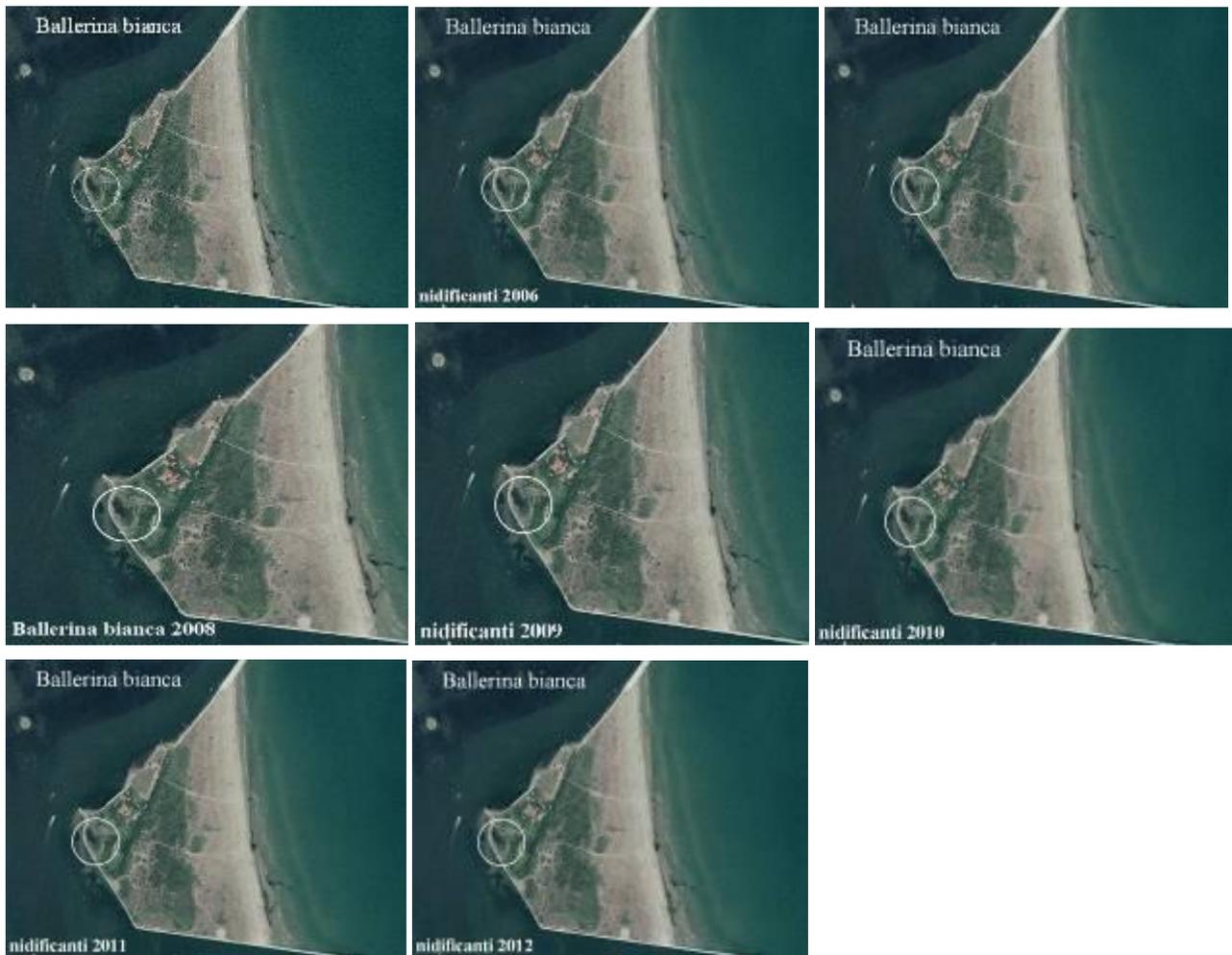
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Rondine (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011):



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

Ballerina bianca (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Canapino comune (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



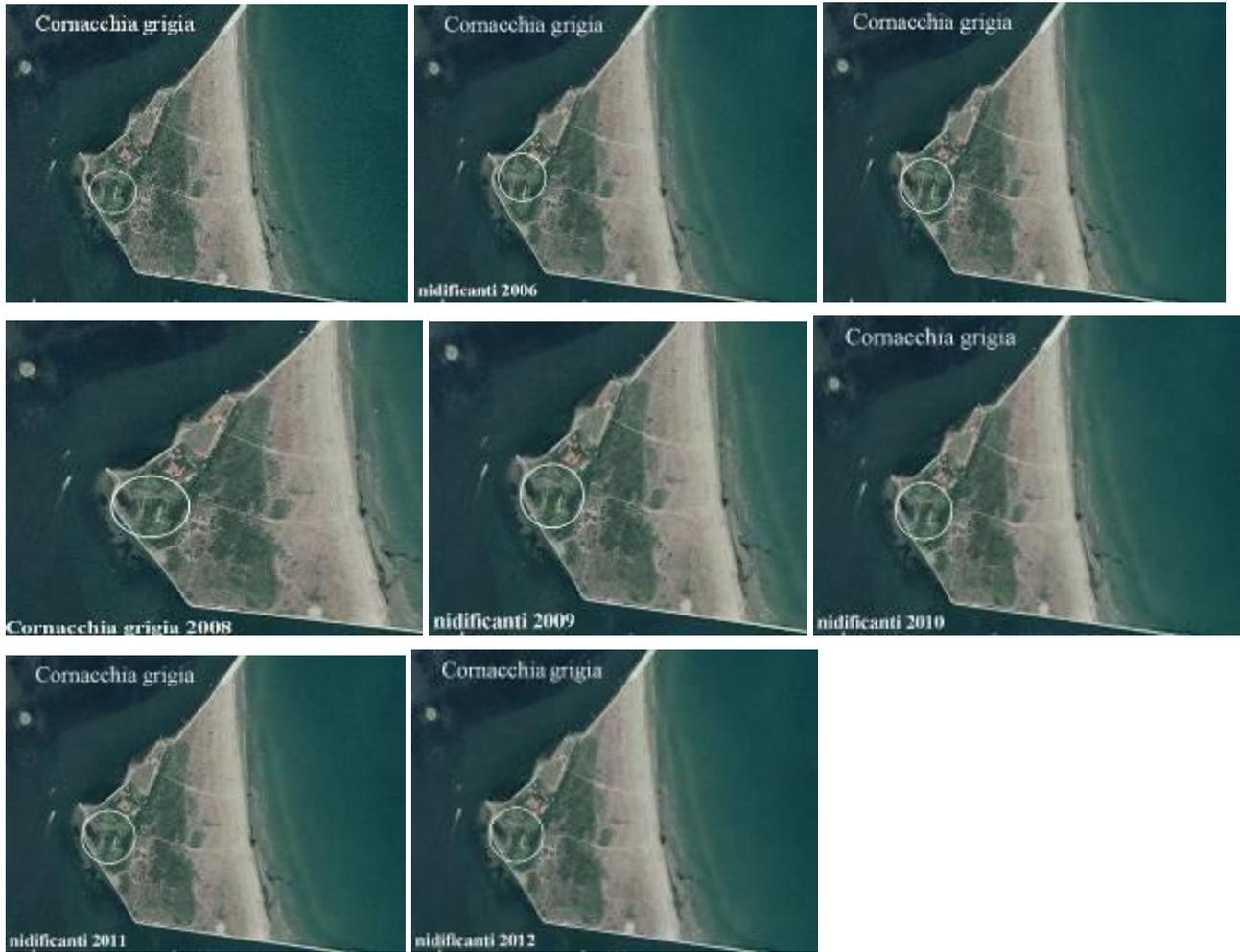
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Occhiocotto (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



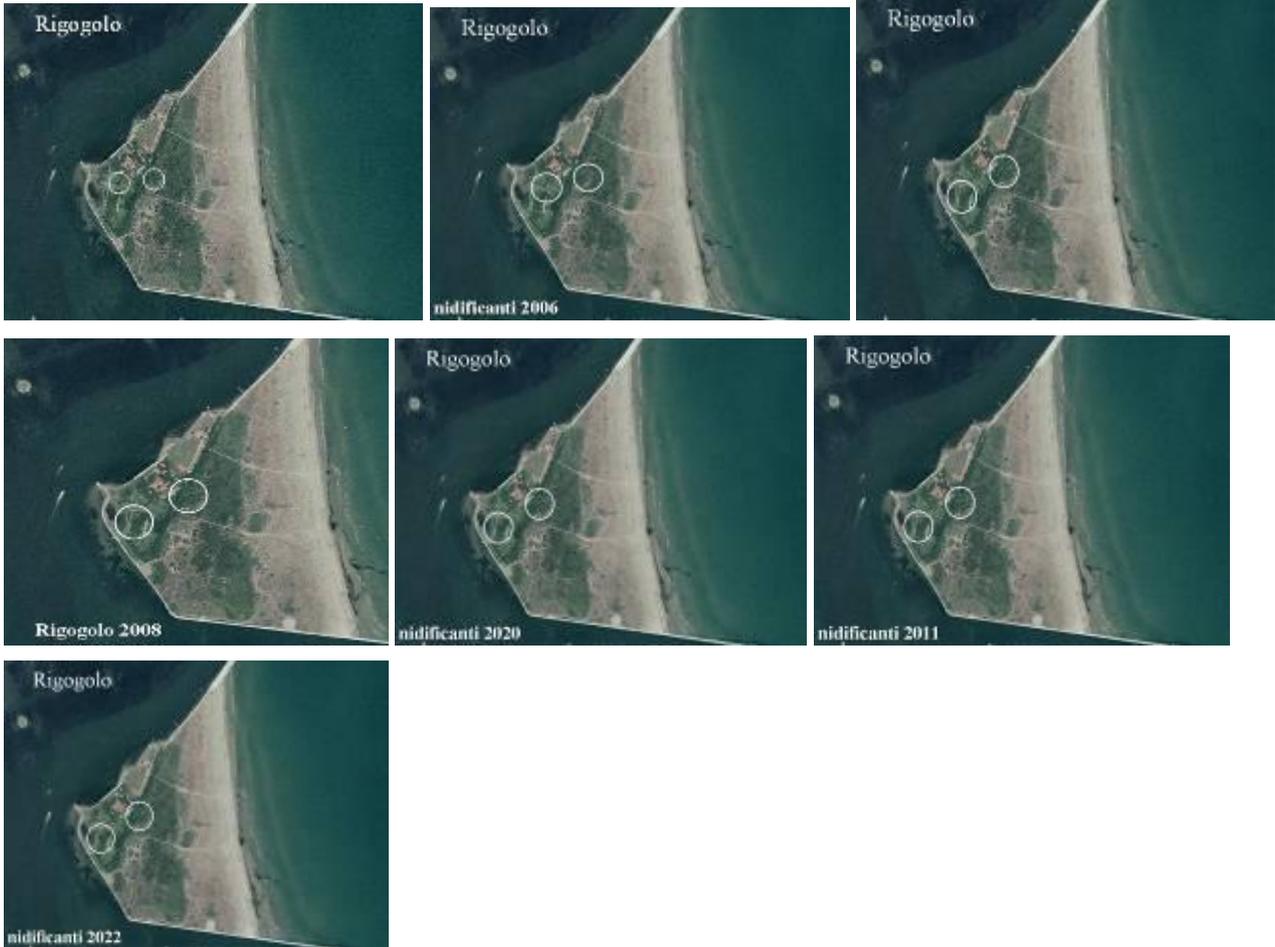
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Cornacchia grigia (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012):



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

Rigogolo (2005-2006-2007-2008-2010-2011-2012):



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

Gazza (2005-2006-2007-2008-2010-2011-2012):



Fraticecco (2005):



Gheppio (2005):



Civetta (2005):



Usignolo di fiume (2005):



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

Ghiandaia (2005):



Lui piccolo (2007):



Sparviere (2009-2011):



Beccaccia di mare (2010-2011-2012):



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



Foto 7-9. Oasi di Ca' Roman: sentiero, litorale e duna.

2.1.6 San Felice

L'area di San Felice è caratterizzata da vegetazione ad alto fusto e arbusti con la presenza di numerosi passeriformi. È molto frequentata da specie sinantropiche probabilmente a causa della vicinanza con il centro abitato di Chioggia. Specie di particolare interesse osservate nell'area sono Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e Passera scopaiola, *Prunella modularis*. La presenza del Martin pescatore, *Alcedo atthis*, indica la presenza di zone d'acqua dolce o salmastra con abbondante vegetazione riparia.

Migrazione primaverile: nuove segnalazioni per il periodo primaverile sono: Gheppio, *Falco tinnunculus*, Torcicollo, *Jynx torquilla*, Beccafico, *Sylvia borin*, Luì piccolo, *Phylloscopus collybita*. Non sono stati contattati: Tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, e Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*.

Migrazione autunnale: nuove segnalazioni per il periodo autunnale sono: Cardellino, *Carduelis carduelis*, e Cincia mora, *Parus ater*. Non sono state contattati: Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, e Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*.

Svernanti: la comunità svernante osservata nel 2012 differisce in termini di composizione rispetto a quella osservata in precedenza per le seguenti variazioni: non sono state osservate 2 specie (Luì piccolo, *Phylloscopus collybita*, Taccola, *Corvus monedula*) e diversamente ne è stata osservata 1 che non era stata osservata in precedenza (Luì grosso, *Phylloscopus trochilus*).

Come nel precedente anno, causa della fitta vegetazione non è stato possibile effettuare i rilievi necessari per individuare le aree di nidificazione.

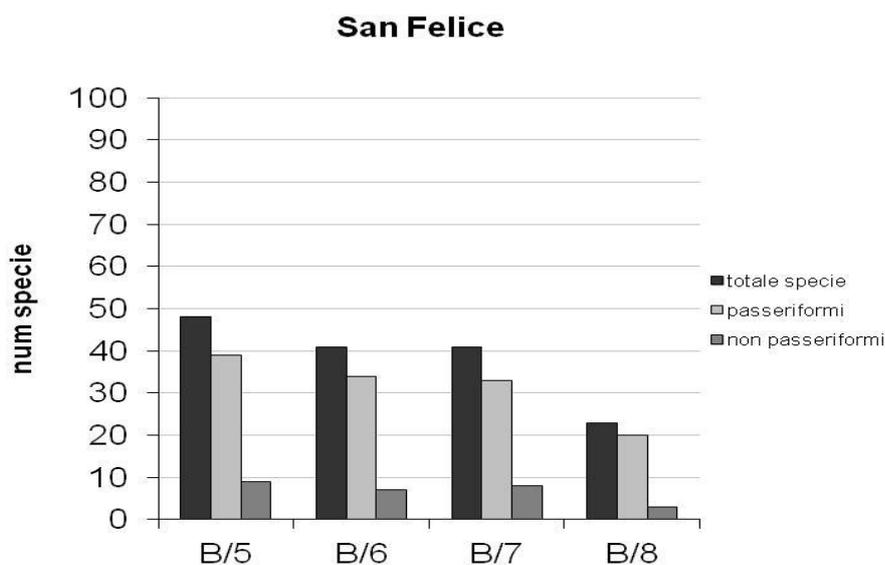


Figura 6. Numero totale di specie (e porzioni relative a passeriformi e non passeriformi) censite San Felice nei quattro anni di monitoraggio (maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus

La differente frequentazione da parte di alcune specie nei diversi momenti della giornata nel periodo estivo sottolineano l'importanza dello scanno sabbioso del Bacan non solo come ambiente di foraggiamento e sosta diurno, ma anche come roost notturno per le specie in migrazione sia nel periodo pre-migratorio che migratorio. L'area pertanto costituisce un punto di sosta per i migratori oltre che per le popolazioni stanziali.

In generale nell'anno monitorato si è riscontrata la presenza di 29 specie di avifauna acquatica con frequenza diurna, con prevalenza di specie di limicoli e di laridi, alle quali si aggiungono 8 specie che utilizzano l'area come roost notturno nel periodo post riproduttivo.

In termini generali, il sito risulta caratterizzato, nei diversi periodi considerati, da comunità che differiscono nelle percentuali della composizione e a volte anche nella composizione stessa (Global $R=0.335$, $P=0.003$).

Dalla Tabella 7 si può osservare come le comunità presenti durante i periodi migratori autunnale e primaverile e svernamento siano simili. Una differenza sostanziale, invece, si osserva confrontando la nidificazione con i due periodi migratori e con lo svernamento (in tutti i casi le differenze sono statisticamente significative).

Riguardo alle presenze diurne, è stata osservata per la prima volta la presenza di Marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, e Gabbiano reale nordico, *Larus argentatus*, mentre si confermano le altre specie osservate negli anni precedenti.

Sono state effettuate quattro uscite serali (Figura 7) nei mesi di luglio e agosto 2012 durante le quali sono state osservate 8 specie che frequentano l'area esclusivamente come roost notturno (Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, Beccaccino, *Gallinago gallinago*, Piovanello tridattilo, *Calidris alba*, Piovanello maggiore, *Calidris canutus*, Chiurlo, *Numenius arquata*, Chiurli piccolo, *Numenius phaeopus*, Pantana, *Tringa nebularia*, Piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos*). Per quanto riguarda l'uso dell'area come roost da parte di sterne, si rileva la totale assenza del Mignattino, *Chlidonias niger* (Figura 8).

Come nel 2011, sono stati osservati alcuni tentativi di nidificazione:

- Fratino, *Charadrius alexandrinus*, 8 nidi con uova andati perduti;
- Pettegola, *Tringa totanus*, 5 nidi probabili, successo non verificato;
- Beccaccia di mare, *Haemantopus ostralegus*, 1 nido probabile, è stato osservato un giovane non in grado di volare.

Il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, come presenza discontinua, è stato avvistato in gruppi meno abbondanti rispetto allo stesso periodo del 2005 e 2006. Nel 2012 (marzo-aprile) come nel 2005 (aprile), e a differenza degli altri anni (marzo-aprile), sono stati riscontrati tentativi di nidificazione; in particolare sono stati trovati 8 nidi, regolarmente frequentati dalle coppie di Fratino. Il giorno 17/5/2012 si è quindi provveduto, in collaborazione con Thetis, a delimitare l'area per impedirne il calpestamento. Purtroppo l'intervento non ha avuto il risultato sperato essendo stato rubato il cordone e alcuni pali ed essendo stata calpestata l'area già dopo pochi giorni (maggio 2012).

Non si trova conferma dell'importanza dell'area durante il passo autunnale osservando i dati relativi agli arrivi dei migratori; si segnalano in particolare presenze esigue di Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, e del Fratino, *Charadrius alexandrinus* (Figura 9).

CORILA

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

Tabella 7. Risultati del test statistico R dell'ANOSIM del confronto tra le comunità ornitiche presenti nei quattro periodi del ciclo biologico (nidificazione, migrazione autunnale, svernamento, migrazione primaverile), basandosi sull'abbondanza media delle specie censite.

Stagione	2005/06		2006/07		2007/08		2008/09		2009/10		2010/11		2011/12		2012/2013	
	Test R	p	Test R	p	Test R	p	Test R	p	Test R	p	Test R	p	Test R	p	Test R	p
Nidificazione vs Migrazione autunnale	0,273	0	0,308	0,010	0,243	0,004	0,184	0,03	0,194	0,090	0,234	0,050	0,323	0,037	0,302	0,016
Nidificazione vs Svernamento	0,603	0	0,053	0	0,542	0,002	0,611	0	0,981	0	0,946	0	0,835	0,002	0,620	0,002
Nidificazione vs Migrazione primaverile	0,170	0,030	0,322	0,020	0,329	0,002	0,320	0	0,133	0,130	0,469	0,010	0,454	0,011	0,342	0,040
Migrazione Autunnale vs Svernamento	0,231	0,020	0,127	0,070	0,313	0,006	0,447	0	0,933	0	0,607	0	0,115	0,156	0,263	0,052
Migrazione Autunnale vs Migrazione primaverile	0,264	0,030	0,14	0,080	0,081	0,0917	0,217	0	0,376	0	0,467	0	0,051	0,271	0,202	0,090
Svernamento vs Migrazione primaverile	0,332	0,09	0,127	0,080	0,173	0,032	0,511	0	0,611	0,010	0,453	0,100	0,237	0,052	0,139	0,162

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

Nidificazione: è stata riscontrata una similarità media del 44,75% rispetto agli anni precedenti. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Larus michahellis*, *Charadrius alexandrinus*, *Chroicocephalus ridibundus*, *Sternula albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Haematopus ostralegus*.

La dissimilarità rispetto all'anno precedente sta nella diminuzione in termini di individui di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e di Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, e in un aumento del chiurlo, *Numenius arquata*. Infatti, basandosi sul confronto dell'abbondanza media delle specie censite negli otto anni si osserva una differenza significativa (con valori di dissimilarità media di 54,30% in 2005/6, 46,41% in 2006/7, di 44,26% in 2007/8, di 46,15% in 2008/9, di 45,81% in 2009/2010, di 46,47% in 2010/2011 e di 52,28% in 2011/2012). Le specie le cui abbondanze medie differiscono maggiormente nel confronto tra gli otto anni di campionamento sono *Calidris alpina*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola* e *Calidris alba*; gli andamenti delle prime tre specie sono riportati in Figura 9. Queste specie, sebbene presenti negli otto anni, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti e nettamente in calo rispetto al primo anno di monitoraggio.

In termini generali, il sito risulta caratterizzato da comunità che non differiscono nelle percentuali della composizione (Global R=-0,04, P=0,669). I risultati del test statistico nel confronto tra le comunità ornitiche negli otto anni, basato sull'abbondanza media delle specie censite, indicano una similarità media di 52,28%; le specie che contribuiscono a tale valore sono prevalentemente: *Charadrius alexandrinus*, *Sternula albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Larus michahellis*, *Chroicocephalus ridibundus*, *Pluvialis squatarola*. Per queste specie si riscontrano, infatti, differenze in termini di abbondanze relative negli anni.

Migrazione autunnale: è stata riscontrata una similarità media del 39,99%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Chroicocephalus ridibundus*, *Larus michahellis*, *Sterna sandvicensis*, *Egretta garzetta*.

Le comunità presenti nel periodo autunno-invernale presso il Bacan differiscono significativamente in termini di percentuali di composizione rispetto agli anni precedenti (Global R=0,27, P=0,001). Rispetto agli anni precedenti si conferma, in particolare, la presenza di Smergo maggiore, *Mergus merganser*, oltre ad alcune specie di nuova segnalazione per il periodo (Marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, Pantana, *Tringa nebularia*). Rispetto al 2011 è inoltre da segnalare la diminuzione di presenze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, specie di importanza internazionale per la laguna di Venezia (Ramsar Convention).

Svernamento: è stata riscontrata una similarità media del 48,96%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Numenius arquata*, *Calidris alpina*, *Egretta garzetta*, *Larus michahellis* e *Pluvialis squatarola*.

Non è stata confermata la ripresa osservata nel 2012 da parte di limicoli in migrazione (come il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*) e delle specie specialiste che sfruttano il Bacan come sito di foraggiamento come la Pivieressa, *Pluvialis squatarola* (funzione molto importante per il periodo della migrazione primaverile su cui si concentra questo rapporto); tali specie sono sia limicoli sia specie ittiofaghe come le sterne (*Sterna* comune, *Sterna hirundo*, e Beccapesci, *Sterna sandvicensis*). Infatti, basandosi sul confronto dell'abbondanza media delle specie censite negli otto anni (per il confronto non sono stati usati i dati relativi al 2005 in quanto relativi al solo mese di aprile) è stato individuato un trend negativo dal 2006 al 2009 e un segnale di ripresa nel 2010-12 e un'ulteriore diminuzione nel 2013 ($F_{7,31}=0,956$ $p=0,484$, Figura 15) (indicata dai valori di dissimilarità media di: 2006/12=57,85%; 2007/12=51,60; 2008/12=56,67; 2009/12=57,79; 2010/12=55,98; 2011/12=51,13, 2012/13=50,97).

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

Migrazione primaverile: è stata riscontrata una similarità media del 33,50%. Le specie caratterizzanti la comunità ornitica sono *Tadorna tadorna*, *Calidris alpina*, *Haemantopus ostralegus*, *Chroicocephalus ridibundus*, *Pluvialis squatarola*.

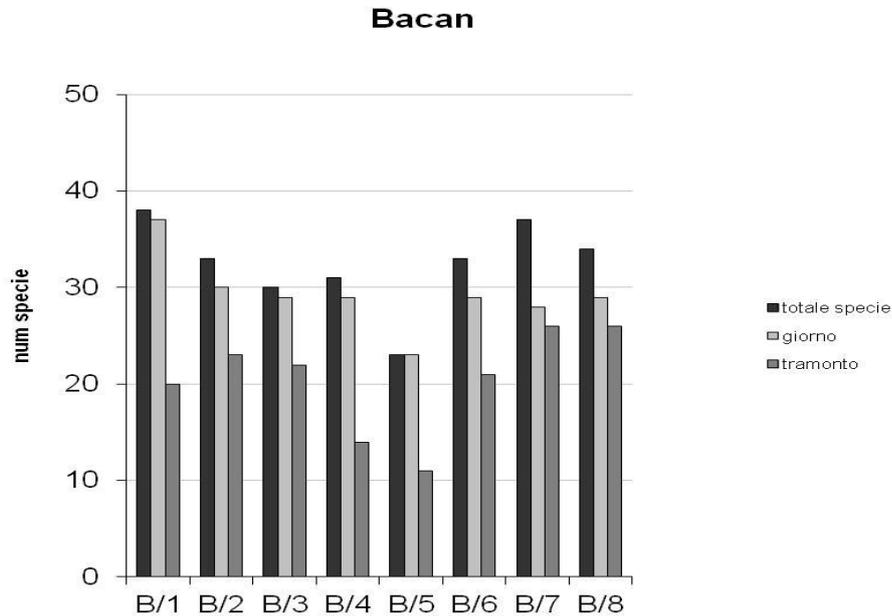


Figura 7. Numero totale di specie (e porzioni relative ai conteggi diurni e serali) censite presso il Bacan di Sant'Erasmus nei sei anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012 e maggio2012-aprile2013).

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

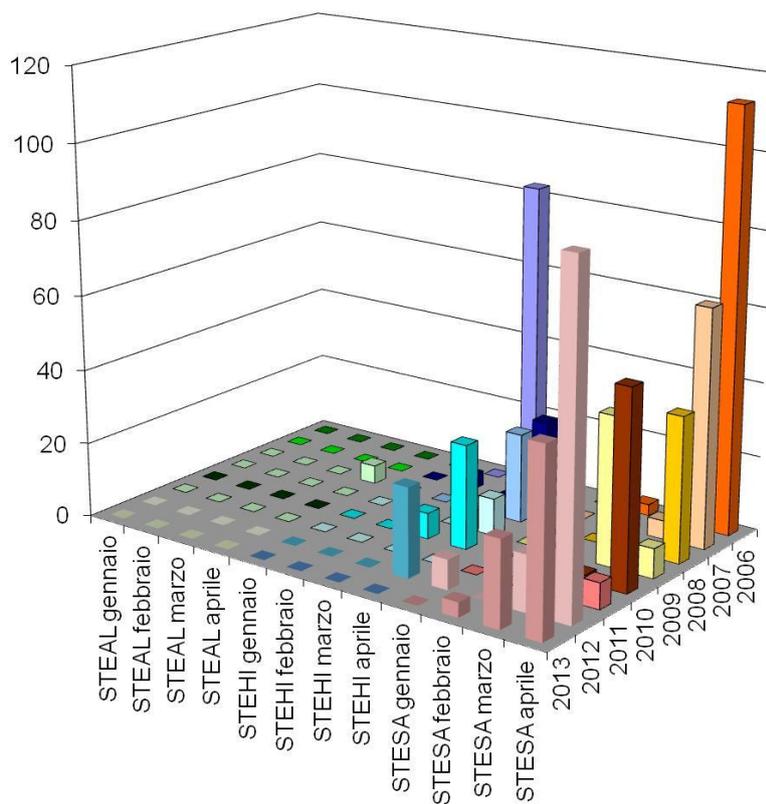


Figura 8. Presenze di *Sternula albifrons* (STEAL), *Sterna hirundo* (STEHI), e *Sterna sandvicensis* (STESA) registrate a Bacan di Sant'Erasmus nel periodo gennaio-aprile dal 2006 al 2013.

