



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al sistema lagunare di Venezia

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/10**

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

Contratto CVN-CORILA n. 11373 spo/sim

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA
RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **1 Luglio 2015**

Redazione

Dott.ssa Francesca
Coccon

Verifica

Prof. Natale Emilio
Baldaccini

Verifica

Prof.ssa Patrizia
Torricelli

Approvazione

Ing. Pierpaolo
Campostrini

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

Indice

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....	4
1.1 Introduzione	4
1.2 Le attività di rilevamento	5
1.2.1 <i>Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman</i>	5
1.2.2 <i>Bacan di Sant'Erasmus</i>	6
1.2.3 <i>Monitoraggio dei limicoli in Laguna</i>	6
2. ELABORAZIONE DEI DATI.....	8
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	9
2.1.1 <i>Punta Sabbioni</i>	12
2.1.2 <i>San Nicolò</i>	15
2.1.3 <i>Alberoni</i>	16
2.1.4 <i>Santa Maria del mare</i>	18
2.1.5 <i>Ca' Roman</i>	20
2.1.6 <i>San Felice</i>	23
2.1.7 <i>Bacan di Sant'Erasmus</i>	24
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri: confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie	33
2.2.1 <i>Indici di dissimilarità tra le comunità dei siti costieri</i>	33
2.2.2 <i>I.P.A.</i>	35
2.2.3 <i>Indice di Shannon modificato (M)</i>	40
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus	44
3. MONITORAGGIO DI LIMICOLI E STERNE IN LAGUNA.....	51
3.1 Dati emersi nel 2007.....	51
3.2 Monitoraggio di limicoli e sterne.....	51
4. ANDAMENTO DELLE POPOLAZIONI DI SPECIE TARGET	66
5. EFFETTI DEL RUMORE SULLE COMUNITÀ ORNITICHE	76
6. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	83
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	87
ALLEGATI.....	92
ALLEGATO I - SPECIE NIDIFICANTI NEI SITI DI MONITORAGGIO	92
Punta Sabbioni	92
San Nicolò.....	107
Alberoni	112
Santa Maria del mare	121

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

Ca' Roman	129
ALLEGATO II - CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO.....	151
ALLEGATO III - LIMICOLI IN AREA VASTA LAGUNARE	160
ALLEGATO IV - MATERIALE FOTOGRAFICO	173

Al presente documento hanno contribuito per le attività di elaborazione dati e stesura testi:
dott.ssa Francesca Coccon (UNIVE)
prof. Emilio Baldaccini (UNIFI)

Per le attività di raccolta dati di campo:
Lucio Panzarin
Marco Basso

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

1.1 Introduzione

Il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche di porto della laguna di Venezia agisce in un contesto di particolare importanza per quanto concerne l'avifauna. Infatti, gli uccelli sono ritenuti dei buoni indicatori biologici ed, al tempo stesso, molte delle aree di interesse comunitario (Rete ecologica "Natura 2000") sono state individuate sulla base della presenza di specie ornitiche. 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, identificata come Important Birds Area - IBA 064 "Laguna Veneta" [Gariboldi *et al.*, 2000], rientra tra le aree di interesse comunitario facenti parte della Rete "Natura 2000" (rete ecologica europea di zone speciali di conservazione) e, come tale, comprende habitat, specie floristiche e faunistiche di cui alla Direttiva Uccelli 2009/147/CE e Direttiva Habitat 92/43/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, non solo in sede di raccolta dei dati, ma anche in fase di valutazione degli stessi nonché di analisi delle specie e degli habitat riportati in allegato delle suddette Direttive.

Scopo del monitoraggio è di documentare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo sull'avifauna operati dai lavori alle bocche di porto. A tal fine, sono state pianificate ed attuate attività di rilevamento per documentare variazioni nell'uso dello spazio 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). Le indagini pianificate hanno previsto il monitoraggio di sette siti in particolare: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e Bacan di Sant'Erasmus. Tali aree sono state selezionate in quanto rientrano, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, in due zone SIC, Siti di Importanza Comunitaria, e ZPS, Zone di Protezione Speciale (Penisola del Cavallino: biotopi litoranei, codice IT3250003; Lido di Venezia: biotopi litoranei, codice IT3250023) e una zona SIC (Laguna superiore di Venezia IT3250031) e sono in continuità territoriale con la ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (D.G.R. n. 441 del 27.02.2007) che accorpa ed 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", e IT3250039 "Valli e Barene della Laguna medio-inferiore di Venezia", ai sensi della Direttiva 147/2009/CEE.

In linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, sono stati dunque definiti i metodi delle attività di monitoraggio in grado di rilevare la presenza di avifauna nelle aree d'interesse, descriverne le comunità, l'evolversi temporale e l'utilizzo degli habitat presenti. Tutto ciò tenuto conto del contesto ambientale in cui si opera, delle sue complesse valenze ecologiche, dell'insita fragilità ecosistemica e del valore dei siti stessi in quanto dichiarati di interesse comunitario.

Va sottolineato che i target del monitoraggio sono stati soggetti ad un ampliamento; infatti, a partire dal quarto anno di monitoraggio ed in seguito alla diminuzione dei limicoli osservata durante il terzo anno di monitoraggio nelle aree di indagine ed in particolare al Bacan di Sant'Erasmus, si è ritenuto opportuno estendere il monitoraggio di queste specie a tutta la laguna. Ciò al fine di valutarne il trend su una più ampia scala e di comprendere se tale diversificazione delle comunità fosse un fenomeno passeggero, e dunque la contrazione osservata rientrasse entro fattori di variabilità interannuale, o se invece si trattasse di una modifica generale delle comunità ornitiche frequentanti il bacino lagunare o, più in generale, la relativa provincia biogeografica.

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 al decimo anno di monitoraggio. I rilevamenti hanno preso avvio nel mese di maggio 2014 (come proseguimento degli Studi B.6.72 B/1 -B/9) al fine di documentare l'arrivo delle prime specie nidificanti, la scelta delle aree di alimentazione e di riproduzione e la successiva nidificazione; 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 (aprile 2015).

In linea con i nove anni precedenti, anche nel decimo anno di monitoraggio sono stati attuati censimenti quindicinali nell'area del Bacan di Sant'Erasmus, tenendo presente la sua funzione di area di foraggiamento e di roost d'alta marea. In associazione a tali uscite sono stati altresì condotti dei rilevamenti serali, svolti nelle giornate di picco massimo di marea, nell'ottica di documentare la già nota funzione di roost notturno pre-migratorio che il Bacan ricopre per uccelli di ripa quali laridi e sterne [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, nel periodo maggio-agosto 2014 e marzo-aprile 2015 (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) al fine di ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante, con conseguente mappatura dei nidi/coppie rilevate. Nei restanti mesi sono stati effettuati rilevamenti mensili per transetto. In tal modo è stato possibile ottenere una descrizione esaustiva dell'andamento di presenza delle specie ornitiche e dell'uso dell'habitat su base annuale.

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 è stato effettuato un transetto lungo la battigia).

I rilievi in laguna nord e sud per il censimento dei limicoli sono stati condotti tutto l'anno, in corrispondenza dei picchi di marea, per un totale di 24 uscite (12 in laguna nord e 12 in laguna sud). Ciò con l'obiettivo di rilevare la posizione e la composizione degli stormi, con particolare attenzione ai posatoi e alle aree di alimentazione.

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 sono state 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 (Allegato II - A2.1, A2.3, A2.4). 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 il sito.

Per quanto riguarda il sito degli Alberoni è stato individuato un ulteriore transetto nella zona di paleo-dune tra il forte e i campi da golf (Allegato A2.3).

Per San Nicolò è stato individuato un solo transetto lungo la spiaggia (Allegato A2.2).

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

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

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** voliccio¹. 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 posto 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 a piedi 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 la frequenza e probabilità di nidificazione delle diverse specie.

Ogni punto d'ascolto viene visitato per 10 minuti. Il punto viene raggiunto con la maggior precisione possibile e una volta giunti sul posto si sosta per 10 minuti annotando tutti gli uccelli visti o sentiti all'interno (**IN**) o all'esterno di un raggio di 100 m (**OUT**). Se un individuo viene osservato in volo alto e direzionale, lo si annota nella scheda di rilevamento. Questo rilevamento è stato effettuato sia al mattino che in fascia crepuscolare.

Mappatura dei siti di nidificazione: in base alle informazioni raccolte durante i suddetti campionamenti e grazie ad un focus di indagine condotto nelle zone circostanti, sono stati segnati i siti di nidificazione di alcune specie target nell'ottica di produrre una cartografia georeferenziata.

1.2.2 Bacan di Sant'Erasmus

Relativamente al Bacan di Sant'Erasmus, viste le peculiarità ambientali del sito, sono state censite essenzialmente le specie di uccelli acquatici. I censimenti sono stati effettuati nei periodi di picco massimo di marea, ogni quindici giorni (sizigie). Nel periodo pre-migratorio (luglio-agosto), a tali rilievi sono state associate due uscite in orari pre-crepuscolari, sempre in corrispondenza del picco massimo di marea. Ciò per documentare l'uso dell'area del Bacan come roost notturno.

1.2.3 Monitoraggio dei limicoli in Laguna

Relativamente all'area vasta lagunare soggetta a marea, con velme e barene, i rilievi in campo hanno previsto di percorrere i principali canali lagunari al fine di rintracciare le posizioni di stormi facendo particolare attenzione alle aree di sosta e di alimentazione (Allegato II - A2.8, A2.9).

I campionamenti sono stati svolti tutto l'anno, per un totale di 24 uscite (12 in laguna nord e 12 in laguna sud) e sono stati accuratamente programmati in base alle condizioni meteo e al livello di marea.

¹ Giovani da poco involati.

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

Durante i campionamenti è stato sempre effettuato lo stesso percorso, visitando tutti i posatoi già individuati nelle uscite precedenti. Nel caso in cui vengano osservati dei limicoli in aree precedentemente non frequentate, queste ultime vengono aggiunte alla lista dei posatoi individuati durante le uscite pregresse. Per convenzione viene considerata Laguna Nord la porzione di bacino lagunare a nord della città di Venezia e Laguna Sud la porzione di bacino lagunare a sud della stessa.

I dati raccolti sono stati quindi confrontati con le informazioni disponibili in letteratura e con i dati registrati negli anni di monitoraggio precedenti al fine di descrivere il pattern di presenza dei limicoli e di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan di Sant'Erasmus.

2. ELABORAZIONE DEI DATI

I dati rilevati in campo nei dieci anni di monitoraggio sono stati sottoposti ad analisi statistica multivariata utilizzando il Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research package versione 6.1.13 [Clarke & Warwick 1994].

La composizione delle comunità ornitiche dei tre siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stata comparata in termini del coefficiente di similarità di Bray-Curtis basato su dati di abbondanza. Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti. È stata inoltre effettuata una analisi delle similarità (ANOSIM) tra le comunità ornitiche registrate in questi siti nei quattro periodi del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, migrazione autunnale, svernamento, migrazione primaverile). A tale scopo sono stati utilizzati i dati ottenuti ogni quindici giorni dai transetti. 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 del siti. Parallelamente sono state identificate le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti.

Sono state inoltre effettuate le seguenti analisi: il calcolo dell'indice di Shannon modificato M (solo per il Bacan di Sant'Erasmus, e per i tre siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman); il calcolo dell'indice puntiforme di abbondanza I.P.A. (per tutti i siti ad eccezione del Bacan); la compilazione di una check-list basata sui rilievi condotti nei siti in esame. Per l'elaborazione delle checklist sono stati utilizzati i dati provenienti dai transetti relativamente ai siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, per punti di ascolto nei siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, e per conteggi completi al Bacan di Sant'Erasmus.

Relativamente alle analisi di confronto, sono stati applicati il *test di Shapiro* per la verifica dell'assunto di normalità congiunta dei dati (distribuzione gaussiana o normale) ed il *test di Bartlett* per la verifica dell'assunto di omoschedasticità (varianze statisticamente omogenee). A seconda della distribuzione dei dati, si è provveduto ad applicare test parametrici (ANOVA) o non parametrici (*Kruskall-Wallis* per il confronto tra più gruppi, *Mann-Whitney-Wilcoxon* o *test T* per il confronto tra due gruppi, *Friedman* laddove i dati non fossero né normali né omoschedastici, *Welch* per dati normali ma non omoschedastici). Per quanto riguarda i test di correlazione tra i gruppi, è stato applicato il *test di Pearson* ai dati parametrici mentre il *test di Spearman* o *Kendall* ai dati non parametrici. Il livello di significatività è stato settato a 0,05 per tutte le analisi svolte. Tali analisi sono state effettuate utilizzando il software R versione 2.15 [R Development Core, 2012].

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. Ciò nonostante, è da sottolineare che l'area e lo sforzo di campionamento sono inferiori rispetto agli altri siti in esame.

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.

Risulta utile specificare in questa sede che, in conformità con il Rapporto Finale "Censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico" (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015c), per questa relazione sono state considerate "nidificanti" in un determinato sito solo le specie per le quali sono stati raccolti indizi di nidificazione "probabile" o "certa".

Si ricorda che, in accordo con i Progetti Atlante recentemente condotti a livello locale e nazionale, si intende per:

- nidificazione probabile: coppia osservata in stagione riproduttiva in possibile habitat di nidificazione; territorio permanente, presunto dal rilevamento di comportamento territoriale ripetuto più volte nella stessa stagione; adulti in attività di corteggiamento; parata, esibizione o visita a un possibile sito di nidificazione; comportamento irrequieto o richiami di allarme da parte di adulti;
- nidificazione certa: attività di costruzione o scavo dei nidi; parata di distrazione o simulazione di ferita; nido usato o abbandonato nella stagione riproduttiva in corso; giovani non volanti o involati recentemente o pulcini con piumino; adulti visti in incubazione; adulti con imbeccata, nido con uova, nidi con giovani visti o sentiti.

Si ricorda inoltre che il numero di coppie per specie presenti in ciascun sito è di fatto una stima, essendo basata su contatti sia diretti (numero di nidi attivi) che indiretti (numero di coppie desunto dai comportamenti sopra descritti). Nei capitoli seguenti e nelle tabelle in Allegato I si riportano tra parentesi i valori minimi e massimi del numero di coppie che si stima fossero nidificanti in ciascuno dei siti monitorati.

2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

I 12 mesi di campionamento (maggio 2014-aprile 2015) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequentazione dei siti in esame (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) sono risultati in linea con quanto ci si possa attendere dalla specificità dei siti oggetto di studio (Tabella 1).

I risultati rilevati per i periodi aprile 2005 - aprile 2014 sono riportati in dettaglio nei Rapporti Finali degli Studi B.6.72 B/1-B/9.

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

Come effettuato per i precedenti nove anni di monitoraggio e al fine di confrontare i risultati ottenuti, per ciascuno dei siti target sono di seguito riportate le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree mentre le check-list² ad esse relative sono riportate nell'allegato Avifauna-Rapporto_Finale_B10.xls.

² 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-B/10).

	Totale specie nell'anno (maggio-aprile)									
	'05-'06	'06-'07	'07-'08	'08-'09	'09-'10	'10-'11	'11-'12	'12-'13	'13-'14	'14-'15
Punta Sabbioni	105	86	97	91	94	71	72	83	77	74
San Nicolò*				69	60	53	44	62	55	58
Alberoni	75	76	73	85	75	55	50	63	59	49
Santa Maria del Mare**			68		65	49	48	48	46	44
Ca' Roman ***	77	77	72	75	73	51	59	55	60	52
San Felice					48	41	41	37	39	40
Bacan di Sant'Erasmo****	37 (38)	30 (33)	29 (30)	29 (31)	23 (23)	29 (33)	28 (37)	29 (34)	30 (34)	31 (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	B/8 vs B/9	B/9 vs B/10
Punta Sabbioni	>	<	>	<	>	<	<	>	>
San Nicolò*				>	>	>	<	>	<
Alberoni	<	>	<	>	>	>	<	>	>
Santa Maria del Mare**				>	>	>	=	>	>
Ca' Roman ***	=	>	<	>	>	<	>	<	>
San Felice					>	=	>	<	<
Bacan di Sant'Erasmo****	>	<	>	>	<	<	<	<	<

* 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

** I dati relativi alle presenze a Santa Maria del Mare fanno riferimento ai risultati dell'Integrazione allo Studio B.6.72 B/3: "Cavidotti di attraversamento per linee elettriche 1a fase - trivellazione orizzontale teleguidata"

*** L'uscita per il monitoraggio dell'avifauna del giorno 29 Aprile 2008 è valida come campionamento per il mese di Maggio 2008

**** Fuori dalle parentesi le specie avvistate di giorno, in parentesi il totale dei conteggi diurni + serali, le frecce si riferiscono solo ai conteggi diurni.

2.1.1 Punta Sabbioni

Il biotopo di Punta Sabbioni si estende su 80 ha e comprende complessi dunosi ed estese praterie erbacee e bassure retrodunali, con importanti presenze di flora e di fauna. Il biotopo comprende inoltre una fascia boscata in parte di impianto artificiale, che presenta ancora in buona parte caratteri idrofilici tipici degli ambienti retrodunali dell'Alto Adriatico. Alle spalle di una sottile fascia di dune mobili, si rinvengono estese praterie con specie xeriche quali fumana comune (*Fumana procumbens*), vedovina delle spiagge (*Lomelosia argentea*), erba medica marina (*Medicago marina*), garofanina spaccasassi (*Petrorhagia saxifraga*), il raro apocino veneziano (*Trachomitum venetum*). Le depressioni palustri interdunali sono colonizzate da giuncheto-schoeneti, all'interno dei quali sono presenti giunco nero (*Schoenus nigricans*), giunco di Tommasini (*Juncus litoralis*) e specie non comuni come piantaggine palustre (*Plantago altissima*) e le specie microterme quali erica carnicina (*Erica carnea*) e salice rosmarinifoglio (*Salix rosmarinifolia*). Nelle praterie umide si rinvengono la rara eufrasia di Marchesetti (*Euphrasia marchesettii*) e l'elloborine palustre (*Epipactis palustris*). Nel bosco sono presenti pino domestico e pino marittimo accompagnati da specie igrofile quali ontano comune (*Alnus glutinosa*) e frangola comune (*Frangula alnus*) [Vendramini A., Rocco R. et al., 2009].

Nidificazione: Nel periodo di nidificazione 2014 è stata rilevata a Punta Sabbioni una similarità media del 44,43% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (53,19%) dell'intera comunità ornitica sono capinera, *Sylvia atricapilla* (17,09%), usignolo, *Luscinia megarhynchos* (12,00%), merlo, *Turdus merula* (10,51%), rondine, *Hirundo rustica* (7,33%) e colombaccio, *Columba palumbus* (6,26%).

Nel periodo riproduttivo 2014, come nell'anno precedente, sono state censite come nidificanti diverse specie di passeriformi tra cui capinera (10-20 coppie stimate), cinciallegra, *Parus major* (6-12 coppie), merlo (10-20 coppie) e zigolo nero, *Emberiza cirulus* (1-3 coppie); due specie di piciformi: picchio verde, *Picus viridis*, e picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major* (entrambe 6-12 coppie); due specie di strigiformi: assiolo, *Otus scops* (2-3 coppie), e gufo comune, *Asio otus* (1 coppia); tre specie appartenenti all'ordine dei falconiformi: sparviere, *Accipiter nisus*, gheppio, *Falco tinnunculus* (entrambi 1 coppia stimata), e lodolaio, *Falco subbuteo*, la cui presenza come nidificante nel sito rimane incerta; tre specie di columbiformi rappresentati da colombaccio (20-30 coppie), tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, e tortora dal collare, *Streptopelia decaocto* (entrambe 5-10 coppie). Queste specie sono state rilevate sia negli ambienti retrodunali che nell'area boschiva. È stata inoltre confermata nel 2014 la presenza di succiacapre, *Caprimulgus europaeus* (in Allegato I Dir. Uccelli) (3-6 coppie), nidificante regolare nel sito a partire dal 2005. Infine, come nei precedenti due anni di monitoraggio (nidificazione 2012-2013), è stata registrata la presenza di averla piccola, *Lanius collurio* (in allegato I Dir. Uccelli) con 2-3 coppie stimate (Tabella 13 in Allegato I).

Per quanto riguarda le specie acquatiche, anche nel 2014 come negli anni precedenti è stata rilevata la nidificazione di fratino, *Charadrius alexandrinus* (in allegato I Dir. Uccelli), sull'arenile (2-3 coppie) e la nidificazione probabile di volpoca, *Tadorna tadorna* (2 coppie), e di germano reale, *Anas platyrhynchos* (2-5 coppie), osservate a Punta Sabbioni nel 2013 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio (Tabella 13 in Allegato I).

Nel periodo target, diversamente da quanto registrato lo scorso anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non sono state registrate nell'area specie d'interesse come cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus* (in allegato I Dir. Uccelli), cappellaccia, *Galerida cristata*, cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, beccafico, *Sylvia borin*, e balia nera, *Ficedula hypoleuca*, mentre sono stati contattati fratino (presenza e nidificante), beccapesci, *Sterna sandvicensis* (in allegato I Dir. Uccelli), gruccione, *Merops apiaster*, e cardellino, *Carduelis carduelis*. Registrata inoltre la presenza di poiana, *Buteo buteo*, zigolo muciatto, *Emberiza cia*, e beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, mai osservati prima d'ora a Punta Sabbioni nel periodo in esame.

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

Migrazione autunnale: Nel periodo di migrazione autunnale 2014 è stata rilevata a Punta Sabbioni una similarità media del 34,95% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono oltre il 50% (52,40%) dell'intera comunità ornitica sono merlo (13,70%), verdone, *Carduelis chloris* (12,32%), capinera (11,11%), rondine (8,03%) e cinciallegra (7,24%).

Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non è stata registrata la presenza di airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, osservato nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel mese di ottobre 2013, piovanello pancianera, *Calidris alpina*, gavina, *Larus canus*, la cui presenza nel periodo di passo autunnale non veniva osservata dal dicembre 2008, gabbiano corallino, *Larus melanocephalus* (in allegato I Dir. Uccelli), e beccapesci. Contattate invece alcune specie di interesse tra cui gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*, osservata per la prima volta nel periodo target dall'inizio del monitoraggio, sparviere, balestruccio, *Delichon urbica*, codiroso, *Phoenicurus phoenicurus*, canapino maggiore, *Hippolais icterina*, e cinciarella, *Parus caeruleus*, dopo la loro assenza nel 2013, porciglione, *Rallus aquaticus*, bigiarella, *Sylvia curruca*, averla piccola e frosone, *Coccyzus coccyzus*, dopo alcuni anni di mancata osservazione. Infine, importante segnalare l'avvistamento di balia dal collare, *Ficedula albicollis* (in allegato I Dir. Uccelli), avvenuto nel mese di settembre 2014 e mai registrato prima d'ora in quest'area.

Svernamento: Nel periodo di svernamento 2014-2015 è stata riscontrata a Punta Sabbioni una similarità media del 46,90% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (55,71%) dell'intera comunità ornitica sono fringuello, *Fringilla coelebs* (17,64%), merlo (15,60%), pettirosso, *Erithacus rubecula* (14,94%) e scricciolo, *Troglodytes troglodytes* (7,54%).

Migrazione primaverile: Nel periodo di migrazione primaverile 2015 è stata riscontrata una similarità media pari al 41,12% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman e le specie più rappresentative dell'area in questo periodo (costituenti il 51,52% della comunità) sono simili a quelle registrate nel periodo invernale: merlo (17,61%), pettirosso, (13,44%), fringuello(11,28%) e cinciallegra(9,20%).

Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non sono stati contattati: volpoca, la cui presenza è stata registrata sporadicamente nel sito; fagiano, *Phasianus colchicus*, cappellaccia e zigolo nero, queste ultime tre specie regolarmente avvistate a Punta Sabbioni nel periodo target nei precedenti anni di monitoraggio; cutrettola, *Motacilla flava*, peppola, *Fringilla montifringilla*, taccola, *Corvus monedula*, e fiorrancino, *Regulus ignicapillus*, che erano state ricontattate nel 2014 dopo alcuni anni di mancata osservazione. Confermata inoltre l'assenza di airone cenerino, *Ardea cinerea*, contattato ad aprile 2013 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio e da allora mai più rilevato nel sito; torcicollo, *Jynx torquilla* e usignolo, specie di regolare presenza a Punta Sabbioni fino ad aprile 2012, e passera mattugia, *Passer montanus*, non più osservata nell'area a partire dal 2011 a causa della rimozione del traliccio dell'energia elettrica sul quale si era istaurata una colonia. Contattate invece alcune specie di interesse tra cui garzetta, *Egretta garzetta* (in allegato I Dir. Uccelli), osservata nel febbraio 2015 per la prima volta nel periodo target dall'inizio del monitoraggio, sparviere, beccaccia di mare, lucherino, *Carduelis spinus* e zigolo muciatto, dopo la loro assenza nel 2013, pendolino, *Remiz pendulinus*, e martin pescatore, *Alcedo atthis* (in allegato I Dir. Uccelli). Queste ultime due specie riavvistate a Punta Sabbioni dopo alcuni anni di mancato contatto.

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

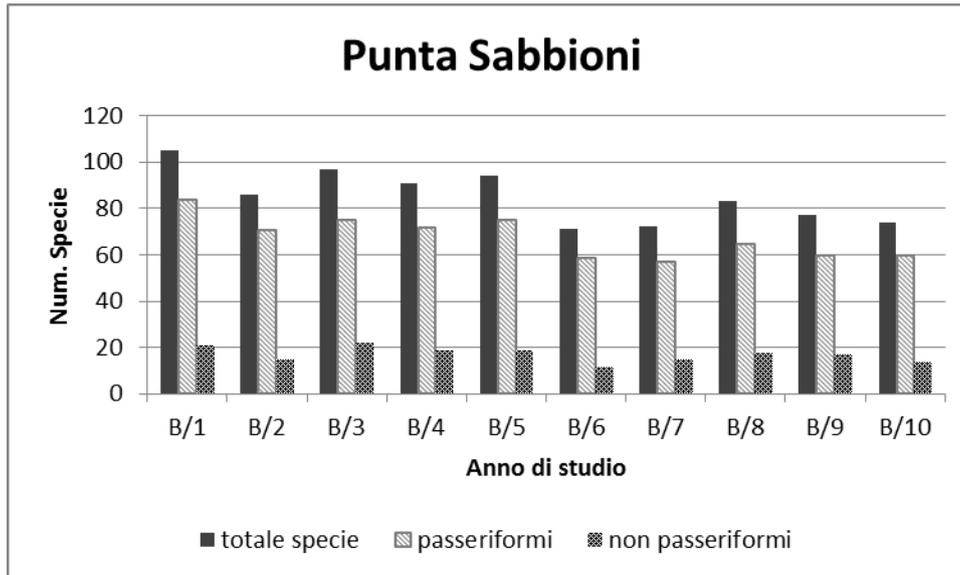


Figura 1. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite a Punta Sabbioni nei dieci anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

2.1.2 San Nicolò

Il biotopo di San Nicolò è caratterizzato da un'area dunosa occupata in parte da 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 sinantropiche, probabilmente a causa della vicinanza con il centro abitato di Lido.

Nidificazione: Nel periodo di nidificazione 2014, così come i precedenti due anni di monitoraggio (nidificazione 2012-2013), non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione di fraticello, *Sternula albifrons* (in allegato I Dir. Uccelli). Tuttavia, è bene ricordare che questa specie sfrutta habitat costieri e di spiaggia ed è quindi soggetta ad una fortissima pressione antropica nei mesi estivi, a prescindere dai lavori alle bocche di porto. Rilevate invece alcune nidificazioni di fratino (2-3 coppie) sull'arenile e a ridosso dei cantieri e, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione di fagiano (1 coppia). Osservata inoltre la presenza in periodo riproduttivo di assiolo, pigliamosche, *Muscicapa striata*, e gheppio (1 coppia ciascuna) (Tabella 14 in Allegato I).

In questo periodo, diversamente da quanto registrato lo scorso anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non sono stati contattati gruccione, canapino maggiore, occhicotto, *Sylvia melanocephala*, lui piccolo, *Phylloscopus collybita*, e verzellino, *Serinus serinus*. Si conferma inoltre l'assenza di gheppio (la cui presenza è stata invece registrata durante i rilevamenti per le specie nidificanti; tali rilevamenti infatti sono effettuati in un'area più vasta di quella campionata durante le normali attività di monitoraggio, di conseguenza possono venir individuate più specie), corriere piccolo, *Charadrius dubius*, e averla piccola. Contattate invece alcune specie di interesse fra cui fratino (presenza e nidificante), upupa, *Upupa epops*, lui grosso, *Phylloscopus trochilus*, oltre che sparviere, beccaccia di mare, torcicollo, ballerina bianca, *Motacilla alba*, pigliamosche (presenza e nidificante probabile) e taccola, queste ultime riavvistate a San Nicolò dopo alcuni anni di mancato contatto nel periodo.

Migrazione autunnale: Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non sono stati contattati spioncello, *Anthus spinoletta*, codiroso, bigiarella, codibugnolo, *Aegithalos caudatus*, e passera d'Italia, *Passer italiae*. Si continua inoltre a registrare l'assenza di averla piccola, non più contattata a San Nicolò dal settembre 2010. Da segnalare invece per il periodo target alcuni interessanti avvistamenti tra cui fagiano, prispolone, *Anthus trivialis*, e cincia mora, *Parus ater*, rilevati nel sito dopo alcuni anni di mancato contatto, codiroso spazzacamino, *Phoenicurus ochruros*, beccafico e pigliamosche, dopo la loro assenza nel periodo di passo autunnale 2013, e chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, avvistato nell'area nel mese di novembre 2014 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio. Confermata infine la presenza di piovanello tridattilo, *Calidris alba*, osservato a novembre 2013, per la prima volta nel periodo dall'inizio del monitoraggio.

Svernamento/Migrazione primaverile: Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non sono stati contattati gabbiano corallino, allodola, *Alauda arvensis*, prispolone, saltimpalo, *Saxicola torquata*, fanello, *Carduelis cannabina*, e lui piccolo, quest'ultima specie regolarmente avvistata a San Nicolò nel periodo tardo invernale-primaverile nei precedenti anni di monitoraggio. Si conferma inoltre l'assenza di strillozzo, *Miliaria calandra*, già rilevata l'anno precedente (gennaio-aprile 2014). Registrata invece la presenza di alcune specie d'interesse tra cui poiana, mai avvistata prima d'ora nel periodo, e beccaccia di mare, piovanello tridattilo e verzellino, dopo la loro assenza nel 2014. Infine, nuovo avvistamento per il periodo in esame è la sterpazzolina, *Sylvia cantillans*, avvistata a San Nicolò ad aprile 2015 e fino a quel momento mai rilevata nell'area.

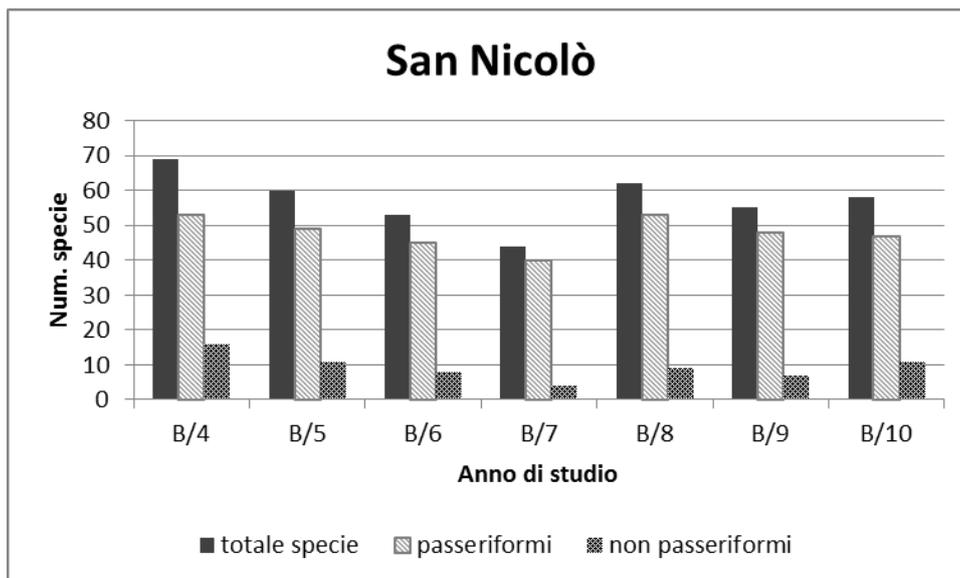


Figura 2. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite a San Nicolò nei sette anni di monitoraggio (maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile 2012, maggio2012-aprile 2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

2.1.3 Alberoni

Dando le spalle al mare incontriamo un ambiente 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: Nel periodo di nidificazione 2014 è stata rilevata ad Alberoni una similarità media del 42,32% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (53,83%) dell'intera comunità ornitica sono colombaccio (24,28%), capinera (16,71%) e merlo (12,85%).

Nel periodo riproduttivo 2014, come nell'anno precedente, sono state censite come nidificanti prevalentemente specie di passeriformi tra cui usignolo (2-10 coppie stimate), usignolo di fiume, *Cettia cetti*, canapino, *Hippolais polyglotta* (entrambe 0-2 coppie), occhiocotto (0-3 coppie) e zigolo nero (1-2 coppie). Rilevato inoltre il tentativo di nidificazione di cinciarella (1 coppia stimata), mai registrato prima d'ora in questo sito (Tabella 15 in Allegato I).

Relativamente alle specie acquatiche, è importante segnalare la mancata nidificazione di fratino, già riscontrata l'anno precedente (nidificazione 2013) e peraltro mai registrato in presenza superiore ad una coppia dall'inizio del monitoraggio (Tabella 15 in Allegato I).

Nel periodo target, diversamente da quanto registrato lo scorso anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non sono stati contattati germano reale, beccaccia di mare, piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos*, gabbiano corallino, tortora selvatica, picchio verde, occhiocotto, lui verde, *Phylloscopus sibilatrix*, lui grosso, balia nera, ghiandaia, *Garrulus glandarius*, verzellino e cardellino. Confermata inoltre l'assenza di cormorano, *Phalacrocorax carbo*, gheppio, piovanello tridattilo e ballerina bianca, già riscontrata nel 2013. Contattati invece, tra le altre specie, fratino (solo presenza non nidificante), rondone, *Apus apus*, regolo, *Regulus regulus*, dopo la loro assenza nel 2013, oltre a codibugnolo, cinciallegra, fringuello e verdone, riavvistati ad Alberoni nel periodo target dopo alcuni anni di mancato contatto. Da segnalare infine per il periodo riproduttivo 2014 l'avvistamento nel mese di maggio 2014 di parrocchetto dal collare, *Psittacula krameri*, mai avvistato prima d'allora nell'area.

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

Migrazione autunnale: Nel periodo di migrazione autunnale 2014 è stata riscontrata ad Alberoni una similarità media del 30,53% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono oltre il 50% (53,40%) dell'intera comunità ornitica sono colombaccio (23,39%), gazza, *Pica pica* (17,92%) e merlo (12,09%).

Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non è stata registrata la presenza di diverse specie d'interesse quali porciglione, fratino, gabbiano corallino, pispola, *Anthus pratensis*, calandro, *Anthus campestris* (in allegato I Dir. Uccelli), passera scopaiola, *Prunella modularis*, codiroso spazzacamino, tordo bottaccio, *Turdus philomelos*, verdone e lucherino. Confermata inoltre l'assenza di spioncello e verzellino, già evidenziata nell'autunno 2013. Registrata invece la presenza di marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, contattato a dicembre 2014 per la prima volta nel periodo target dall'inizio del monitoraggio, e di usignolo di fiume, luì grosso, balia nera e cinciarella, queste ultime riavvistate nel sito dopo alcuni anni di mancata osservazione. Da segnalare infine l'avvistamento, nel mese di ottobre 2014, di due specie fino ad allora mai rilevate nel sito di Alberoni: beccaccino, *Gallinago gallinago*, e peppola.

Svernamento: Nel periodo di svernamento 2014-2015 è stata riscontrata ad Alberoni una similarità media del 38,89% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono oltre il 50% (60,08%) dell'intera comunità ornitica sono colombaccio (19,98%), pettirosso (16,95%), gazza (12,51%) e merlo (10,64%).

Migrazione primaverile: Nel periodo di migrazione primaverile 2015 è stata riscontrata una similarità media del 39,50% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman e le specie più rappresentative dell'area in questo periodo (costituenti il 55,37% della comunità) sono simili in composizione a quelle registrate nel periodo invernale: colombaccio (27,75%), gazza (16,03%) e merlo (11,58%).

Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non è stato contattato un discreto numero di specie tra cui cormorano, nitticora, *Nycticorax nycticorax* (in allegato I Dir. Uccelli), upupa, fratino, gabbiano corallino, storno, *Sturnus vulgaris*, beccaccia, *Scolopax rusticola*, quest'ultima era stata riavvistata nell'area a marzo 2014 dopo alcuni anni di mancato contatto, gufo di palude, *Asio flammeus* (in allegato I Dir. Uccelli), censito ad aprile 2014 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, pispola, culbianco, *Oenanthe oenanthe*, e occhiocotto. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di gheppio, beccaccia di mare, tortora dal collare, allodola, spioncello, quest'ultimo riavvistato nel gennaio 2013 dopo sei anni di mancata osservazione, cutrettola, codiroso, sterpazzolina, passera d'Italia, passera mattugia, verzellino e migliarino di palude, *Emberiza schoeniclus*, quest'ultimo avvistato nel marzo 2008 e da allora mai più registrato ad Alberoni nel periodo in esame. Rilevata invece la presenza di porciglione, contattato ad aprile 2015 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo tardo invernale-primaverile, gabbiano comune, *Croicocephalus ridibundus*, passera scopaiola, usignolo, usignolo di fiume, fiorrancino, dopo la loro assenza nel 2014, poiana e martin pescatore, queste ultime due specie riavvistate nel sito rispettivamente a gennaio e febbraio 2015 dopo alcuni anni di mancato contatto. Da segnalare infine l'avvistamento nel mese di gennaio 2015 di cesena, *Turdus pilaris*, mai registrata prima d'allora nell'area.

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

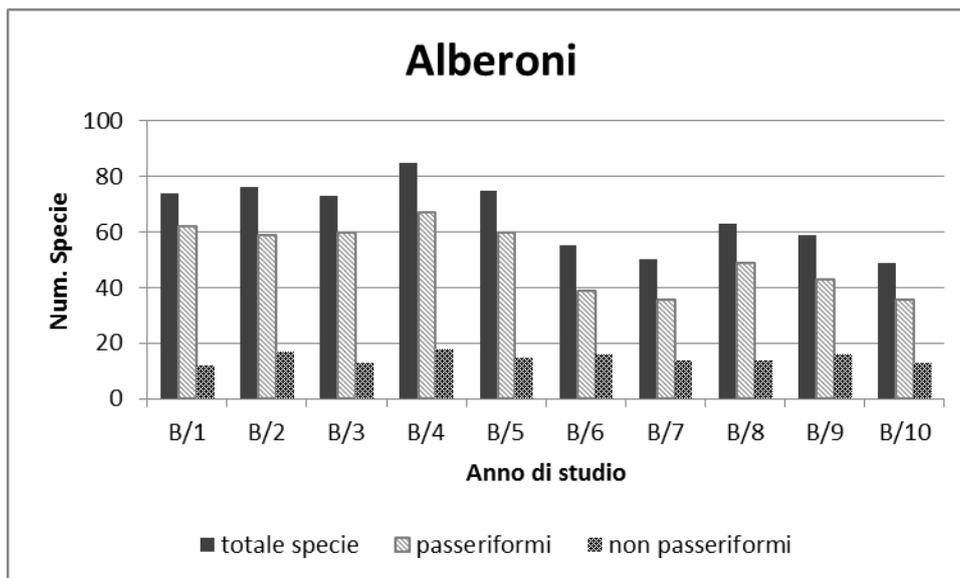


Figura 3. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite agli Alberoni nei dieci anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

2.1.4 Santa Maria del mare

Gli stagni di Santa Maria del Mare, sull'isola di Pellestrina, non sono mai stati oggetto di studi relativamente alla descrizione della fauna ornitica prima del presente monitoraggio, cominciato in questo sito nel 2007 [MAG. ACQUE - CORILA, 2008a]. L'area è compresa nel SIC Lido di Venezia: biotopi litoranei (Codice Natura 2000 n°IT3250023), confermato dalla delibera regionale CGRV 448 del 21.02.03.

Nel SIC sono presenti specie significative secondo le Direttive Comunitarie Habitat e Uccelli e la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini, Battistoni et al. 2013). In accordo con la Direttiva Habitat, sono stati inoltre riconosciuti nell'area habitat prioritari 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 2014, diversamente da quanto rilevato nel precedente anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione di gheppio e beccamoschino, *Cisticola juncidis*. Inoltre, come nei precedenti tre anni di monitoraggio (nidificazione 2011-2013), anche nel 2014 non è stato registrato alcun tentativo di nidificazione di pigliamosche, codibugnolo e passera mattugia. Censite invece come nidificanti prevalentemente specie di passeriformi tra cui usignolo (1-10 coppie), merlo (1-15 coppie), usignolo di fiume (0-2 coppie), canapino (0-1 coppia), occhiocotto (0-2 coppie) e capinera (1-20 coppie). Confermata inoltre la nidificazione di torcicollo (0-1 coppia), picchio rosso maggiore (0-2 coppie) e martin pescatore (0-2 coppie) registrate regolarmente a Santa Maria del Mare dall'inizio del monitoraggio. Lo 0 indica che le specie sono state rilevate in periodo riproduttivo (contatto visivo o al canto) ma rimane incerto il numero di coppie, che può oscillare tra 0 (solo presenza non nidificante) ad un massimo di n (Tabella 16 in Allegato I).

In questo periodo, a differenza del periodo riproduttivo scorso, non sono stati contattati alzavola, *Anas crecca*, piro piro piccolo, topino, *Riparia riparia*, ballerina bianca, lui grosso e verzellino. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2013, di tuffetto, *Tachybaptus ruficollis*, cutrettola, cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus*, e rigogolo, *Oriolus oriolus*. Diversamente dal 2013, è stata invece

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

registrata la presenza di gheppio (solo presenza non nidificante), beccaccia di mare, gabbiano corallino e verdone.

Migrazione autunnale: Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non sono stati contattati tuffetto, beccapesci e balestruccio. Confermata inoltre l'assenza di fischione, *Anas penelope*, spioncello, capinera, lucherino e cardellino, già riscontrata nel 2013. Diversamente dal 2013 è stata invece registrata la presenza di svasso maggiore, *Podiceps cristatus*, porciglione, gheppio, tortora dal collare, picchio rosso maggiore, pispola, ballerina bianca, luì grosso, regolo e cinciallegra. Infine, nuovo avvistamento per il periodo in esame è la folaga, *Fulica atra*, mai rilevata prima a Santa Maria del Mare.

Svernamento/Migrazione primaverile: Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non è stato contattato un discreto numero di specie quali tuffetto e cormorano, specie avvistate regolarmente nel periodo tardo invernale-primaverile nei precedenti anni di monitoraggio, fischione, spioncello, fraticello e beccapesci, queste ultime due specie riavvistate a Santa Maria del Mare nel 2014 dopo alcuni anni di mancato contatto, usignolo, luì grosso e staccino, *Saxicola rubetra*, quest'ultimo censito ad aprile 2014 e mai rilevato prima di allora nel sito. Confermata inoltre l'assenza, già rilevata nel 2014, di schiribilla, *Porzana parva* (in allegato I Dir. Uccelli), prispolone, cutrettola, passera scopaiola, cinciallegra e pendolino, *Remiz pendulinus*. Registrata invece la presenza di gheppio e gallinella d'acqua, contattati a gennaio e marzo 2015 rispettivamente, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo target, beccaccia di mare e rondone, dopo alcuni anni di mancata osservazione, picchio rosso maggiore, cinciarella e cardellino, dopo la loro assenza nel 2014. Avvistata infine ad aprile 2015 l'upupa, la cui presenza non era mai stata registrata prima d'allora a Santa Maria del Mare.

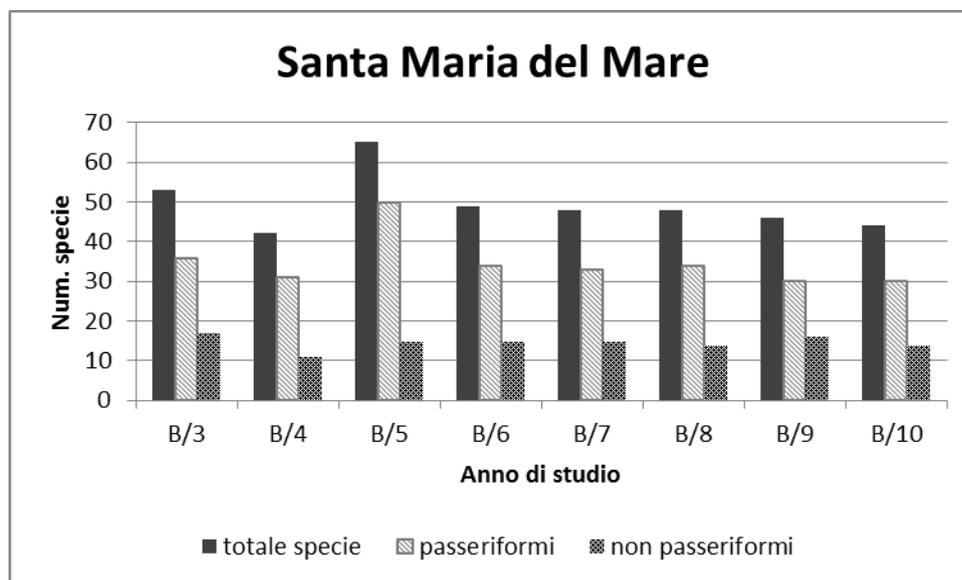


Figura 4. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite a Santa Maria del Mare negli otto anni di monitoraggio (settembre 2007-aprile 2008, maggio2008-settembre2008, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

2.1.5 Ca' Roman

Il biotopo di Ca' Roman conserva uno degli ambienti dunali più integri di tutto l'alto Adriatico dove si possono trovare associazioni vegetali ormai rare e specie animali di pregio. Il sito, inserita tra gli ambienti semi-naturali in quanto parzialmente modificata dalle attività antropiche nel corso dei secoli, risulta caratterizzata da diverse tipologie di habitat di interesse comunitario e per i quali sono necessarie particolari misure di conservazione. Passando dalla battigia al retro duna troviamo infatti ambienti naturali quali la spiaggia e la fascia dunale con presenza di *Ammophila*, per giungere, più internamente, alla fascia boschiva con presenza di pino marittimo, *Pinus pinaster*, e pino domestico, *Pinus pinea*.

Come osservato nei precedenti anni di monitoraggio, le comunità ornitiche qui rilevate sono soggette ad un forte ricambio stagionale con indici di similarità piuttosto bassi tra i diversi periodi biologici. Il sito ospita un rilevante numero di specie nidificanti, distribuite in tutti gli habitat presenti, dalla zona retrodunale, ai fitti cespugli, alla zona boscata. Già da settembre si nota un cambiamento nella comunità con la presenza della coda di migrazione delle specie trans-sahariane come ad esempio la balia nera ed ancor più tra ottobre e novembre, con il transito dei migratori di breve raggio (intra-palearctici) e la stanzializzazione degli svernanti. Al turnover stagionale si deve aggiungere il normale ricambio nella composizione della comunità.

Nidificazione: Nel periodo di nidificazione 2014 è stata rilevata a Ca' Roman una similarità media del 40,64% rispetto a Punta Sabbioni e Alberoni. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (54,74%) della comunità ornitica totale sono capinera (17,07%), colombaccio (13,12%), gabbiano reale, *Larus michahellis* (12,52%) e usignolo (12,03%).

Nel periodo riproduttivo 2014, a differenza del 2013, è stata rilevata la nidificazione di fratino (2 coppie stimate) mentre, così come era accaduto nelle precedenti stagioni riproduttive (2006-2013), non è stato rilevato alcun tentativo di nidificazione di fratricello. A tal proposito è bene ricordare che queste specie tendono a sfruttare habitat di spiaggia e dunque sono soggette ad una fortissima pressione antropica nei mesi estivi. Si conferma inoltre, anche per il 2014, l'assenza di gruccione di cui sembra ormai definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente tra il 2005 e il 2008. Tra le specie nidificanti a Ca' Roman vi è una predominanza di passeriformi fra cui usignolo (10-30 coppie stimate), merlo (5-20 coppie), canapino (2-6 coppie), occhiocotto (3-5 coppie) e capinera (10-30 coppie) (Tabella 17 in Allegato I).

Tra le specie acquatiche, anche nel 2014 come nella stagione riproduttiva 2013 è stata rilevata la nidificazione probabile di germano reale e beccaccia di mare (1 coppia ciascuno) (Tabella 17 in Allegato I).

Nel periodo target, diversamente da quanto registrato lo scorso anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non è stato contattato un discreto numero di specie (di cui la maggiorparte passeriformi) tra cui volpoca, gheppio, poiana, piro piro piccolo, gabbiano corallino, tortora dal collare, tortora selvatica, gruccione, ballerina bianca, cutrettola, averla piccola, prispolone, canapino, lui verde, lui grosso, rigogolo, ghiandaia, taccola, cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, e zigolo nero. Registrata invece la presenza di alcune specie di interesse tra cui gabbiano comune e verzellino, dopo la loro assenza nel 2013, sterna comune, *Sterna hirundo* (in allegato I Dir. Uccelli), picchio rosso maggiore, dopo alcuni anni di mancata osservazione nel sito durante la stagione riproduttiva, e lodolaio, avvistato a maggio 2014 e fino ad allora mai avvistato a Ca' Roman nel periodo in esame. Da segnalare infine il rilevamento, nel mese di maggio 2014, di marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus* (in allegato I Dir. Uccelli), mai osservato prima d'allora nell'area.

Migrazione autunnale: Nel periodo di migrazione autunnale 2014 è stata rilevata a Ca' Roman una similarità media del 34,22% rispetto a Punta Sabbioni e Alberoni. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono oltre il 50% (59,74%) della comunità

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

ornitica totale sono gazza (13,18%), merlo (12,83%), gabbiano reale(12,38%), colombaccio (10,93%), occhiocotto (10,42%).

Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non sono stati contattati gheppio, tortora dal collare, chiurlo maggiore, migliarino di palude, spioncello, cornacchia grigia e cardellino. Confermata inoltre l'assenza di tordela, *Turdus viscivorus*, peppola, lucherino e zigolo nero, già riscontrata nel 2013. Censite invece volpoca, poiana, porciglione, beccapesci, quest'ultimo avvistato a settembre e ottobre 2014 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo di passo autunnale, cutrettola, cesena, lui grosso, balia nera, cinciarella e verdone. Da segnalare infine il rilevamento nel mese di ottobre 2014 di alzavola, mai avvistata prima d'allora a Ca' Roman.

Svernamento: Nel periodo di svernamento 2014-2015 è stata rilevata a Ca' Roman una similarità media del 36,27% rispetto a Punta Sabbioni e Alberoni. Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (61,22%) della comunità ornitica totale sono pettirosso (25,49%), merlo (22,65%) e scricciolo (13,07%).

Migrazione primaverile: Nel periodo di migrazione primaverile 2015 è stata rilevata una similarità media pari al 36,83% rispetto a Punta Sabbioni e Alberoni e le specie più rappresentative dell'area in questo periodo (costituenti il 58,18% della comunità) sono: colombaccio (22,55%), merlo (19,26%) e pettirosso (16,38%).

Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non sono stati contattati airone cenerino, poiana, staccino, beccapesci, picchio rosso maggiore, pispola, tordo bottaccio, cinciarella, storno, lucherino e zigolo nero, queste ultime cinque specie avvistate a Ca' Roman con una certa regolarità negli anni di monitoraggio precedenti. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di albanella minore, *Circus pygargus* (in allegato I Dir. Uccelli), avvistata per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nell'aprile 2013, tordela e lui grosso. Diversamente dal 2013 sono stati invece censiti nel periodo in esame: gabbiano corallino, gabbiano comune, passera scopaiola, dopo la loro assenza nel 2014, gavina, tortora dal collare e martin pescatore, riavvistati nell'area di Ca' Roman dopo alcuni anni di mancato contatto.

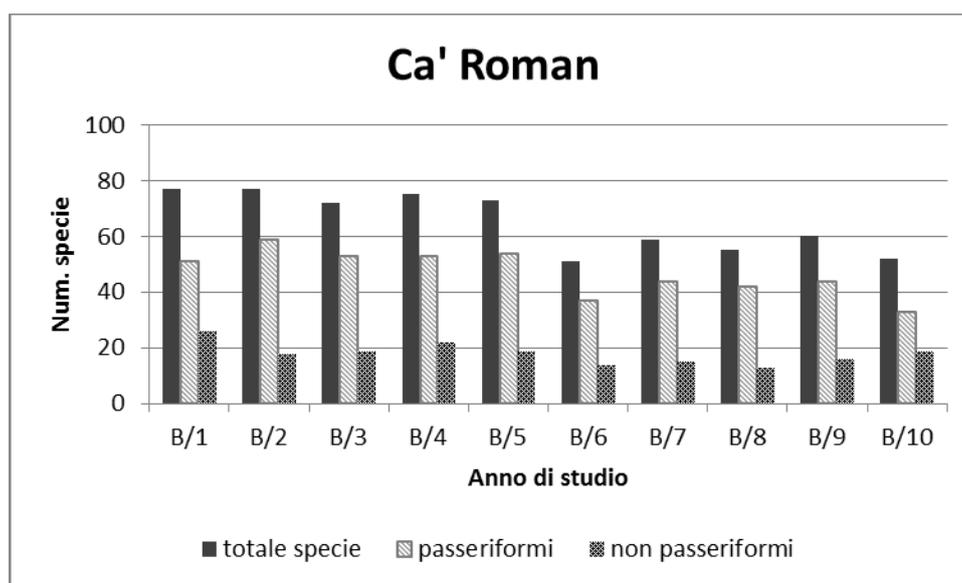


Figura 5. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite a Ca' Roman nei dieci anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

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



Foto 1. Ca' Roman: fascia dunale con *Ammophila*.



Foto 2. Ca' Roman: dettaglio della fascia dunale.

2.1.6 San Felice

L'area di San Felice è caratterizzata da vegetazione ad alto fusto e arbusti ed è frequentata da diverse specie di passeriformi tra cui troviamo occhiocotto e passera scopaiola. È inoltre molto frequentata da specie sinantropiche, probabilmente a causa della vicinanza con il centro abitato di Chioggia.

Nidificazione: Per quanto concerne San Felice, come negli anni precedenti, non è stato possibile effettuare i rilievi necessari per individuare le aree di nidificazione delle specie a causa della fitta copertura vegetazionale che contraddistingue il sito. Nel periodo di nidificazione 2014, diversamente da quanto rilevato nel precedente anno di monitoraggio (nidificazione 2013), non sono stati contattati sparviere, lodolaio, gheppio, gruccione, topino, balestruccio, codiroso, canapino, luì grosso, taccola, e cardellino. Censite invece nel periodo target alcune specie di interesse fra cui sterna comune, passera d'Italia, fringuello, e verzellino, dopo alcuni anni di mancato contatto.

Migrazione autunnale: Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non sono stati contattati poiana, tortora dal collare, rondine, tordo bottaccio, luì piccolo e passera d'Italia. Confermata inoltre l'assenza di capinera e cardellino, già riscontrata nel 2013. Censiti invece airone cenerino, avvistato a San Felice a settembre 2014 per la prima volta nel periodo di passo autunnale dall'inizio del monitoraggio, cormorano, luì grosso, regolo, balia nera, cinciarella, cincia mora, verdone e lucherino, dopo alcuni anni di mancata osservazione. Da segnalare inoltre per il periodo target il contatto di tre specie fino ad ora mai registrate nel sito: beccaccia, cesena e luì verde.

Svernamento/Migrazione primaverile: Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non sono stati contattati: cigno reale, *Cygnus olor*, garzetta, gabbiano corallino, fiorrancino, regolo, cincialegra, verdone, usignolo e verzellino. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di sparviere, luì grosso e cinciarella. Diversamente dal 2014 sono stati invece avvistati nel periodo target: martin pescatore, luì piccolo, taccola, dopo due anni di mancata osservazione e ghiandaia, avvistata tra gennaio e marzo 2015 per la prima volta nel periodo tardo invernale-primaverile dall'inizio del monitoraggio.

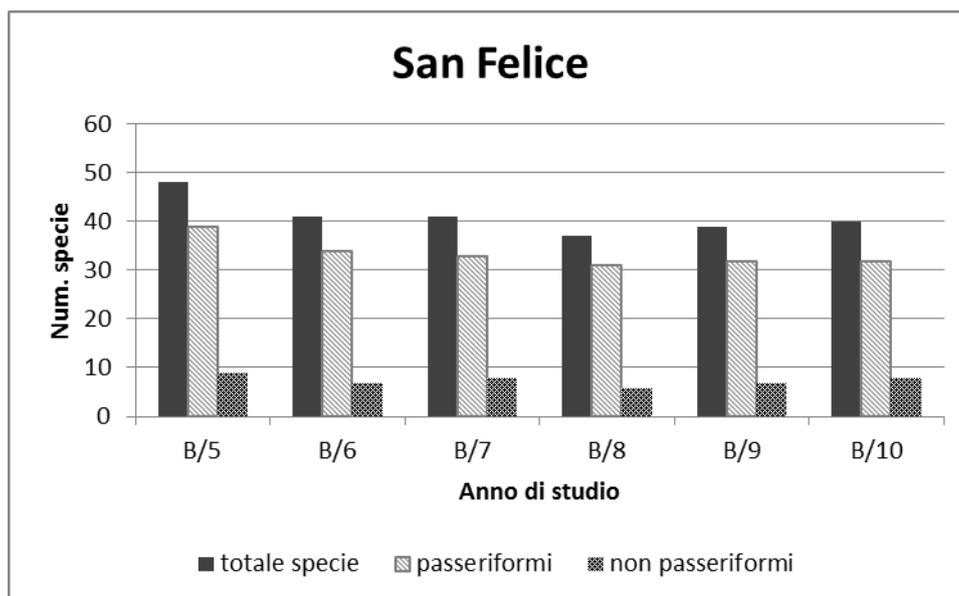


Figura 6. Numero totale di specie e numero di specie di passeriformi e non passeriformi censite a San Felice nei sei anni di monitoraggio (maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus

Il diverso sfruttamento del Bacan di Sant'Erasmus da parte delle specie ornitiche nei diversi momenti della giornata del periodo estivo, sottolinea l'importanza dell'area non solo come ambiente di foraggiamento e di sosta diurno, ma anche come roost notturno per le specie in migrazione, sia nel periodo pre-migratorio sia nel periodo di passo. L'area risulta pertanto un importante sito di sosta per i migratori, oltre che per le popolazioni stanziali.

Nell'anno monitorato è stata rilevata la presenza di 31 specie acquatiche con frequenza diurna, con una prevalenza di limicoli e laridi.

Il test ANOSIM applicato ai dati di presenza ornitica registrati al Bacan nei dieci anni di monitoraggio, escludendo i dati rilevati presso la lunata della bocca di porto del Lido, ha permesso di valutare le differenze tra le comunità osservate nel sito nelle quattro fasi del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, migrazione autunnale, svernamento e migrazione primaverile). I risultati del test hanno rivelato una differenza statisticamente significativa nelle comunità ornitiche frequentanti l'area nei diversi periodi dell'anno (Global R=0.548, P=0.001, P <0.05).

In linea generale, si osserva una maggior similarità tra il periodo riproduttivo e quello di migrazione autunnale e tra il periodo di svernamento e di migrazione primaverile, mentre una sostanziale dissimilarità nella composizione della comunità ornitica si registra tra il periodo di nidificazione e quello di svernamento, nonché tra il periodo di nidificazione e il periodo di passo primaverile (Figura 7).

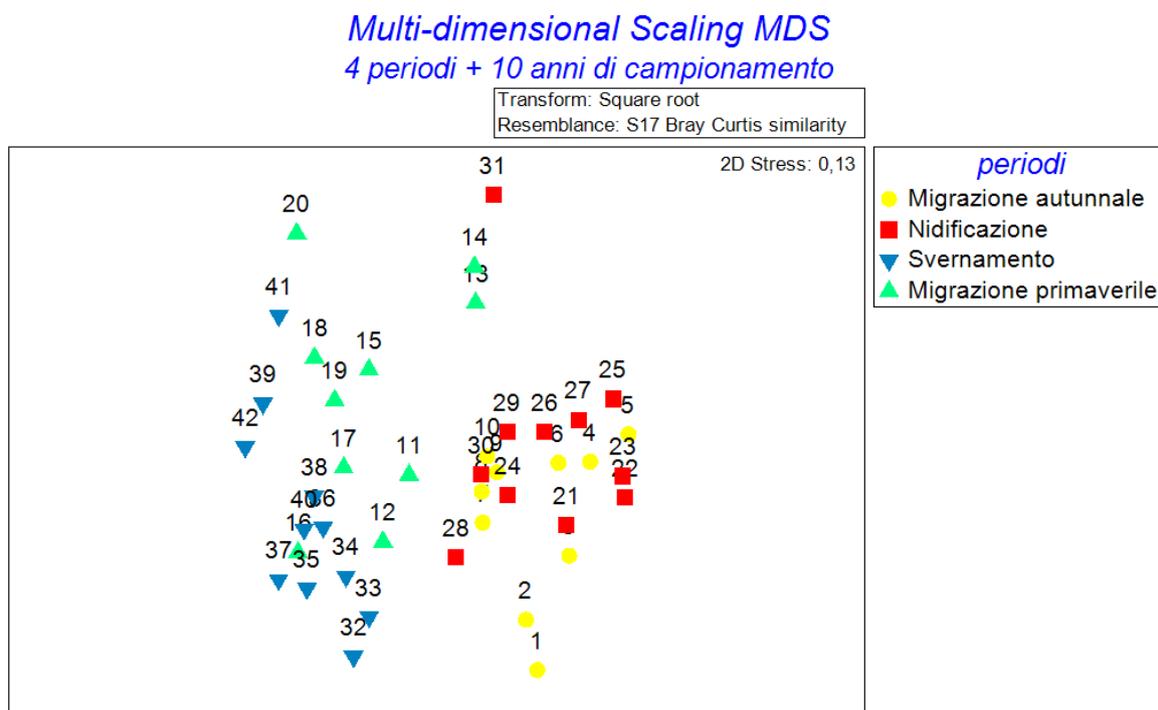


Figura 7. Multi Dimensional Scaling, MDS, delle differenze esistenti tra le comunità ornitiche rilevate presso il Bacan di Sant'Erasmus nelle quattro fasi del ciclo biologico dell'avifauna, considerando i dieci anni di monitoraggio.

In Tabella 2 sono riportati i risultati del test ANOSIM derivati dal confronto tra le comunità ornitiche registrate al Bacan nei quattro periodi del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, svernamento e migrazioni) nei diversi anni di studio (Studio B1- B10). Anche in questo caso, ai fini delle analisi, non sono state considerate le presenze rilevate presso la lunata della bocca di porto di Lido.

CORILA

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

Tabella 2. Confronto tra le comunità ornitiche presenti nelle quattro fasi del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, migrazione autunnale, svernamento, migrazione primaverile) nei diversi anni di studio (Studio B/1-B/10). La tabella riporta i risultati del test statistico ANOSIM applicato ai dati di abbondanza relativa delle specie censite al Bacan nei diversi periodi. Sono evidenziati in rosso i valori del test statisticamente significativi ($P < 0.05$).

Periodo	Studio B/1		Studio B/2		Studio B/3		Studio B/4		Studio B/5	
	Test R	P								
Nidificazione vs Migrazione autunnale	0,273	0,000	0,308	0,010	0,243	0,004	0,184	0,030	0,194	0,090
Nidificazione vs Svernamento	0,603	0,000	0,053	0,000	0,542	0,002	0,611	0,000	0,981	0,000
Nidificazione vs Migrazione primaverile	0,170	0,030	0,322	0,020	0,329	0,002	0,320	0,000	0,133	0,130
Migrazione Autunnale vs Svernamento	0,231	0,020	0,127	0,070	0,313	0,006	0,447	0,000	0,933	0,000
Migrazione Autunnale vs Migrazione primaverile	0,264	0,030	0,140	0,080	0,081	0,092	0,217	0,000	0,376	0,000
Svernamento vs Migrazione primaverile	0,332	0,090	0,127	0,080	0,173	0,032	0,511	0,000	0,611	0,010

Periodo	Studio B/6		Studio B//		Studio B/8		Studio B/9		Studio B/10	
	Test R	P	Test R	P						
Nidificazione vs Migrazione autunnale	0,234	0,050	0,323	0,037	0,302	0,016	0,375	0,005	0,464	0,001
Nidificazione vs Svernamento	0,946	0,000	0,835	0,002	0,620	0,002	0,851	0,001	0,762	0,001
Nidificazione vs Migrazione primaverile	0,469	0,010	0,454	0,011	0,342	0,040	0,703	0,003	0,691	0,001
Migrazione Autunnale vs Svernamento	0,607	0,000	0,115	0,156	0,263	0,052	0,556	0,006	0,308	0,013
Migrazione Autunnale vs Migrazione primaverile	0,467	0,000	0,051	0,271	0,202	0,090	0,610	0,004	0,833	0,002
Svernamento vs Migrazione primaverile	0,453	0,100	0,237	0,052	0,139	0,162	0,016	0,414	0,484	0,005

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

Di seguito sono riportati i risultati dell'analisi di confronto tra le comunità ornitiche registrate nei diversi anni di studio (Studio B1-B10), per ciascuno dei periodi biologici considerati.

Nidificazione: Nel periodo di nidificazione 2014 è stata rilevata al Bacan di Sant'Erasmus una similarità media del 59,22% rispetto agli anni di studio precedenti. Le specie caratterizzanti il sito in questo periodo e costituenti oltre il 50% (53,01%) dell'intera comunità ornitica sono pivieressa, *Pluvialis squatarola* (11,50%), volpoca (9,62%), gabbiano reale (8,48%), fratino (8,11%), beccaccia di mare (7,92%) e fraticello (7,38%). Per quanto concerne la dissimilarità rispetto al periodo di nidificazione del precedente anno di studio (nidificazione 2013), si registra un valore medio del 45,41%. Tra le specie che maggiormente contribuiscono a tale valore vi sono piovanello pancianera, per il 23,02%, gabbiano corallino, per l'8,49%, volpoca, per il 7,86%, pivieressa, per il 7,52% e gabbiano comune, per il 7,10%.

In termini generali, considerando i dati di presenza ornitica registrati al Bacan durante il periodo riproduttivo dall'inizio del monitoraggio ad oggi, non risulta esserci alcuna differenza significativa nelle percentuali di composizione delle comunità (Global R=0.001, P=0.478, P>0.05).

Riguardo alle presenze diurne (Figura 8), nel periodo di nidificazione 2014 sono state censite presso il Bacan di Sant'Erasmus un totale di 24 specie acquatiche. A differenza della stagione riproduttiva precedente (nidificazione 2013), non sono state contattate alcune specie di interesse quali cormorano, alzavola, corriere grosso, *Charadrius hiaticula*, gambecchio frullino, *Limicola falcinellus*, quest'ultimo avvistato nel maggio 2013 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, piro piro boschereccio, *Tringa glareola* (in allegato I Dir. Uccelli), gavina e sterna maggiore, *Sterna caspia* (in allegato I Dir. Uccelli). Registrata invece nel periodo in esame la presenza di airone cenerino, germano reale e mignattino, *Chlidonias niger* (in allegato I Dir. Uccelli), avvistato nei mesi di luglio e agosto 2014 dopo il mancato contatto nel 2013. Da segnalare infine il rilevamento, nel mese di agosto 2014, di marangone minore, la cui presenza non era mai stata registrata prima di allora al Bacan.

Per quanto concerne le presenze notturne (Figura 8), sono state effettuate quattro uscite serali nei mesi di luglio e agosto 2014 (2 per mese). Durante i rilevamenti sono state censite 23 specie in totale, quattro delle quali frequentano l'area del Bacan prevalentemente come roost notturno: cavaliere d'Italia, chiurlo maggiore, pantana, *Tringa nebularia*, e piro piro piccolo. La comunità ornitica rilevata al Bacan in fascia serale poco differisce in termini di composizione rispetto a quella osservata, nello stesso periodo, nel precedente anno di monitoraggio. Le differenze con il 2013 si possono riassumere nella mancata osservazione di cormorano, piro piro boschereccio, piro piro culbianco, *Tringa ochropus*, e gavina e nel rilevamento di airone cenerino, germano reale, gambecchio comune, *Calidris minuta*, e gambecchio frullino.

Nel 2014 è stata rilevata al Bacan di Sant'Erasmus la nidificazione probabile delle seguenti specie:

- volpoca (3-5 coppie);
- germano reale (1 coppia);
- beccaccia di mare (2-4 coppie);
- corriere piccolo (1 coppia);
- fratino (1 coppia);
- pettegola, *Tringa totanus* (3-5 coppie);
- canapino (1-2 coppie).

Migrazione autunnale: Nel periodo di migrazione autunnale 2014 è stata rilevata al Bacan di Sant'Erasmus una similarità media del 58,20% rispetto agli anni di studio precedenti. Le specie caratterizzanti il sito in questo periodo e costituenti oltre il 50% (58,37%) dell'intera comunità

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

ornitica sono piovanello pancianera (26,91%), pivieressa (17,07%), e gabbiano reale (14,39%). Relativamente alla dissimilarità rispetto al periodo di passo autunnale precedente (migrazione autunnale 2013), si registra un valore medio del 46,96%. Tra le specie che maggiormente contribuiscono a tale valore vi sono piovanello pancianera, per il 17,32%, gabbiano corallino, per il 10,10%, beccapesci, per l' 8,82%, pivieressa, per l'8,74% e chiurlo maggiore, per l'8,55%.

Anche in questo caso, considerando i dati di presenza registrati al Bacan durante il periodo di migrazione autunnale dall'inizio del monitoraggio ad oggi, non risultano esserci differenze statisticamente significative nelle percentuali di composizione delle comunità ornitiche (Global R=0.045, P=0.313, P>0.05).

Nel periodo autunnale 2014, a differenza del precedente anno di monitoraggio (migrazione autunnale 2013), non sono state contattate alcune specie di interesse quali fratino, corriere grosso, piovanello tridattilo, gambecchio comune, pittima minore, *Limosa lapponica* (in allegato I Dir. Uccelli), quest'ultima osservata per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel mese di novembre 2013, pettegola, piro piro boschereccio, piro piro piccolo, sterna comune e fraticello. Confermata inoltre l'assenza di smergo maggiore, *Mergus menganser*, svasso maggiore, svasso piccolo, *Podiceps nigricollis*, marangone dal ciuffo, airone bianco maggiore, *Casmerodius albus*, e pantana, già riscontrata nell'autunno 2013. Contattati invece nel periodo in esame marangone minore, volpoca e voltapietre, *Arenaria interpres*, queste ultime due specie mai avvistate prima di allora nel sito, durante il periodo di passo autunnale. Da segnalare inoltre per l'autunno 2014 l'avvistamento di smergo minore, *Mergus serrator*, e di pavoncella, *Vanellus vanellus*, contattati nell'area per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

Svernamento: Nel periodo di svernamento 2014-2015 è stata rilevata al Bacan di Sant'Erasmus una similarità media del 64,43% rispetto agli anni di studio precedenti. Le specie caratterizzanti il sito nel periodo invernale e costituenti oltre il 50% (58,45%) dell'intera comunità ornitica sono chiurlo maggiore (30,74%) e pivieressa (27,71%). Riguardo alla dissimilarità rispetto al periodo di svernamento precedente (svernamento 2013-2014), si registra un valore medio del 54,23%. Le specie che maggiormente contribuiscono a tale valore sono piovanello pancianera, per il 34,86% e cormorano, *Phalacrocorax carbo*, per il 18,79%.

Migrazione primaverile: Nel periodo di migrazione primaverile 2015 è stata riscontrata una similarità media del 79,55% rispetto agli anni di studio precedenti e le specie più rappresentative in questo periodo (costituenti il 55,21% della comunità) sono cormorano (38,30%) e chiurlo maggiore (16,91%). Per quanto concerne la dissimilarità rispetto al periodo di migrazione primaverile dell'anno di studio precedente (migrazione primaverile 2014), si registra un valore medio del 44,75%. Le specie che contribuiscono maggiormente a tale valore sono cormorano, per il 34,44% e piovanello pancianera, per il 23,63%.