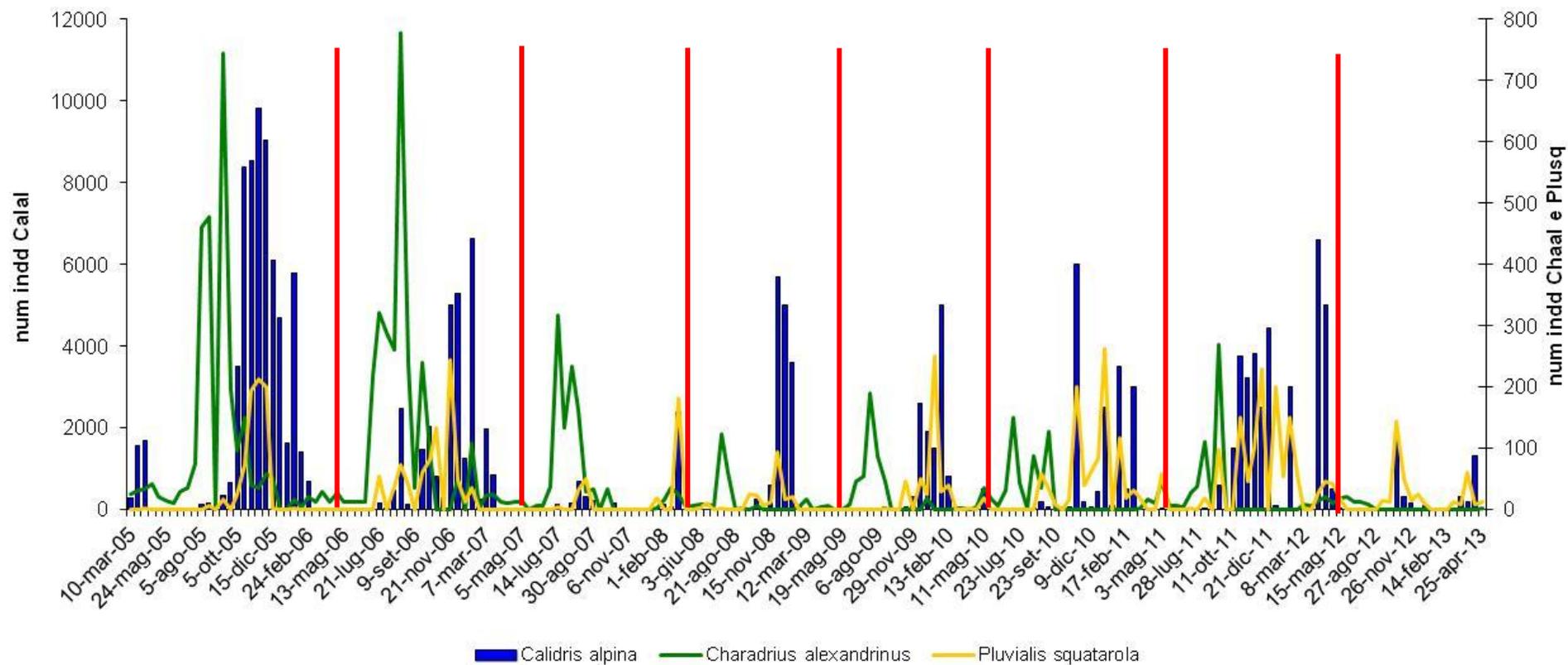


Figura 9. Presenze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (ascissa sinistra, Calal), Fratino, *Charadrius alexandrinus*, (ascissa destra, Chaal) e Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, (ascissa destra, Plusq) registrate a Bacan di Sant'Erasmus. Le linee rosse separano i risultati degli otto anni di monitoraggio.

2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri: confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie

2.2.1 Indici di dissimilarità tra le comunità dei siti costieri

Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità presenti nei tre siti: Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, possiamo affermare che i tre siti risultano caratterizzati da comunità che differiscono significativamente nelle percentuali della composizione (Global R=0.089, P=0.002). La differenza tra tali comunità è significativa nel periodo riproduttivo (Global R=0.104, P=0.027), nel periodo di passo autunnale (Global R=0.092, P=0.005), per poi diminuire durante l'inverno (Global R=0.008, P=0.373) e nel periodo di passo primaverile (Global R=0.056, P=0.141).

Le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER (Tabella 8) hanno permesso di evidenziare gli elementi di dissimilarità tra le comunità ornitiche presenti nei tre siti. Nella tabella è riportato anche l'elenco delle specie che con la loro abbondanza contribuiscono maggiormente alla distinzione delle comunità presenti nei i tre siti.

Tabella 8. Elementi di dissimilarità nel confronto tra i tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman) mediando le differenze tra gli ambienti (i valori riportati sono percentuali). Le specie elencate sono quelle che contribuiscono alla distinzione tra i tre siti (ad esempio: la composizione delle comunità ornitiche di Alberoni e Punta Sabbioni, seppur in linea di massima ospitano le stesse specie, differiscono almeno del 78% in termini di abbondanza e distribuzione delle specie riportate nella tabella).

	Migrazione Primaverile	Nidificazione	Migrazione autunnale	Svernamento
Alberoni vs Punta Sabbioni	<i>Turdus merula, Parus caeruleus, Columba palumbus, Carduelis chloris, Erithacus rubecula,</i>	<i>Columba palumbus, Erithacus rubecula, Sylvia atricapilla, Carduelis chloris, Turdus merula</i>	<i>Columba palumbus, Regulus ignicapillus, Turdus merula, Streptopelia decaocto, Passer italiae</i>	<i>Turdus merula, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Troglodytes troglodytes, Prunella modularis</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	82,11%	88,50%	93,10%	84,81%
Punta Sabbioni vs Ca' Roman	<i>Columba palumbus, Turdus merula, Parus caeruleus, Erithacus rubecula, Pica pica, Fringilla coelebs</i>	<i>Erithacus rubecula, Columba palumbus, Sylvia atricapilla, Pica pica, Carduelis chloris,</i>	<i>Columba palumbus, Regulus regulus, Regulus ignicapillus, Streptopelia decaocto, Passer italiae</i>	<i>Turdus merula, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Prunella modularis, Troglodytes troglodytes</i>
<i>PS vs CR - Av. Diss.</i>	82,19%	86,37%	89,94%	78,60%
Ca' Roman vs Alberoni	<i>Columba palumbus, Pica pica, Erithacus rubecula, Carduelis chloris, Fringilla coelebs, Turdus merula</i>	<i>Columba palumbus, Pica pica, Sylvia atricapilla, Erithacus rubecula, Turdus merula</i>	<i>Regulus regulus, Columba palumbus, Pica pica, Regulus ignicapillus, Passer montanus, Erithacus rubecula</i>	<i>Columba palumbus, Pica pica, Carduelis carduelis, Regulus regulus, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Turdus merula, Troglodytes troglodytes,</i>
<i>CR vs Alb - Av. Diss.</i>	80,93%	81,62%	87,18%	83,24%

2.2.2 I.P.A.

I dati ottenuti col metodo dei punti d'ascolto nei sei siti costieri di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman e San Felice sono stati elaborati per ottenere gli Indici Puntiformi di Abbondanza per ciascun sito.

L'I.P.A. (metodo degli Indici Puntiformi di Abbondanza) può essere definito come un metodo semiquantitativo attraverso il quale si può ottenere sia una lista di specie nidificanti sia un indice di abbondanza relativa di ciascuna specie che è detto I.P.A. medio. L'I.P.A. medio è uguale alla somma degli I.P.A. specifici diviso il numero di stazioni. Ogni I.P.A. specifico è calcolato attribuendo il valore 1 ad ogni maschio in canto, ad individui visti trasportare materiale per il nido o l'imbeccata, e 0.5 ad ogni individuo visto o sentito richiamare.

Si è riscontrato un IPA medio più elevato nelle aree di Punta Sabbioni e San Nicolò, mentre ad Alberoni, Santa Maria del Mare e Ca' Roman sono stati riscontrati valori inferiori (Figura 10). Per quanto riguarda Alberoni, Ca' Roman e San Felice si continuano a registrare i valori più bassi dall'inizio del monitoraggio mentre a Punta Sabbioni, San Nicolò e Santa Maria del Mare i valori sono compresi nel range definito dalle osservazioni effettuate gli anni precedenti (Figura 11). In generale in tutti i siti (ad eccezione di San Nicolò) si evidenzia un calo nel 2012 rispetto agli anni precedenti. Tale osservazione è da considerarsi grave sia poiché si tratta di un fenomeno generalizzato presente in quasi tutte le aree monitorate, sia perché la diminuzione è riscontrata durante la nidificazione, e quindi un momento particolarmente importante del ciclo biologico che potrebbe avere ripercussioni sulle popolazioni negli anni successivi.

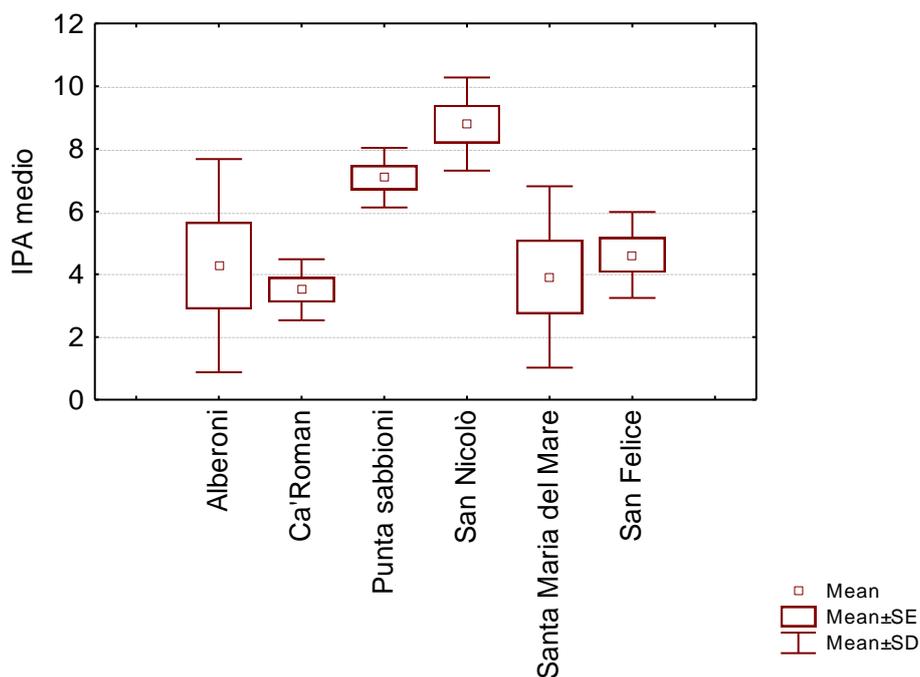
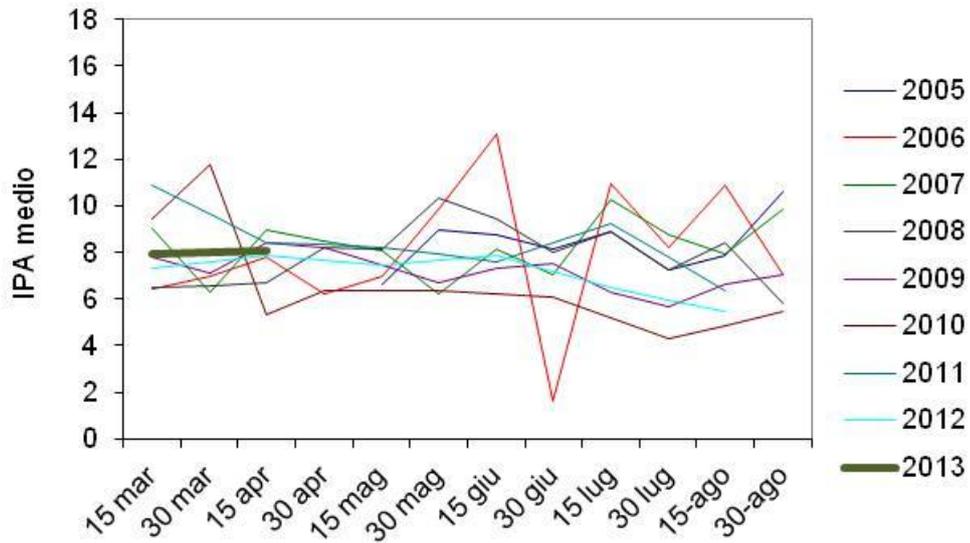


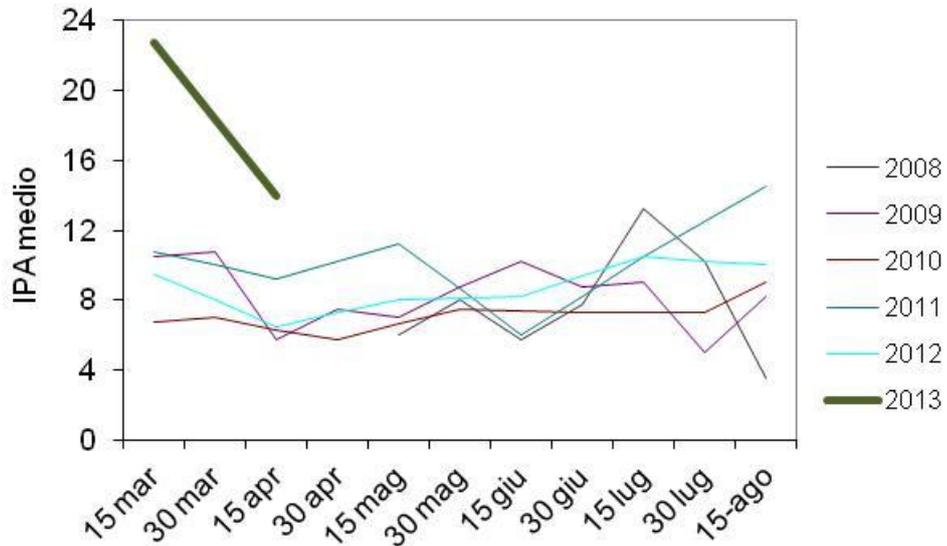
Figura 10. Confronto IPA calcolati per i sei siti costieri nel periodo maggio-agosto 2012

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

Punta Sabbioni

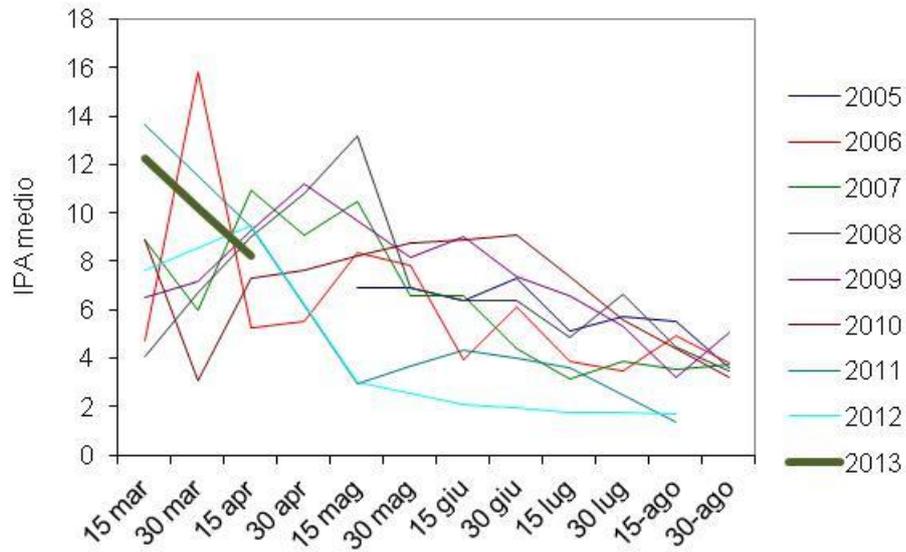


San Nicolò

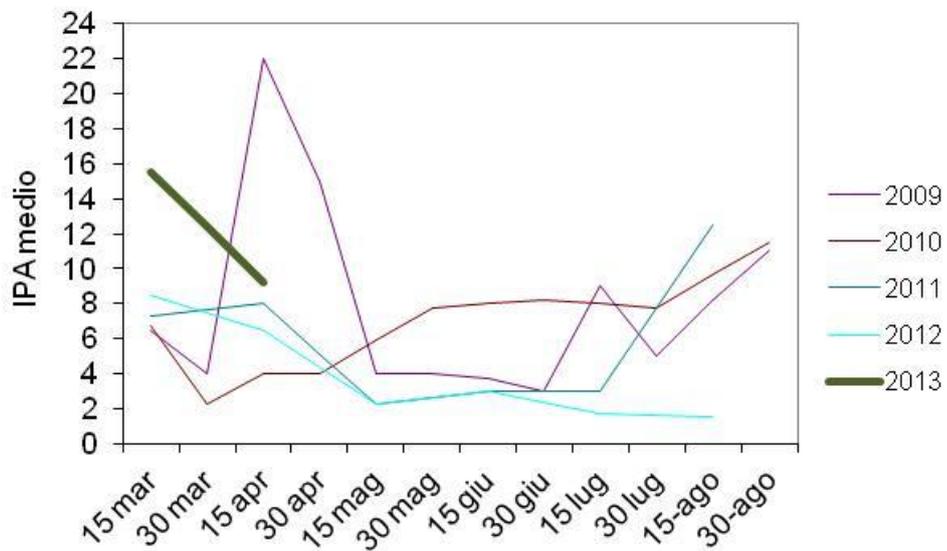


CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

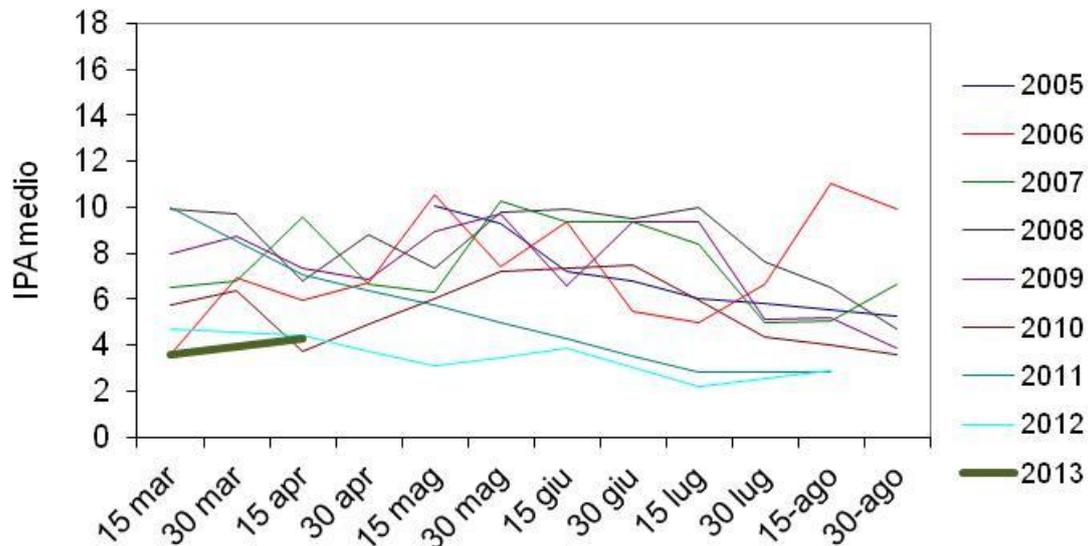
Alberoni



Santa Maria del Mare



Ca' Roman



San Felice

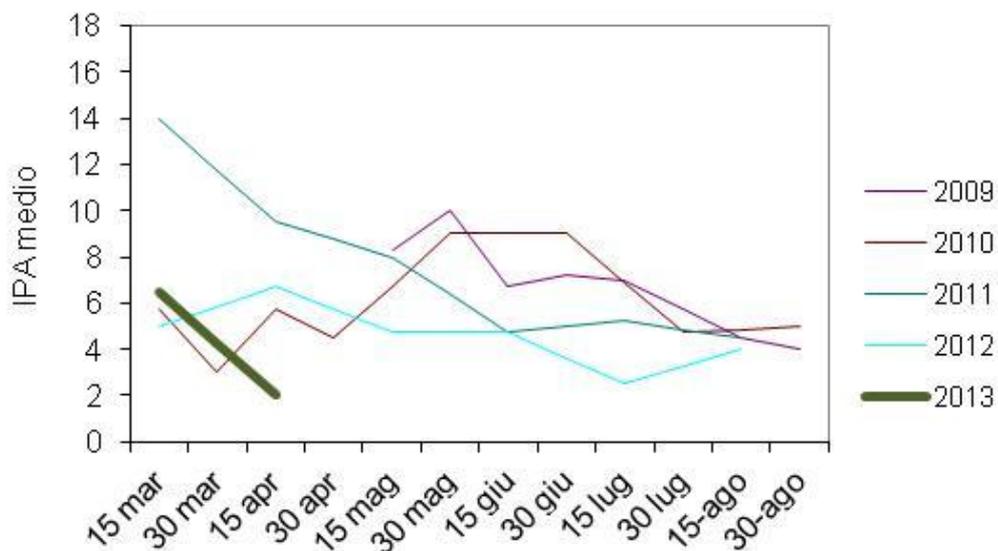


Figura 11. IPA medi calcolati per i sei siti costieri nel periodo marzo - aprile 2013 (in verde scuro) e confronto con lo stesso periodo del 2006 (in rosso), 2007 (in verde), 2008 (in grigio), 2009 (in viola), 2010 (marrone), 2011 (in azzurro), 2012 (in celeste) e 2013 (in verde scuro).

Nel periodo tardo primaverile 2012 i tre andamenti dei siti costieri monitorati dal 2005 (Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman) non risultano essere correlati (in tutti i casi $P > 0.05$) né statisticamente differenti ($H_{2,6} = 4,571$ $p = 0,102$; $X^2_2 = 4,000$ $p = 0,135$) indicando una presenza simile, in termini di abbondanza, nelle tre aree. In realtà considerando l'andamento dell'indice presso l'oasi di Punta Sabbioni si sono osservati valori di IPA piuttosto bassi ed in calo rispetto agli anni

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

precedenti (Mann-Whitney U test, $Z=-2,012$ $p=0,044$). Presso i siti minori (San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice) si sono osservati valori IPA in linea con quanto osservato negli altri siti ($H_{2,6}=3,714$ $p=0,156$), a San Nicolò si è riscontrato un valore medio di IPA superiore all'anno precedente a causa di numerosi cardellini (42) in alimentazione (ma probabilmente non nidificanti) in marzo.

Confrontando gli andamenti degli IPA nei tre siti costieri monitorati fin dallo Studio B.6.72 B/1, ad Alberoni si osservano valori significativamente superiori rispetto a quanto osservato all'inizio del monitoraggio ($Z=-2,095$ $p=0,044$), mentre a Punta Sabbioni e Ca'Roman si osservano valori inferiori; nel caso di Ca'Roman la differenza è statisticamente significativa (Punta Sabbioni: $Z=-0,522$ $p=0,602$; Ca'Roman: $Z=2,089$ $p=0,044$).

Tabella 9. (Riportata per esteso in Avifauna_Rapporto-Finale-B8.xls) Confronto del numero di specie presenti nei periodi maggio-agosto 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012, e della percentuale di queste osservate come nidificanti nei sei siti costieri. Si riporta il totale delle specie negli anni di riferimento degli 8 studi, il totale delle specie nel periodo maggio-agosto, la variazione del numero di specie nel periodo maggio-agosto e la variazione del numero dei nidificanti.

	Totale specie nell'anno (maggio-aprile)							
	'05-'06	'06-'07	'07-'08	'08-'09	'09-'10	'10-'11	'11-'12	'12-'13
Punta Sabbioni	105	86	97	91	94	71	72	83
San Nicolò				62	55	49	44	62
Alberoni	74	76	73	85	75	55	50	63
Santa Maria del mare			68		65	49	48	48
Ca' Roman	77	77	72	75	73	49	59	55
San Felice					48	41	41	37

	Totale specie nel periodo maggio-agosto								Variazione n° specie nel periodo maggio-agosto					
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12
Punta Sabbioni	56	54	51	56	57	46	39	44	>	<	<	>	>	<
San Nicolò				32	34	20	29	26			<	>	<	>
Alberoni	48	51	48	51	44	31	26	28	>	<	>	>	>	<
Santa Maria del mare				42	33	23	29	27			>	>	<	>
Ca' Roman	44	45	42	41	40	33	32	35	>	>	>	>	>	<
San Felice					31	21	23	26				>	<	<

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

	Totale specie nidificanti nel periodo maggio-agosto (% sul Tot del periodo)								Variazione n° specie nidificanti						
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'05 vs '06	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12
Punta Sabbioni	34 (61%)	34 (63%)	35 (69%)	39 (70%)	39 (67%)	35 (76%)	32 (82%)	35 (79%)	=	+1	+4	=	-4	-3	+3
San Nicolò				23 (72%)	23 (68%)	23 (115%)*	20 (69%)	21 (81%)				=	=	-3	+1
Alberoni	24 (50%)	23 (45%)	23 (48%)	21 (41%)	20 (45%)	20 (64%)	18 (69%)	18 (64%)	-1	=	-2	-1	=	-2	=
Santa Maria del mare					29 (87%)	29 (126%)*	26 (89%)	25 (93%)					=	-3	-1
Ca' Roman	35 (79%)	29 (64%)	35 (83%)	31 (76%)	19 (47%)	26 (78%)	27 (84%)	26 (74%)	-6	+6	-4	-12	+7	+1	-1
San Felice															

2.2.3 Indice di Shannon modificato (M)

$$M_j = - \sum_i q_{ij} \log_e(q_{ij})$$

Dove $q_{ij} = d_{ij} / \sum_i d_{i1}$

d_{ij} è la densità media delle specie i nei periodi j dato dal rapporto n_i/N

n_i = valore d'importanza per ogni specie (abbondanza)

N = valore d'importanza totale

[Buckland *et al.*, 2005]

Si è deciso di calcolare l'indice di diversità di Shannon poiché questo indice dà importanza anche alle specie rare ed è indipendente dalla grandezza del campione [Begon *et al.*, 1989; Odum, 1988]. Inoltre si è optato per la versione modificata proposta da Buckland e collaboratori poiché, ponendo $j=1$ nel dividendo di q_{ij} , nei periodi successivi al primo q_{ij} il risultato risulta standardizzato. Tale accorgimento permette di riflettere le variazioni nell'abbondanza rispetto al periodo iniziale. In questo modo l'indice risulta più sensibile a fenomeni di declino/aumento che interessano l'intera comunità [Buckland *et al.*, 2005].

La differenza tra gli andamenti dell'indice di Shannon modificato M nei tre siti costieri maggiori durante l'ottavo anno di monitoraggio (Figura 12) risulta essere statisticamente significativa ($F_{2,33}=17,072$, $P=0,000$), similmente a quanto riscontrato durante il settimo anno ($F_{2,33}=8,597$, $P=0,001$) e diversamente dal secondo, terzo, quarto e quinto anno di monitoraggio (rispettivamente: $F_{2,72}=1,707$ $p=0,188$; $F_{2,69}=0,902$, $P=0,411$; $F_{2,69}=0,774$, $P=0,465$; $F_{2,69}=2,629$ $P=0,079$;) e come era accaduto durante il primo e sesto anno di monitoraggio (rispettivamente: $F_{2,74}=8,650$, $P<0,001$, $F_{2,39}=4,216$ $P=0,022$). In particolare l'indice di Shannon modificato M di Punta Sabbioni risulta maggiore rispetto agli altri due siti.