Considerando i dati di presenza registrati al Bacan durante il periodo invernale e primaverile dall'inizio del monitoraggio ad oggi, è stata riscontrata una differenza statisticamente significativa nella composizione delle comunità ornitiche registrata nel corso degli anni di studio (svernamento: Global R=0.309, P=0.002; migrazione primaverile: Global R=0.389, P=0.026, in entrambi i casi P <0.05).

Nel periodo gennaio-aprile 2015, a differenza del precedente anno di monitoraggio (gennaio-aprile 2014), non sono stati contattati marzaiola, *Anas querquedula*, avvistata per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel marzo 2014, corriere piccolo, gavina, fraticello e piovanello tridattilo. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nei due anni di studio precedenti (periodo tardo invernale-primaverile 2013 e 2014), di aquila anatraia maggiore, *Aquila clanga*, e falco pescatore, *Pandion haliaetus* (entrambe in allegato I Dir. Uccelli) avvistate rispettivamente nei mesi di febbraio e aprile 2012 e da allora mai più rilevate al Bacan. Registrata invece la presenza, tra le altre specie,

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

di cigno reale e piro piro piccolo, contattati nel periodo target per la prima volta dall'inizio del monitoraggio.

Per quanto riguarda le tre specie di sterne registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel corso dei rilevamenti: sterna comune, fraticello e beccapesci (incluse in allegato I della Direttiva Uccelli), il grafico in Figura 9 ne mostra il trend di presenza nel periodo tardo invernale-primaverile (gennaio-aprile) dall'inizio del monitoraggio ad oggi (2006-2015). Delle tre specie, la più abbondante risulta essere il beccapesci, che nel 2015 registra un aumento dei contingenti rispetto ai due anni precedenti. Relativamente alla sterna comune, si nota un trend in diminuzione dall'inizio del monitoraggio ad oggi, con una assenza di individui nel 2013 ed una presenza esigua negli ultimi due anni di monitoraggio (soli 4 individui registrati ad aprile 2014 e 2015). Da segnalare inoltre per il periodo in esame il mancato contatto di fraticello, che era stato riavvistato al Bacan nell'aprile 2014 (5 individui registrati) dopo cinque anni di mancata osservazione (l'avvistamento precedente nell'area risale all'aprile 2008).

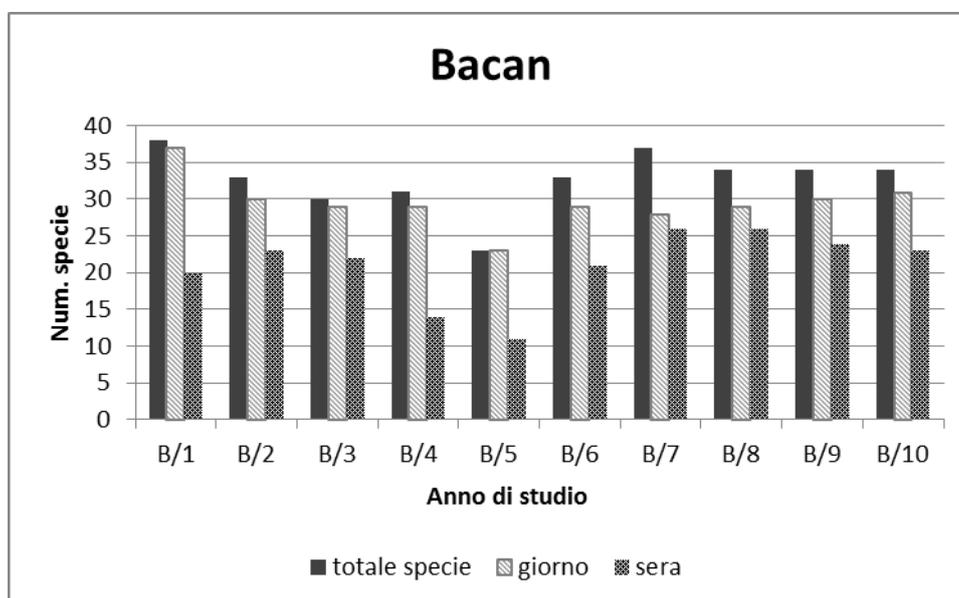


Figura 8. Numero totale di specie (e porzioni relative ai conteggi diurni e serali) censite presso il Bacan di Sant'Erasmus nei dieci anni di monitoraggio (maggio 2005-aprile2006, maggio2006-aprile2007, maggio2007-aprile2008, maggio2008-aprile2009, maggio2009-aprile2010, maggio2010-aprile2011, maggio2011-aprile2012, maggio2012-aprile2013, maggio 2013-aprile 2014 e maggio 2014-aprile 2015).

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

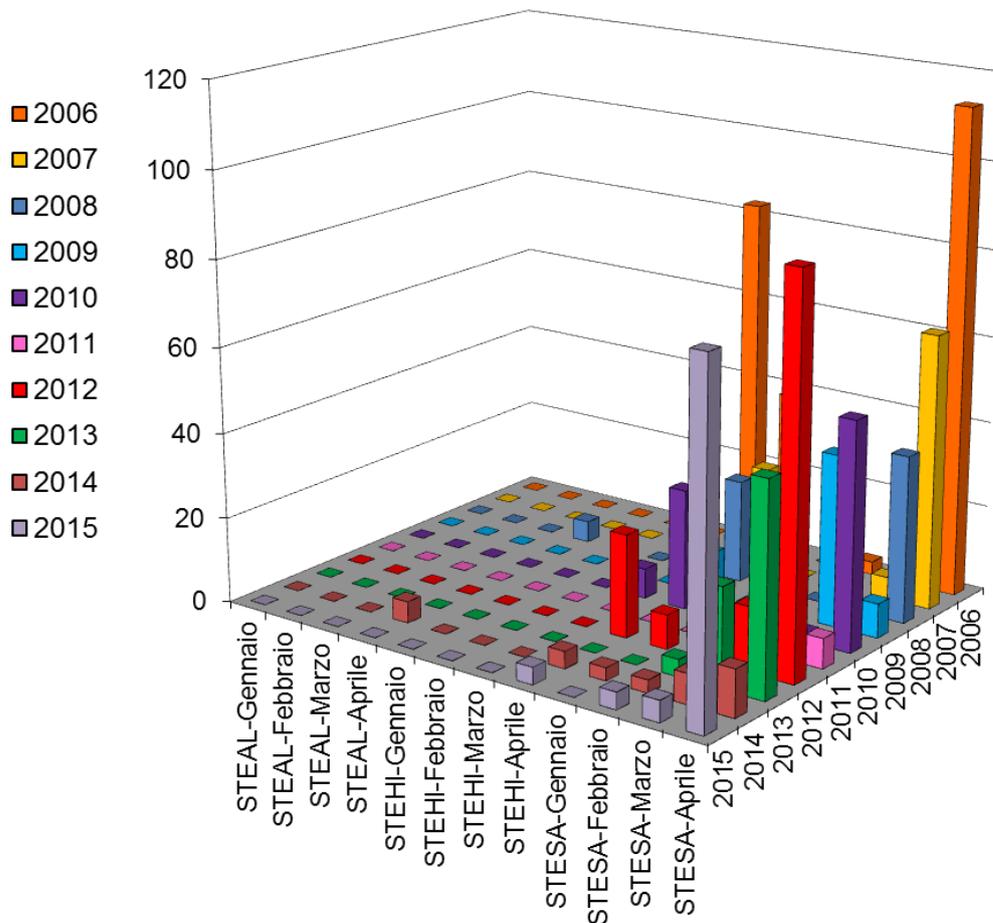


Figura 9. Presenze di fraticello (STEAL), sterna comune (STEHI) e beccapesci (STESA) registrate a Bacan di Sant'Erasmus nel periodo tardo invernale-primaverile (gennaio-aprile) dal 2006 al 2015.

In linea generale, le specie che hanno subito maggiori variazioni in termini di abbondanza relativa nel corso dei dieci anni di monitoraggio sono piovanello pancianera, fratino e pivieressa. Il trend di presenza delle suddette specie nell'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005-aprile 2015) è riportato in Figura 10. Il grafico mostra un trend negativo dall'inizio del monitoraggio ad oggi di piovanello pancianera e fratino, mentre nel caso di pivieressa il trend è pressochè stabile.

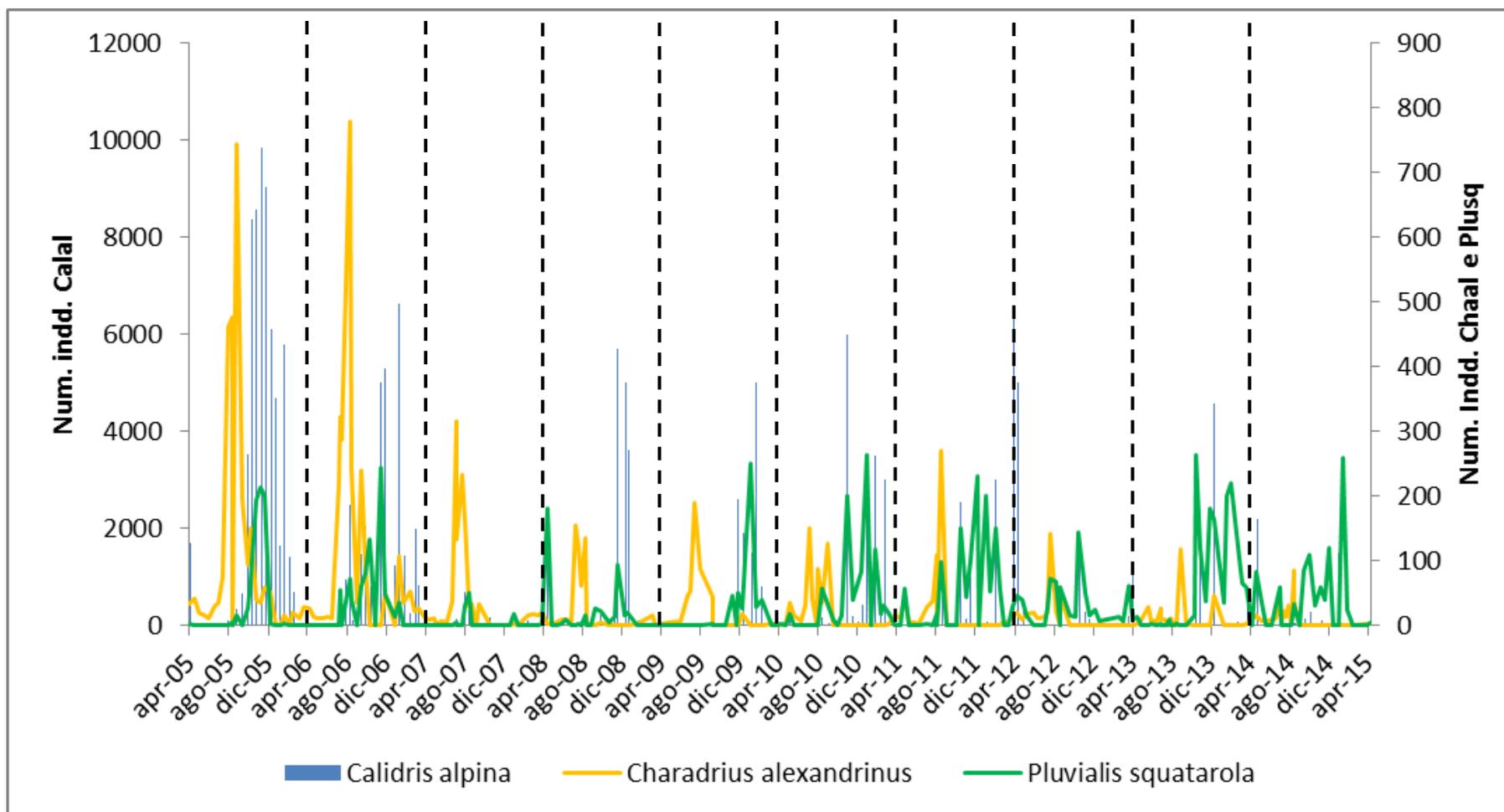


Figura 10. Presenze di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (ascissa sinistra, Calal), fratino, *Charadrius alexandrinus* e pивieressa, *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Chaal e Plusq) registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo aprile 2005-aprile 2015. Le linee nere tratteggiate separano i risultati dei dieci anni di monitoraggio.

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



Foto 3. Esemplare di pettegola (foto di Marco Basso).

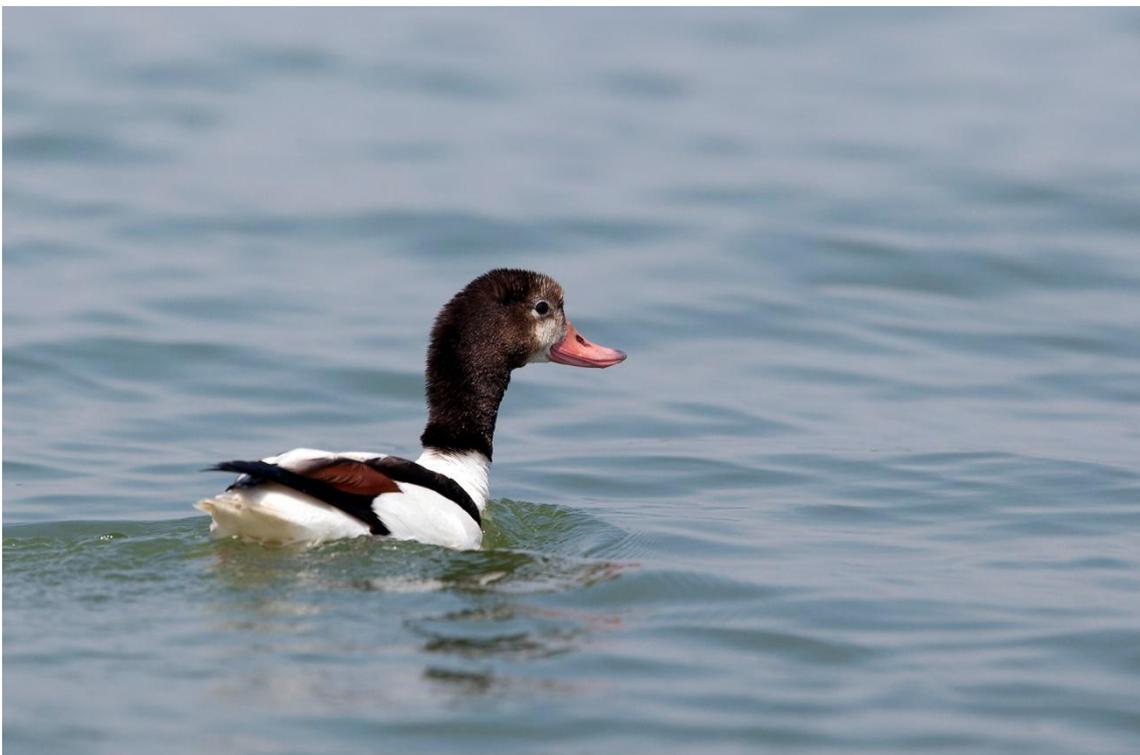


Foto 4. Esemplare di volpoca (foto di Marco Basso).

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



Foto 5. Esemplare di beccaccia di mare in volo.

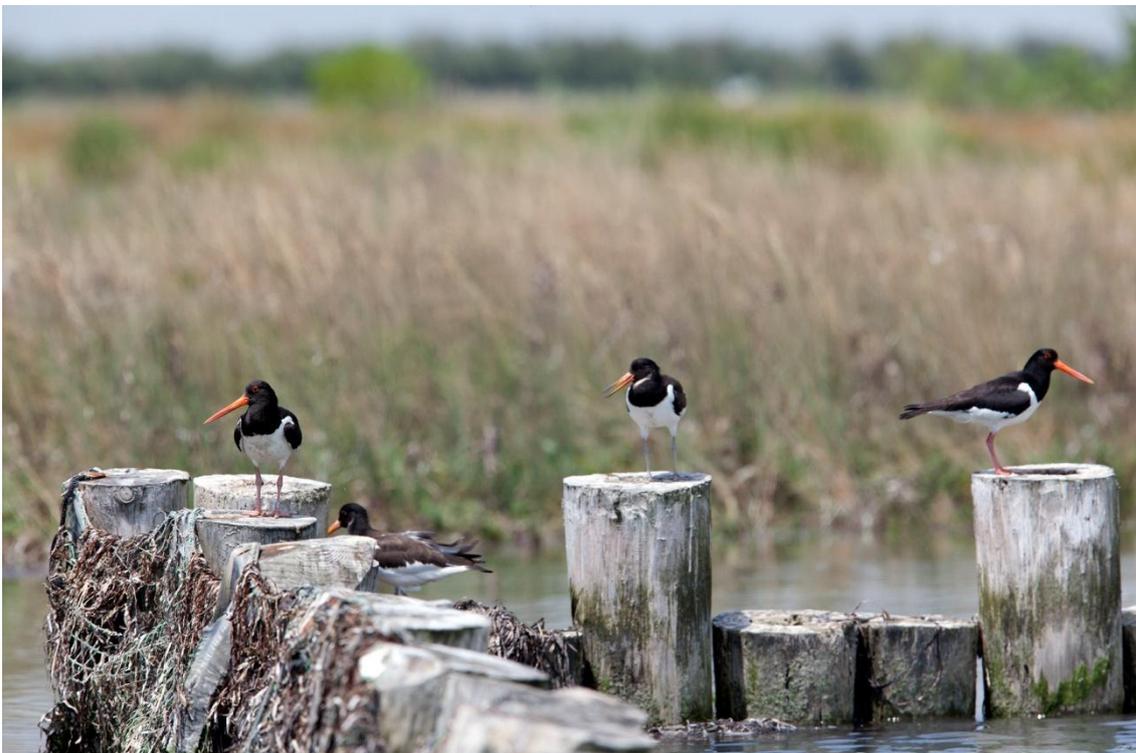


Foto 6. Individui di beccaccia di mare posati su pali presso una barena artificiale in laguna sud (foto di Marco Basso).

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 ornitiche presenti nei tre siti costieri maggiori: 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 di composizione (Global R=0.992, P=0.004, P <0.05) (Figura 11). Più in dettaglio, si registra una differenza significativa tra le comunità ornitiche presenti nei tre siti in esame in ciascuno dei periodi biologici considerati, ovvero nel periodo riproduttivo (Global R=0.43, P=0.001, P<0.05), nel periodo di passo autunnale (Global R=0.352, P=0.001, P<0.05), nel periodo invernale (Global R=0.402, P=0.001, P<0.05) e nel periodo di passo primaverile (Global R=0.328, P=0.001, P<0.05).

Le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER hanno permesso di definire la dissimilarità media tra le comunità ornitiche presenti nei tre siti, evidenziando altresì le specie che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente alla loro differenziazione (Tabella 3). È importante sottolineare tuttavia che non si rilevano dissimilarità tra i siti per alcuna specie di interesse comunitario o conservazionistico.

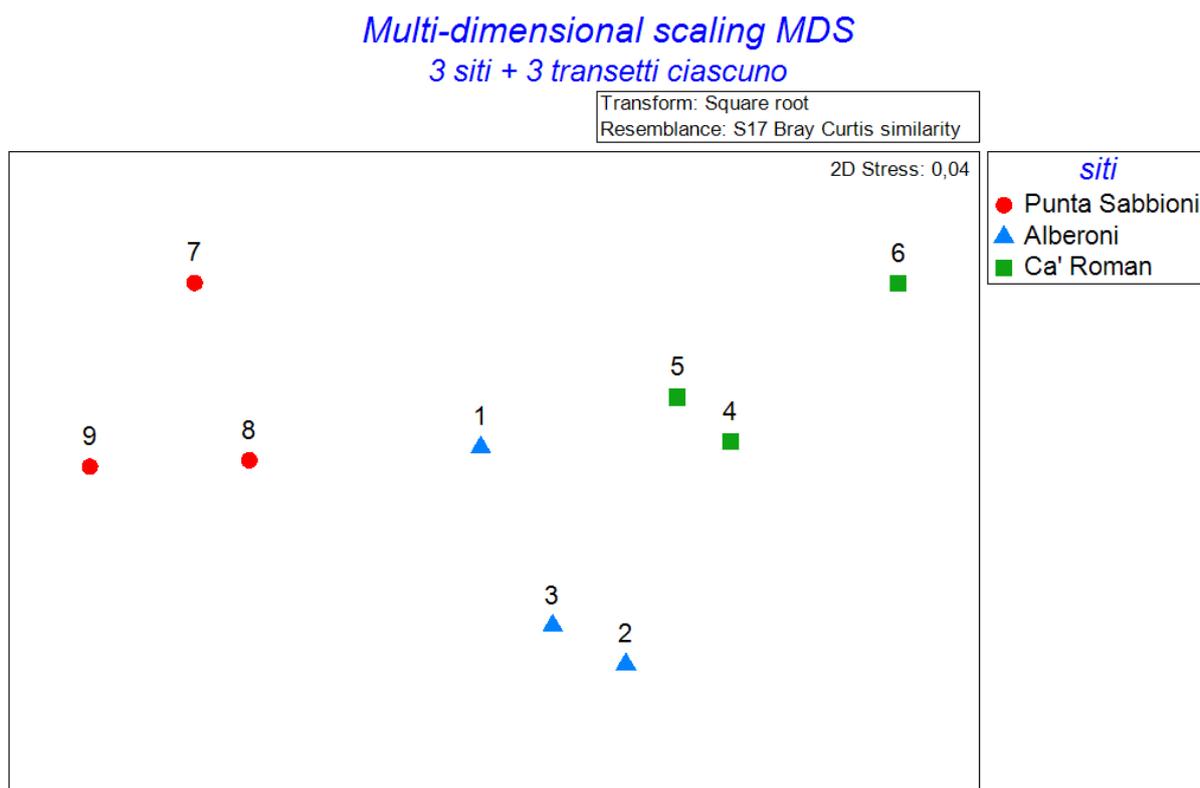


Figura 11. Multi Dimensional Scaling, MDS, delle differenze esistenti tra i tre siti costieri Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. Il grafico mostra una differenza significativa tra le comunità ornitiche rilevate in ciascun sito (tre transetti per sito).

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

Tabella 3. 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 per più del 50% alla distinzione tra i tre siti.

	Nidificazione	Migrazione autunnale	Svernamento	Migrazione Primaverale
Alberoni vs Punta Sabbioni	<i>Passer italiae, Hirundo rustica, Columba palumbus, Luscinia megarhynchos, Pica pica, Oriolus oriolus, Carduelis chloris, Parus major, Turdus merula, Sturnus vulgaris, Sylvia atricapilla, Hippolais polyglotta, Phasianus colchicus</i>	<i>Carduelis chloris, Hirundo rustica, Columba palumbus, Passer italiae, Erithacus rubecula, Sylvia atricapilla, Turdus merula, Pica pica, Carduelis carduelis, Aegithalos caudatus, Parus major, Fringilla coelebs, Regulus regulus, Sturnus vulgaris</i>	<i>Columba palumbus, Fringilla coelebs, Carduelis chloris, Turdus merula, Carduelis carduelis, Regulus regulus, Pica pica, Parus major, Erithacus rubecula, Aegithalos caudatus</i>	<i>Columba palumbus, Fringilla coelebs, Turdus merula, Carduelis carduelis, Carduelis chloris, Pica pica, Sturnus vulgaris, Parus major, Regulus regulus, Erithacus rubecula</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	66,66%	75,83%	67,16%	68,06%
Punta Sabbioni vs Ca' Roman	<i>Passer italiae, Hirundo rustica, Larus michahellis, Luscinia megarhynchos, Columba palumbus, Oriolus oriolus, Carduelis chloris, Turdus merula, Parus major, Pica pica, Sturnus vulgaris, Sylvia atricapilla, Hippolais polyglotta</i>	<i>Carduelis chloris, Hirundo rustica, Passer italiae, Columba palumbus, Erithacus rubecula, Sylvia atricapilla, Fringilla coelebs, Larus michahellis, Turdus merula, Parus major, Pica pica, Regulus regulus, Carduelis carduelis</i>	<i>Fringilla coelebs, Carduelis chloris, Columba palumbus, Turdus merula, Parus major, Regulus regulus, Prunella modularis, Carduelis carduelis, Erithacus rubecula, Larus michahellis</i>	<i>Columba palumbus, Fringilla coelebs, Carduelis chloris, Turdus merula, Parus major, Sturnus vulgaris, Carduelis carduelis, Dendrocopos major, Pica pica, Erithacus rubecula, Troglodytes troglodytes</i>
<i>PS vs CR - Av. Diss.</i>	68,67%	76,32%	71,09%	70,98%
Ca' Roman vs Alberoni	<i>Columba palumbus, Larus michahellis, Hirundo rustica, Luscinia megarhynchos, Pica pica, Parus major, Turdus merula, Sylvia atricapilla, Phasianus colchicus, Carduelis chloris, Passer italiae</i>	<i>Columba palumbus, Larus michahellis, Erithacus rubecula, Pica pica, Sylvia atricapilla, Turdus merula, Fringilla coelebs, Regulus regulus, Passer italiae, Carduelis chloris, Hirundo rustica, Sylvia melanocephala</i>	<i>Columba palumbus, Pica pica, Regulus regulus, Turdus merula, Fringilla coelebs, Erithacus rubecula, Troglodytes troglodytes, Larus michahellis, Carduelis carduelis</i>	<i>Columba palumbus, Pica pica, Fringilla coelebs, Turdus merula, Regulus regulus, Parus major, Carduelis carduelis, Erithacus rubecula, Carduelis chloris</i>
<i>CR vs Alb - Av. Diss.</i>	65,94%	73,96%	67,57%	65,78%

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 al fine di 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 semi-quantitativo attraverso il quale si può ottenere sia una lista di specie nidificanti sia un indice di abbondanza relativa di ciascuna specie, 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 ad individui osservati con l'imbeccata e 0.5 ad ogni individuo visto o sentito richiamare.

L'IPA medio è stato calcolato sui dati registrati nei sei siti target nel periodo marzo-agosto, che corrisponde al periodo riproduttivo e post-riproduttivo per un gran numero di specie ornitiche.

Il grafico in Figura 12 mostra l'IPA medio calcolato per il periodo maggio-agosto 2014 nei sei siti costieri. Dal confronto dell'andamento dell'indice tra i siti è risultata esserci una differenza statisticamente significativa (Friedman, $\chi^2_5=28.443$, $P_{oss.}=2.982e-05$, $P_{oss.}<0.05$), indicando una diversità tra le aree in termini di composizione delle comunità ornitiche e di abbondanza relativa delle specie presenti, nel periodo target. Il grafico mostra infatti dei valori dell'indice più elevati a San Nicolò, cui segue Punta Sabbioni e Santa Maria del Mare (in quest'ultimo sito si nota una maggior dispersione al di sopra della mediana). Nel periodo in esame, Ca' Roman è risultato il sito con i valori di IPA più bassi, immediatamente seguito da Alberoni e San Felice.

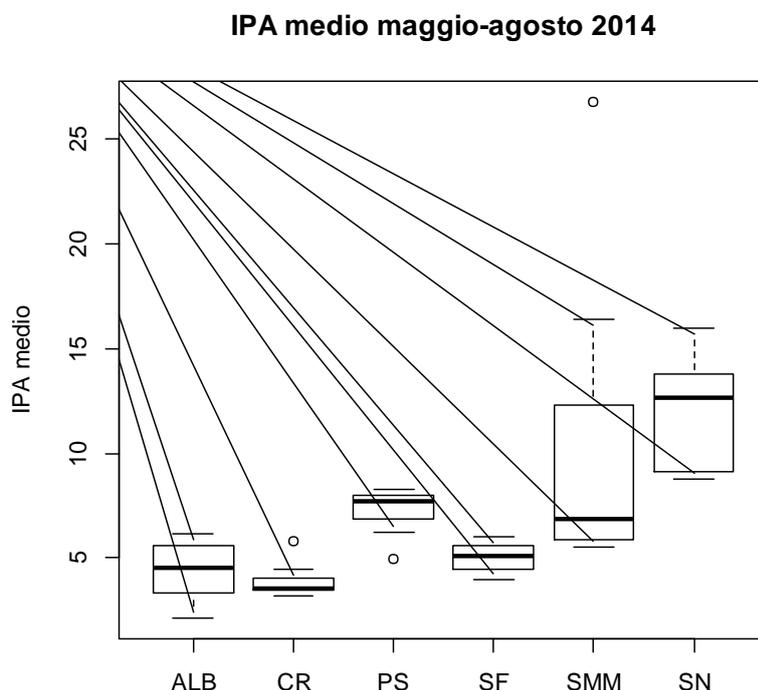


Figura 12. Mediana e range interquartile dei valori di IPA medio calcolati per i sei siti costieri nel periodo maggio-agosto 2014. Il nome dei siti è riportato nel grafico in forma abbreviata (ALB=Alberoni; CR=Ca' Roman; PS=Punta Sabbioni; SF=San Felice; SMM=Santa Maria del Mare; SN=San Nicolò).

Inoltre, per ciascuno dei siti monitorati, è stato effettuato un confronto dell'indice IPA tra i diversi anni di studio. Ciò al fine di valutare se, nel corso del monitoraggio, vi fossero delle differenze nei valori dell'indice registrati, imputabili a delle variazioni nella comunità ornitica durante il periodo

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

riproduttivo. Ai fini delle analisi non è stato preso in considerazione l'anno in corso non essendo disponibile la serie temporale completa (per il 2015 l'indice IPA è stato calcolato sui dati di presenza ornitica registrati nei mesi di marzo e aprile).

Considerando l'intero periodo marzo-agosto, i risultati emersi dalle analisi effettuate hanno rivelato una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice tra gli anni di osservazione in tutti i siti (Punta Sabbioni: Friedman, $X^2_9=28.148$, $P_{oss.}= 0.0009$; San Nicolò: $X^2_6= 17.103$, $P_{oss.}= 0.008$; Alberoni: $X^2_9= 31.4879$, $P_{oss.}= 0.0002$; Ca' Roman: Kruskal-Wallis, $X^2_9= 21.387$, $P_{oss.}= 0.011$, in tutti i casi $P_{oss.}<0.05$), ad eccezione di Santa Maria del Mare e San Felice, in cui le variazioni sono risultate non sostanziali (Santa Maria del Mare: Friedman, $X^2_6= 9.4948$, $P_{oss.}= 0.147$; San Felice: ANOVA, $F_{1,61}= 2.320$, $P_{oss.}= 0.133$, in entrambi i casi $P_{oss.}>0.05$). L'andamento dell'IPA calcolato per il periodo marzo-agosto e registrato nei sei siti costieri nei diversi anni di monitoraggio è riportato in Figura 13. Nel caso di Punta Sabbioni si nota una contrazione dei valori dell'indice fino al 2010 con conseguente ripresa e tendenza alla stabilizzazione a partire dal 2011; a San Nicolò l'indice mostra un evidente trend positivo dall'inizio del monitoraggio ad oggi; ad Alberoni si rileva un andamento tendenzialmente positivo fino al 2010, cui segue una contrazione fino al 2013 ed un leggero aumento nei valori di IPA nel 2014; a Ca' Roman si osserva un trend positivo fino al 2008 cui ne segue uno negativo fino al 2014; per quanto concerne Santa Maria del Mare e San Felice l'IPA risulta invece pressoché stabile nel corso degli anni, con delle leggere oscillazioni della mediana legate al normale turnover stagionale ed interannuale delle comunità ornitiche. In tutti i casi, nel 2015 l'indice si attesta su valori visibilmente superiori rispetto all'anno di studio precedente (marzo-aprile 2014).

È stato inoltre effettuato un confronto dell'indice IPA tra gli anni di studio considerando il solo periodo maggio-agosto. L'indice è risultato pressoché stabile nel solo caso di Santa Maria del Mare (Friedman, $P>0.05$), mentre in tutti gli altri siti è stata riscontrata una differenza statisticamente significativa (Punta Sabbioni: Friedman, $X^2_9= 31.211$, $P_{oss.}= 0.0002$; San Nicolò: $X^2_6= 17.103$, $P_{oss.}= 0.008$; Alberoni: $X^2_9= 34.503$, $P_{oss.}= 7.29e-05$; Ca' Roman: Kruskal-Wallis, $X^2_9= 29.224$, $P_{oss.}= 0.0006$; San Felice: ANOVA, $F_{1,41}= 7.1757$, $P_{oss.}= 0.01059$, in tutti i casi $P_{oss.}<0.05$). Il grafico in Figura 14 mostra le variazioni dell'IPA negli anni. Per quanto riguarda Punta Sabbioni e San Nicolò, la situazione risulta analoga a quella sopra descritta per il periodo marzo-agosto, mentre relativamente ad Alberoni, Ca' Roman e San Felice, nonostante il pattern generale dell'indice sia simile a quanto indicato per la Figura 13, il trend negativo risulta più accentuato (nel caso di San Felice si nota una contrazione a partire dal 2011).

CORILA

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

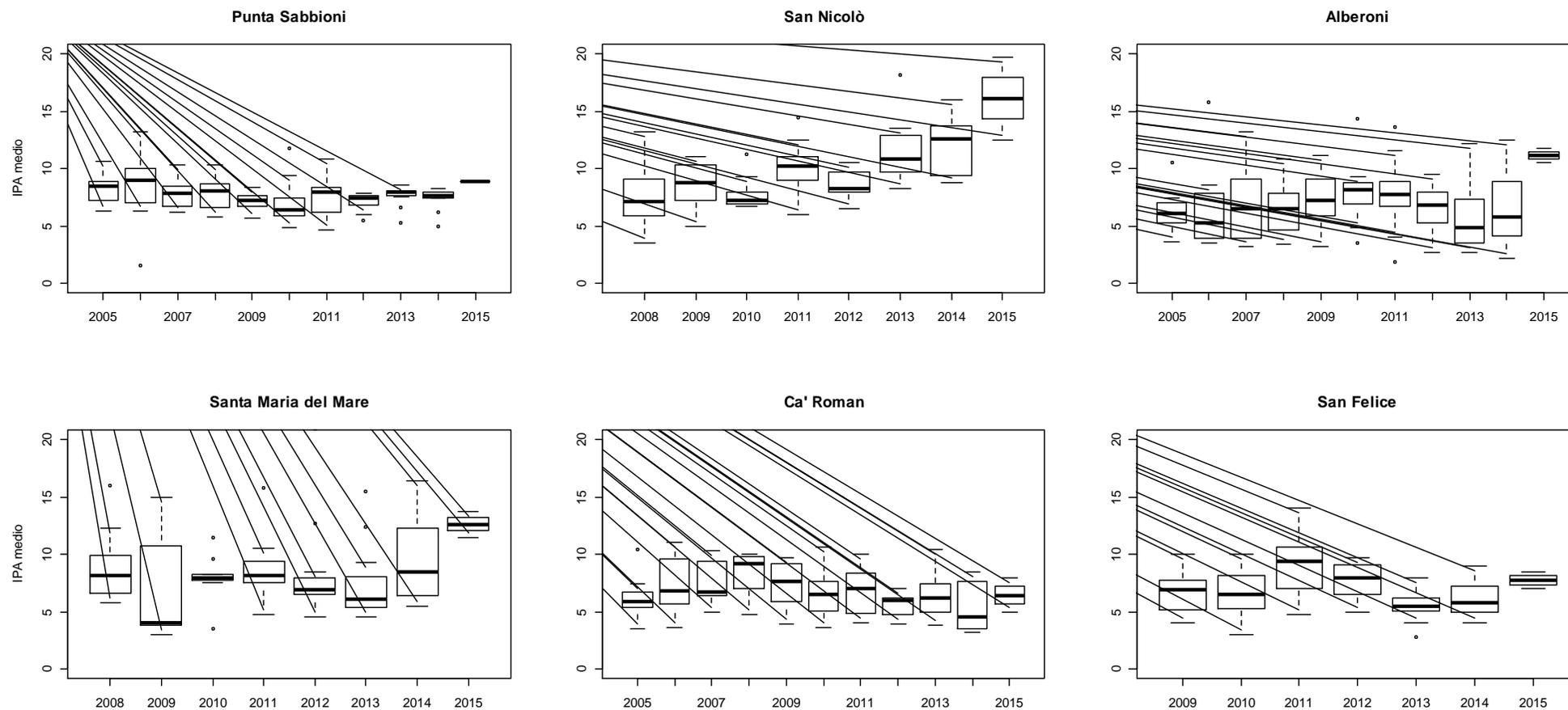


Figura 13. Indice IPA calcolato per ciascuno dei sei siti costieri considerando l'intero periodo marzo-agosto. Per il 2015 l'indice è stato calcolato sui dati relativi al periodo marzo-aprile. Nei primi tre anni di monitoraggio i dati sono disponibili esclusivamente per i siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman).

CORILA

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

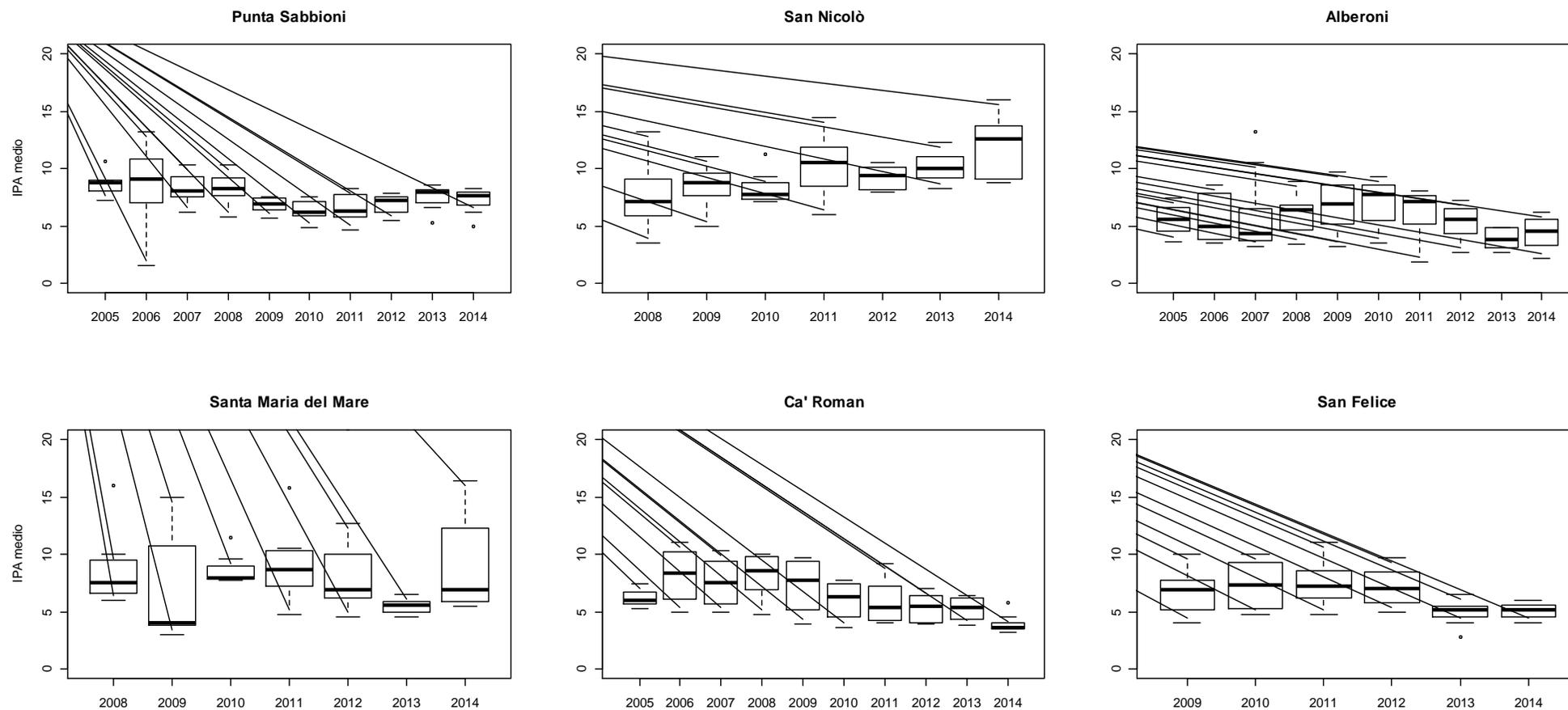


Figura 14. Indice IPA calcolato per ciascuno dei sei siti costieri considerando il periodo maggio-agosto. Nei primi tre anni di monitoraggio i dati sono disponibili esclusivamente per i siti costieri maggiori (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman).

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

In Tabella 4 è riportato il totale delle specie nidificanti registrate nei sei siti costieri nei periodi riproduttivi 2005-2014 nonché la variazione nel numero di specie tra un anno e l'altro. In particolare, per quanto concerne il 2014, si nota come a Punta Sabbioni, San Nicolò e Alberoni sia stato rilevato un aumento delle specie nidificanti, mentre a Santa Maria del Mare si è assistito ad un leggero calo rispetto all'anno precedente (maggio-agosto 2013). Situazione di stabilità riscontrata invece a Ca' Roman (Tabella 4 C e D).

Tabella 4. Confronto del numero di specie rilevate nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2014 e della percentuale di specie osservate come nidificanti nei sei siti costieri. In ordine dall'alto verso il basso si riporta il totale delle specie nel periodo maggio-agosto (A), la variazione del numero di specie contattate nel periodo tra gli anni di studio (B), il numero di specie nidificanti nel periodo (C) e la variazione del numero di nidificanti tra gli anni (D) (la tabella è riportata per esteso nell'allegato Avifauna_Rapporto-Finale-B10.xls).

A:

	Tot specie nel periodo maggio-agosto									
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
Punta Sabbioni	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45
San Nicolò				37	37	22	29	26	26	34
Alberoni	48	51	48	51	44	31	26	28	26	21
Santa Maria del Mare				42	33	23	29	27	26	24
Ca' Roman	44	45	42	41	40	33	32	35	35	21
San Felice					31	21	23	26	25	21

B:

	Variazione n° specie nel periodo maggio-agosto									
	'05 vs '06	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12	'12 vs '13	'13 vs '14	
Punta Sabbioni	>	>	<	<	>	>	<	>	<	
San Nicolò				=	>	<	>	=	<	
Alberoni	<	>	<	>	>	>	<	>	>	
Santa Maria del Mare				>	>	<	>	>	>	
Ca' Roman	<	>	>	>	>	>	<	=	>	
San Felice					>	<	<	>	>	

C:

	Tot specie nidificanti nel periodo maggio-agosto (% sul tot del periodo)									
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
Punta Sabbioni	34 (61%)	34 (63%)	35 (69%)	39 (70%)	39 (67%)	35 (76%)	32 (82%)	35 (79%)	38 (92%)	43 (95%)
San Nicolò				23 (62%)	23 (62%)	23 (115%)*	20 (69%)	21 (80%)	21 (80%)	27 (79%)
Alberoni	24 (50%)	23 (45%)	23 (48%)	21 (41%)	20 (45%)	20 (64%)	18 (69%)	18 (64%)	17 (65%)	18 (85%)
Santa Maria del mare					29 (87%)	29 (126%)*	26 (89%)	25 (92%)	26 (100%)	25 (104%)*
Ca' Roman	35 (79%)	29 (64%)	35 (83%)	31 (76%)	19 (47%)	26 (78%)	27 (84%)	26 (74%)	25 (71%)	25 (119%)*
San Felice										

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

D:

	Variazione n° specie nidificanti								
	'05 vs '06	'06 vs '07	'07 vs '08	'08 vs '09	'09 vs '10	'10 vs '11	'11 vs '12	'12 vs '13	'13 vs '14
Punta Sabbioni	=	+1	+4	=	-4	-3	+3	+3	+5
San Nicolò				=	=	-3	+1	=	+6
Alberoni	-1	=	-2	-1	=	-2	=	-1	+1
Santa Maria del mare					=	-3	-1	+1	-1
Ca' Roman	-6	+6	-4	-12	+7	+1	-1	-1	=
San Felice									

* Le percentuali superiori al 100% sono dovute al fatto che i rilevamenti per le specie nidificanti sono effettuati in un'area più vasta di quella rilevata nei punti di ascolto; di conseguenza possono venir individuate più specie.

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 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]. L'indice è stato dunque calibrato sull'incidenza numerica rilevata in ciascun sito all'inizio del monitoraggio, consentendo così di evidenziare i cambiamenti eventualmente intersorsi nel tempo.

L'indice di Shannon calcolato per i siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005-aprile 2015) è stato analizzato al fine di valutare se vi fossero delle differenze tra le aree in esame. I risultati emersi dalle analisi effettuate hanno rivelato una differenza statisticamente significativa tra i siti (Friedman, $X^2_2 = 103.519$, $P_{oss.} < 2.2e-16$, $P_{oss.} < 0.05$). Inoltre, per ciascun di essi, è stato effettuato un confronto dell'indice di Shannon tra i diversi anni di studio con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni nella diversità e nella distribuzione delle comunità ornitiche che li caratterizzano. Così come per l'indice IPA, ai fini delle analisi non è stato preso in considerazione l'anno in corso, non essendo disponibile la serie temporale completa (per il 2015 l'indice di Shannon è stato calcolato sul periodo gennaio-aprile). In tutti i casi, è stata evidenziata una differenza significativa nell'andamento dell'indice di diversità tra gli anni di studio (Punta Sabbioni: Friedman, $X^2_9 = 44.079$, $P_{oss.} = 1.365e-06$; Alberoni: $X^2_9 = 65.703$, $P_{oss.} = 1.053e-10$; Ca' Roman: $X^2_9 = 26.939$, $P_{oss.} = 0.001$, in tutti i casi $P_{oss.} < 0.05$). Il grafico in Figura 15 mostra le variazioni dell'indice M_{tot} nel corso del monitoraggio. In generale, si nota come i picchi negativi dell'indice siano legati al periodo di svernamento e, in minor misura, al periodo di migrazione primaverile. I picchi più evidenti sono stati rilevati a Punta Sabbioni nel 2007, 2009 e 2010, mentre

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

a Ca' Roman nel 2005 e 2006. Ragione di tali picchi risiede nel disequilibrio dell'abbondanza relativa delle specie censite. Per quanto concerne Punta Sabbioni, la brusca riduzione dell'indice di diversità è stata determinata dalla cospicua presenza di piovanello pancianera, divenuto numericamente dominante rispetto alle altre specie durante il periodo di svernamento. Relativamente a Ca' Roman, il responsabile della riduzione dell'indice nei primi due anni di monitoraggio è risultato essere il gabbiano reale. Negli ultimi cinque anni di monitoraggio (2010-2015) non sono stati registrati evidenti picchi negativi, fatta eccezione per le lievi contrazioni rilevate a Ca' Roman nel settembre 2013 e 2014, anch'esse determinate dalla abbondante presenza di gabbiani reali. Ciò dimostra che, negli ultimi anni, l'incidenza quantitativa delle diverse specie è più o meno simile e non vi sono dunque specie particolarmente dominanti su altre.

Le analisi sopra descritte sono state quindi applicate ai siti costieri minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice. Anche in questo caso è risultata esserci una differenza significativa nell'indice di Shannon tra le aree (Friedman, $X^2_2= 69.5952$, $P_{oss.} = 7.719e-16$, $P_{oss.} < 0.05$). Inoltre, sono state rilevate delle differenze significative nell'andamento dell'indice tra gli anni di monitoraggio nel caso di San Nicolò e di Santa Maria del Mare (San Nicolò: Friedman, $X^2_6= 31.661$, $P_{oss.} = 1.895e-05$; Santa Maria del Mare: $X^2_6= 16.286$, $P_{oss.} = 0.012$), mentre a San Felice la situazione è risultata pressochè stabile (ANOVA, $F_{1,78} = 1.164$, $P_{oss.} = 0.284$) (Figura 16).