In Figura 12 e Figura 13 è riportato, per un confronto visivo, il grafico con l'andamento dell'indice di Shannon modificato M calcolato sul periodo aprile 2005-aprile 2013.

Le differenze nell'indice M calcolato su base annuale nei tre siti (confrontando con i precedenti anni di monitoraggio) sono significative (Punta Sabbioni $H_{7,165}=21,161$ $p=0,004$; Alberoni

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

$H_{7,165}=40,723$ $p=0,000$; Ca' Roman: $H_{7,165}=19,305$ $p=0,007$): nel caso dei tre siti i valori rilevati nel periodo maggio 2012-aprile 2013 si attestano in linea con quanto rilevato l'anno precedente; a Ca' Roman e Punta Sabbioni si è osservato un leggero aumento della variabilità e valori medi superiori rispetto all'anno precedente, mentre ad Alberoni si è riscontrata una diminuzione.

Con riferimento ai tre siti costieri di minori dimensioni (Figura 13) possiamo confermare una condizione di stabilità negli ultimi tre anni di monitoraggio con una tendenza alla riduzione significativa a San Nicolò e a Santa Maria del Mare (rispettivamente: $H_{4,36}=15,150$ $p=0,004$ e $H_{4,36}=10,784$ $p=0,029$).

Vale la pena ricordare che l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intercorsi nel tempo.

Indice di Shannon Modificato Mtot

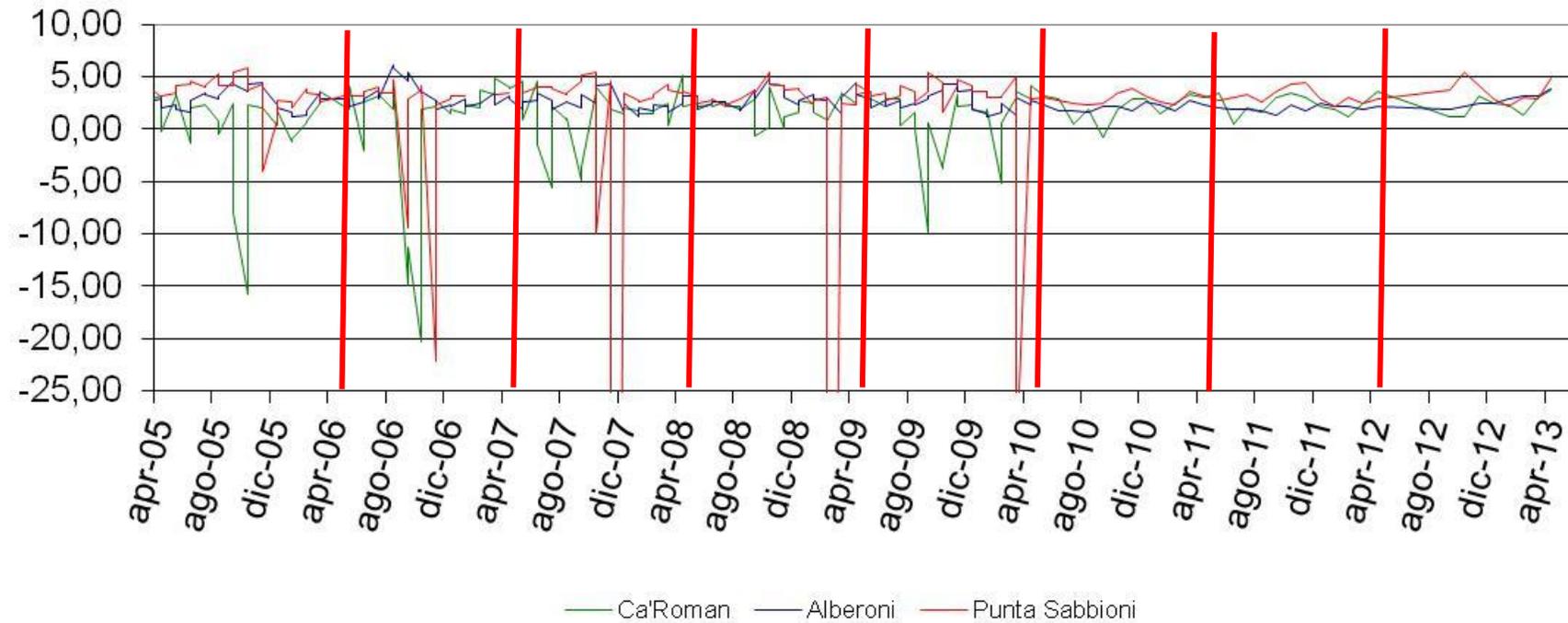


Figura 12. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). Le linee rosse separano i risultati degli otto anni di monitoraggio. I picchi minimi a Punta Sabbioni sono dovuti alla massiccia presenza di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, sull'arenile.

Indice di Shannon Modificato Mtot

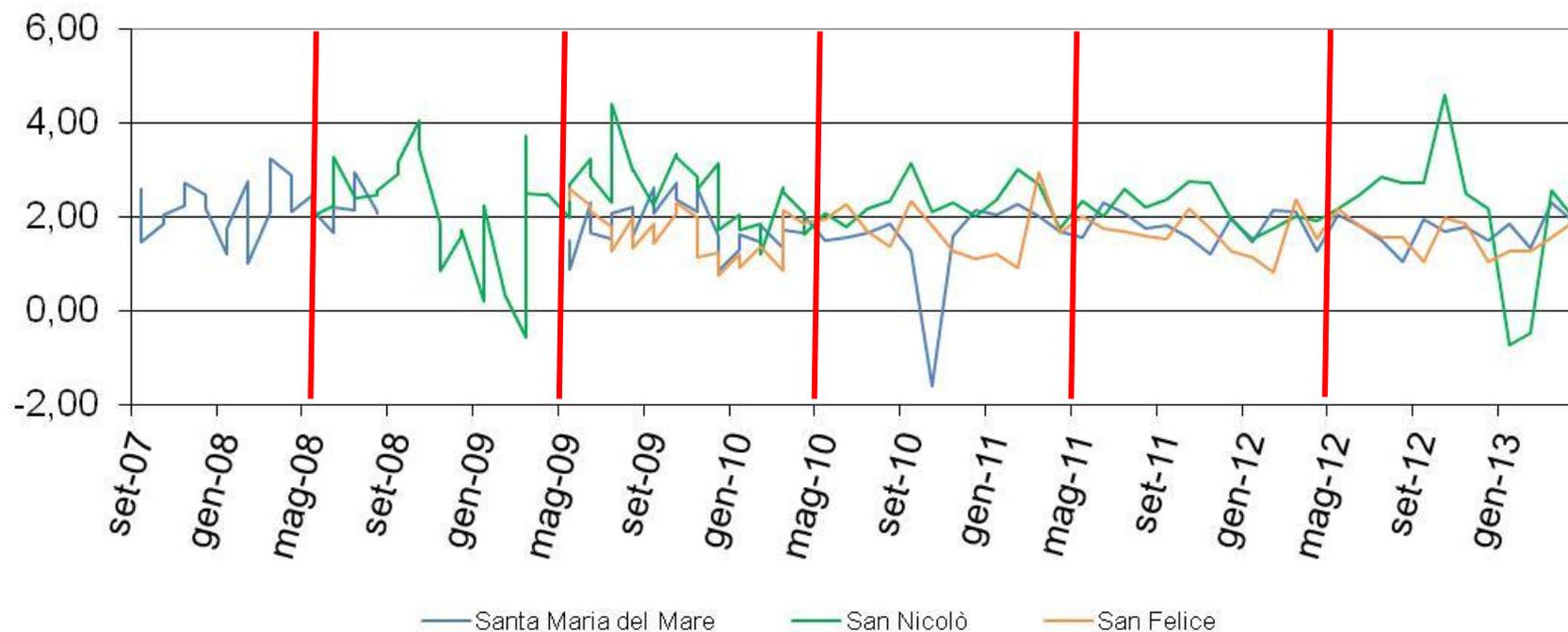


Figura 13. Andamenti dell' indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice dall'inizio delle attività di monitoraggio (settembre 2007). Le linee rosse separano i risultati degli anni di monitoraggio.

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus

In Figura 14 è riportato l'andamento dell'indice M su tutto il periodo di monitoraggio aprile 2005 - aprile 2013.

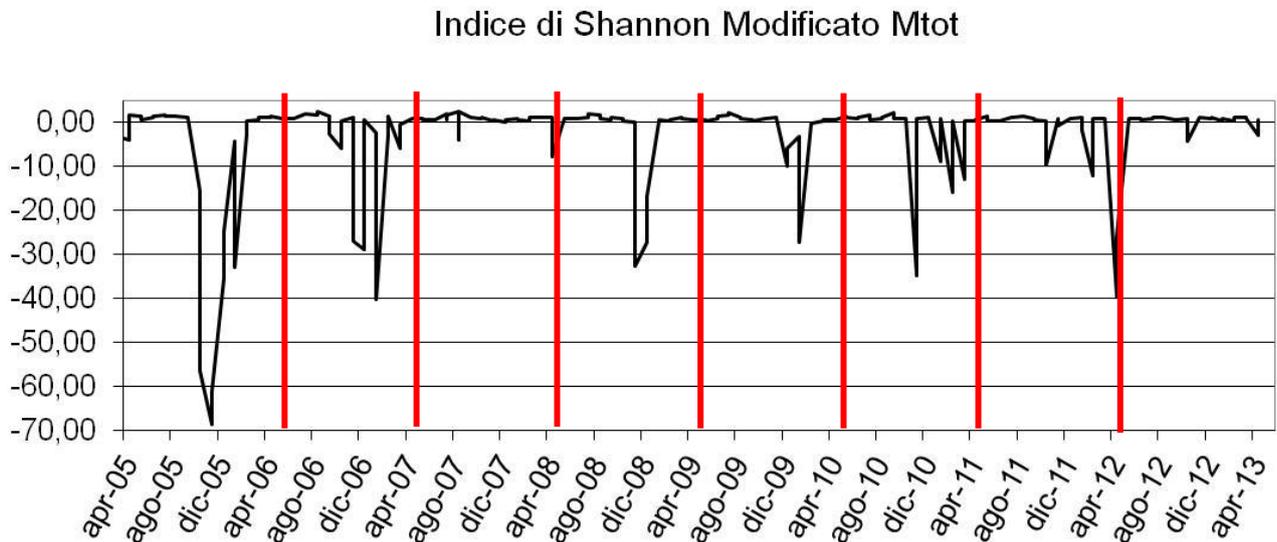


Figura 14. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005). Le linee rosse separano i risultati degli otto anni di monitoraggio.

Si osservano picchi negativi in corrispondenza dei mesi di novembre e dicembre nei primi due anni di campionamento, assenti nel terzo e di nuovo registrati nel quarto, quinto, sesto e settimo anno di monitoraggio e poi nuovamente assenti nell'ottavo. Tali picchi sono giustificati dalla massiccia presenza di svernanti, in particolare il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, che induce una brusca diminuzione dell'indice di diversità; ciò perché l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio (aprile 2005) ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intersorsi nel tempo. Nell'ultimo anno si è osservato uno spostamento del Piovanello pancianera verso la lunata della bocca di porto del Lido. Confrontando gli indici calcolati nei diversi anni si evidenzia che la dimensione della variazione dall'andamento medio dell'indice Mtot (l'ampiezza delle oscillazioni in Figura 14) è nettamente inferiore nel 2006 rispetto al 2005 mentre nell'inverno 2007-8 tende a scomparire per tornare in misura inferiore negli anni successivi e ricomparire nel 2012-13.

Durante lo Studio B/8 non è stata confermata la ripresa in termini di numero di presenze di alcune specie specialiste dell'area tidale, in particolare di limicoli (Figura 9) e sterne che risultano meno abbondanti rispetto agli anni precedenti (Figura 8). Dal confronto delle abbondanze negli otto anni di monitoraggio (per il confronto non sono stati usati i dati relativi al 2005 in quanto relativi al solo mese di aprile) è stato individuando un trend negativo dal 2006 al 2009 e un segnale di ripresa nel 2010-12 e un ulteriore calo nel 2013 ($F_{7,87}=1,310$ $p=0,256$; Figura 15). In mancanza di uno stato "zero" si è deciso di utilizzare lo Studio B.6.72 B/1 come riferimento. Dal confronto dell'indice di Shannon modificato M tra lo Studio B.6.72 B/1 e B/8 si osservano valori mediamente inferiori nel B/8 rispetto al B/1 ma la differenza non è statisticamente significativa ($Z=-0,625$ $p=0,532$).

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

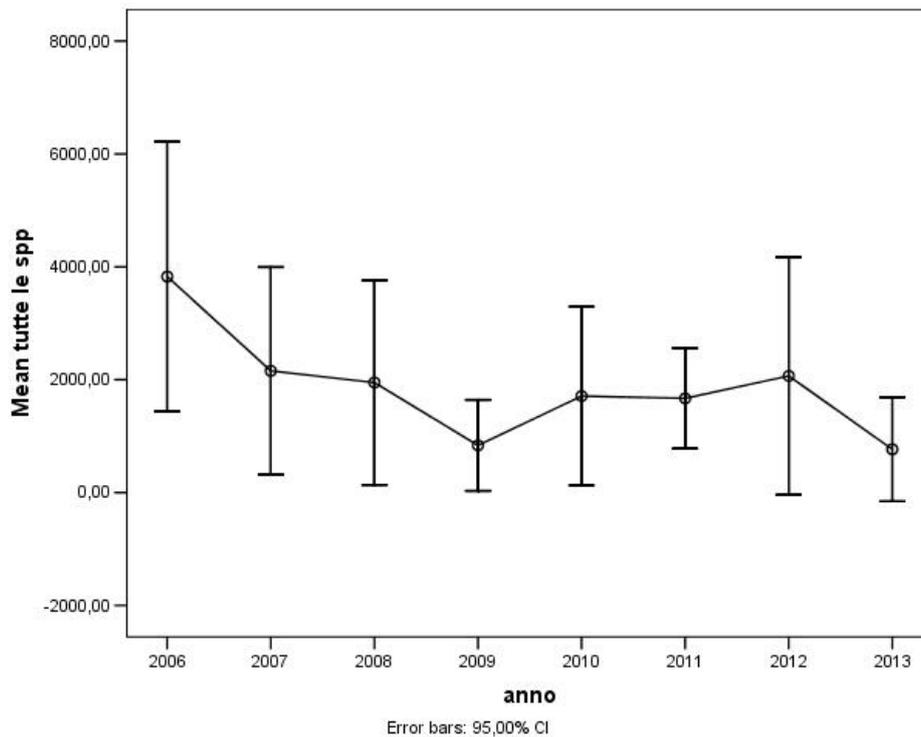


Figura 15. Andamento dell'abbondanza di individui (di tutte le specie cumulate) negli otto anni di monitoraggio.

Come già evidenziato nel II Rapporto di Valutazione quadrimestrale dello studio Studio B.6.72 B/7, durante il periodo di svernamento si è osservato uno spostamento del Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, dallo scanno sabbioso del Bacan di Sant'Erasmus dapprima verso il litorale di Punta Sabbioni (Rapporto Finale Studio B.6.72 B/5 e B/6) e più recentemente verso la lunata prospiciente la bocca di porto del Lido (Figura 16). Sulla lunata non sono ancora terminati i lavori di consolidamento e come si può vedere dalle immagini scattate il 21 dicembre 2011 (foto 10) gli animali non appaiono disturbati dalla presenza di ruspe in azione a pochi metri di distanza. Il monitoraggio della lunata è iniziato nell'ottobre 2011 dopo l'osservazione di individui in volo sulla struttura; non è possibile affermare quando i Piovanelli pancianera abbiano cominciato ad utilizzare tale struttura come roost.

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



Foto 10. Presenze di Piovanello pancianera sulla lunata della bocca di porto del Lido (21/12/2011).

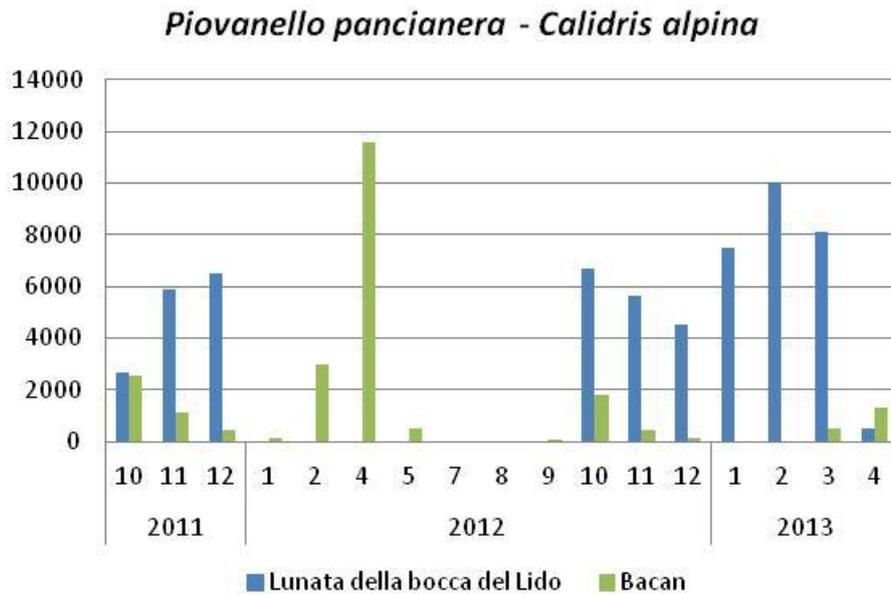


Figura 16. Presenze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina* (ascissa), registrate alla lunata della bocca di porto del Lido e al Bacan di Sant' Erasmo. Tale estensione del monitoraggio è iniziata nell'ottobre 2011.

3. MONITORAGGIO DI LIMICOLI E STERNE IN LAGUNA

3.1 Dati emersi nel 2007

Nel corso del monitoraggio 2007 è emersa una diminuzione del numero dei limicoli nelle aree di indagine (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2; I e II Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/3) rispetto agli anni precedenti ed alle informazioni riportate nel Rapporto sullo Stato Zero (Studio B.6.72 B/1). È stato osservato, in particolare, un drastico calo delle specie più abbondanti e caratterizzanti l'area del Bacan di Sant'Erasmus (limicoli e sterne).

Nell'inverno 2007-08 fenomeni di diversificazione delle comunità di limicoli hanno interessato lo scanno sabbioso del Bacan di Sant'Erasmus (Figura 9), particolarmente in termini di diminuzione di abbondanza rispetto al 2005 e al 2006. Quest'area è apparsa molto meno utilizzata come sito di sosta e di alimentazione per gli uccelli limicoli rispetto a quanto rilevato nei precedenti periodi. Si è posta dunque la necessità di capire se il fenomeno era di natura contingente e se sarebbe stato seguito da una ripresa della comunità di limicoli (sia per quanto riguarda la composizione in specie che in termini quantitativi), oppure se i monitoraggi successivi avrebbero confermato il trend e rilevato.

Anche durante l'ottavo anno di monitoraggio è stato quindi svolto il monitoraggio dei limicoli esteso a tutta la laguna per valutare se il calo dei limicoli registrato durante il periodo di indagine (2005-2012) rientrava nella variabilità interannuale o se andava segnalato come un trend generale di modificazione delle comunità ornitiche quantomeno dell'area lagunare, se non nella relativa provincia biogeografica.

Si evidenzia che per quanto riguarda le sterne nidificanti sono disponibili, fino al 2010, i dati dei rilievi effettuati nell'ambito dello Studio B.12.3/V.

3.2 Monitoraggio dei limicoli

Nel corso dell'ottavo anno di monitoraggio 2012-13 sono stati confermati i posatoi già individuati in laguna nord e sud gli anni precedenti (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/4, B/5, B/6 e B/7). Tali posatoi sono comunque riconducibili nelle macro aree ospitanti barene naturali, e in alcuni casi artificiali, presenti nei due sottobacini lagunari. Sono state considerate anche le principali colonie di sterne spesso coincidenti con aree di roost invernali.

In Figura 17 sono riportate le abbondanze riscontrate nei due sottobacini lagunari nei mesi maggio 2012-aprile 2013 e in allegati A8-A20 sono riportati i dettagli degli avvistamenti nei 12 mesi.

Si osserva che la maggior parte delle presenze è concentrata in laguna sud, con valori particolarmente elevati nel mese di novembre 2012. Più in generale si osserva un aumento delle presenze all'avvicinarsi del passo autunnale; mentre durante i mesi tardo primaverili estivi sono presenti in laguna solo alcune specie nidificanti e pochi individui estivi delle specie che usano la laguna come stop-over.

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

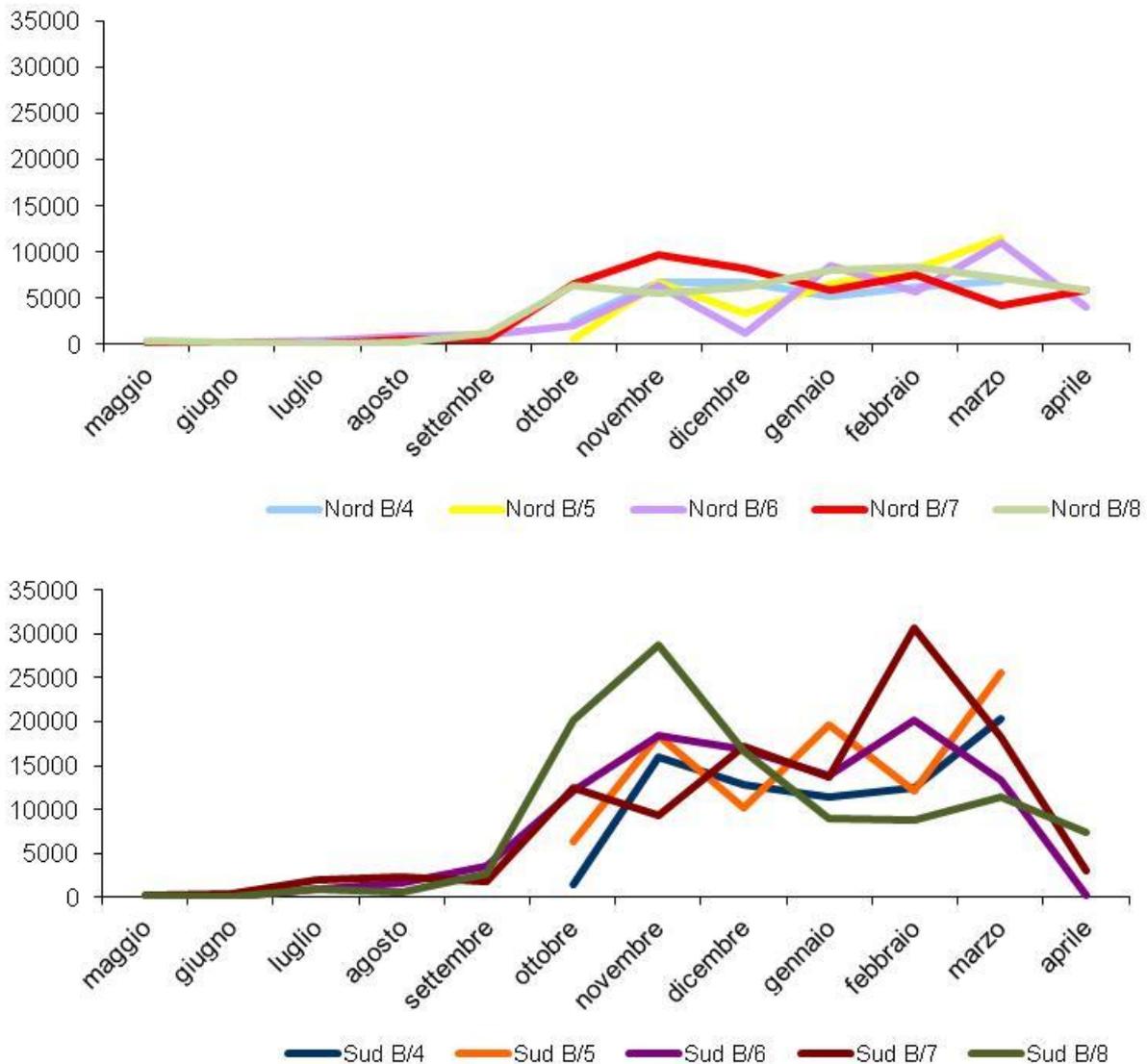


Figura 17. Abbondanze di limicoli riscontrate in laguna nord (grafico superiore) e sud (grafico inferiore) nei mesi ottobre-marzo durante gli studi B/4 e B/5 (ottobre 2008-marzo 2009, ottobre 2009-marzo 2010) e in tutto l'anno (maggio-aprile) durante gli studi B/6, B/7 e B/8.

In Figura 18, Figura 19 e Figura 20 sono riportate le abbondanze di limicoli e sterne riscontrate nei due sottobacini lagunari nei vari periodi indagati: ottobre 2008/marzo 2009, ottobre 2009/marzo 2010, maggio 2010/aprile 2011, maggio 2011/aprile 2012, e maggio 2012/aprile 2013. Le specie osservate per mese e sottobacino di avvistamento sono state riportate nell'allegato Avifauna-Rapporto_Finale_B8.xls.

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

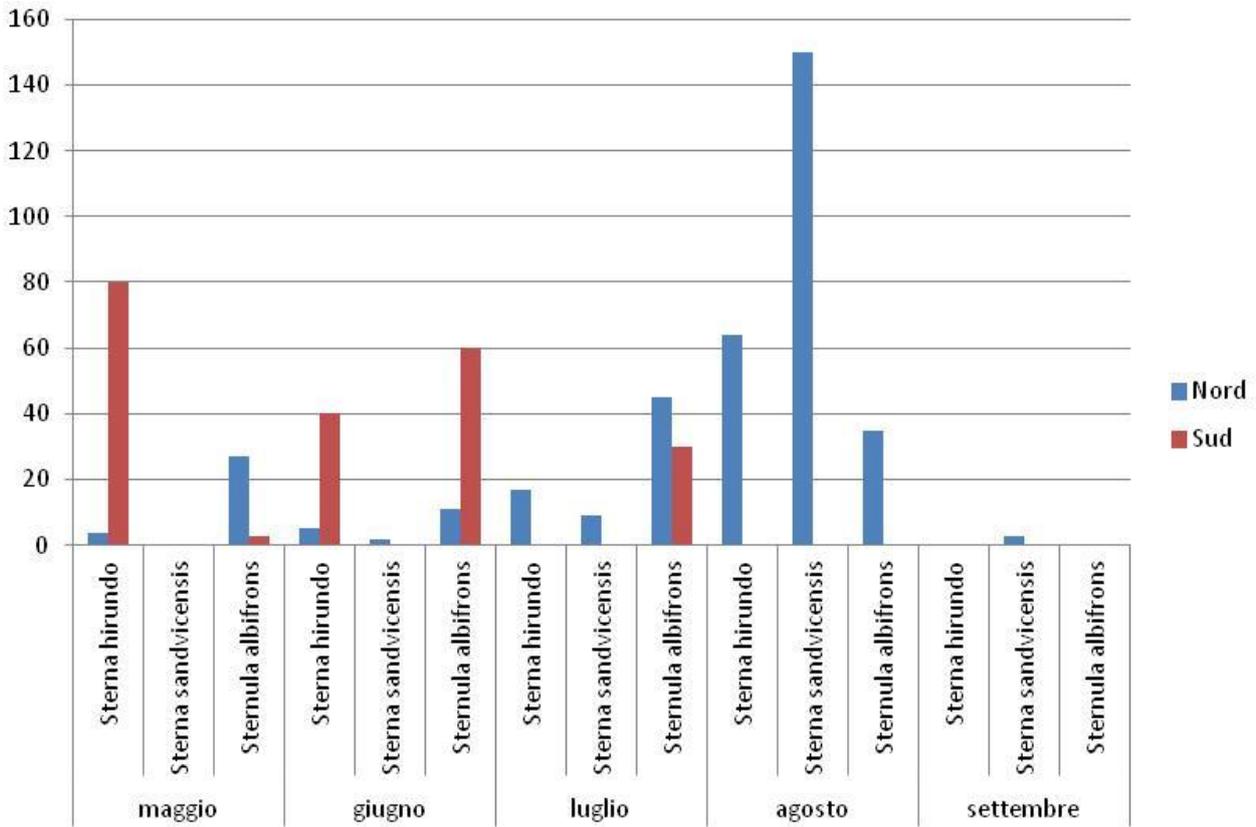


Figura 18. Abbondanze di sterne (*Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*, *Sternula albifrons*, *Chlidonia niger*) riscontrate in laguna di Venezia nei mesi maggio-settembre 2012 durante lo studio B/8.