Indice di Shannon modificato Mtot

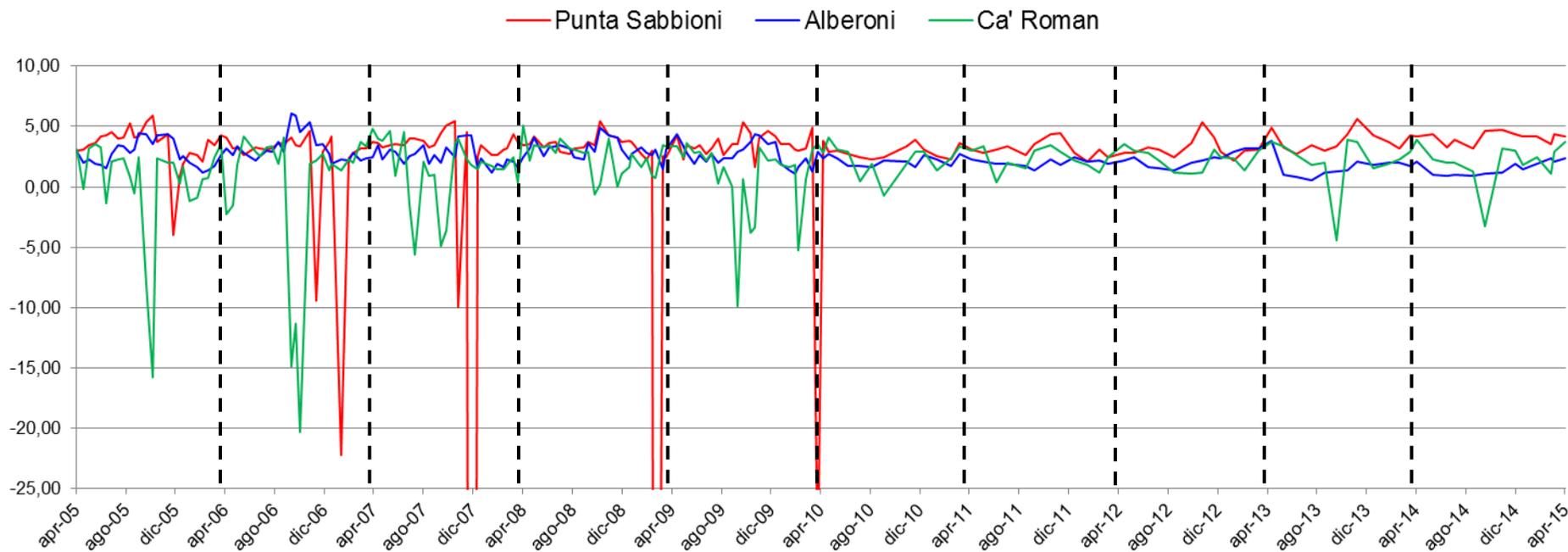


Figura 15. Andamento dell' Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005 –aprile 2015) per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde). Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di monitoraggio.

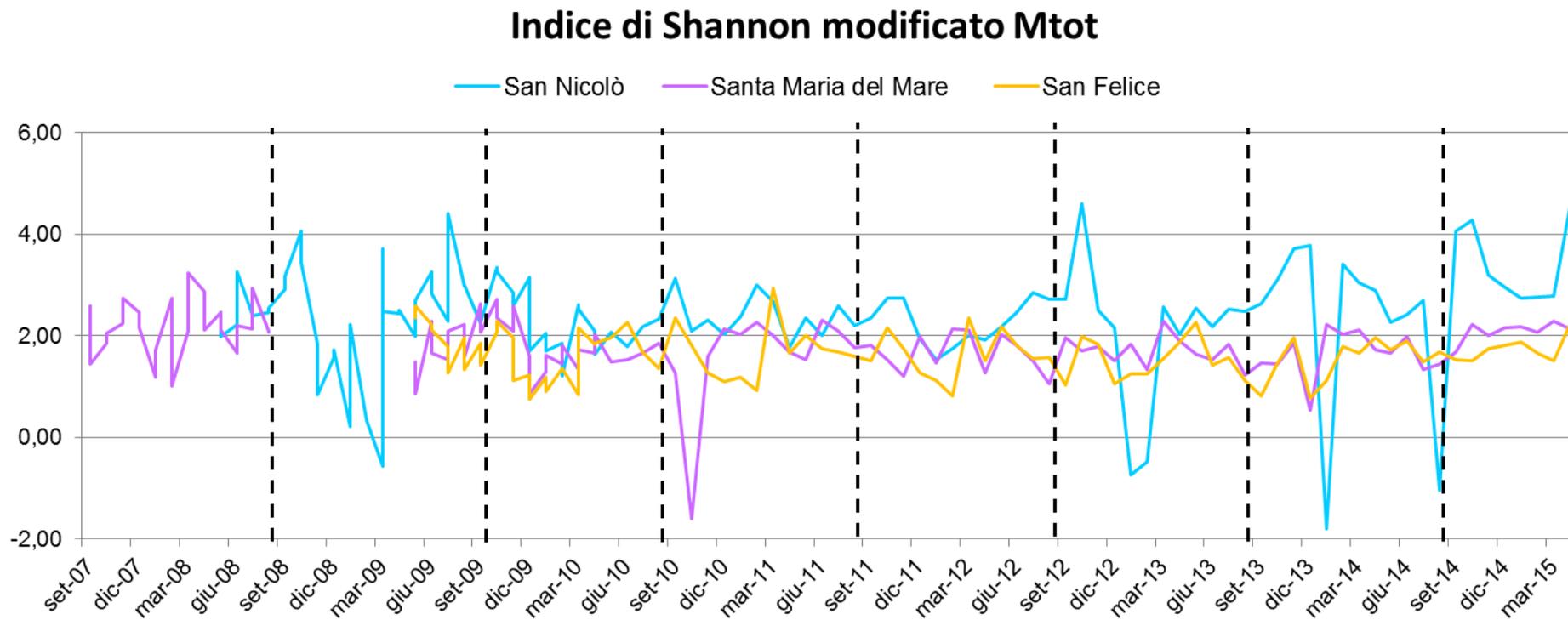


Figura 16. Andamento dell' indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò (azzurro), Santa Maria del Mare (viola) e San Felice (giallo) calcolato a partire da settembre 2007, inizio del monitoraggio per il sito di Santa Maria del Mare. Le linee tratteggiate nere separano i risultati degli anni di monitoraggio.

2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus

In Figura 17 è riportato l'andamento dell'indice di Shannon modificato, M_{tot} , calcolato per il sito del Bacan di Sant'Erasmus sull'intero periodo di monitoraggio: da aprile 2005 ad aprile 2015. Dal grafico si nota come i picchi negativi dell'indice siano principalmente legati al periodo di svernamento. Il picco più evidente è stato registrato nei mesi di ottobre e novembre 2005 ed è stato causato da una cospicua presenza di piovanello pancianera. Negli ultimi due anni di monitoraggio (Studi B.6.72 B/9 e B/10) non si evidenziano picchi negativi, ad eccezione del mese di dicembre 2013 in cui è stata rilevato un elevato numero di pancianera ($N=4580$) che ha causato la contrazione dell'indice di diversità. Ciò indica una tendenza alla diminuzione della dominanza di alcune specie sulle altre ed un conseguente aumento della equiripartizione della comunità ornitica presente al Bacan di Sant'Erasmus.

È stato quindi effettuato un confronto dell'indice di Shannon tra i diversi anni di studio (ad esclusione del 2015 per il quale non si ha a disposizione la serie temporale completa) con l'obiettivo di valutare se vi fossero delle differenze sostanziali nei valori di diversità registrati al Bacan nel corso del monitoraggio. Dai risultati non è emersa alcuna differenza statisticamente significativa (Friedman, $\chi^2_9= 8.771$, $P_{oss.} = 0.459$, $P_{oss.} > 0.05$). Infatti, come si può osservare dal grafico in Figura 18, le oscillazioni della mediana negli anni sono piuttosto lievi.

Indice di Shannon modificato Mtot

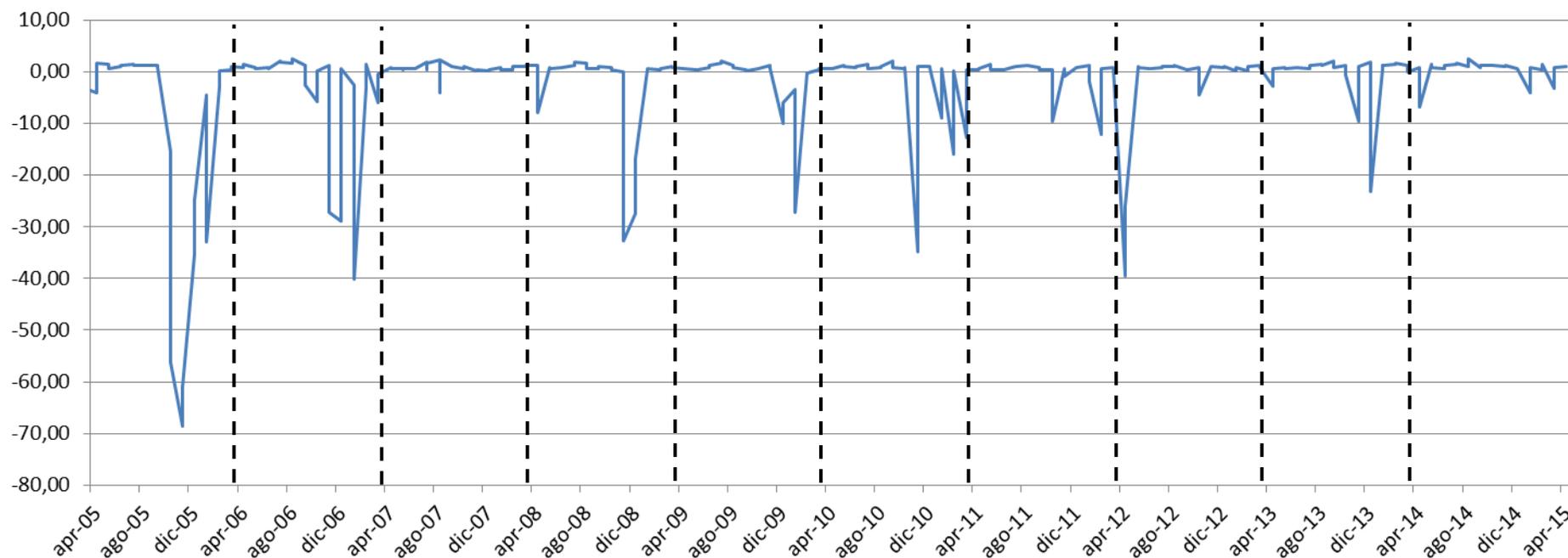


Figura 17. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, Mtot, calcolato per il sito del Bacan di Sant'Erasmus sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005 -aprile 2015). Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli anni di monitoraggio.

Bacan Indice di Shannon Mtot

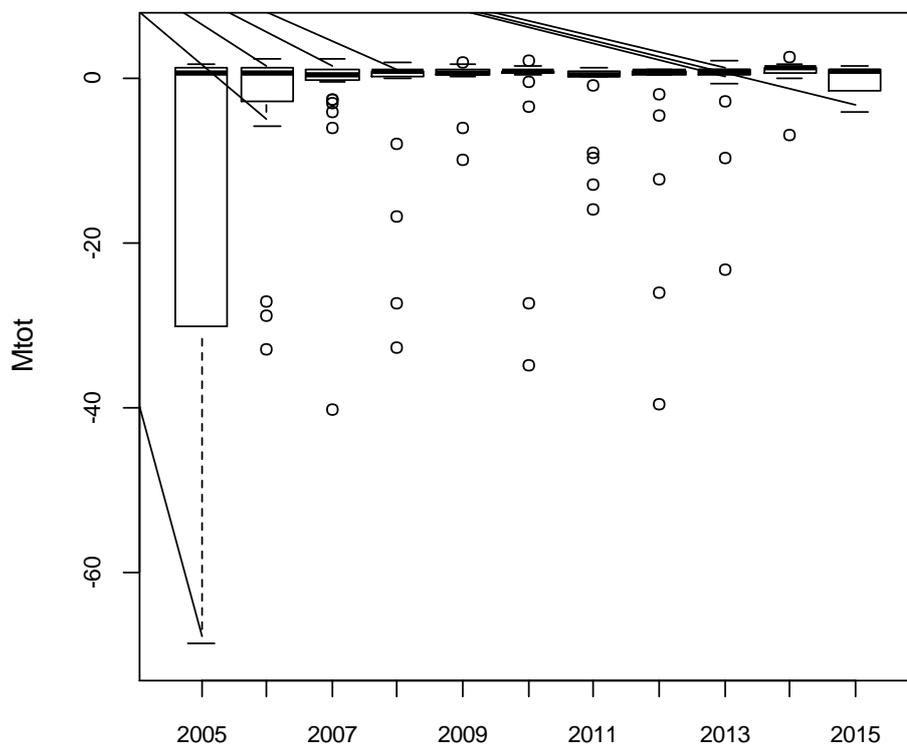


Figura 18. Mediana e *range* interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato, Mtot, calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus sull'intero periodo di monitoraggio (aprile 2005-aprile 2015). I punti rappresentano gli outliers ovvero i valori anomali o distanti dalle altre osservazioni disponibili.

In Tabella 5 è riportata l'incidenza numerica complessiva della fauna ornitica registrata al Bacan di Sant'Erasmus nel corso dei dieci anni di monitoraggio (aprile 2005-aprile 2015) ed i grafici in Figura 19, Figura 20 e Figura 21 ne riportano l'andamento. Tali dati sono stati confrontati al fine di valutare se vi fossero delle variazioni sostanziali, in termini di abbondanza, tra gli anni di studio. Come per le analisi descritte in precedenza, per il confronto non è stato considerato l'anno in corso in quanto disponibile per il solo periodo gennaio-aprile. Inoltre, ai fini delle analisi, non sono stati considerati i dati di presenza registrati presso la lunata della bocca di porto di Lido. I risultati del test statistico non parametrico applicato ai dati hanno evidenziato una differenza statisticamente significativa tra le abbondanze registrate al Bacan nei vari anni di monitoraggio (Friedman, $X^2_9=23.424$, $P_{oss.}=0.005$, $P_{oss.}<0.05$). Più in dettaglio, variazioni significative tra gli anni sono state rilevate nel periodo settembre-dicembre (Friedman, $X^2_9=20.454$, $P_{oss.}=0.015$, $P_{oss.}<0.05$), mentre nei periodi maggio-agosto e gennaio-aprile le differenze sono risultate trascurabili (maggio-agosto: Friedman, $X^2_9=12$, $P_{oss.}=0.213$; gennaio-aprile: $X^2_9=12.005$, $P_{oss.}=0.213$, $P_{oss.}>0.05$). I grafici in Figura 19, Figura 20 e Figura 21 mostrano le variazioni dell'abbondanza della comunità del Bacan nei dieci anni di monitoraggio. Si nota una evidente contrazione delle presenze fino al 2009, cui segue un assestamento delle stesse su un plafond visibilmente inferiore rispetto alle abbondanze rilevate nei primi due anni di monitoraggio, verso cui i dati non hanno mostrato alcun segno di riavvicinamento. Tuttavia è importante sottolineare il fenomeno di stabilizzazione cui si sta assistendo negli ultimi anni nonché l'assenza di ulteriori trend negativi che possano suggerire nuovi fenomeni di sofferenza della comunità ornitica del Bacan.

CORILA

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

Tabella 5. Numero di individui rilevati al Bacan di Sant'Erasmus nel corso del monitoraggio (aprile 2005-aprile 2015). Gli individui registrati presso la lunata della bocca di porto del Lido sono riportati in tabella separatamente. Il monitoraggio della lunata ha preso avvio nell'ottobre 2011.

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2005				2151	331	374	3217	11232	1709	21931	19613	11227
2006	7895	2444	257	413	273	264	4454	12635	2343	3512	5739	5686
2007	8181	2092	3099	234	164	138	3172	7499	545	541	109	93
2008	232	286	362	2844	232	234	1354	1693	340	362	6583	8862
2009	184	216	270	171	100	389	1050	383	1077	838	645	4710
2010	7222	949	134	191	898	278	890	1225	654	345	6756	975
2011	3121	4236	3121	104	361	88	1157	2187	246	2799	1462	1149
2011 Lunata										2700	5900	6500
2012	1572	3407	528	12155	824	169	916	1385	138	2390	757	556
2012 Lunata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6756	5650	4500
2013	354	216	1061	1435	227	224	883	1196	834	1941	4025	5549
2013 Lunata	7750	10400	8100	522	0	0	0	0	1800	3000	3800	3500
2014	703	858	1240	2512	327	262	1240	1588	415	832	505	336
2014 Lunata	10500	8500	103	0	0	0	0	1550	1384	770	9094	9090
2015	1936	1035	1897	327								
2015 Lunata	18023	11075	4007	0								

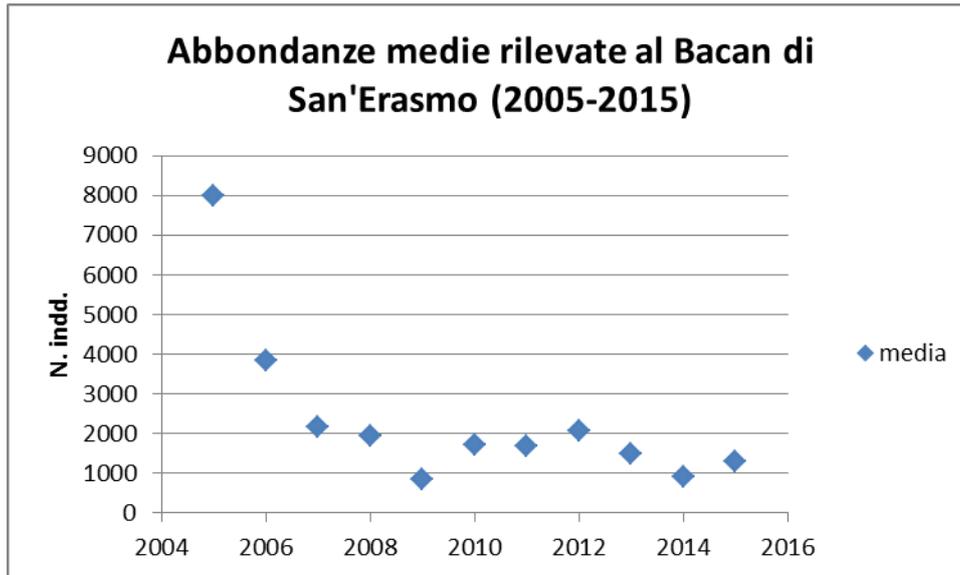


Figura 19. Abbondanza media delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio del monitoraggio ad oggi (aprile 2005-aprile 2015), considerando tutti i dodici mesi dell'anno. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

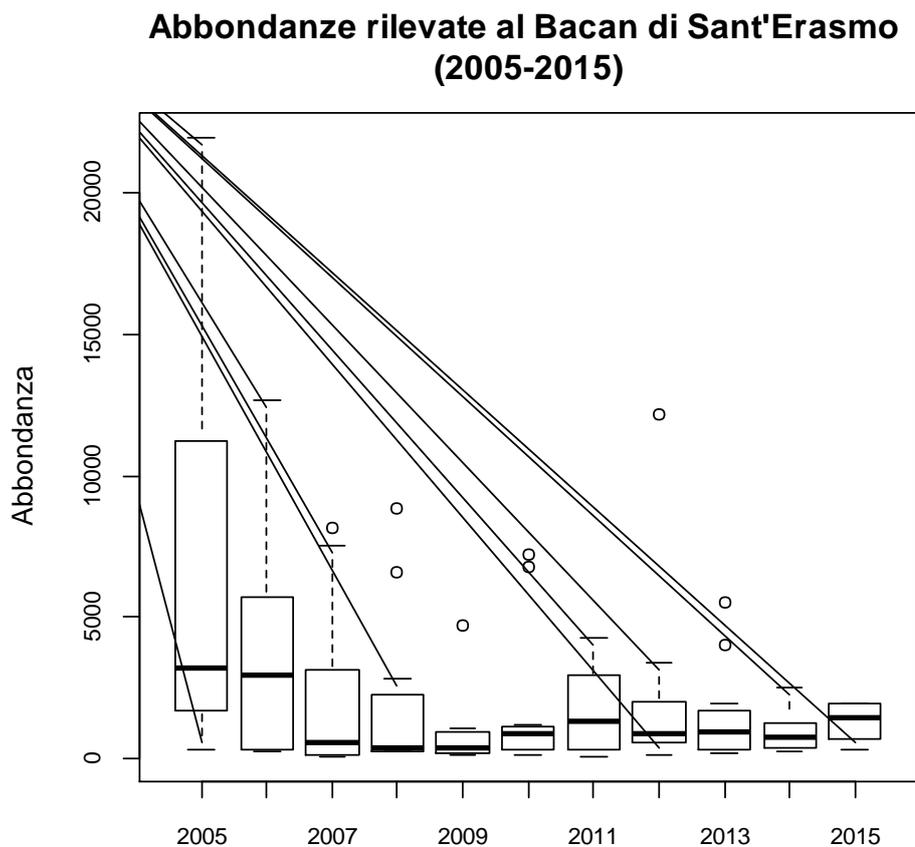


Figura 20. Mediana e range interquartile delle abbondanze rilevate al Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio del monitoraggio ad oggi (aprile 2005-aprile 2015), considerando tutti i dodici mesi dell'anno. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido. I punti rappresentano gli outliers ovvero i valori anomali o distanti dalle altre osservazioni disponibili.

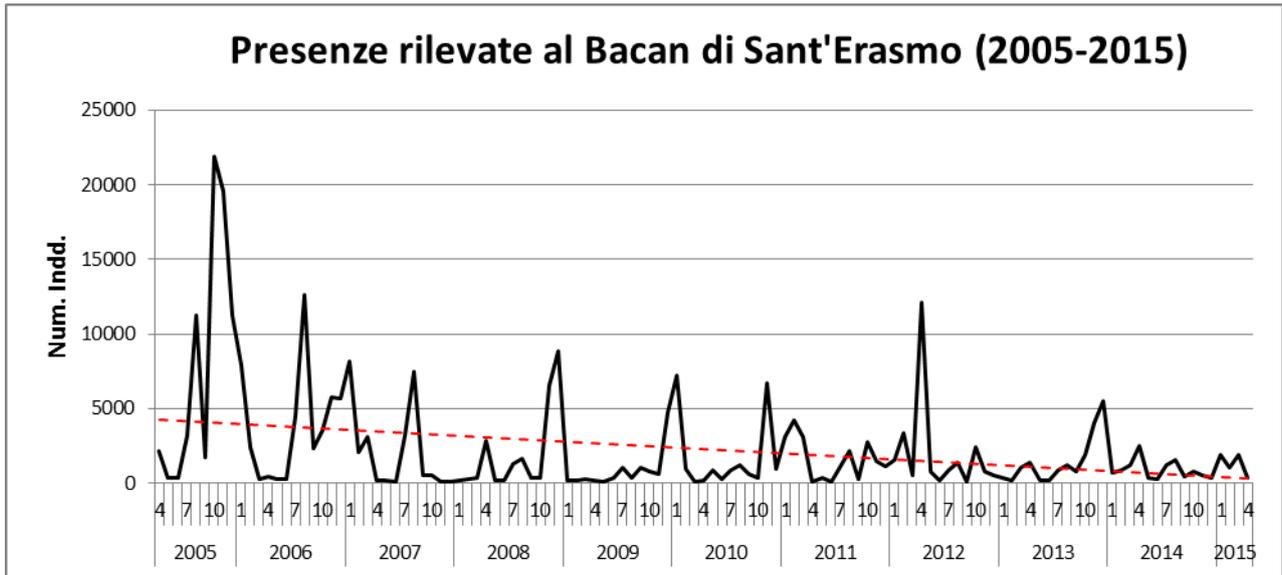


Figura 21. Andamento delle presenze registrate al Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio del monitoraggio ad oggi (aprile 2005-aprile 2015) e retta di regressione lineare. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

Come evidenziato nel Rapporto Finale degli Studi B.6.72 B/7, B/8 e B/9, anche nel corso del decimo anno di monitoraggio (Studio B.6.72 B/10) è stata osservata una cospicua presenza di piovanelli pancianera presso la lunata della bocca di porto di Lido durante il periodo di tardo autunnale-invernale (Tabella 5, Figura 22 e Foto 7).

Tale struttura continua quindi a mantenere il ruolo di roost d'alta marea, portando a pensare che abbia definitivamente sostituito in questa funzione lo scanno sabbioso del Bacan e l'arenile di Punta Sabbioni. Il monitoraggio della lunata ha preso avvio nell'ottobre 2011 dopo l'osservazione di alcuni individui in volo sulla struttura. Ciò nonostante, non è possibile affermare con certezza quando tale struttura abbia iniziato ad essere utilizzata come come posatoio.

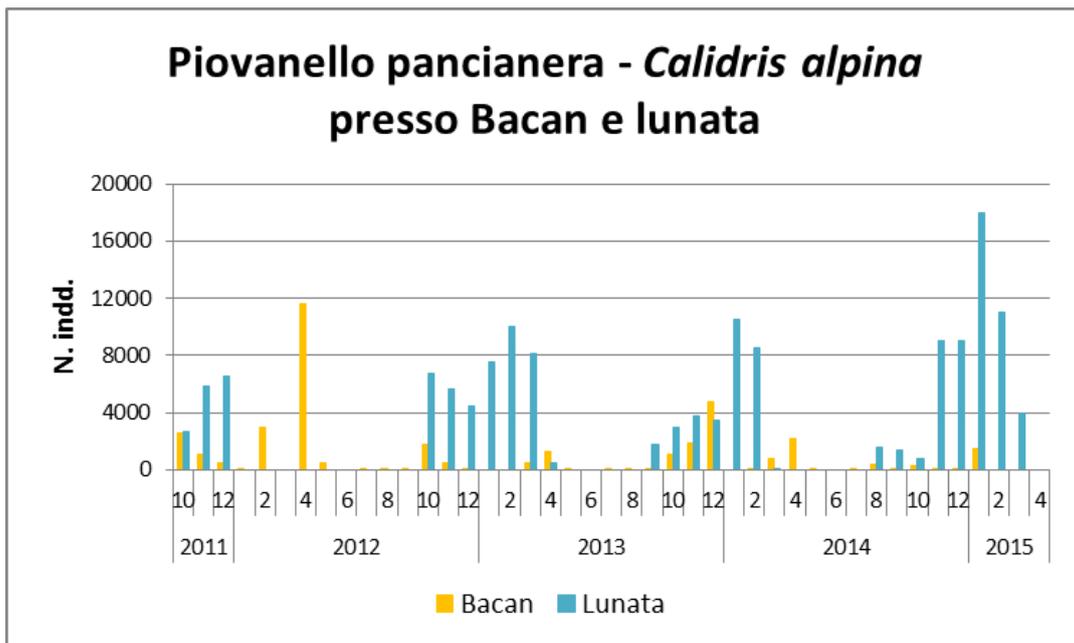


Figura 22. Confronto delle presenze di piovanello pancianera registrate presso il Bacan di Sant'Erasmus (barre gialle) e la lunata della bocca di porto di Lido (barre azzurre). Tale estensione del monitoraggio ha preso avvio nell'ottobre 2011.

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



Foto 7. Presenze di piovanello pancianera presso la lunata della bocca di porto di Lido (foto di Marco Basso).

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 e alle informazioni riportate nel Rapporto sullo Stato Zero (Studio B.6.72 B/1). In particolare, è stato osservato un forte calo delle specie più abbondanti e caratterizzanti l'area del Bacan di Sant'Erasmus (Figura 10).

L'area è apparsa dunque meno sfruttata dagli uccelli di ripa come sito di sosta e di alimentazione rispetto a quanto rilevato nel 2005 e 2006. Pertanto, si è reso necessario capire se il fenomeno fosse di natura contingente e se sarebbe stato seguito da una ripresa della comunità (sia in termini di composizione in specie sia in termini quantitativi), o se invece i monitoraggi successivi avrebbero confermato il trend negativo rilevato.

Dal quarto anno di monitoraggio è stato dunque deciso di estendere il monitoraggio dei limicoli a tutta la laguna di Venezia al fine di valutarne il trend su una più ampia scala e di comprendere se il declino rilevato nel 2007 rientrasse in un caso di variabilità inter-annuale o se invece si trattasse di una modifica generale delle comunità frequentanti il bacino lagunare o, più in generale, la relativa provincia biogeografica.

Per quanto concerne il rilevamento delle sterne nidificanti invece, sono disponibili, fino al 2010, i dati dei rilievi effettuati nell'ambito dello Studio B.12.3/V. Inoltre, un monitoraggio esaustivo delle specie di uccelli di interesse conservazionistico nidificanti nelle barene, naturali ed artificiali, presenti nel bacino lagunare aperto all'espansione di marea, è stato ripreso nel corso della primavera-estate 2013 (PROVV.OO.PP. -CORILA, 2014c).

3.2 Monitoraggio di limicoli e sterne

Nel corso del decimo anno di monitoraggio (maggio 2014-aprile 2015) sono stati confermati i posatoi già individuati in laguna nord e sud nel corso degli anni precedenti (Rapporto Finale, Studi B.6.72 B/4-B/9). Tali posatoi sono riconducibili alle macro aree ospitanti barene naturali, e in alcuni casi artificiali, presenti nei due sottobacini lagunari.

In Figura 23 e Figura 24 sono riportate le abbondanze di limicoli registrate nei due sottobacini lagunari nei dieci anni di monitoraggio, mentre in allegato III (A3.1-A3.13) sono riportati su mappa i dettagli degli avvistamenti effettuati nei dodici mesi dello Studio B.6.72 B/10.

Relativamente al periodo target (maggio 2014-aprile 2015) si osserva in laguna nord un andamento simile a quello rilevato l'anno precedente ma con un numero di effettivi più elevato (Figura 23). In laguna sud invece si osserva un trend positivo fino a febbraio, in cui sono stati rilevati 31457 individui, picco massimo fino ad ora registrato, cui segue una drastica contrazione dei contingenti fino ad aprile (Figura 24). Tale andamento si discosta da quanto osservato durante lo Studio B/9 in cui non era stato rilevato il consueto calo di presenze nel periodo tardo invernale-primaverile (Figura 24).

Più in generale, si osserva come in entrambi i bacini lagunari sia rilevato un maggior numero di individui all'avvicinarsi del passo autunnale e nel periodo di svernamento. La presenza dei limicoli in laguna diminuisce notevolmente durante i mesi primaverili ed estivi. Infatti in questo periodo sono presenti solo alcune specie di limicoli nidificanti ed un numero esiguo di individui estivanti appartenenti alle specie che usano la laguna come stop-over durante il passo migratorio.

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

Per comodità di lettura, le specie osservate per mese e sottobacino lagunare, con le relative abbondanze, sono riportate in tabella 11 dell'allegato Avifauna-Rapporto_Finale_B10.xls.

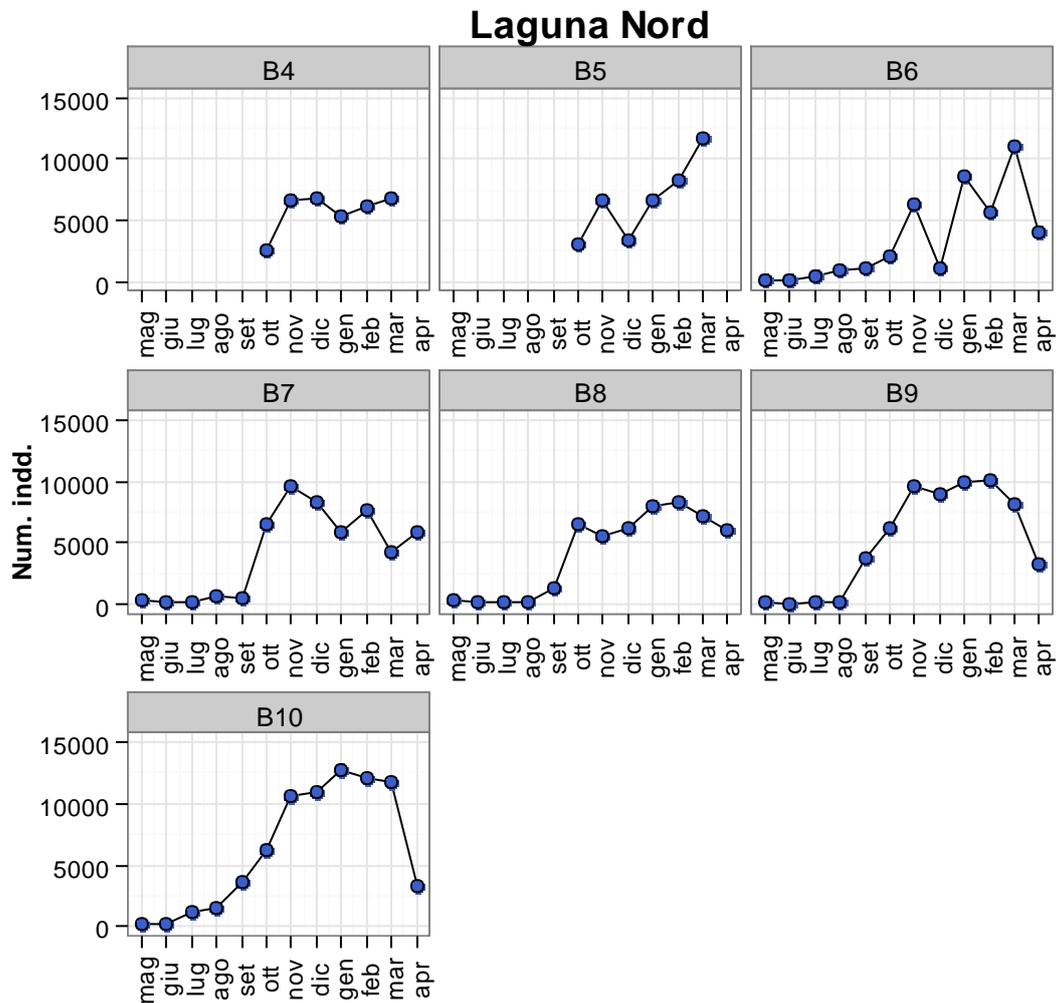


Figura 23. Abbondanze di limicoli registrate in laguna nord nei mesi ottobre-marzo durante gli studi B/4 e B/5 e in tutto l'anno (maggio-aprile) durante gli studi B/6-B/10.

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

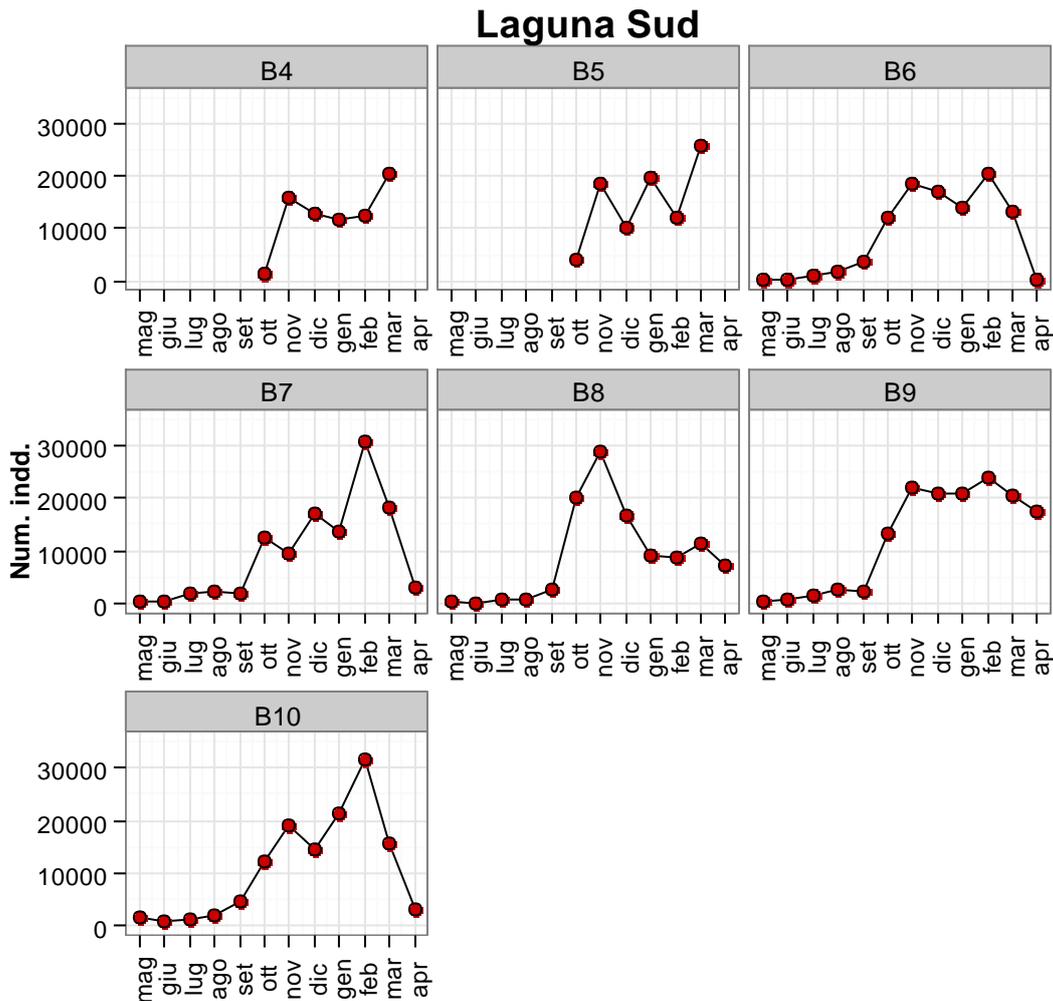


Figura 24. Abbonanze di limicoli registrate in laguna sud nei mesi ottobre-marzo durante gli studi B/4 e B/5 e in tutto l'anno (maggio-aprile) durante gli studi B/6-B/10.

In Figura 25 si riporta l'abbondanza delle tre specie di sterne registrate nei due sottobacini lagunari nel periodo maggio-settembre dal 2010 al 2015 (Studi B.6.72 B/6-B/10). In generale, il beccapesci risulta la specie più numerosa, seguita dal fraticello, mentre la sterna comune mostra un numero di effettivi limitato durante tutto il monitoraggio.

Relativamente alla distribuzione delle specie nei due bacini lagunari, la sterna comune mostra un trend di presenza pressochè simile in laguna nord e sud; il beccapesci evidenzia un'inversione di tendenza nel corso del monitoraggio, con contingenti più elevati nel bacino meridionale nei primi anni, cui segue uno spostamento in laguna nord a partire dal 2012, arrivando a registrare un totale di 1304 individui nel mese di giugno 2014. Tale picco è determinato dal rilevamento di una grande colonia presso la barena artificiale, di recente costruzione, ubicata davanti all'Isola di Murano. Infine, il fraticello è stato rilevato in misura preponderante nel bacino sud in tutti gli anni monitorati.

Per quanto concerne il periodo maggio-settembre 2014, le tre specie registrano un numero più elevato di individui nel mese di giugno, in corrispondenza dei picchi di attività riproduttiva. Nel mese di agosto si osserva la completa assenza di sterne nel bacino meridionale. Ciò è dovuto al fatto che le sterne abbandonano le colonie qui presenti mano a mano che i pulcini si involano, spostandosi verso la laguna nord, ove sono ubicate le principali aree di roost e di foraggiamento.

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

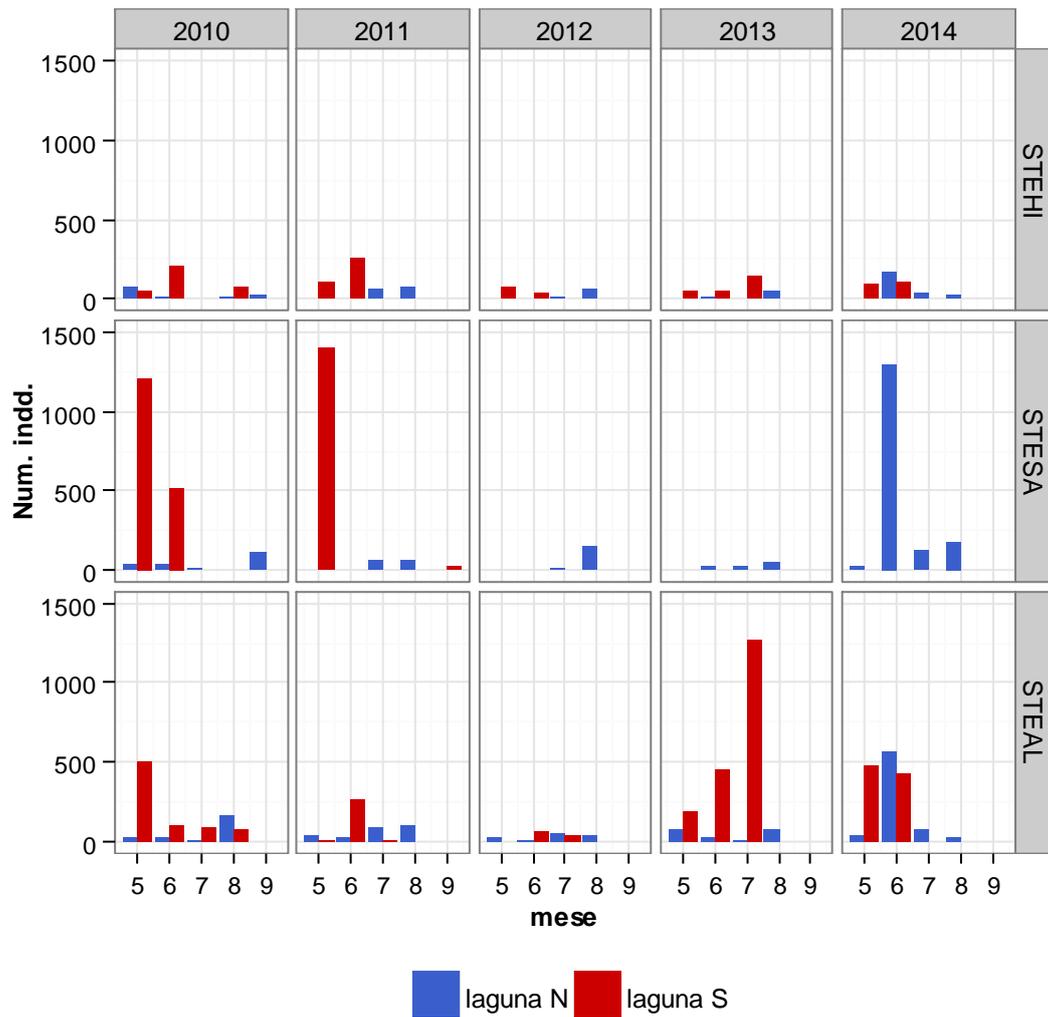


Figura 25. Abbondanze di sterna comune (STEHI), beccapesci (STESA) e fraticello (STEAL) registrate nei due bacini lagunari, nord e sud, nel periodo maggio-settembre dal 2010 al 2014 (Studi B/6-B/10).

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



Foto 8. Esemplare di beccapesci in volo (foto di Marco Basso).



Foto 9. Colonia di beccapesci (foto di Marco Basso).



Foto 10. Esemplare di sterna comune posata su un palo (foto di Marco Basso).

I grafici in Figura 26, Figura 27 e Figura 28 riportano gli andamenti delle specie più rappresentative, in termini di abbondanza, delle comunità di limicoli e sterne rilevate in laguna nel corso del monitoraggio.

Relativamente ai limicoli, si osservano come svernanti chiurlo maggiore, con picchi di presenza nei mesi autunnali e invernali, e pivieressa, svernante e migratrice regolare con picchi di presenza nel periodo tardo invernale-primaverile. Come nidificanti si rileva invece la presenza di fratino e pettegola. Le specie registrano un andamento pressochè costante negli anni, ad eccezione di pivieressa che mostra un trend positivo (Figura 26).

Per quanto riguarda il fratino, dopo il significativo calo registrato nel 2013, nel 2014 la specie è ritornata su valori interessanti con circa 80 coppie rilevate nelle barene artificiali situate in laguna sud. La popolazione di questa specie permane in ogni caso su valori molto bassi con circa 100-120 coppie nell'intera laguna e con forti fluttuazioni interannuali (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015c).

In Figura 27 si riporta l'andamento di piovanello pancianera, svernante regolare con picchi di presenza nel periodo tardo invernale, ed estivante sporadico con rari avvistamenti nei mesi di luglio e agosto. Durante lo studio B/10, nel mese di febbraio, sono stati registrati 38470 individui, picco massimo di presenza fino ad ora raggiunto.

Per quanto riguarda le sterne, in Figura 28 si osserva l'andamento di sterna comune, beccapesci e fraticello, la cui presenza in laguna si registra nel periodo estivo con picchi nel periodo compreso tra maggio e luglio (Figura 25 e Figura 28).

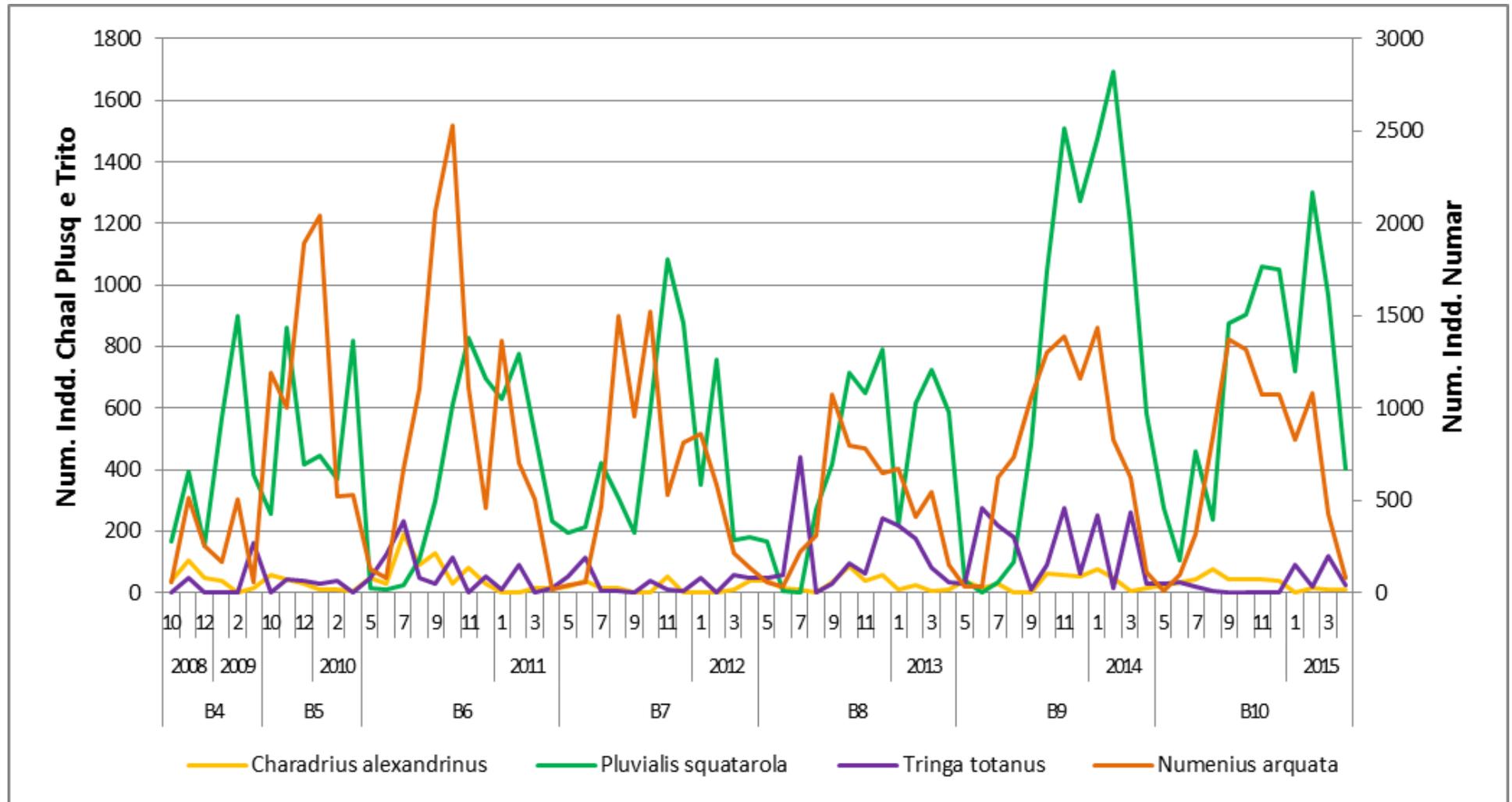


Figura 26. Andamento delle specie di limicoli più abbondanti rilevate in laguna di Venezia nel corso del monitoraggio (Studi B/4-B/10). Per gli studi B/4 e B/5, i dati si riferiscono al periodo ottobre-marzo, mentre gli studi successivi sono relativi a tutto l'anno. Il chiurlo maggiore (Numar), fa riferimento all'ordinata di destra; le altre specie all'ordinata di sinistra.