Per quanto riguarda le sterne, si osserva un andamento opposto nei due sottobacini lagunari. In quello meridionale sono presenti le maggiori colonie che vengono abbandonate man mano che i pulcini s'involano; il picco di presenze si osserva nel mese di maggio in corrispondenza dei picchi di attività riproduttiva. Invece in laguna nord l'andamento rimane costante in quanto sono presenti solo aree di roost e piccole colonie (Figura 18); inoltre le presenze sono inferiori e stabili durante i mesi tardo primaverili estivi ad indicare la regolarità delle attività di foraggiamento.

Dalla Figura 19 si ha una visione d'insieme degli andamenti delle specie più rappresentative in termini di abbondanza delle comunità di limicoli e sterne. Si osservano i picchi di presenza delle specie svernanti (tre picchi relativi agli inverni 2008/9-B/4, 2009/10-B/5, 2010/11-B/6 e 2011/12-B/7). Osservando il B/6, B/7 e B/8 (per i quali si hanno le presenze durante i 12 mesi, maggio 2010-aprile 2011, maggio 2011-aprile 2012 e maggio 2012-aprile 2013) si può osservare l'alternanza con le specie estivanti. In particolare si osserva il picco di presenza delle sterne in maggio-giugno (cfr § 3.3). Per quanto riguarda i limicoli si osservano come specie estivanti Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Pettegola, *Tringa totanus*, mentre come specie svernante si osservano Chiurlo, *Numenius arquata*, con picchi di presenza autunnali, e Pivieressa, *Pluvialis squatarola*, svernante e migratrice, con presenze regolari nel periodo considerato. In Figura 20 è riportato l'andamento del Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, regolarmente presente durante il periodo invernale e con sporadici avvistamenti di individui estivanti.

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

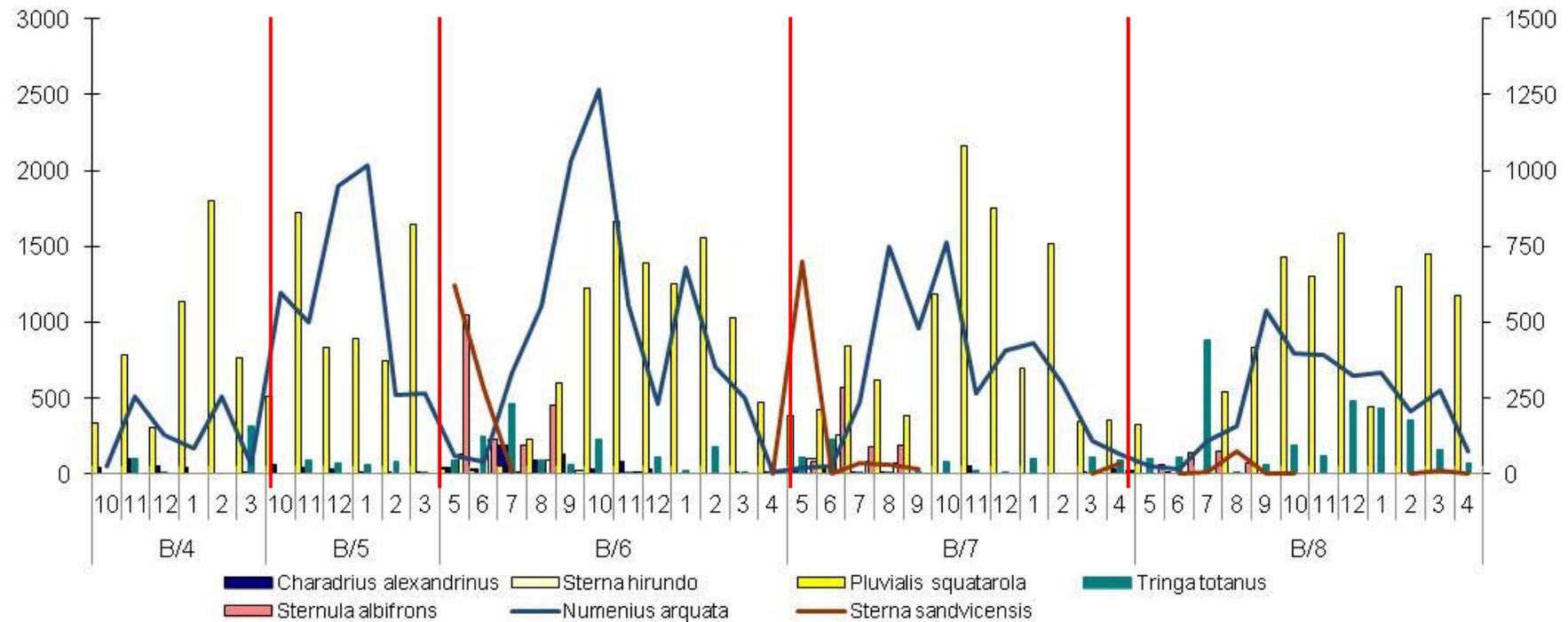


Figura 19. Abbondanze delle specie di limicoli e sterne più abbondanti riscontrate in laguna nord e sud nei mesi monitorati (ottobre-marzo durante gli studi B/4 e B/5, tutto l'anno a partire dallo studio B/6).

Le 2 specie più abbondanti (Chiurlo, *Numenius arquata*, e Beccapesci, *Sterna sandvicensis*), rappresentate con due linee blu e marrone, si riferiscono all'ordinata di sinistra; le altre specie fanno riferimento all'ordinata di destra e sono rappresentate con istogrammi.

In ascissa sono riportati in alto i mesi ed in basso lo studio di riferimento. Le linee rosse separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

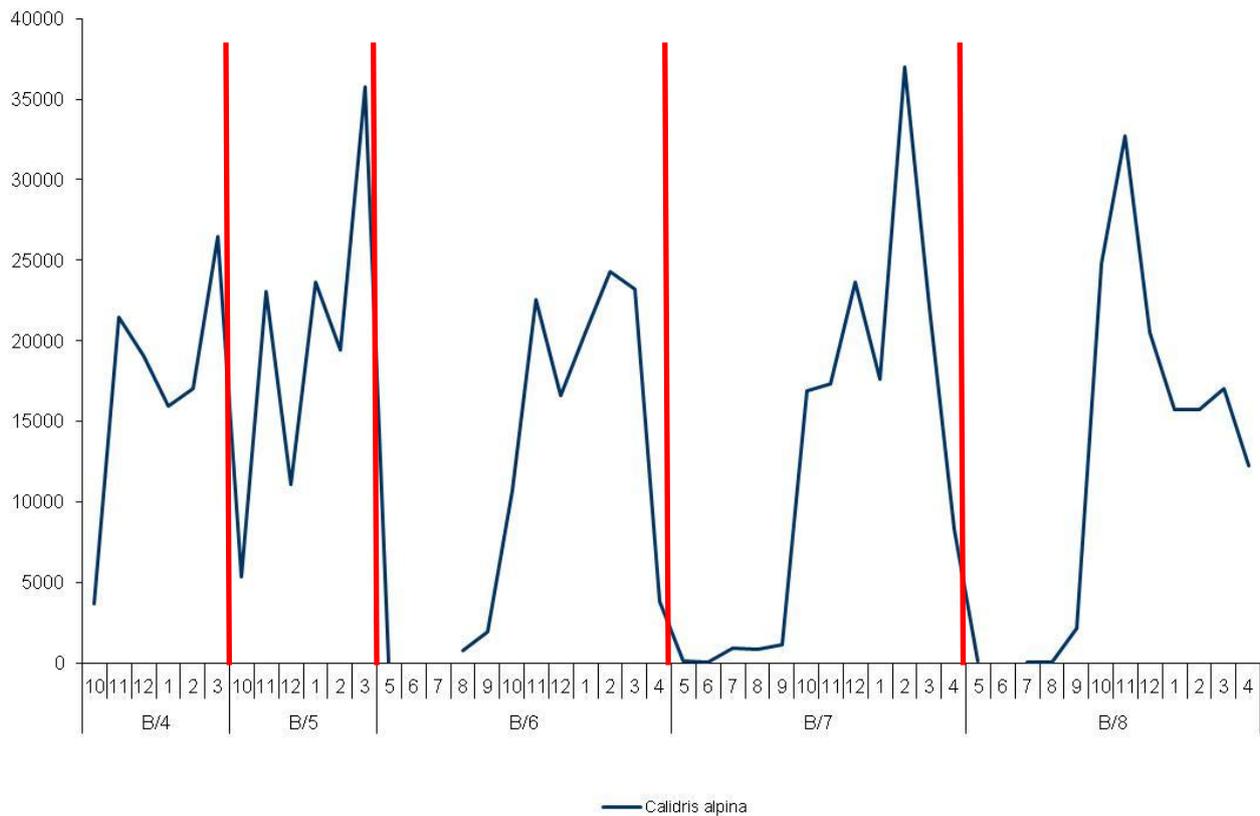


Figura 20. Abbondanze di piovanello pancianera (*Calidris alpina*) riscontrate in laguna di Venezia nei mesi ottobre-marzo durante gli studi B/4 e B/5 e in tutto l'anno durante gli studi B/6, B/7 e B/8. In ascissa sono riportati i mesi, in alto, e lo studio di riferimento in basso (B/4, B/5, B/6, B/7 e B/8). Le linee rosse separano i risultati dei cinque anni di monitoraggio.

Per contestualizzare i risultati del monitoraggio dei limicoli in laguna aperta e dei censimenti al Bacan di Sant'Erasmus dall'inverno del 2006 ad oggi, sono stati utilizzati i risultati dei censimenti dell'avifauna svernante (IWC, International Waterfowl Census) nella laguna di Venezia effettuati dal 2000 al 2013 [Bon e Cherubini, 1999; Provincia di Venezia 2000-2013] e messi gentilmente a disposizione dall'Associazione Faunisti Veneti e dalla Provincia di Venezia.

I censimenti IWC sono condotti in laguna di Venezia fin dal 1993 ad opera dell'Associazione Faunisti Veneti, per conto della Provincia di Venezia - Ufficio Caccia e Pesca, e coordinati a livello nazionale dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica - ISPRA [Bon e Cherubini, 1999; Baccetti *et al.*, 2002; Ass. Faunisti Veneti, 2004b]. I censimenti vengono svolti nello stesso periodo in tutto il Palearctico occidentale per ottenere una stima verosimile delle popolazioni delle specie svernanti. In particolare in laguna di Venezia il conteggio viene fatto nei giorni in cui l'escursione di marea è massima per contattare più facilmente gli uccelli che nelle ore di alta marea si radunano ai posatoi, nelle poche aree che rimangono affioranti. Oggetto dei censimenti IWC sono tutte le specie di uccelli acquatici secondo Rose e Scott (1997) a cui vanno aggiunte alcune specie di Accipitriformes e Strigiformes, ecologicamente dipendenti dalle zone umide. L'area d'indagine considerata per i censimenti IWC corrisponde alla totalità della laguna di Venezia, comprendente le valli da pesca, i litorali e il mare subito al di fuori delle bocche di porto fino a tre chilometri dalla costa. L'intera superficie è stata suddivisa in 44 unità territoriali [Baccetti e Serra, 1994; Provincia di Venezia 2000-2013]: tali zone costituiscono le unità di rilevamento per lo svolgimento dei censimenti dell'avifauna acquatica. In Tabella 10 sono elencate le unità di rilevamento in cui è suddivisa la laguna di Venezia soggetta a marea utilizzate per il confronto con i risultati del presente studio.

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

Tabella 10. Elenco delle zone umide della provincia di Venezia (in particolare delle zone in cui è divisa la laguna soggetta a marea) redatto sulla base delle codificazioni proposte da Baccetti e Serra (1994). I singoli siti sono stati utilizzati in ogni censimento come unità di rilevamento.

Codici	Unità di rilevamento	Descrizione	Comune
VE0919	Laguna Superiore di Venezia	Laguna soggetta a marea a nord del ponte della Libertà, del Canal Grande (incl.), Bacino S. Marco (escl.) e del Canale di San Nicolò (incl.) (escl. Laguna Falconera e bacino del Canale Pordelio)	Venezia
VE0923	Laguna Media di Venezia	Laguna soggetta a marea a sud del ponte della Libertà, del Canal Grande (escl.), del Bacino San Marco (I) e del Canale di San Nicolò (escl.), a nord ed est del canale di Malamocco- Marghera (incl.); Porto di San Leonardo; Canali industriali di Porto Marghera	Venezia, Campagna Lupia, Mira
VE0924	Cassa di Colmata "A"		Mira
VE0925	Cassa di Colmata "B"		Mira, Venezia
VE0926	Cassa di Colmata "D/E"		Mira, Venezia
VE0927	Laguna Giare	Laguna soggetta a marea a ovest del canale di Malamocco-Marghera (escl.) e a nord del canale del Piovego (incl.) (escl. Casse di Colmata)	Campagna Lupia, Mira
VE0939	Laguna Inferiore di Venezia	Laguna soggetta a marea a sud dei canali Malamocco-Marghera (escl.) e Piovego (escl.) (escl. Valle Millecampi e Valle di Brenta)	Venezia, Campagna Lupia, Chioggia
VE0940	Valle Millecampi		Codevigo PD
VE0941	Valli di Brenta		Chioggia

Considerando la totalità dei limicoli svernanti nell'intera laguna di Venezia, comprese le valli da pesca, si osserva che le specie oggetto di attenzione in base ai risultati dei censimenti svolti nell'ambito del Piano di Monitoraggio al Bacan di Sant'Erasmus (cioè Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Pivieressa, *Pluvialis squatarola*), sebbene con ampie oscillazioni, mostrano tendenze diverse (Figura 21). In particolare la popolazione svernante di Piovanello pancianera ha un andamento che si può definire fluttuante ma generalmente stabile.

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

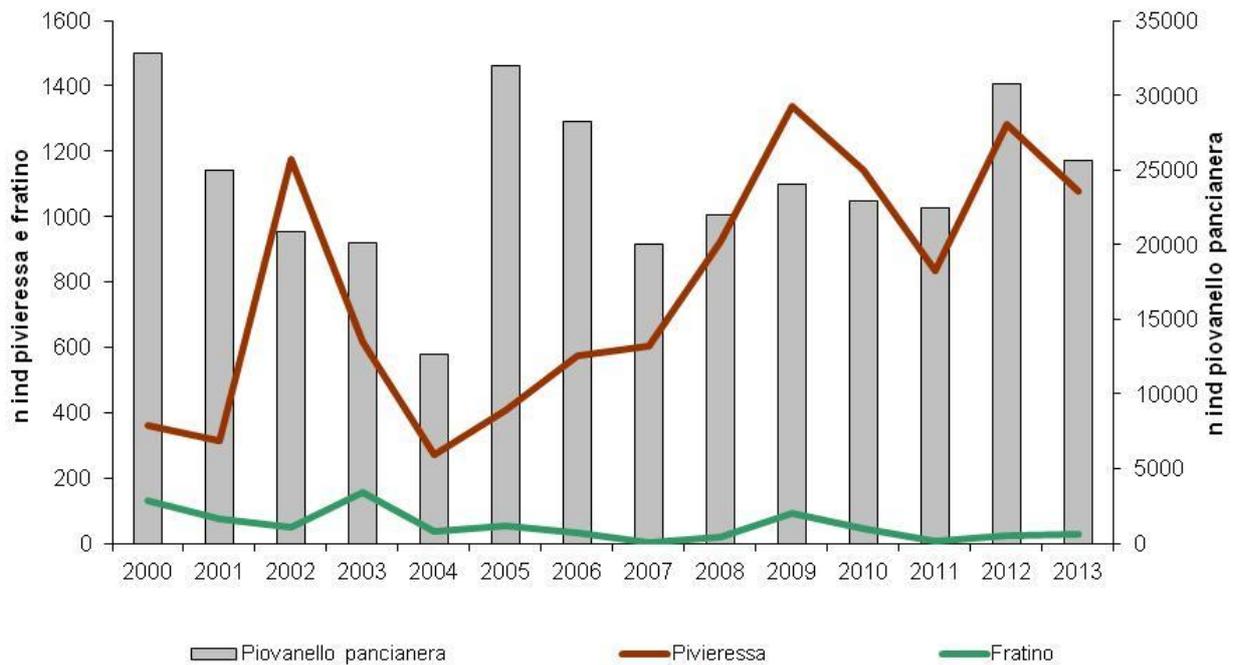


Figura 21. Abbondanze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Piovieressa, *Pluvialis squatarola*, osservate nell'ambito dei censimenti IWC dell'intera laguna di Venezia nel periodo 2000-2012.

Dal confronto dei risultati emerge, tra l'altro, che nel mese di gennaio 2013 sono stati contattati nell'ambito del Piano di Monitoraggio il 60% degli individui parimenti contattati durante i censimenti IWC del medesimo periodo. È da sottolineare che i censimenti IWC vengono svolti da più operatori distribuiti sul territorio e, visto lo sforzo di campionamento maggiore, coprono un'area più vasta. La percentuale di osservazioni ottenuta dal presente monitoraggio risulta essere quindi particolarmente valida e i risultati ottenuti sono da considerarsi rappresentativi della situazione generale.

In Figura 22 è proposto un confronto delle popolazioni di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, osservate nell'ambito dei censimenti IWC e nell'ambito del Monitoraggio(2006-2013); sono riportati i dati relativi a tutta la laguna, ai due sottobacini laguna nord e sud ed al Bacan di Sant'Erasmus. Solo il Bacan ha una tendenza leggermente negativa e mentre IWC laguna Nord mostra una marcata inversione positiva. Nel valutare la differenza negli andamenti bisogna ricordare che, mentre per i dati dei monitoraggi sono stati utilizzate le medie del periodo ottobre-febbraio, i dati IWC si basano su un solo campionamento in gennaio. Confrontando gli andamenti di Bacan e IWC laguna Nord, si osserva come il Bacan contribuisce sostanzialmente alla stima popolazione di Piovanello pancianera presente in laguna nord fino al B/5 (inverno 2009/2010) dopo il quale gli andamenti sembrano avere andamenti distinti, probabilmente a causa dello spostamento di una parte del roost sulla lunata del Lido. In generale considerando l'intero bacino le tendenze riscontrate su piccola scala risultano bilanciate (IWC tot e Laguna tot).

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

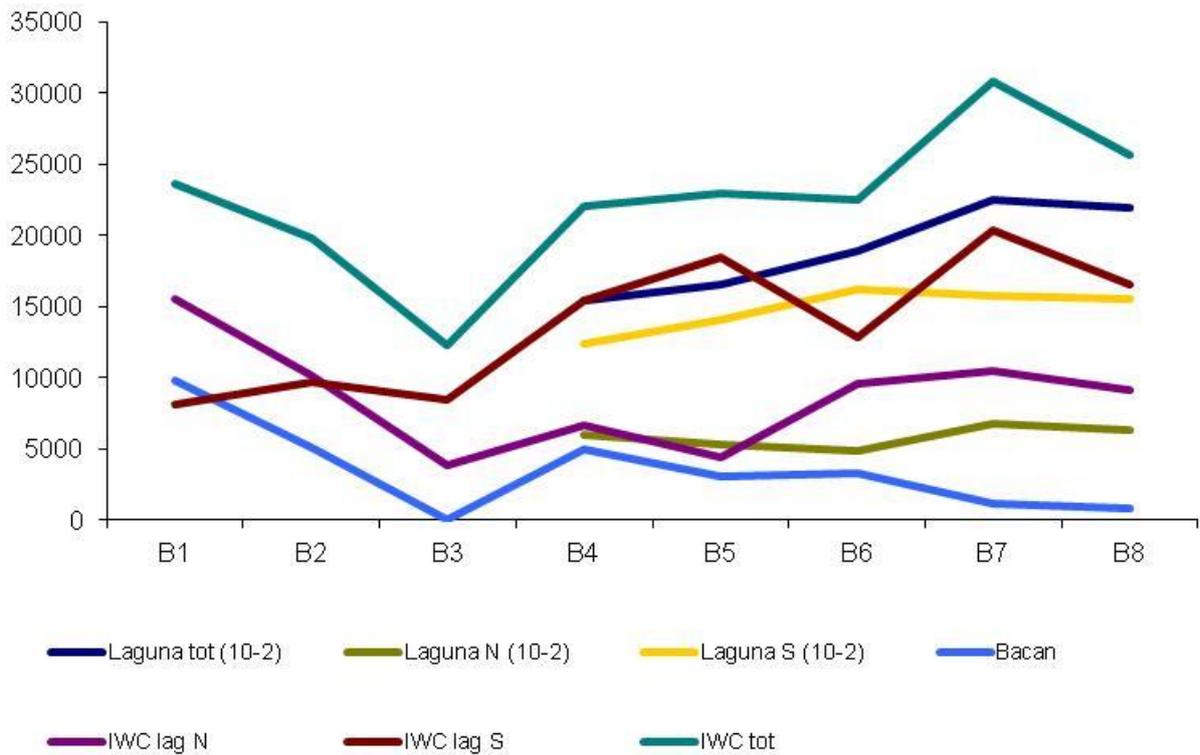


Figura 22. Abbondanze di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, osservate nell'ambito del progetto IWC (viola per la laguna nord, marrone per la laguna sud e verde acqua per l'intera laguna) e del Piano di Monitoraggio del Bacan (in azzurro) e degli svernanti in laguna (in verde per la laguna nord, giallo per la laguna sud e blu scuro per l'intera laguna) per il quale si riportano i valori medi calcolati sul periodo novembre- febbraio 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 e 2012/2013.

In Figura 23 è proposto un confronto della popolazione di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, osservate nell'ambito dei censimenti IWC, riscontrata in laguna nord e sud.

Considerando in dettaglio i risultati dei censimenti IWC ed in particolare gli andamenti della popolazione svernante di Piovanello pancianera nella sola laguna soggetta a marea dal 2004 al 2013 (Figura 22), si osserva che la popolazione è stabile e complessivamente in leggero aumento ($R^2=0,615$); dopo il crollo della popolazione registrato a partire dal 2007, con valori rimasti invariati fino al 2010, solo a partire dal 2011 si assiste ad una lieve ripresa della popolazione che sembra attestarsi, tuttavia, su una consistenza numerica ben lontana dai valori iniziali.

Piovanello pancianera

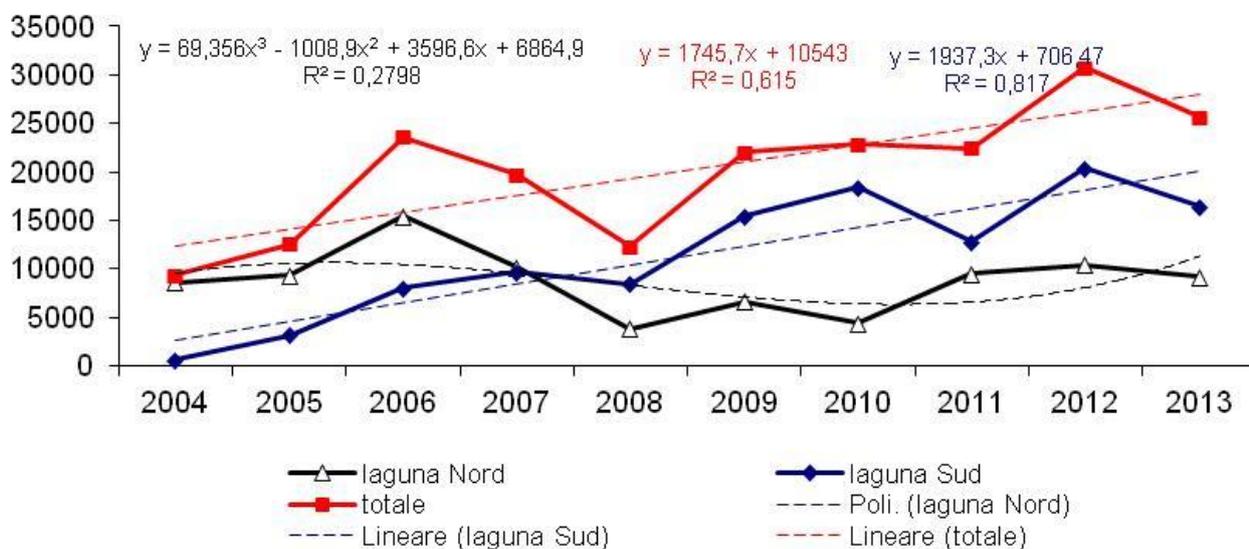


Figura 23. Abbondanze e rette di regressione lineare di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, osservate nell'ambito dei censimenti IWC nella sola laguna soggetta a marea nel periodo 2004-2013.

I risultati sopra esposti sono di notevole interesse nel descrivere una situazione di “stabilità” all’interno del complesso lagunare. Le comunità svernanti non appaiono dare alcun segno di decremento. La conclusione a cui preliminarmente si giunge è dunque quella di una fenomenologia di disturbo a carico del Bacan, confermando la realtà di un decremento in questa area. Si rileva di fatto una ridislocazione di diverse specie di acquatici in altre aree lagunari, piuttosto che di un suo abbandono. Per avere un’idea della rappresentatività dei conteggi svolti e delle percentuali di individui osservati in aree di dettaglio rispetto al totale si può fare riferimento alla Tabella 11.

Tabella 11. Con riferimento al Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, si riportano le percentuali di rappresentatività dei conteggi effettuati al Bacan in confronto a quelli effettuati in laguna nord e in tutta la laguna per il progetto IWC (prime 2 righe) e per il Piano di Monitoraggio (righe 3 e 4). Nelle righe successive è riportata la rappresentatività in termini percentuali dei conteggi effettuati in laguna per il Piano di Monitoraggio rispetto a quelli IWC (nord, sud e totale).

	B/1 (2006)	B/2 (2007)	B/3 (2008)	B/4 (2009)	B/5 (2010)	B/6 (2011)	B/7 (2012)	B/8 (2012)
Bacan/IWC N	63,12	49,68	1,19	75,18	68,09	34,68	11,46	8,58
Bacan/IWC tot	41,44	25,45	0,37	22,65	13,29	14,81	3,88	3,07
Bacan/laguna N	-	-	-	83,91	57,80	68,75	17,71	12,42
Bacan/laguna totale	-	-	-	27,19	15,77	15,82	5,32	3,60
Laguna N/IWC N	-	-	-	89,60	117,79	50,45	64,74	69,06
Laguna S/IWC S	-	-	-	80,55	76,13	125,75	77,22	94,35
Laguna totale/IWC	-	-	-	83,28	84,26	93,59	72,99	85,30

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



Foto 11 -12. Stormo di Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (in alto) e Piovanelli pancianera su pali (in basso).

4 ANDAMENTO DELLE POPOLAZIONI DI SPECIE TARGET

In ottemperanza delle richieste pervenute dai tecnici ISPRA e applicando i criteri da loro indicati per l'individuazione di specie rappresentative delle comunità ornitiche dei siti costieri e del Bacan di Sant'Erasmus, sono state individuate alcune specie target i cui andamenti verranno usati come riferimento per descrivere la dinamica della comunità. In particolare, per quanto riguarda i 6 siti costieri (Tabella 12) sono state individuate specie che fossero presenti dall'inizio del monitoraggio in tutti i siti con contingenti di abbondanza media rappresentativi; sono state escluse le specie coloniali e si è deciso di effettuare le analisi delle presenze limitatamente al periodo tardo primaverile (maggio-giugno). Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmus (Tabella 13), sono state considerate le specie già identificate come indicatrici delle comunità di limicoli e sterne e le analisi sono state effettuate per i periodi di svernamento e post-riproduttivi, in particolare per questi ultimi considerando sia separatamente i conteggi diurni che serali (cfr § 2.1.7 e 2.3).

Tabella 12. Specie target per i siti costieri.

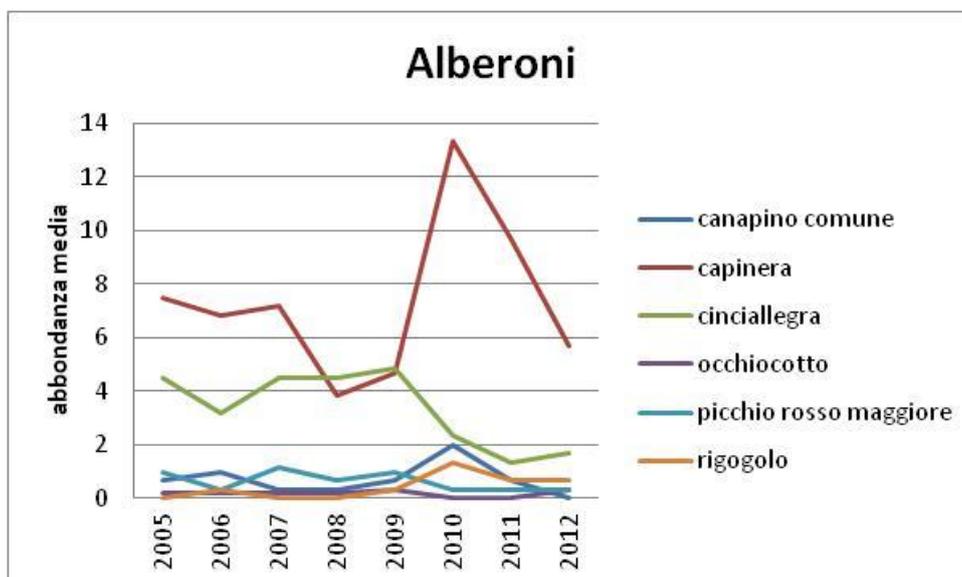
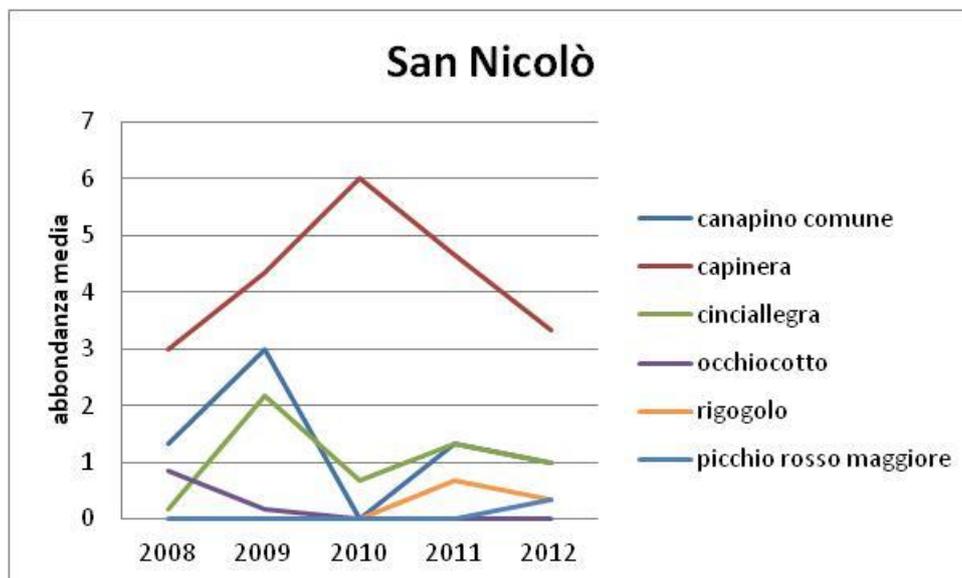
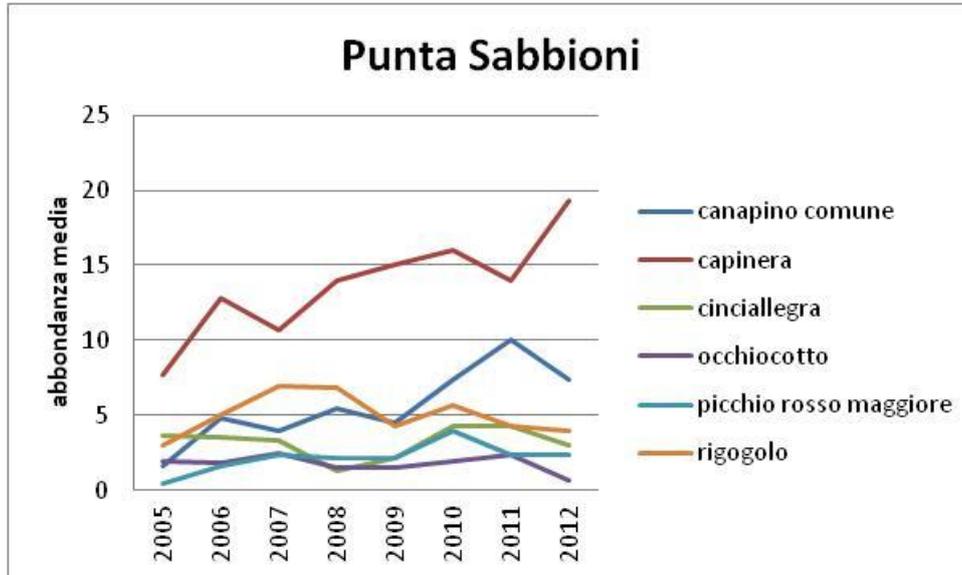
Periodo di riferimento	Nome comune	Nome scientifico
Nidificazione (maggio-giugno)	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>

Tabella 13. Specie target per il Bacan di Sant'Erasmus.

Periodo di riferimento	Nome comune	Nome scientifico
Inverno (gennaio-febbraio)	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>
	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>
Estate diurno (giugno-luglio)	Beccapesci	<i>Sterna sandwicensis</i>
	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>
Estate notturno (luglio-agosto)	Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>
	Fratello	<i>Sternula albifrons</i>

Nei grafici che seguono sono rappresentati gli andamenti delle specie target registrati negli 8 anni di monitoraggio (o in periodi più brevi nel caso dei siti minori).

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



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

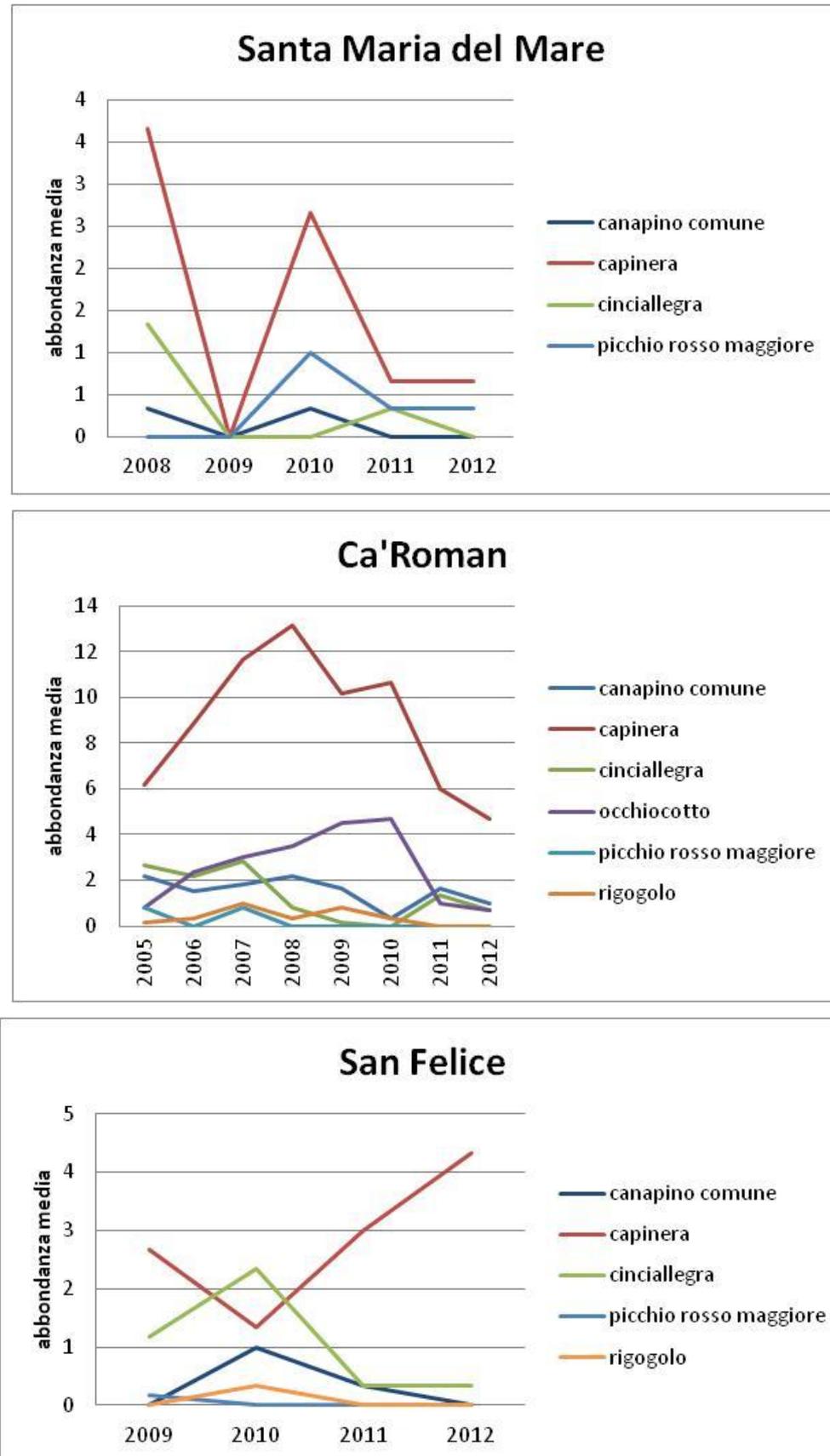
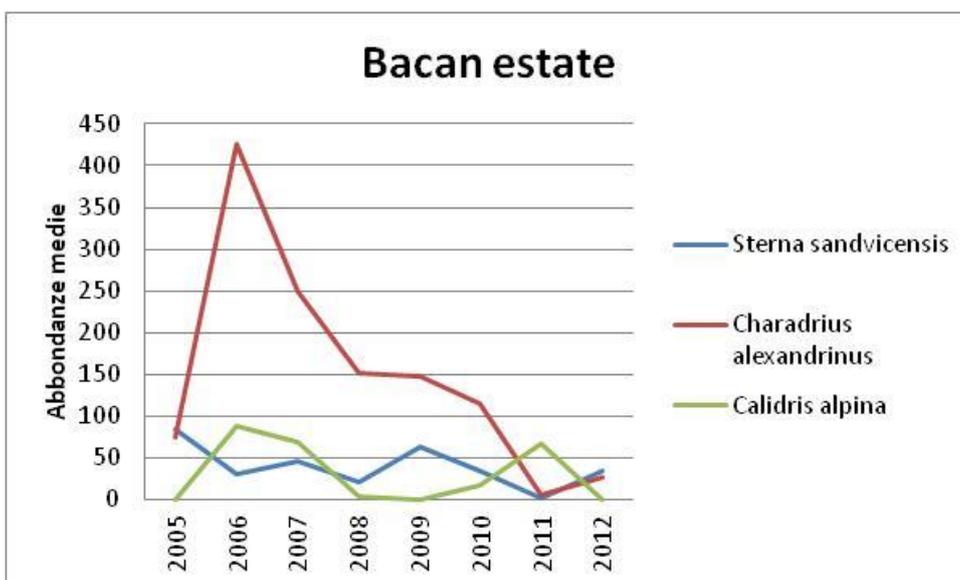
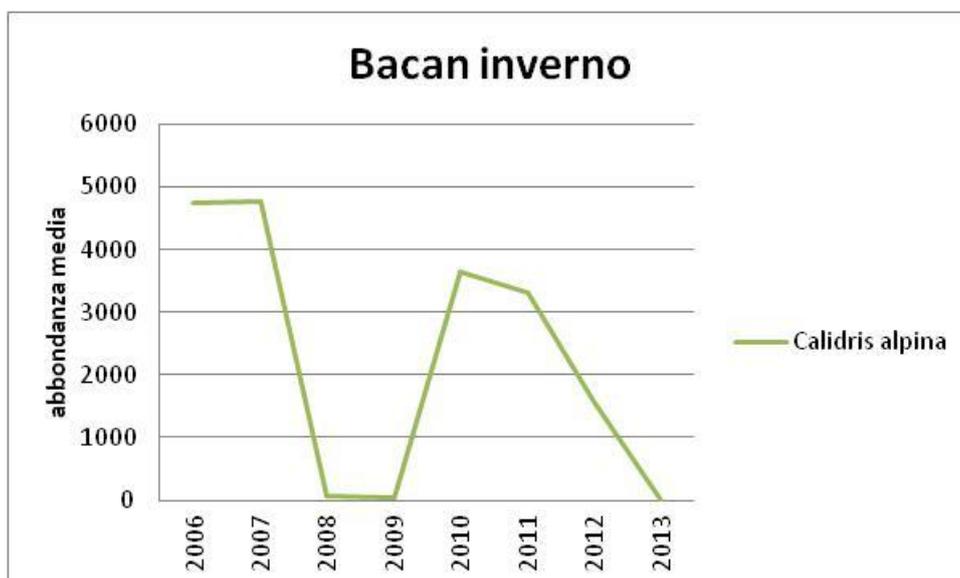
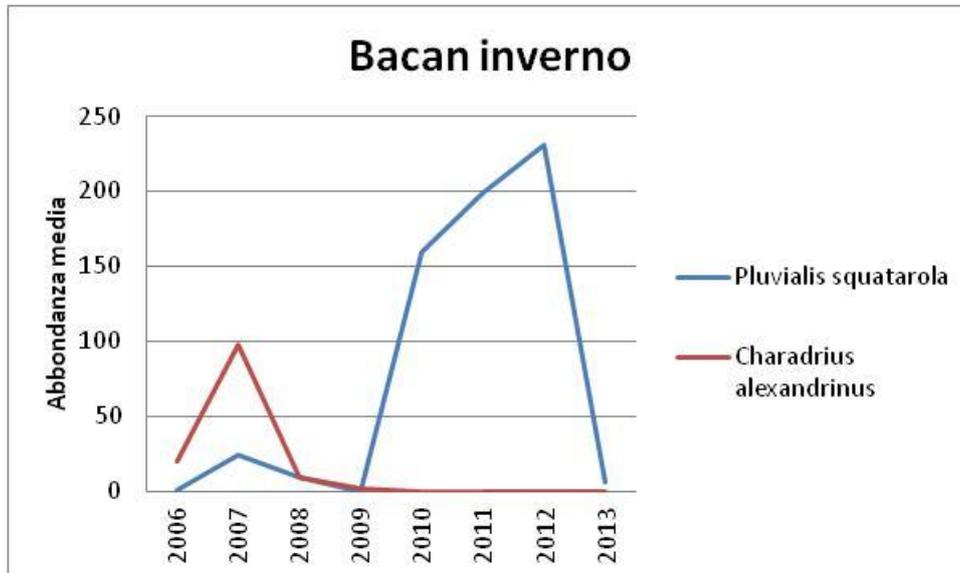


Figura 24. Andamenti delle specie target nei sei siti costieri.

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



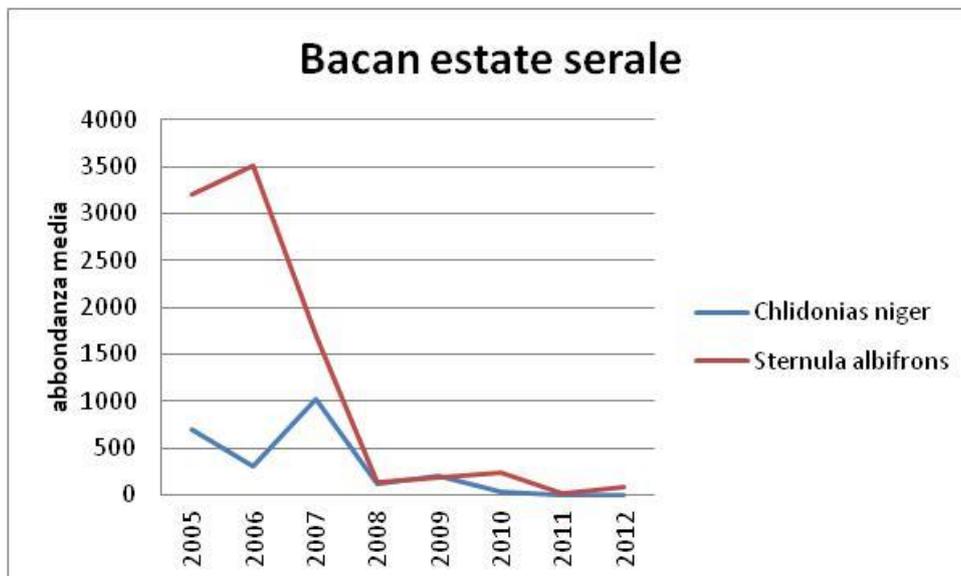


Figura 25. Andamenti delle specie target al Bacan di sant'Erasmus.

Considerando gli andamenti delle specie target nei sei siti monitorati (Figura 24) è evidente che nel caso dei siti costieri minori (San Nicolò, Santa Maria del Mare e in particolar modo San Felice), avendo a disposizione meno anni di monitoraggio abbiamo delle linee più brevi e a volte di difficile interpretazione. Si può notare dai grafici che le specie target hanno frequentemente andamenti fluttuanti.

Applicando lo stesso approccio all'analisi dei siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman) osserviamo andamenti poco regolari dovuti a fluttuazioni della presenza delle specie negli anni. Nonostante ciò è possibile valutare gli andamenti delle specie target. Appare evidente, anche in base alle altre analisi già presentate, la tendenza alla diminuzione generalizzata nel 2012 di Capinera e Rigogolo in tutti i siti, di Rigogolo e Occhiocotto a Punta Sabbioni, di Capinera, Cinciallegra e Canapino comune ad Alberoni, e di tutte le specie target a Ca' Roman.

Considerando gli andamenti delle specie target al Bacan di Sant'Erasmus (Figura 25), osserviamo che le tre specie svernanti risultano in diminuzione; per il Piovanello pancianera si rimanda alle considerazioni già fatte nei capitoli precedenti (cfr § 2.1.7, 2.3 e 3), mentre è interessante l'andamento della Pivieressa osservata in aumento nel 2010-11 e ora in forte calo. Il Fratino è in calo e tale tendenza è stata osservata anche nei censimenti IWC (Figura 21) e nei rilevamenti condotti sull'area vasta. La specie appare in contrazione in tutta Italia (per un riferimento riassuntivo: <http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/FRATINO>). Anche durante l'estate si osserva un andamento complessivamente decrescente del Fratino; da osservazioni in laguna aperta e da comunicazioni personali da parte di esperti ornitologi è possibile dedurre che la specie stia colonizzando le barene artificiali appena terminate. Questi ambienti, non ancora coperti da vegetazione, risultano adeguati alla nidificazione di questa specie e sono sicuramente meno disturbati dalla presenza di bagnanti e predatori rispetto ai litorali. Basti infatti ricordare che negli anni passati (2007, 2008 e 2009) sono stato osservati nidi all'interno dei cantieri a Santa Maria del Mare e a Ca' Roman.

Considerando le specie che utilizzano l'area del Bacan come roost, continuiamo ad osservare nel 2013 l'andamento in diminuzione del Fraticello e la totale assenza del Mignattino. Queste sono specie per le quali il Bacan ha una particolare importanza come sito di sosta durante il periodo post riproduttivo, in particolar modo per la popolazione Mediterranea di Fraticello [Serra *et al.*, 1992; Cherubini *et al.*, 1995; Tavecchia *et al.*, 2004; Rapporto Variabilità Attesa, Studio B.6.72 B/1].

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

Tale riduzione era già stata evidenziata durante i precedenti anni di monitoraggio nelle precedenti relazioni quadrimestrali e, con riferimento ai dati del 2012, viene confermata.

Le abbondanze medie delle specie nel periodo di riferimento (Tabella 12) sono state analizzate su base statistica, al fine di rivelare anomalie nelle presenze che possano assumere una qualche significatività di tipo statistico. Tuttavia, i dati a disposizione per ciascun sito e per ciascuna specie non sempre sono così numerosi per permettere una elaborazione statistica significativa. In particolare, sono i siti maggiori (Punti Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman) che presentano numeri sufficienti. Inoltre, si sono aggiunti i conteggi effettuati nel mese di aprile, al fine di irrobustire la base statistica. Infine, si è assunto che la distribuzione delle presenze degli uccelli sia normale. Con tale assunzione e solo dove i dati sono sufficienti, è stato calcolato l'intervallo di confidenza. Le abbondanze al di sotto del limite inferiore di confidenza sono evidenziate nelle seguenti tabelle, per i siti costieri (Tabella 14) ed il Bacan (Tabella 15).

In molti casi le specie target sono presenti nei siti maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman) e solo sporadicamente nei siti di minori dimensioni; ne deriva la presenza di numerosi 0 nella tabella relativi alla presenza media della specie. In quei casi il dato è poco significativo.

Considerando invece le specie presenti regolarmente, si osservano in alcuni casi valori inferiori all'intervallo di confidenza; tali evidenze concordano con quanto già osservato nei grafici riportati nelle figure 23 e 24.

Dall'esame di queste tabelle si evince che negli ultimi due anni la situazione delle presenze nei siti costieri per quattro delle sei specie target considerate (canapino, capinera picchio e rigogolo) appare in linea rispetto agli anni precedenti. In alcuni casi si riscontrano valori inferiori all'intervallo di confidenza nel 2012 e cioè l'Occhiocotto a Punta Sabbioni, Canapino comune, Cinciallegra e Rigogolo a Alberoni, Capinera e Occhiocotto a Ca' Roman.

Al Bacan di Sant'Erasmo si evidenzia l'assenza delle sterne presso il posatoio serale e la riduzione di Piovanello pancianera in estate oltre alla diminuzione delle tre specie svernanti, come già evidenziato nei paragrafi precedenti (cfr § 2.1.7).

Gli andamenti delle specie target e della somma degli individui nei singoli siti sono stati confrontati con quelli dei livelli di rumore misurato o dedotto in base alle attività di cantiere presenti (Rumore-Rapporto_Finale_B8). Sono state testate le possibili correlazioni tra le presenze riscontrate e il disturbo prodotto a livello acustico.

Non sono state riscontrate correlazioni significative ($P > 0,05$) tra gli andamenti delle specie target e i livelli di rumore misurati o stimati in base alle attività presenti negli anni 2011 e 2012.

CORILA

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

Tabella 14. Abbondanze medie delle specie target nei 6 siti costieri; i valori evidenziati in rosso sono inferiori alla soglia.

	mese	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013	media	varianza	ds	intervallo di confidenza (soglia)	
		4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4					
Canapino comune	Alberoni	0	1	2	0	2	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0,68	0,79	0,89	1,08	0,28
	Ca' Roman	0	4	3	0	2	3	0	3	3	0	3	4	0	4	1	0	1	0	0	2	3	0	1	2	0	1,62	2,25	1,50	2,30	0,94
	Punta Sabbioni	1	4	1	1	6	9	0	5	8	0	9	8	0	7	7	0	10	12	3	12	15	0	10	12	0	5,40	21,64	4,65	7,52	3,29
	S. Maria del Mare										0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,10	0,32	0,31	0,00
	San Felice										0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0,40	0,63	0,61	0,00
	San Nicolò							0	2	2	0	5	4	0	0	0	0	3	1	0	1	2	0	1	2	0	1,42	3,17	1,78	2,31	0,52
	Totale	1	8	5	1	10	12	0	8	11	0	14	13	1	14	11	0	17	16	4	18	20	0	12	16	0	8,62	44,22	6,65	11,65	5,59
Capinera	Alberoni	8	8	7	8	7	6	9	8	5	4	3	5	7	4	3	29	6	5	24	2	3	12	1	4	11	7,57	44,06	6,64	10,59	4,55
	Ca' Roman	6	6	7	8	12	8	13	12	11	15	11	14	11	10	10	18	9	5	5	6	7	5	4	5	0	9,52	12,16	3,49	11,11	7,94
	Punta Sabbioni	9	8	6	17	9	13	11	9	13	15	13	15	15	14	17	23	12	13	15	16	11	18	18	22	18	12,88	14,52	3,81	14,62	11,15
	S. Maria del Mare										0	3	8	0	0	0	7	0	1	2	0	0	2	0	0	1	1,75	8,20	2,86	3,19	0,31
	San Felice										0	4	4	3	0	1	3	4	2	3	4	2	6	3	4	1	2,33	2,75	1,66	3,13	1,54
	San Nicolò							0	6	3	5	3	5	10	4	4	8	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4,50	6,82	2,61	5,81	3,19
	Totale	23	22	20	33	27	26	32	28	29	33	31	39	35	32	34	90	31	29	57	31	26	46	29	39	34	33,57	223,98	14,97	40,38	26,76
Cinciallegra	Alberoni	3	4	7	4	3	3	4	5	6	2	4	9	6	5	5	4	0	3	2	0	2	2	1	2	4	3,60	4,17	2,04	4,52	2,67
	Ca' Roman	3	2	4	4	1	2	2	4	3	1	0	2	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	2	1,43	2,13	1,46	2,09	0,76
	Punta Sabbioni	3	7	1	4	4	3	2	4	5	2	1	2	3	0	4	7	1	5	5	4	4	2	2	5	1	3,24	3,82	1,95	4,13	2,35
	S. Maria del Mare										0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,42	1,36	1,16	1,00	-0,17
	San Felice										0	3	1	1	1	5	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1,28	2,82	1,68	2,08	0,47
	San Nicolò							0	0	1	3	1	3	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	0	2	1	1,08	1,13	1,06	1,62	0,55
	Totale	8	13	12	12	8	8	7	12	14	4	4	15	10	7	11	13	2	14	11	7	9	6	5	9	8	9,36	12,53	3,54	10,97	7,75
Occhiocotto	Alberoni	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,14	0,08	0,28	0,27	0,02
	Ca' Roman	2	1	1	2	4	2	4	2	4	2	5	4	5	4	5	10	1	3	1	0	2	1	0	1	1	2,83	5,03	2,24	3,85	1,81
	Punta Sabbioni	3	2	1	4	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	2	4	1	1	4	2	1	0	1	1	6	1,95	1,12	1,06	2,43	1,47
	San Nicolò							0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	0,26	0,51	0,45	-0,07
	Totale	5	3	2	6	6	2	6	6	6	3	8	7	8	5	7	14	2	4	5	2	3	1	1	3	8	5,02	7,86	2,80	6,30	3,75

CORILA

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

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	media	varianza	ds	intervallo di confidenza (soglia)	
	mese	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4					
Picchio rosso maggiore	Alberoni	1 1 1	0 1 1	1 2 1	1 1 1	1 1 2	1 0 0	0 1 0	1 0 0	2	0,69	0,24	0,49	0,91	0,47
	Ca' Roman	1 0 2	0 0 0	1 1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0	0,20	0,25	0,50	0,43	-0,03
	Punta Sabbioni	0 1 1	2 1 3	1 3 3	4 2 1	3 1 3	5 3 4	3 2 2	3 4 0	4	2,26	1,90	1,38	2,89	1,63
	S. Maria del Mare								0 0 1	1	0,50	0,33	0,58	0,79	0,21
	San Felice						0 1 0	0 0 0	0 0 0	0	0,04	0,02	0,14	0,11	-0,03
	San Nicolò								0 1 0	1	0,50	0,33	0,58	0,79	0,21
	Totale		2 2 4	2 2 3	3 5 6	5 2 2	4 2 5	6 3 4	3 3 2	4 5 1	8	3,12	2,10	1,45	3,78
Rigogolo	Alberoni	0 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 1 1	0 1 3	0 1 1	0 2 0	0	0,38	0,52	0,72	0,71	0,05
	Ca' Roman	0 0 1	0 1 1	0 1 2	0 1 0	0 1 2	1 0 0	0 0 0	0 0 0	0	0,41	0,35	0,59	0,68	0,14
	Punta Sabbioni	1 5 3	0 7 9	1 15 6	3 10 8	1 8 4	1 7 9	1 7 5	0 8 4	0	5,17	14,73	3,84	6,91	3,42
	San Felice					0 0 0	0 0 1	0 0 0	0 0 0	0	0,11	0,11	0,33	0,27	-0,05
	San Nicolò				0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 1 1	0 0 1	0	0,17	0,15	0,39	0,36	-0,03
Totale		1 5 4	0 9 10	1 16 8	3 11 8	1 10 6	2 8 13	1 9 7	0 10 5	0	6,21	19,96	4,47	8,25	4,18

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
Tabella 15. Abbondanze medie delle specie target al Bacan di Sant'Erasmus, i valori evidenziati in rosso sono inferiori alla soglia

		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		media	varianza	ds	intervallo di confidenza (soglia)	
	mese	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2					
	Inverno	<i>Pluvialis squatarola</i>	2	0	49	0	18	0	0	0	280	40	263	135	254	207	0	13	89,14	12787,52	113,08	154,43 23,85
<i>Charadrius alexandrinus</i>		17	24	108	88	3	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,57	1209,65	34,78	38,65 -1,51	
<i>Calidris alpina</i>		7415	2082	7875	1683	3	111	100	0	6500	800	2600	4000	135	3000	0	0	2593,14	8054935,36	2838,12	4231,83 954,46	
estate diurno	<i>Sterna sandvicensis</i>	35	133	4	56	24	70	31	10	38	89	43	28	0	5	2	68	40,43	1364,88	36,94	61,76 19,10	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	40	111	25	826	13	487	18	285	54	243	39	193	10	2	33	22	167,57	55648,11	235,90	303,78 31,37	
	<i>Calidris alpina</i>	1	0	0	175	3	134	0	6	0	1	0	35	23	110	0	0	34,86	3497,82	59,14	69,00 0,71	
estate notturno	<i>Chlidonias niger</i>	0	1414	367	240	342	1717	5	245	200		30		0	0	0	6	380,00	329535,27	574,05	744,74 15,26	
	<i>Sternula albifrons</i>	2000	4400	1268	5748	986	2434	52	239	190		245		31	19	19	148	1467,67	3564782,42	1888,06	2667,28 268,05	

5. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'ottavo anno di monitoraggio dell'ornitofauna ha permesso di confermare i risultati nella descrizione delle comunità e dei popolamenti di uccelli presenti nei differenti siti di studio (Punta Sabbioni, Bacan di Sant'Erasmus, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman e San Felice) e di poterne valutare i fenomeni evolutivi stagionali e le relative preferenze di habitat; questo grazie soprattutto alla continuità di indagine fino ad oggi realizzata ed alla possibilità di un omogeneo confronto di dati ottenuti con le medesime metodologie di monitoraggio, che consente di identificare i fattori responsabili delle avvenute diversificazioni nell'ambito delle comunità ornitiche con sempre maggior sicurezza. Tutto ciò rappresenta una conferma diretta dell'adeguatezza delle tecniche di monitoraggio impiegate e dunque delle scelte metodologiche fatte.

La prima parte del periodo in esame [I Rapporto di Valutazione, periodo di riferimento maggio-agosto 2012] ha compreso la nidificazione e la migrazione autunnale, in cui sono più frequenti le attività canore ed il numero di specie ed individui contattabili è maggiore, ma nello stesso tempo più variabile a causa degli spostamenti migratori in atto. La seconda parte [II Rapporto di Valutazione, periodo settembre-dicembre 2012] ha invece compreso il passo migratorio autunnale, che porta nell'area specialmente i limicoli, dunque le specie più legate ad ambienti umidi. Infine, la terza parte del periodo di osservazione [III Rapporto di Valutazione, periodo gennaio-aprile 2013] è stata interessata dal fenomeno di svernamento e dal successivo inizio della migrazione primaverile. Vale la pena sottolineare come le metodologie applicate siano risultate del tutto funzionali nel rilevare i parametri quali-quantitativi relativi alla composizione e alla descrizione delle suddette comunità.

Le check-list redatte sulla base dei dati raccolti ed una prima analisi descrittiva confermano quanto noto, ovvero l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione e di sosta migratoria soprattutto per numerose specie di passeriformi, e dello scanno sabbioso del Bacan come sito di sosta e alimentazione per gli uccelli di ripa. La presenza documentata durante il periodo di nidificazione di specie enumerate negli allegati di Convenzioni internazionali per la protezione degli uccelli, nonché nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, conferma ulteriormente la valenza delle aree in esame, di per sé tutte classificate come aree di interesse comunitario (SIC e ZPS). Va dunque sottolineata la reale valenza dei siti in esame nel sostenere comunità ornitiche di pregio, con la conseguente precisa necessità di continuare un monitoraggio che certifichi l'andamento dello stato delle comunità di uccelli in risposta alle attività antropiche che si stanno svolgendo nei siti.

Nei siti costieri sono state osservate specie legate all'ambiente retrodunale di particolare interesse come Torcicollo, *Jynx torquilla*, Upupa, *Upupa epops*, Canapino maggiore, *Hippolais icterina*, Canapino comune, *Hippolais polyglotta*, Occhiocotto, *Sylvia melanocephala*, e Zigolo nero, *Emberiza cirrus*. Di notevole interesse è la riproduzione del Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, a Punta Sabbioni. In tutti i siti è stato osservato il Martin pescatore, *Alcedo atthis*, specie in Direttiva Uccelli con scelta di habitat assai specializzato. Nelle zone boscate si conferma la presenza di comunità strutturate con specie tipiche di questi ambienti come Rigogolo, *Oriolus oriolus*, Picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major*, e nelle aree più interne di Passera scopaiola, *Prunella modularis*, e Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*.

Tra i non passeriformi nidificanti il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, nelle porzioni litorali dei siti è presente con un numero limitato di coppie nella zona di arenile e prime dune; si tratta di presenze esigue, influenzate al disturbo antropico determinato dagli usi turistici a causa del quale anche nel 2012 sono falliti molti tentativi di nidificazione. Inoltre per Fratino, *Charadrius alexandrinus*, e Fraticello, *Sternula albifrons*, si riscontra un andamento negativo presso il Bacan di Sant'Erasmus,

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

normalmente utilizzato come posatoio in particolare dal Fraticello nel periodo post-riproduttivo. Di particolare rilievo è l'assenza nel periodo riproduttivo del Mignattino, *Chlidonias niger*, specie per la quale il Bacan ricopre una particolare importanza. Il Fratino è in diminuzione anche come svernante.

Durante l'ottavo anno di monitoraggio, la biodiversità specifica presente in ciascun sito ed i conseguenti indici di similarità/dissimilarità sono risultati leggermente variati rispetto all'anno precedente (§ 2.2 e 2.3).

In generale in tutti i siti (ad eccezione di San Nicolò) si evidenzia un calo dell'I.P.A. nel 2012 rispetto agli anni precedenti. Tale osservazione è da considerarsi grave sia poiché si tratta di un fenomeno generalizzato presente in quasi tutte le aree monitorate.

I tre andamenti dell'indice di Shannon modificato M nei tre siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman) durante l'ottavo anno di monitoraggio sono scorrelati, similmente solo a quanto accaduto nel primo anno di monitoraggio.

Le differenze nell'indice M calcolato su base annuale nei tre siti maggiori (confrontando con i precedenti anni di monitoraggio) sono in alcuni casi significative ed i valori rilevati nel periodo maggio 2012-aprile 2013 si attestano in linea quanto rilevato l'anno precedente; a Ca' Roman e Punta Sabbioni si è osservato un leggero aumento della variabilità e valori medi superiori rispetto all'anno precedente, mentre ad Alberoni si è riscontrata una diminuzione. Con riferimento ai tre siti costieri di minori dimensioni possiamo confermare una condizione di stabilità negli ultimi quattro anni di monitoraggio con una tendenza alla riduzione di M a San Nicolò e Santa Maria del Mare. Vale la pena ricordare che l'indice M è calibrato su quanto rilevato all'inizio del monitoraggio (aprile 2005) ed è dunque adatto ad evidenziare cambiamenti eventualmente intercorsi nel tempo.

Dall'analisi delle specie target si osservano fluttuazioni con tendenza alla diminuzione delle abbondanze sia nei siti costieri sia al Bacan di Sant'Erasmus. Dalla valutazione complessiva degli indici di Shannon M, di I.P.A., della composizione delle comunità e degli andamenti di specie target emerge che le situazioni più delicate e che meritano una particolare attenzione sono i limicoli svernanti al Bacan (in particolare il Piovanello pancianera, *Calidris alpina*, e gli uccelli estivi al Bacan di Sant'Erasmus, in particolare il Mignattino, *Chlidonias niger*, e il Fraticello, *Sternula albifrons*).

Per quanto riguarda gli uccelli acquatici al Bacan si continuano ad osservare presenze inferiori rispetto ai primi due anni di monitoraggio. Queste specie, sempre presenti negli otto anni monitorati, hanno fatto riscontrare abbondanze medie sostanzialmente differenti. Infatti, fenomeni di diversificazione delle comunità hanno interessato il Bacan di Sant'Erasmus, dove si assiste ad una variazione in termini di abbondanza rispetto al 2005-6 e 2006-7: sebbene il numero di specie sia confrontabile, il numero degli individui è significativamente diminuito. Dal 2012 si è osservata anche una ridislocazione dei Piovanelli pancianera, *Calidris alpina*, i cui stormi sono stati osservati sulla lunata della bocca di porto del Lido quando assenti al Bacan.

Non è stato possibile effettuare il confronto dei dati raccolti al Bacan con i risultati dei censimenti delle colonie di ittiofagi (Gabbiano comune, Sterna comune, Fraticello e Beccapesci) presenti in laguna di Venezia nel periodo riproduttivo del 2012 poiché a partire dal 2011 non vengono più effettuati i rilievi relativi allo Studio B.12.3 e pertanto le valutazioni sulle suddette specie si basano esclusivamente sui rilievi effettuati nell'ambito del presente piano di monitoraggio.

Inoltre, è da tenere presente che durante parte del periodo riproduttivo le aree monitorate sono frequentate da bagnanti (maggio - settembre) con conseguente disturbo per l'avifauna di entità e intensità comparabili in tutti i siti. In essi si è riscontrato un uniforme effetto del disturbo

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

riconducibile alle attività legate alla balneazione; si è assistito, in particolare, alla perdita di alcune nidiate di Frattino con evidenza dovuta a tale disturbo.

L'estensione del monitoraggio dei limicoli svernanti a tutto il bacino lagunare soggetto a marea e la valutazione dei risultati dei censimenti IWC degli uccelli acquatici svernanti hanno permesso di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan negli ultimi anni di monitoraggio. Infatti gli andamenti là osservati non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare dove a lungo termine le popolazioni di limicoli svernanti sono risultate stabili e negli ultimi anni hanno mostrato una tendenza all'aumento. Il fenomeno di probabile disturbo per l'ornitofauna al Bacan determina una ridislocazione, piuttosto che un abbandono, delle popolazioni di acquatici in altre aree del complesso lagunare o, come recentemente osservato, sulla lunata prospiciente il Lido. Rimane da verificare se tale ridislocazione delle specie del Bacan in altri siti non determini fenomeni competitivi.

Rimane in ogni caso aperta la problematica relativa alla effettiva identificazione dei fattori responsabili delle avvenute diversificazioni nell'ambito delle comunità ornitiche. Tali diversificazioni sono di difficile attribuzione ad uno specifico fattore causale ed almeno due parametri responsabili possono essere citati:

- il disturbo causato dalle varie attività di lavoro presso i cantieri alle Bocche di Porto;
- la situazione generale della Laguna, in cui si rileva una diffusa presenza umana con impatti ambientali che nelle zone considerate sono conseguenti anche ad attività esplicitamente vietate (quali, ad esempio, il passaggio di motocicli fuori strada).

Tenuto conto di ciò si è suggerito, come effettiva misura di mitigazione ai fini della tutela ambientale, di attuare una pianificazione delle attività lavorative, come avvenuto negli anni precedenti, prevedendo la sospensione degli interventi che producono un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba nel periodo maggio-giugno. L'ora del primo mattino, infatti, è il momento di massima attività canora (denominata "dawn chorus"), in cui le attività comportamentali connesse con la conquista di un territorio, con il corteggiamento e la nidificazione hanno la massima efficacia biologica.

In vista del proseguimento delle attività di monitoraggio sono state considerate attentamente le strategie più opportune da mettere in campo per il rilievo degli effetti che i lavori alle bocche di porto, nella attuale fase di cantierizzazione, possono indurre alle specie ed alle comunità ornitiche nei SIC direttamente adiacenti alle bocche stesse. Infatti si può contare sugli otto anni di monitoraggio fin qui eseguito che, come già espresso, permettono di avere una base conoscitiva ideale per individuare e valutare ogni possibile cambiamento. Le conoscenze acquisite consentono inoltre di indicare misure di mitigazione che, se adottate, possono contribuire in modo efficace a contenere gli effetti di disturbo entro i limiti necessari a non produrre significative modificazioni dello status delle singole specie e delle comunità presenti.

Oltre alle misure di riduzione dei disturbi specifici dei cantieri, come la riduzione del rumore attraverso schermatura acustica delle apparecchiature o delle aree interessate, e a quelle succitate di riduzione o spostamento degli orari di lavorazione, appaiono attuabili misure di carattere generale che tuttavia richiedono l'apertura di un apposito tavolo di confronto con gli Enti competenti (Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comuni, ecc.). Essi, in generale, possono consistere in:

- cordonatura preventiva (a partire da aprile) delle aree di nidificazione di Frattino e Fraticello sui litorali e al Bacan di Sant'Erasmo, con sorveglianza delle aree delimitate per evitare calpestio e/o disturbo agli individui nidificanti;
- diminuzione della pressione antropica generale sui siti oggetto di intervento, in particolare durante la stagione riproduttiva, attraverso un'opportuna gestione dei metodi e dei tempi di

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

ripulitura delle spiagge dai detriti piaggiati, il controllo del transito umano e delle varie attività nautico-sportive. Un importante atto potrebbe essere l'anticipazione a maggio dell'apertura degli stabilimenti balneari (oggi è prevista per il 1 giugno): essa eviterebbe la concentrazione dei bagnanti nelle zone litoranee di libero accesso che sono le più delicate dal punto di vista naturalistico;

- incremento del controllo sulle aree interessate, prevenendo il mancato rispetto dei divieti presenti (transito di motoveicoli, ecc.);
- pianificazione di un incremento dimensionale delle aree SIC, che vada a includere siti particolarmente sfruttabili dagli uccelli nei differenti periodi del loro ciclo biologico;
- creazione, con metodi propri della ingegneria naturalistica, di nuovi siti di stazionamento e nidificazione per gli uccelli marini e di ripa (ad esempio velme e barene artificiali).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Ass. Faunisti Veneti, 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Venezia, pp. 159. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Padova
- Ass. Faunisti Veneti, 2002 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 53 (2002): 231-258
- Ass. Faunisti Veneti, 2003a - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 54 (2003): 123-160
- Ass. Faunisti Veneti, 2004a - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 55 (2004): 171-200
- Ass. Faunisti Veneti, 2004b - Atlante faunistico della Provincia di Venezia, pp. 257. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Castrocielo (FR)
- Baccetti N., Serra L., 1994. Elenco delle zone umide italiane e loro suddivisione in unità di rilevamento dell'avifauna acquatica. INFS, Doc. tec. 17
- Begon M., Harper J. L., Townsend C. R., 1989. Ecologia, individui, popolazioni, comunità, pag.853. Zanichelli, Bologna
- Bibby C.J., Burges N.D., Hill D.A., Mustoe S. 2000. Bird Census Techniques, pp. 302. Academic Press, UK
- Bon M., Cherubini G. (eds.), 1999. I censimenti degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia, pp.108. Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti, Martellago (Venezia)
- Buckland S.T., Magurran A.E., Green R.E., and Fewater R.M., 2005. Monitoring changes in biodiversity through composite indices. Philosophical Transactions of the Royal Society B 360:243-254
- Cherubini, G., Baccetti, N., Serra, L. 1995. Muta ed incremento premigratorio del peso nel Fraticello, *Sterna albifrons*. *Avocetta* 19:70
- Clarke K.R. and Warwick R.M., 1994. Change in Marine Communities: an approach to statistical analysis and interpretation, pp144. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK
- Dinetti M., 1988 - Le comunità di uccelli come indicatrici biologiche. *Naturalista sicil.* 12: 23-26.
- Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 - "Aree importanti per l'avifauna in Italia" LIPU pp 528.
- Guerzoni S., Tagliapietra D. (eds.), 2006 - Atlante della laguna. Marsilio Venezia, pp. 242. Marsilio, Venezia
- Interpretation Manual Of European Union Habitats EUR 25 October 2003
- Lazzari MA, Sherman S, Kanwit JK. 2003. Nursery use of shallow habitats by epibenthic fishes in Maine nearshore waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 56(1):73-84
- Lazzari MA, Stone BZ. 2006. Use of submerged aquatic vegetation as habitat by young-of-the-year epibenthic fishes in shallow Maine nearshore waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 69(3-4): 591-606
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005a. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Pianificazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005b. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto sullo Stato Zero. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2006. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia, 2007a. Studio B.12.3/III. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Rilievo dell'avifauna: Relazione finale. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore SELC

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: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2008a. Integrazione alle attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari in riferimento alla nuova attività: "cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1^a fase - Trivellazione orizzontale teleguidata". Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008b. Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia, 2008c. Studio B.12.3/IV. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Rilievo dell'avifauna. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova. Esecutore SELC

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2009a. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia, 2009b. Studio B.12.3/V. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Rilievo dell'avifauna. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova. Esecutore SELC

Magistrato alle Acque di Venezia, 2010. Studio B.12.3/V. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Rilievo dell'avifauna. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova. Esecutore SELC

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

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2010. 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: Avifauna. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

Magistrato alle Acque di Venezia - 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: Avifauna. II Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia - 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: Avifauna. III Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. II Rapporto di Variabilità. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. III Rapporto di Variabilità. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 2012. Studio B.6.72 B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. I Rapporto di Variabilità. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. II Rapporto di Variabilità. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque, 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: Avifauna. III Rapporto di Variabilità. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magurran A.E., 2004. *Measuring Biological Diversity*, pp 256. Blackwell Publishing, Oxford, UK

Moestl, E. e Palme, R. 2002 - Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology* 23: 67-74

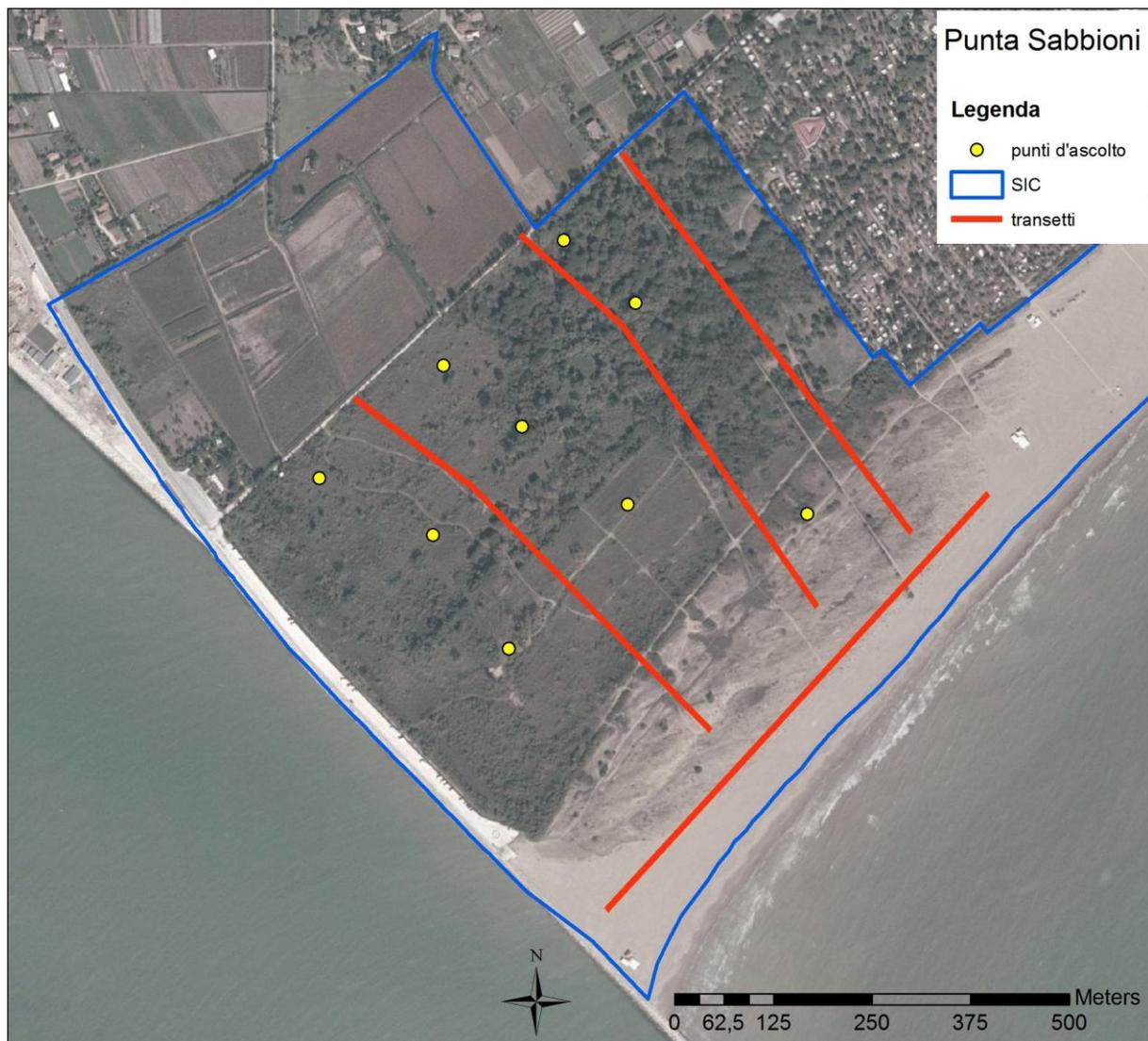
Odum E. P., 1988. *Basi di ecologia*, pag. 544. Piccin, Padova

Primer 5, ver 5.2.2. © Copyright 2001 PRIMER-E Ltd

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

- Provincia di Venezia 2000-2009. Censimenti di uccelli acquatici svernanti in Provincia di Venezia
- Provincia di Venezia 2000-2009. Censimenti di uccelli acquatici svernanti in Provincia di Venezia
- Regione Veneto, 2003 "Schede natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale D.G.R. n. 448 e n.449 del 21.02.2003"
- Rose P.M., Scott D.A., 1997. Waterfowl population estimates. Second Edition. Wetlands International Publication no.44, 106 pp., Wetlands International, Wageningen, the Netherlands
- Serra, L., Panzarin, F., Cherubini, G., Cester, D., and Baccetti, N. 1992. The lagoon of Venice: a premigratory crossroads for the Little terns *Sterna albifrons*. *Avocetta* 16:112-113
- Sutherland J.W., Newton I., Green R.E. 2004. Bird ecology and conservation, pag. 386. Oxford University Press, UK
- Tavecchia, G., Baccetti, N., Serra, L. 2004. L'analisi dei dati di cattura e ricattura. Applicazione allo studio del sistema adriatico di migrazione di muta del Fraticello *Sterna albifrons*. Atti del VIII Convegno Nazionale degli Inanellatori Italiani, Montesilvano - Pescara, Gennaio 2004
- Valle, R., D'Este, A. 1992. Un triennio di osservazioni ornitologiche nell'area del Porto del Lido (Venezia) con note sulla biologia riproduttiva del Fraticello *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.* - Vol 17:121-129

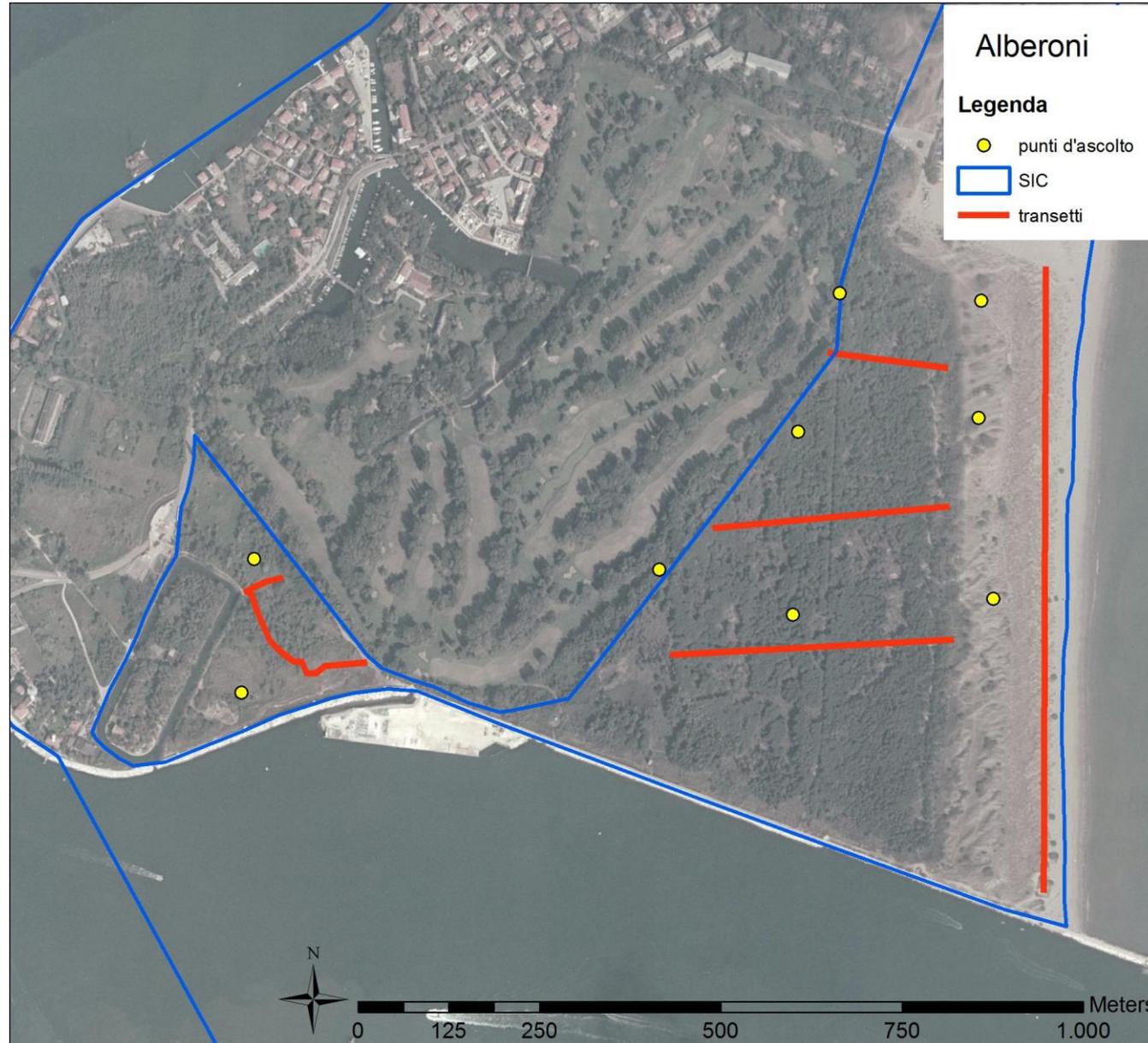
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
ALLEGATI CARTOGRAFICI



A1 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo
AVIFAUNA-RAPPORTO FINALE B/8



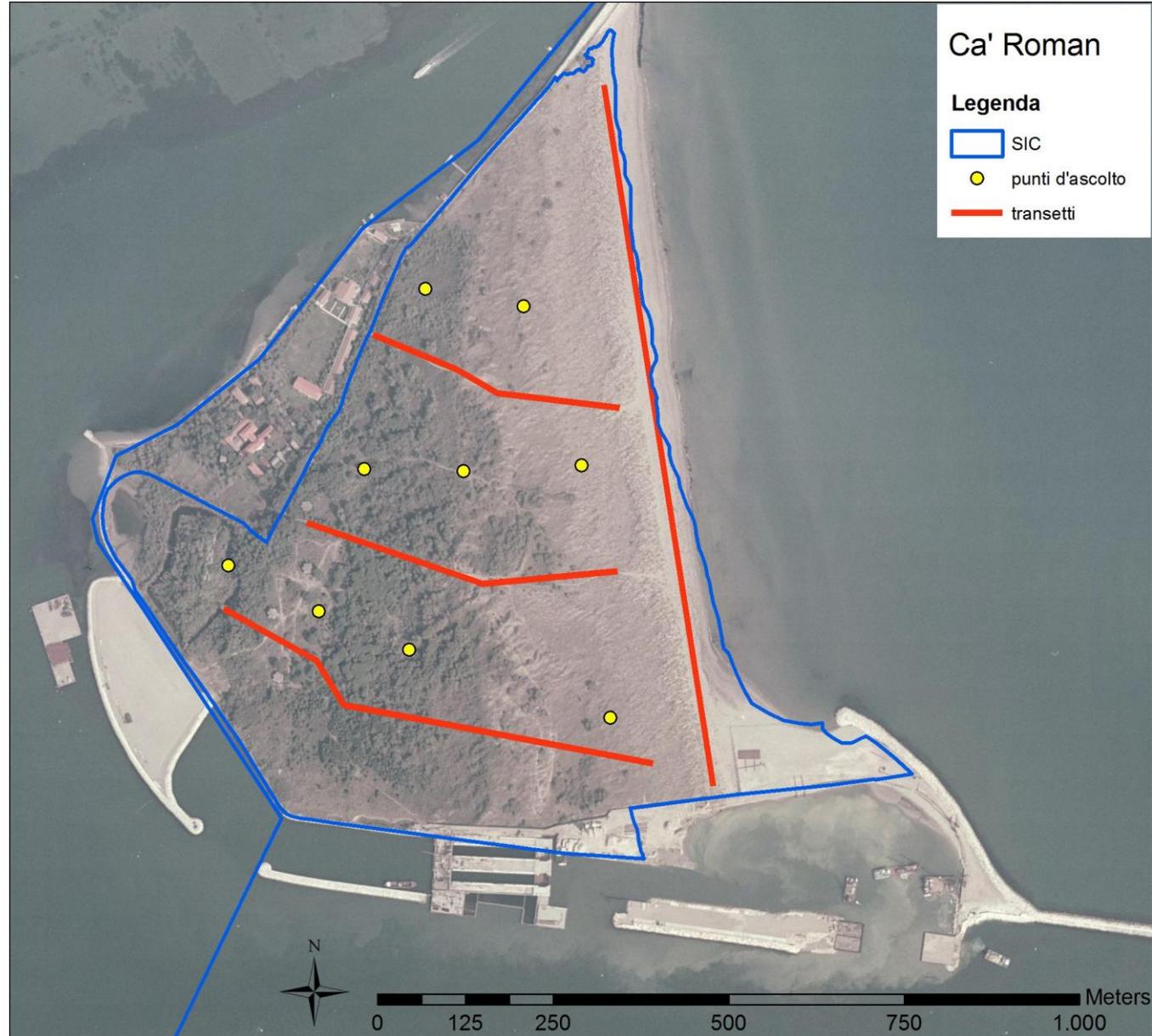
A2 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso San Nicolò. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



A3 - Cartografia trasetti e punti d'ascolto presso Alberoni. I trasetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



A4 - Cartografia punti d'ascolto (segnati in giallo) presso Santa Maria del Mare.



A5 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



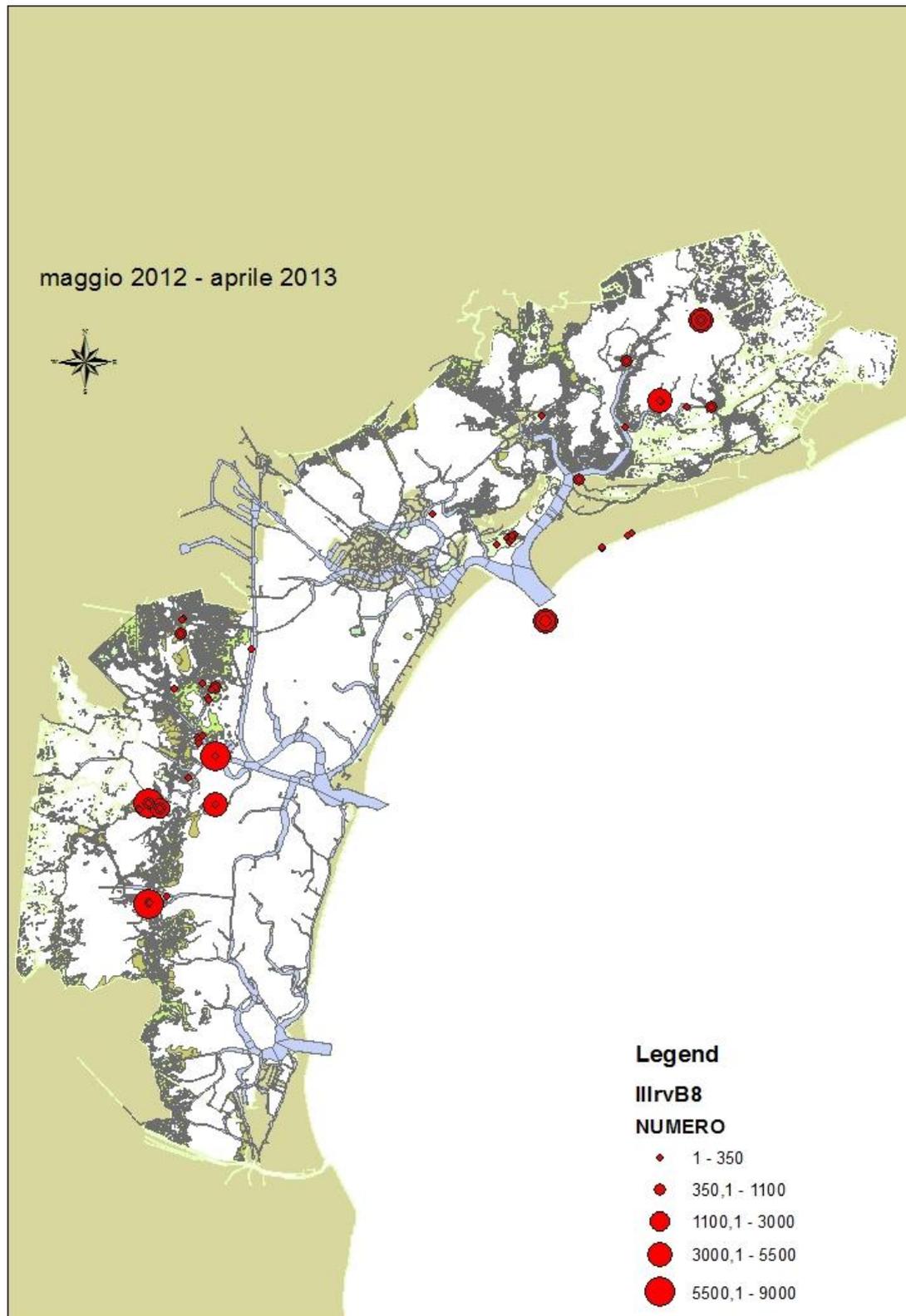
A6 - Cartografia punti d'ascolto (segnati in giallo) presso San Felice.

Bacan di Sant'Erasmus



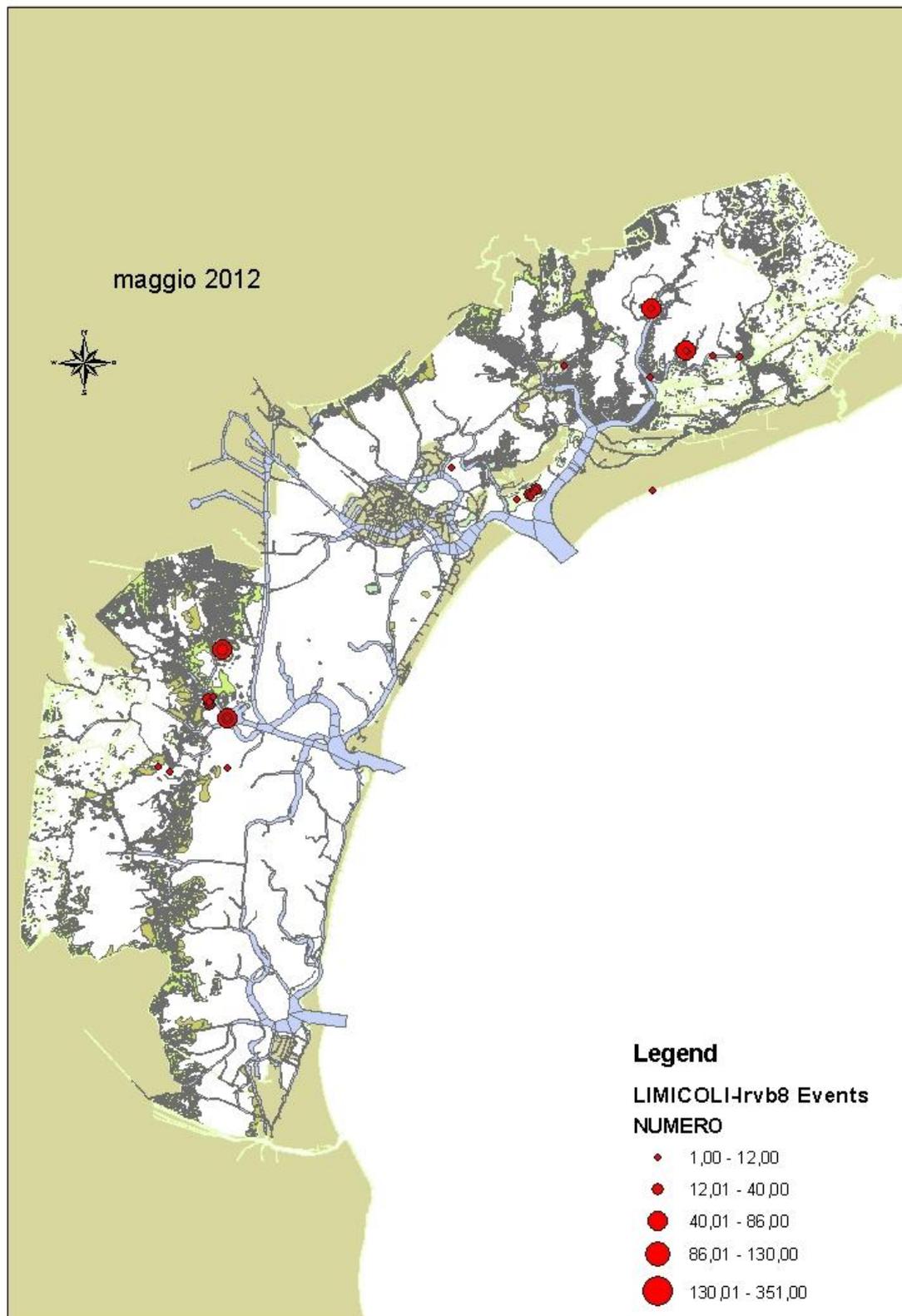
A7 - Cartografia del Bacan di S. Erasmo (tutta l'area)

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



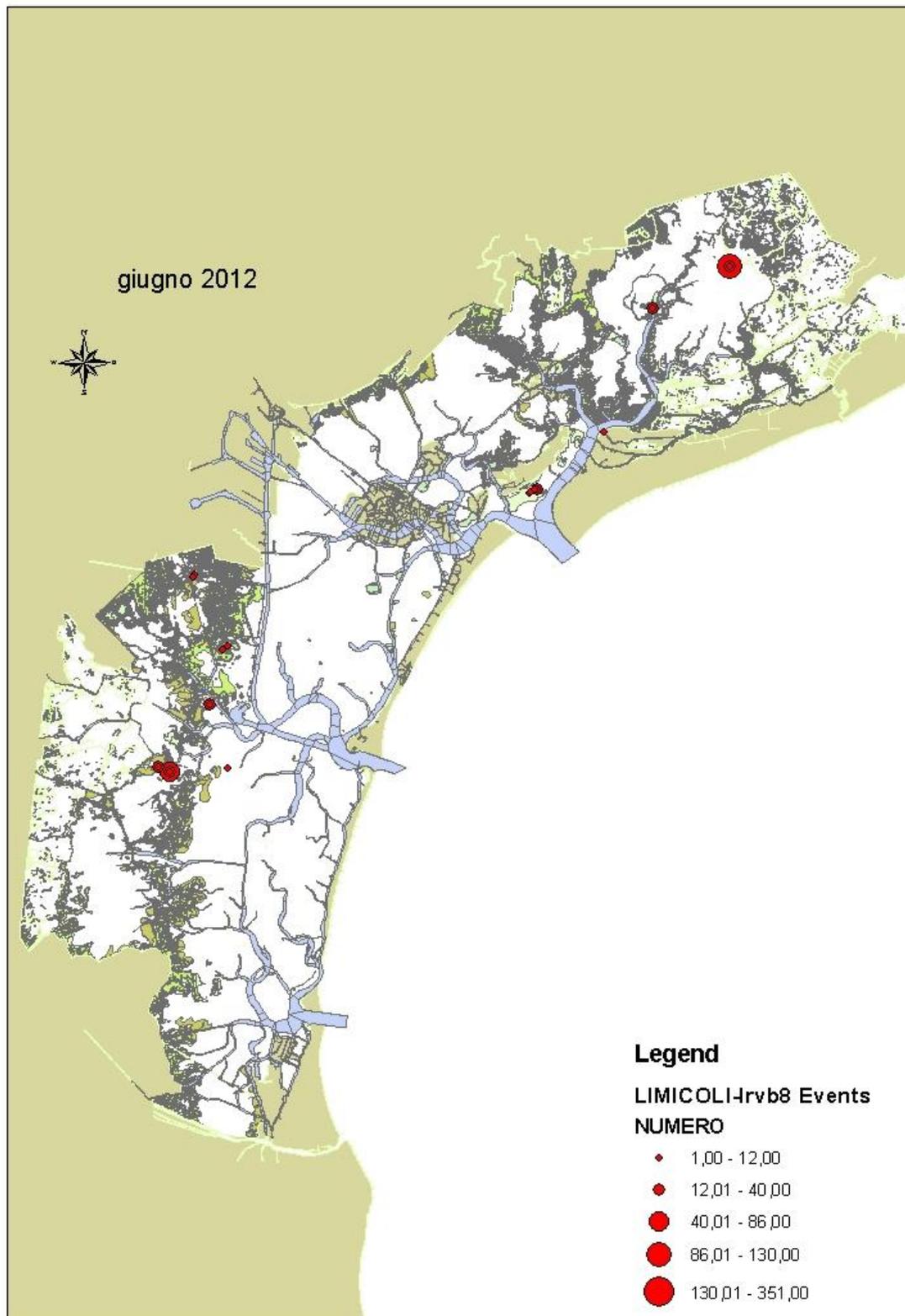
A8 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nell'anno maggio 2012-aprile 2013.

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



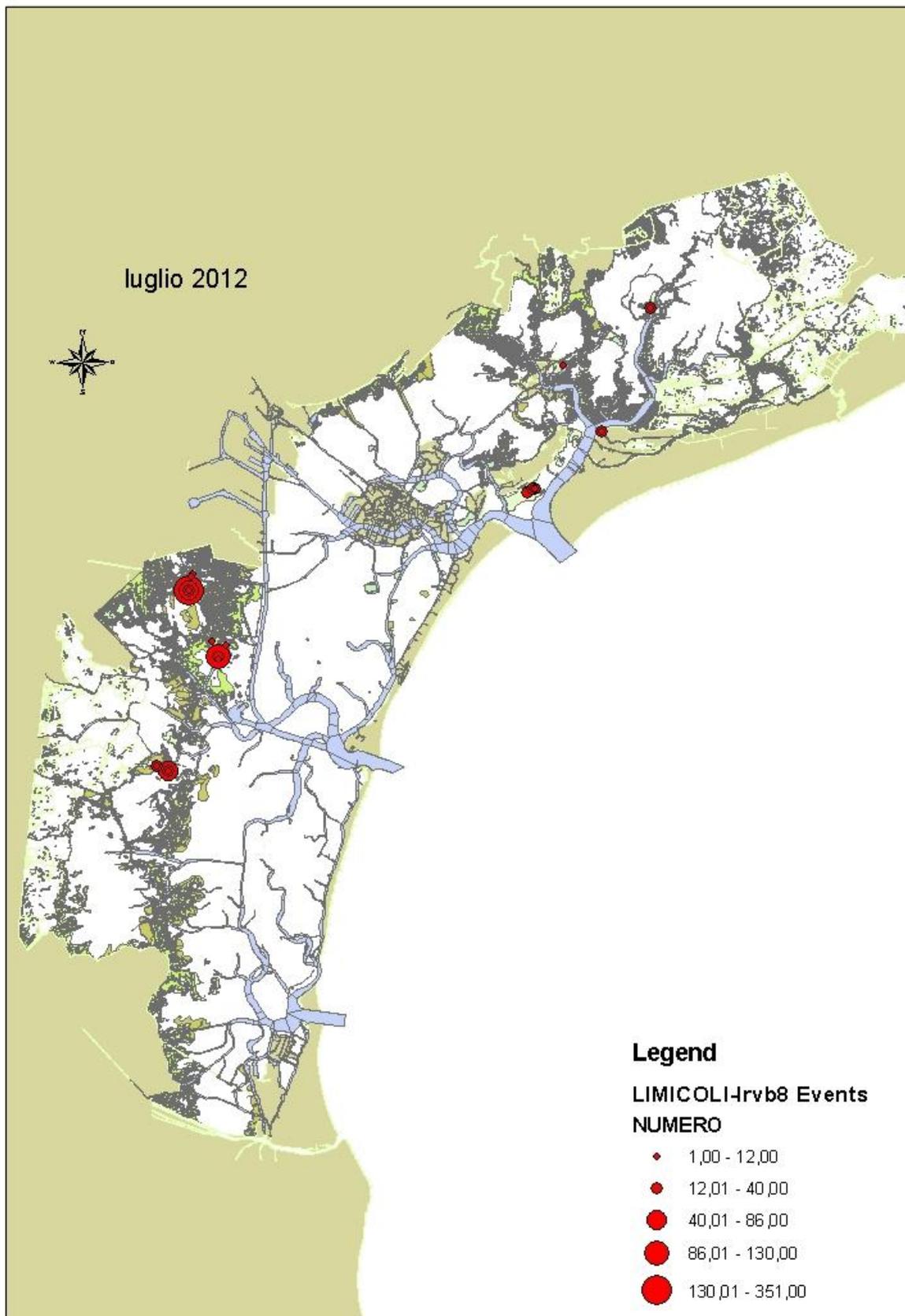
A9 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di maggio 2012.

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



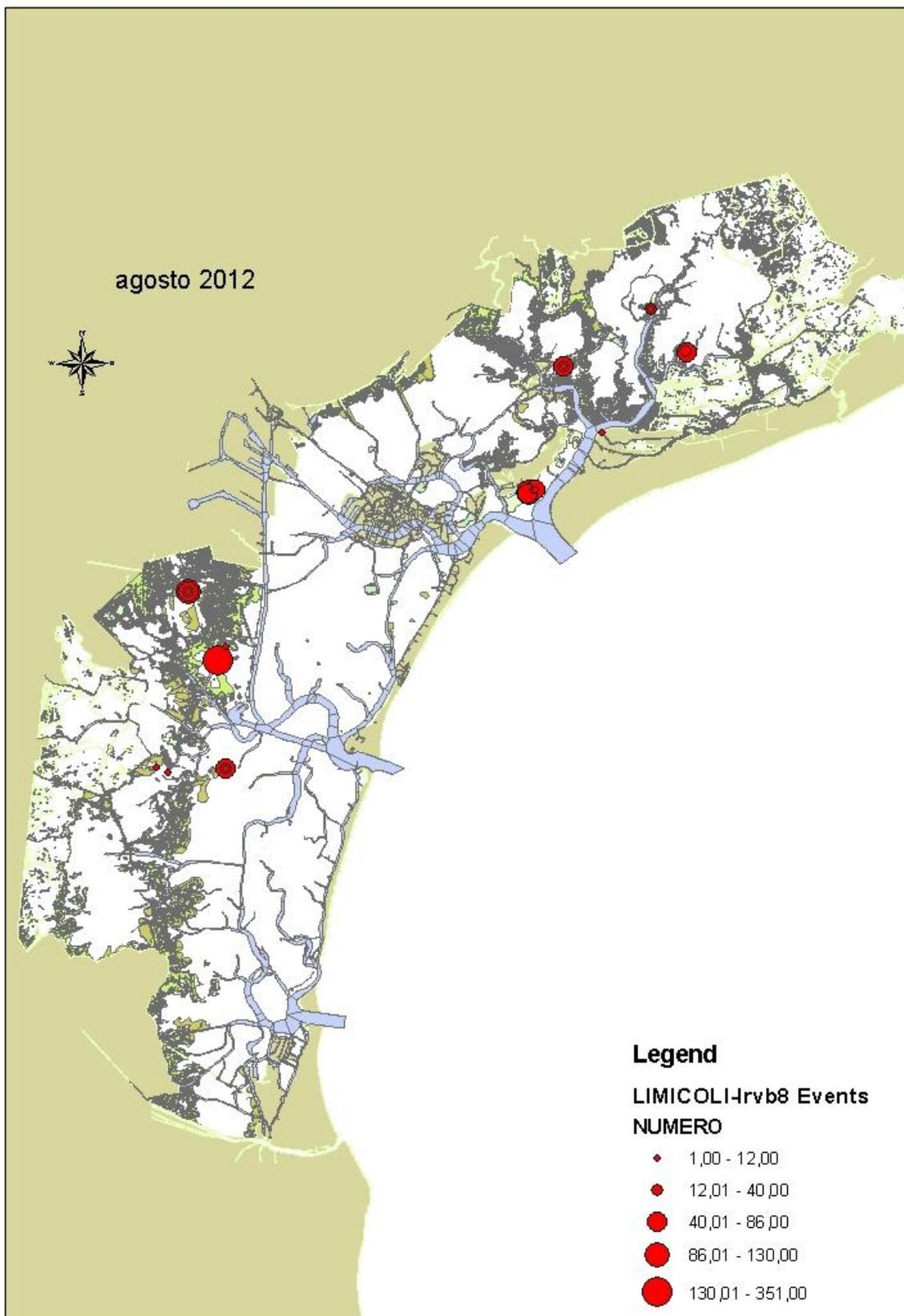
A10 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di giugno 2012.

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



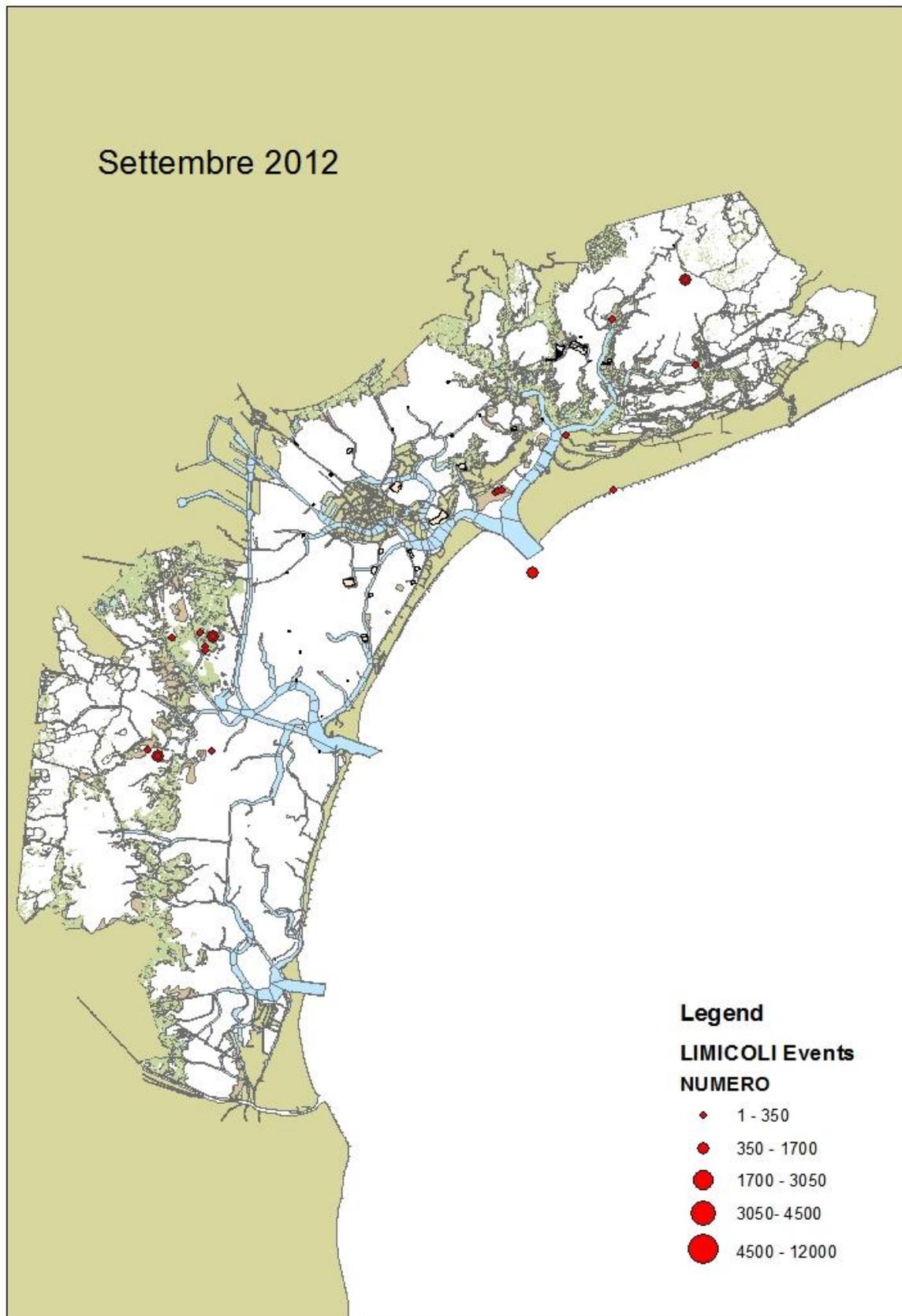
A11 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di luglio 2012.

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



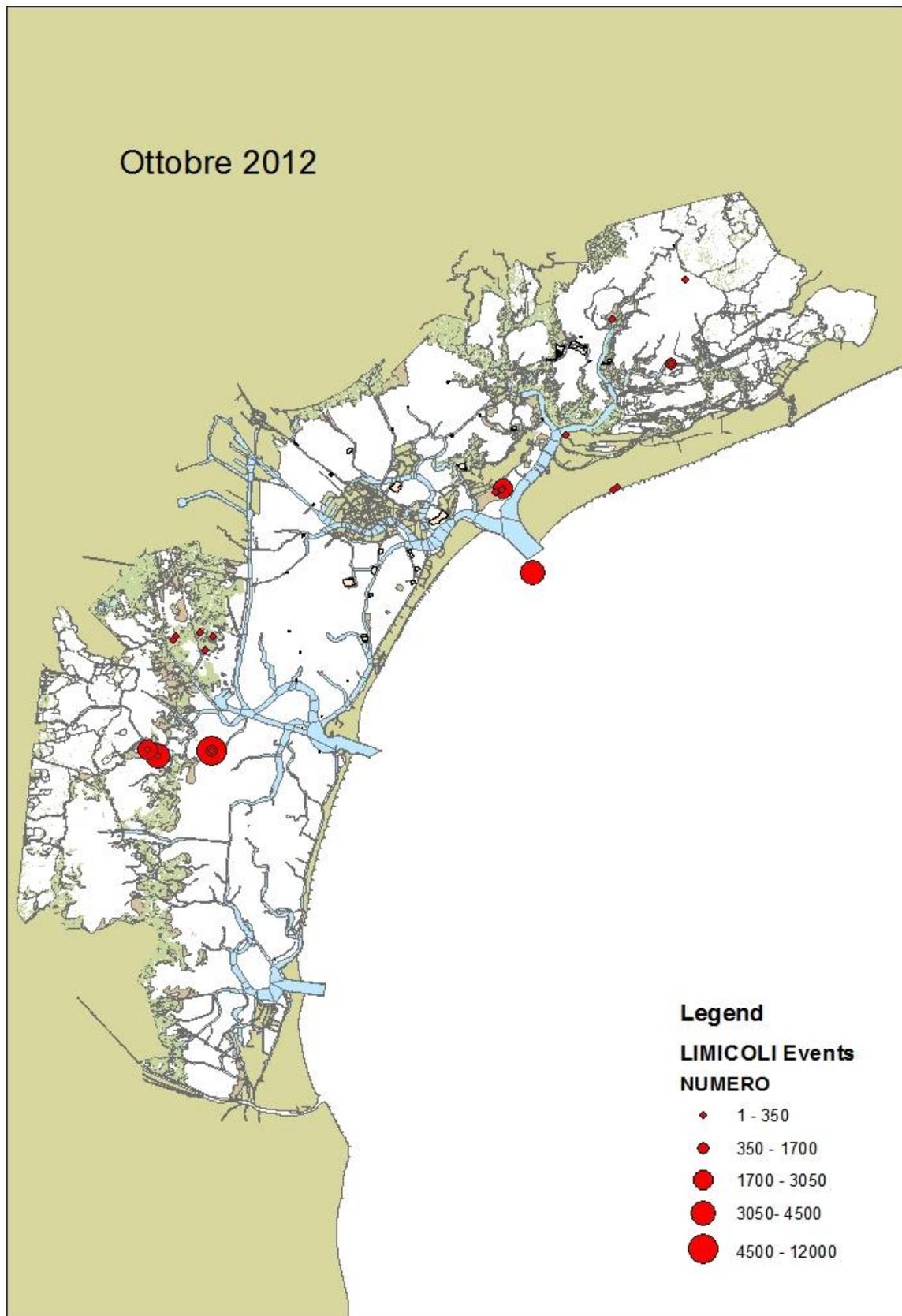
A12 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di agosto 2012.

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



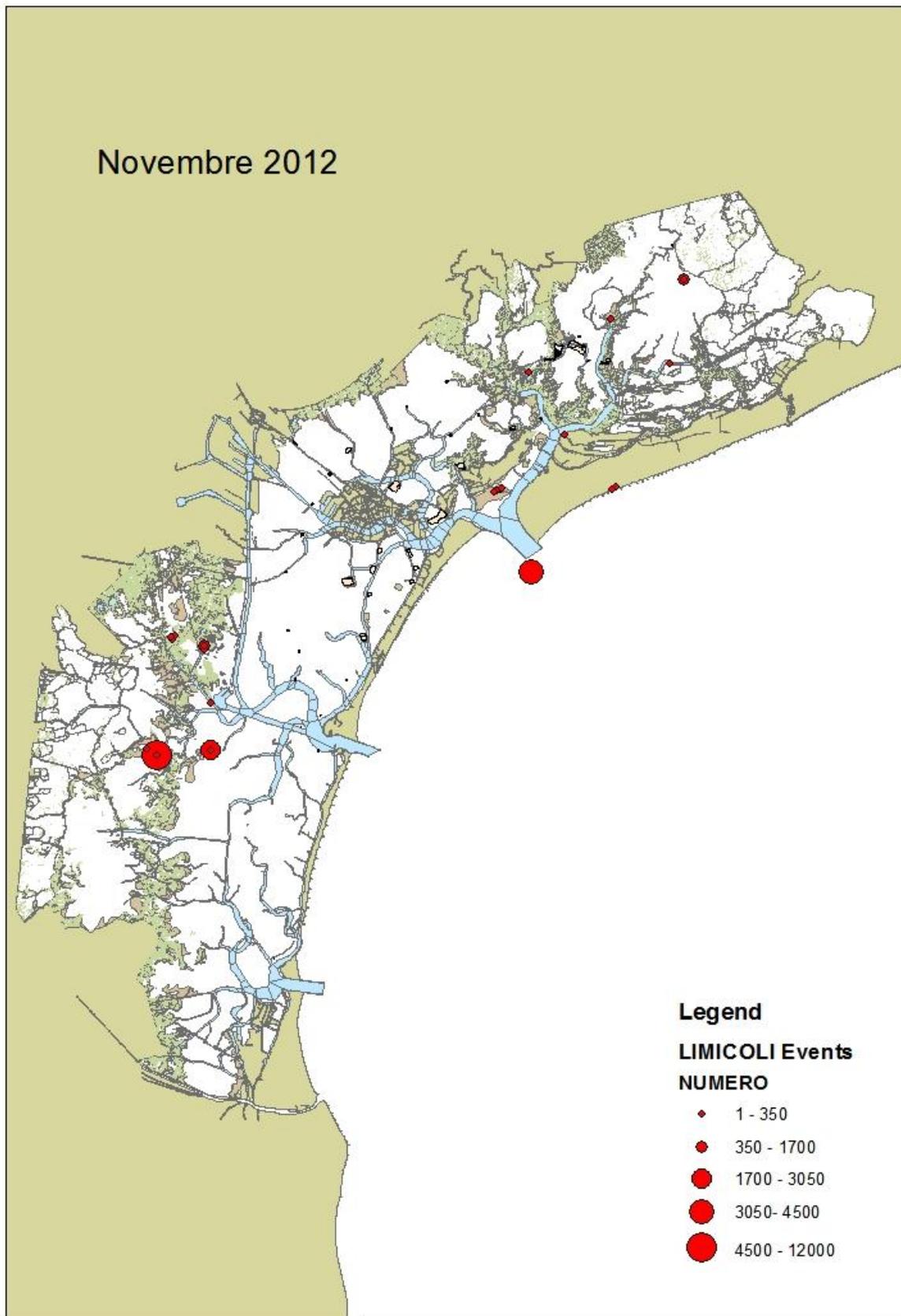
A13 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di settembre 2012.

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



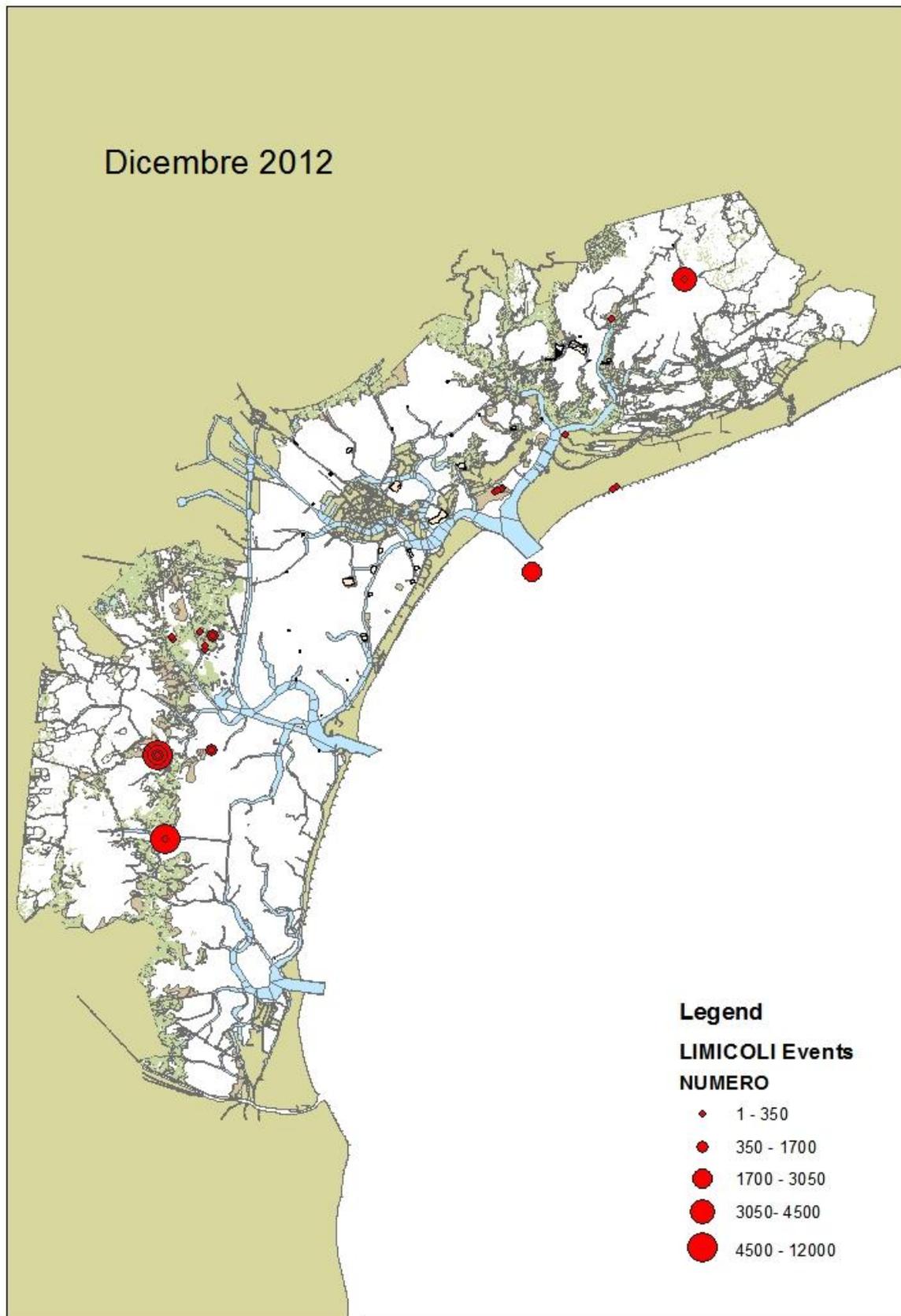
A14 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di ottobre 2012.

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



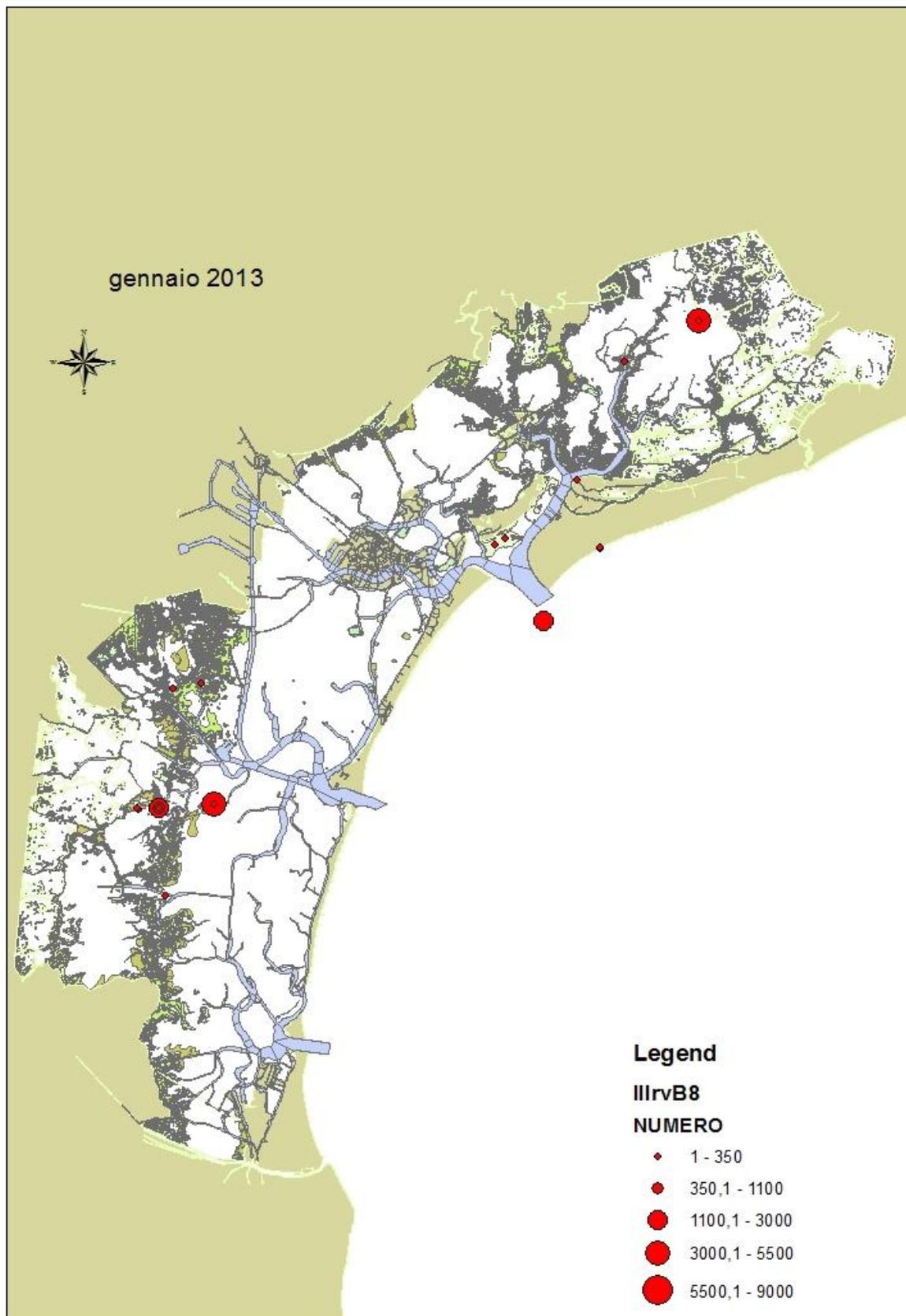
A15 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di novembre 2012.

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



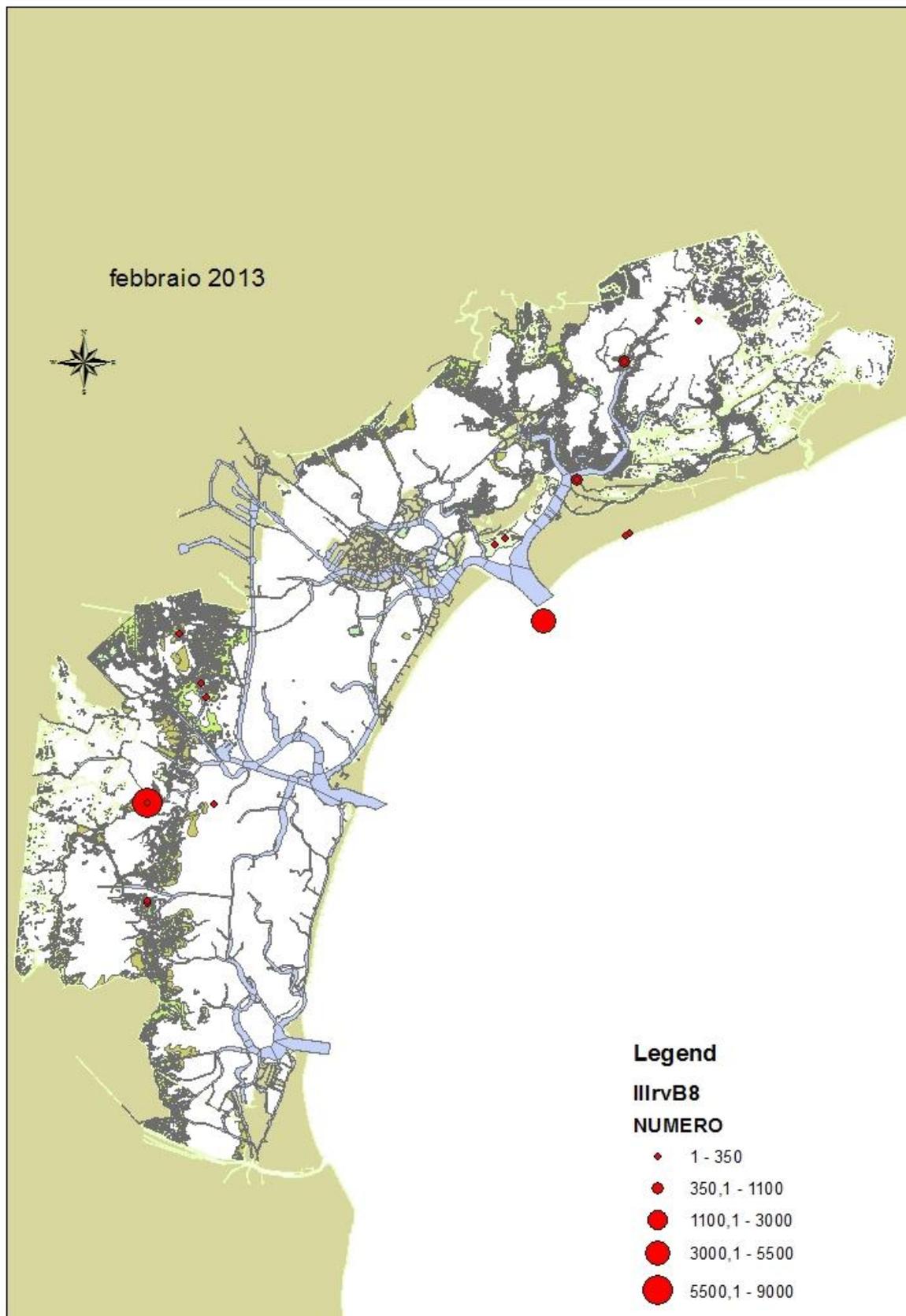
A16 Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di dicembre 2012.

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



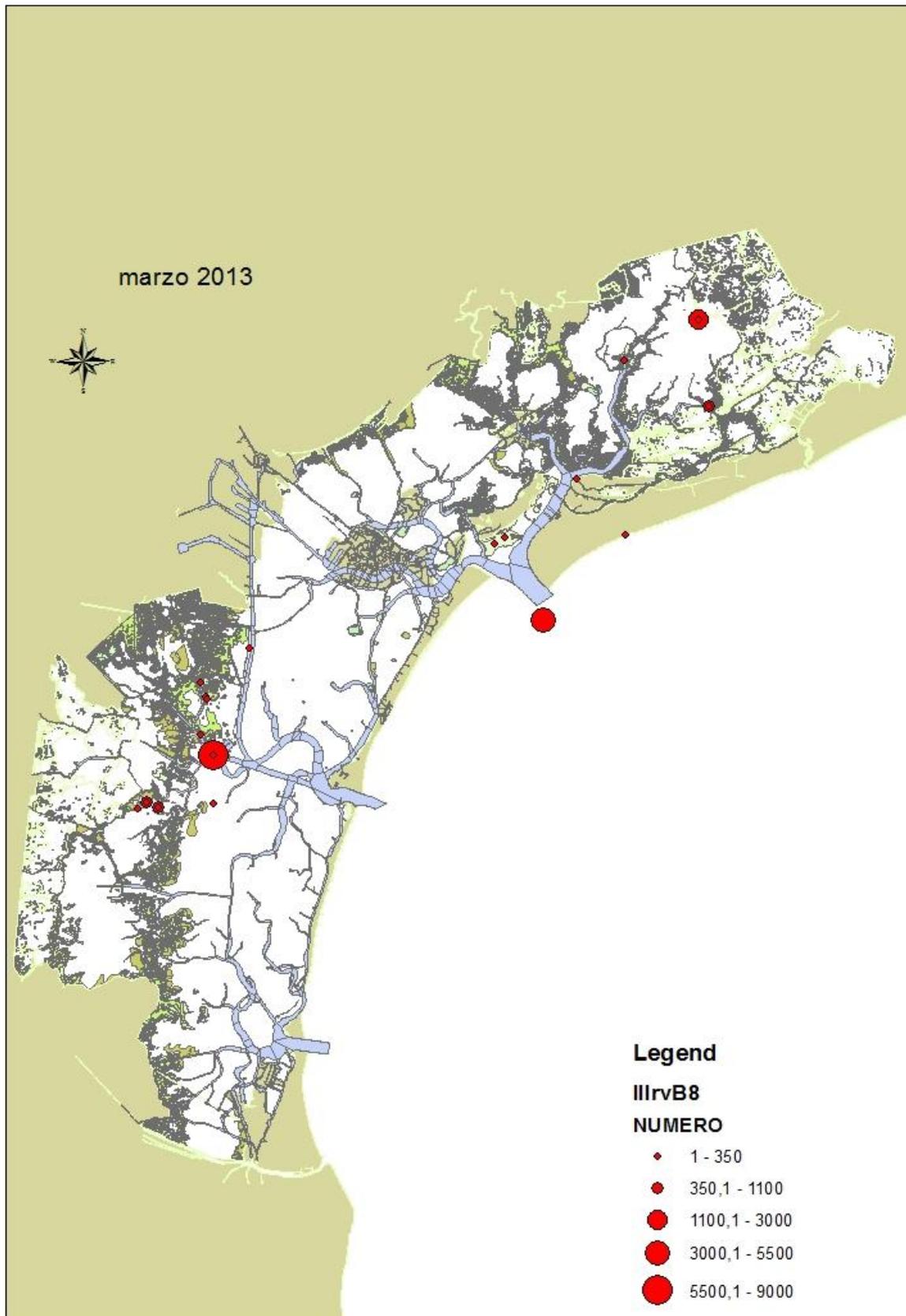
A17: Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di gennaio 2013.

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



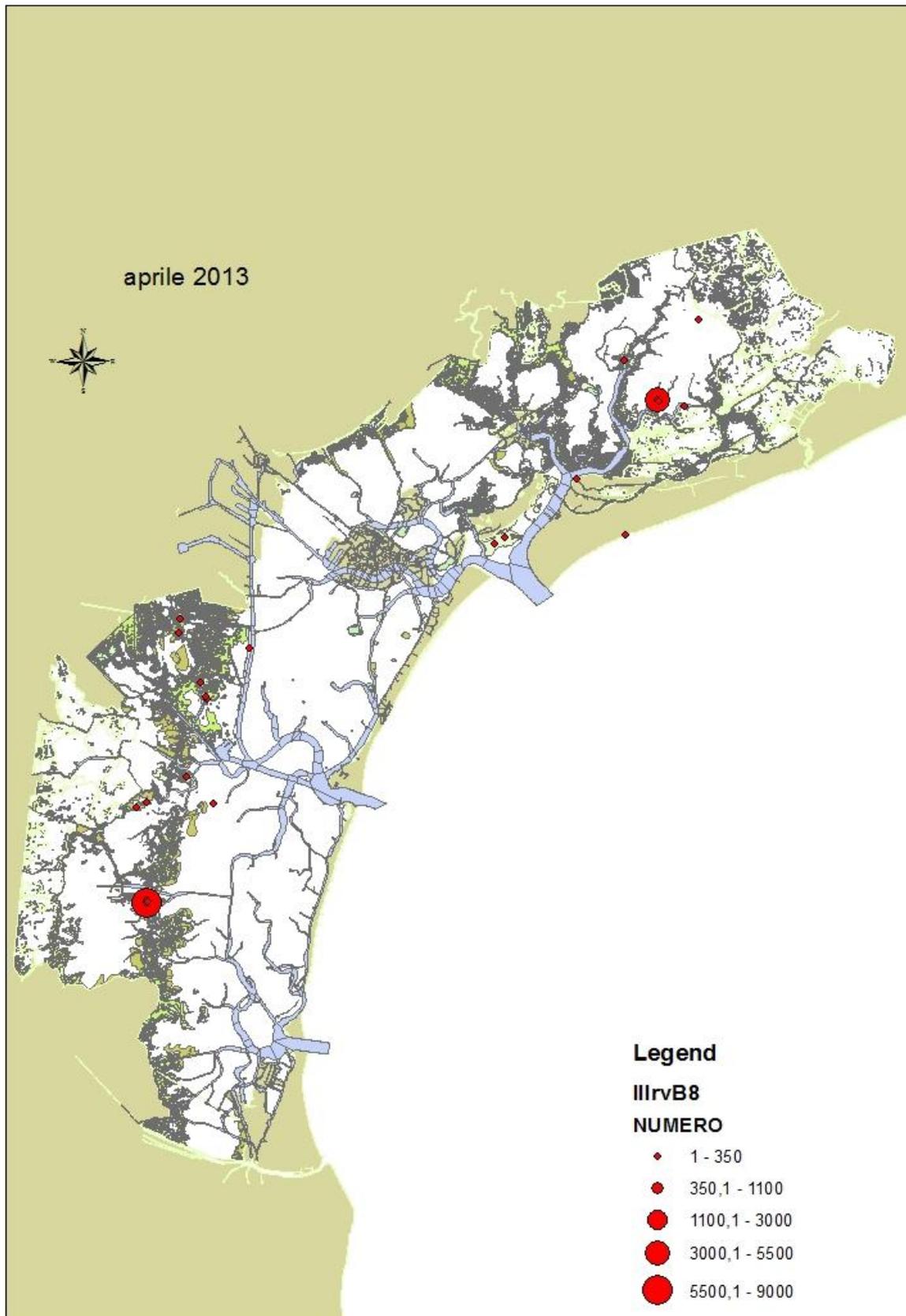
A18: Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di febbraio 2013.

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



A19: Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di marzo 2013.

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



A20: Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di aprile 2013.