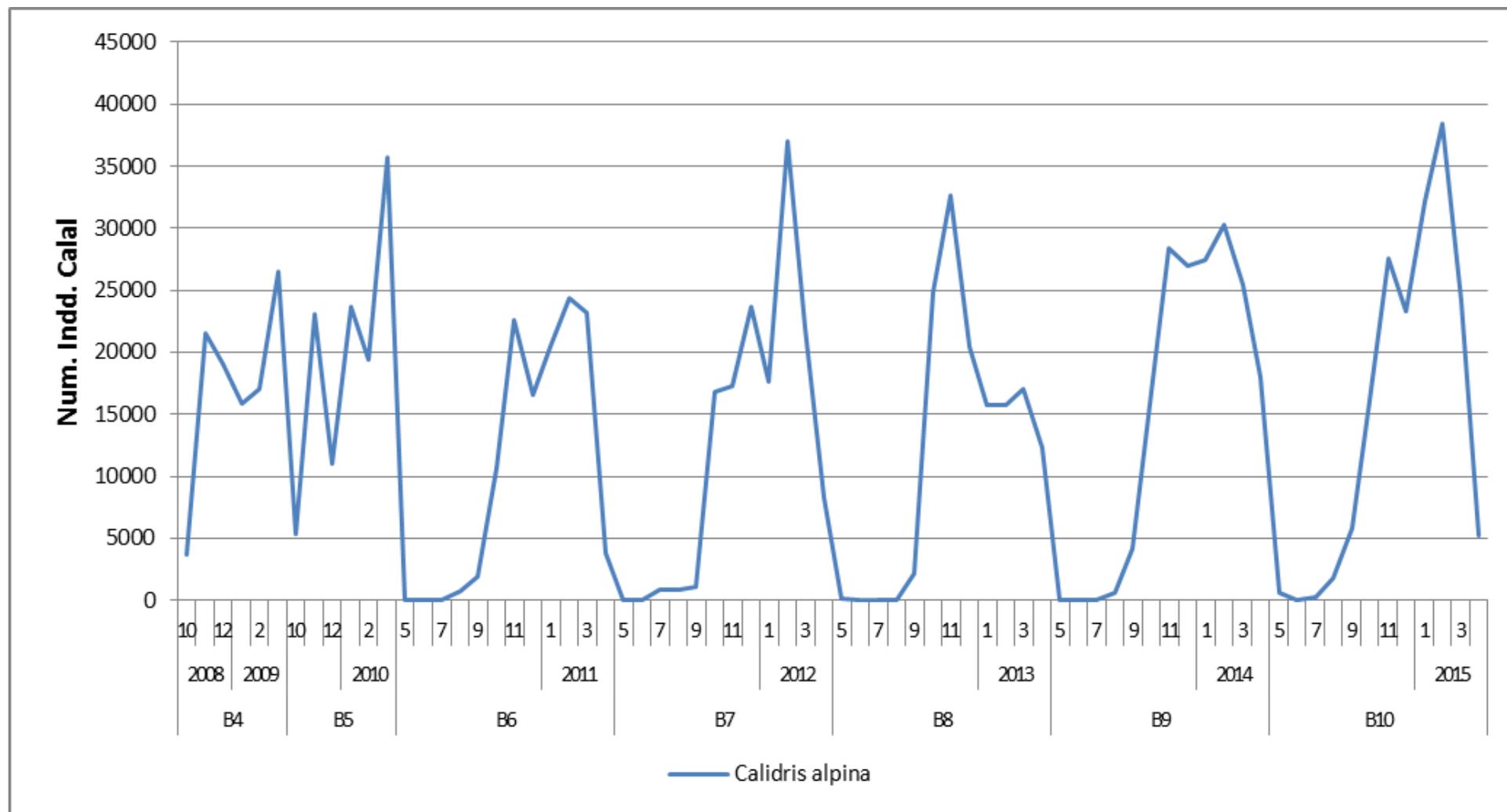


Figura 27. Andamento di piovanello pancianera (Calal), rilevata in laguna di Venezia nel corso del monitoraggio (Studio B/4-B/10). Per gli studi B/4 e B/5 i dati si riferiscono al periodo ottobre-marzo, mentre gli studi successivi sono relativi a tutto l'anno.

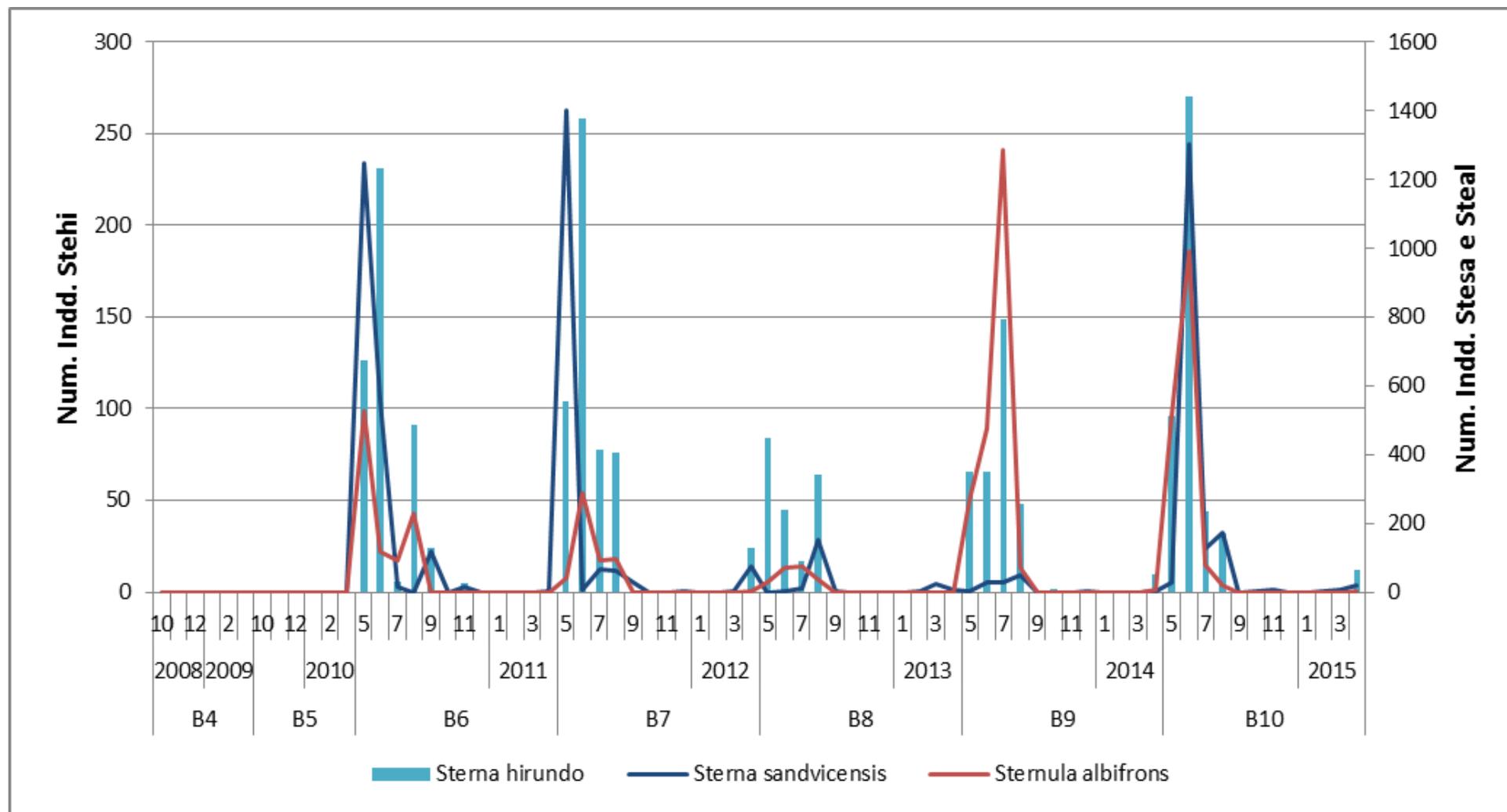


Figura 28. Andamento delle tre specie di sterne rilevate in laguna di Venezia nel corso del monitoraggio (Studio B/4-B/10). Per gli studi B/4 e B/5, i dati si riferiscono al periodo ottobre-marzo, mentre gli studi successivi sono relativi a tutto l'anno. Le due specie più abbondanti, beccapesci (Stesa), e fraticello (Steal), fanno riferimento all'ordinata di destra; la sterna comune (Stehi) all'ordinata di sinistra.

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

Per contestualizzare i risultati relativi al monitoraggio dei limicoli, in laguna aperta e presso il Bacan di Sant'Erasmus, sono stati utilizzati i risultati dei censimenti dell'avifauna svernante (IWC, *International Waterfowl Census*) condotti in laguna di Venezia dal 2000 al 2015 [Bon e Cherubini, 1999; Provincia di Venezia 2000-2015] e messi a disposizione dall'Associazione Faunisti Veneti e dalla Provincia di Venezia.

I censimenti IWC vengono svolti in laguna di Venezia dal 1993 ad opera dell'Associazione Faunisti Veneti, per conto della Provincia di Venezia - Ufficio Caccia e Pesca, e sono coordinati a livello nazionale dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica - ISPRA [Bon e Cherubini, 1999; Baccetti *et al.*, 2002; Ass. Faunisti Veneti, 2004b]. Tali censimenti sono effettuati nello stesso periodo in tutto il Palearctico occidentale, al fine di 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), cui vanno aggiunte alcune specie di accipitriformi e strigiformi ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

L'area d'indagine considerata per i censimenti IWC corrisponde alla totalità della laguna di Venezia, incluse 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 2000-2015], tali zone costituiscono le unità di rilevamento per lo svolgimento dei censimenti dell'avifauna acquatica. In Tabella 6 sono elencate le unità di rilevamento utilizzate per il confronto con i risultati del presente studio.

Tabella 6. 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

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

Codici	Unità di rilevamento	Descrizione	Comune
VE0940	Valle Millecampi		Codevigo PD
VE0941	Valli di Brenta		Chioggia

Il grafico in Figura 29 mostra il numero di contingenti di piovanello pancianera, fratino e pivieressa registrati nelle aree di rilevamento riportate in Tabella 6 durante i censimenti IWC dal 2000 al 2015. Appare evidente che le tre specie seguono un andamento diverso da quello registrato presso il Bacan di Sant’Erasmus nel corso dei rilevamenti condotti nell’ambito del Piano di monitoraggio (Figura 10). Infatti, mentre al Bacan si registra un trend negativo per quanto concerne piovanello pancianera e fratino, ed un andamento pressochè stabile nel caso di pivieressa, in area vasta il trend è positivo nel caso di pivieressa e piovanello pancianera. Solo il fratino risulta in leggero calo (Figura 29).

Relativamente all’inverno 2015, le tre specie target mostrano un numero di effettivi inferiore rispetto all’inverno precedente, in cui erano stati contattati 40327 individui di piovanello pancianera e 1979 individui di pivieressa, picco massimo fino ad ora raggiunto.

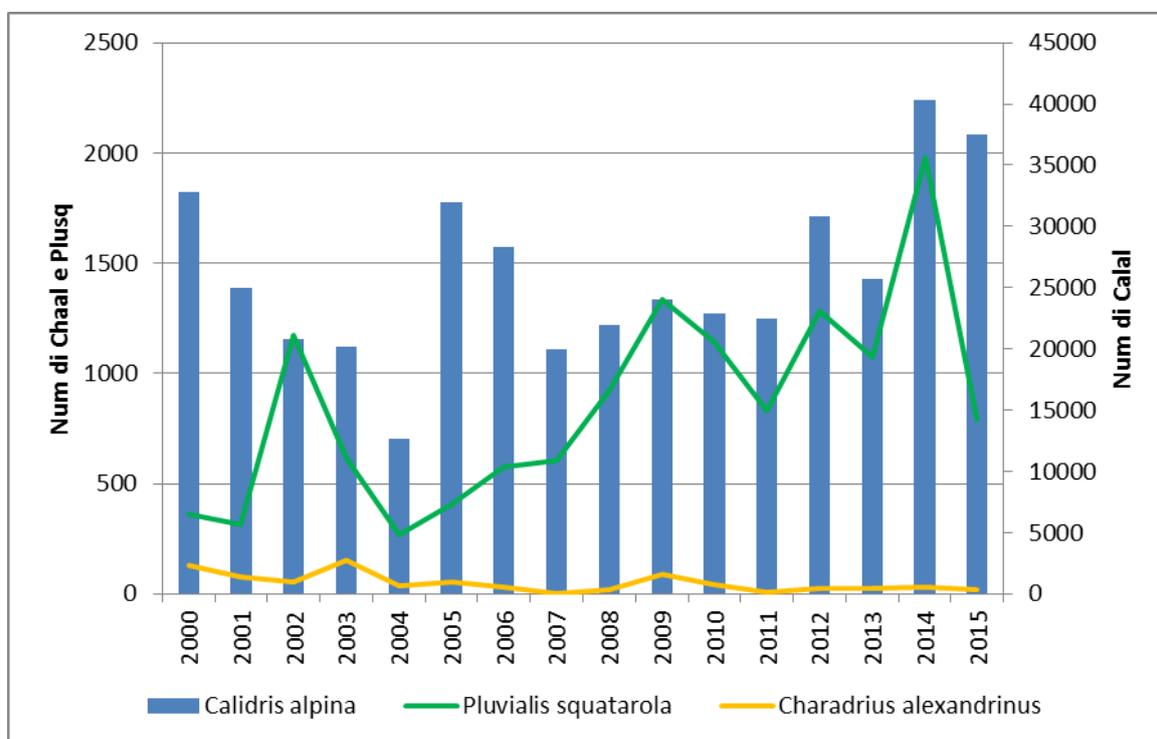


Figura 29. Abbondanze di piovanello pancianera, *Calidris alpina* (Calal), fratino, *Charadrius alexandrinus* (Chaal), e pivieressa, *Pluvialis squatarola* (Plusq), osservate nell’ambito dei censimenti IWC nel periodo 2000-2015 in laguna di Venezia. Il grafico si riferisce alle unità di rilevamento indicate in tabella 6.

Dal confronto dei dati di censimento registrati nel mese di gennaio 2015 nel corso del Piano di monitoraggio e durante gli IWC, risulta che nell’ambito dei presenti rilevamenti sia stato contattato il 60,83% degli individui censiti durante gli IWC.

È da sottolineare che i censimenti IWC vengono svolti da più operatori distribuiti sul territorio e, dato lo sforzo di campionamento maggiore, coprono un’area più vasta. La percentuale di osservazioni ottenuta nel presente monitoraggio risulta quindi valida e i risultati ottenuti sono da considerarsi rappresentativi della situazione generale.

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

In Figura 30 si riporta un confronto delle popolazioni di piovanello pancianera contattate nell'ambito dei censimenti IWC e nell'ambito del Piano di monitoraggio nel mese di gennaio, dal 2006 al 2015. Nell'osservare gli andamenti, si tenga presente che per il monitoraggio (laguna e Bacan di Sant'Erasmus) si riportano i valori medi calcolati sul periodo di svernamento (novembre-gennaio), mentre i dati IWC si basano su un solo campionamento effettuato nel mese di gennaio.

Dal grafico, si nota un trend positivo della specie sia nell'ambito del monitoraggio (laguna totale $R^2= 0.830$), sia nell'ambito dei censimenti IWC (IWC totale $R^2= 0.628$). Più in dettaglio, nel caso del monitoraggio si osserva un andamento positivo in ambo i bacini lagunari (laguna nord $R^2= 0.694$; laguna sud $R^2= 0.581$); nel caso degli IWC invece il trend è pressochè stabile nel bacino settentrionale (IWC laguna nord $R^2= 0.024$), mentre nel bacino meridionale è visibilmente positivo (IWC laguna sud $R^2= 0.701$). In tale situazione favorevole, solo il Bacan di Sant'Erasmus mostra una tendenza negativa ($R^2= 0.504$).

Inoltre, osservando l'andamento di presenza dei piovanelli pancianera rilevati al Bacan di Sant'Erasmus e in laguna nord nell'ambito dei censimenti IWC e del monitoraggio, si nota come il Bacan contribuisca in modo sostanziale alla stima della popolazione presente nel bacino settentrionale fino allo Studio B/5 (inverno 2009/2010), mentre a partire dallo Studio B/6 (inverno 2010/2011) si riscontrano andamenti divergenti. Probabilmente tale situazione è stata causata dallo sfruttamento della lunata della bocca di porto di Lido come roost d'alta marea, che ha portato ad un parziale abbandono dell'area del Bacan.

In Figura 31 si riporta un dettaglio della popolazione svernante di piovanello pancianera, contattata durante i censimenti IWC 2004-2015 in area vasta soggetta ad escursione marea e nei due bacini lagunari nord e sud. Di nuovo, si evidenzia l'andamento positivo della specie nell'intero bacino lagunare e in laguna sud (laguna totale $R^2=0.763$; laguna sud $R^2=0.822$), mentre in laguna nord si registra una condizione di stabilità (laguna nord $R^2=0.022$).

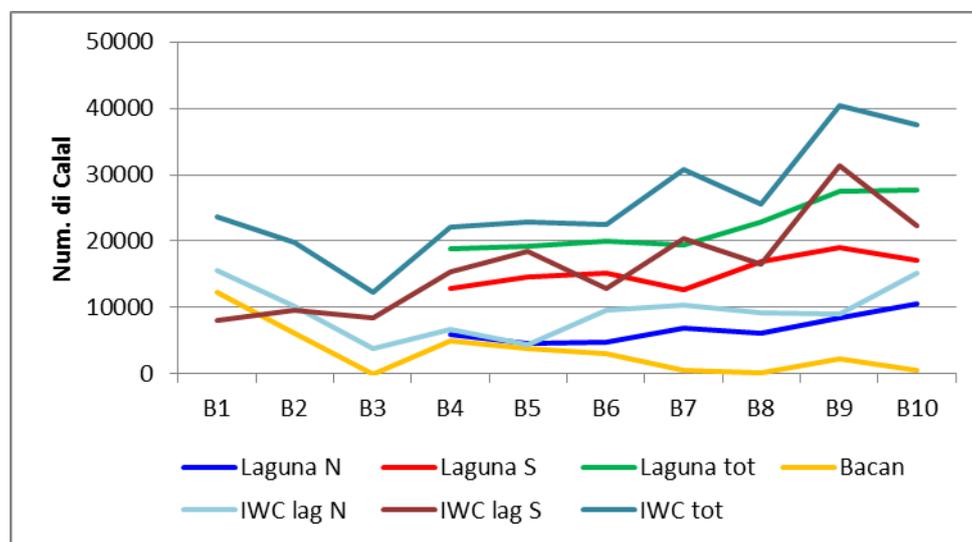


Figura 30. Abbondanze di piovanello pancianera (Calal) rilevate nel bacino lagunare (nord, sud e totale) e presso il Bacan di Sant'Erasmus, nell'ambito del progetto IWC e del Piano di monitoraggio (Studi B/4-B/10). Per quanto concerne il monitoraggio, si riportano i valori medi calcolati sul periodo di svernamento (novembre-gennaio 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015).

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

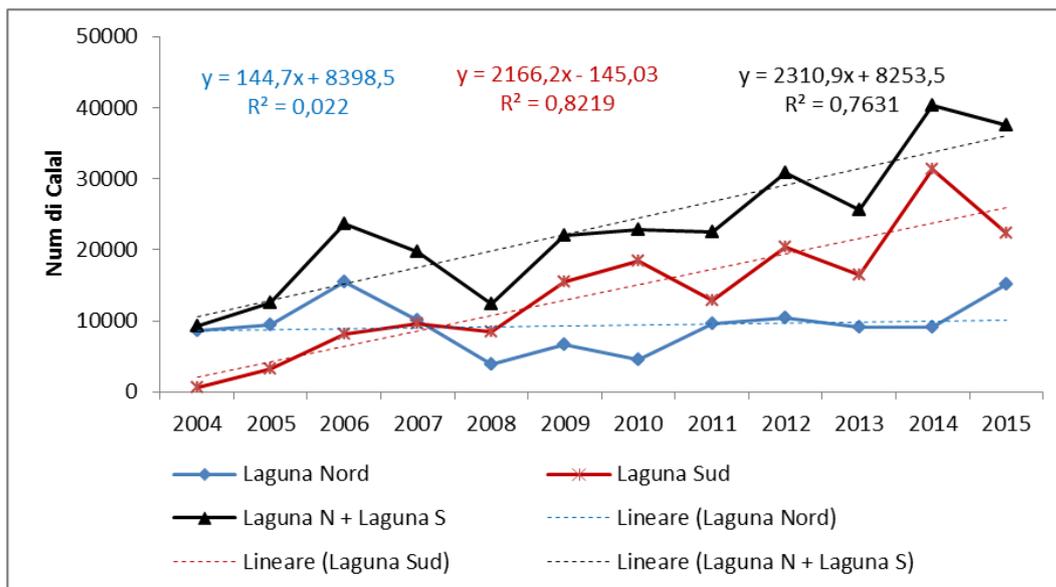


Figura 31. Abbondanze e rette di regressione lineare di piovanello pancianera registrate nell'ambito dei censimenti IWC nella laguna soggetta a marea nel periodo 2004-2015. Il grafico si riferisce alle unità di rilevamento indicate in tabella 6.

I risultati sopra esposti risultano di fondamentale importanza in quanto consentono di descrivere una situazione di positività all'interno del complesso lagunare. Infatti, le comunità svernanti non sembrano dare alcun segno di decremento. Dunque la conclusione a cui si giunge, stante i dati attualmente disponibili, è quella di una fenomenologia di disturbo a carico del Bacan di Sant'Erasmus, in cui si rileva una inflessione negativa (Figura 30). Il parziale abbandono dell'area del Bacan è tuttavia compensato dal fenomeno di ridislocazione di diverse specie di uccelli acquatici in altre zone del complesso lagunare, cui si sta assistendo da alcuni anni. Un esempio lampante di questo fenomeno è dato dal piovanello pancianera che negli ultimi anni ha iniziato un massivo spostamento verso la lunata della bocca di porto di Lido, che utilizza come posatoio di alta marea e che ha ormai sostituito in questa funzione l'arenile di Punta Sabbioni e il Bacan di Sant'Erasmus (Figura 22).

Per un confronto visivo, in Tabella 7 si riporta la percentuale di piovanelli pancianera registrati in alcune aree di dettaglio (Bacan, laguna nord e sud) rispetto al totale.

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



Foto 11. Stormo di piovanelli pancianera in volo.



Foto 12. Dettaglio di alcuni esemplari posati su pali.

CORILA

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

Tabella 7. Con riferimento al piovanello pancianera, si riportano le percentuali di rappresentatività dei conteggi effettuati al Bacan rispetto a quelli effettuati in laguna nord e in tutta la laguna durante il progetto IWC (righe 1 e 2) e durante il Piano di monitoraggio (righe 3 e 4). Nelle righe successive è riportata la rappresentatività percentuale dei conteggi effettuati in laguna durante il Piano di monitoraggio rispetto ai conteggi effettuati durante i censimenti IWC (laguna nord, sud e totale).

<i>Calidris alpina</i>	Studio B/1	Studio B/2	Studio B/3	Studio B/4	Studio B/5	Studio B/6	Studio B/7	Studio B/8	Studio B/9	Studio B/10
Bacan/IWC N	79,69	60,71	0,23	75,19	84,82	32,34	5,50	2,03	24,40	3,58
Bacan/IWC tot	52,32	31,11	0,07	22,65	16,56	13,81	1,86	0,73	5,48	1,45
Bacan/laguna N				83,87	83,29	65,61	8,37	3,04	25,95	5,15
Bacan/laguna totale				26,55	19,69	15,58	2,94	0,81	8,01	1,97
Laguna N/IWC N				89,65	101,84	49,29	65,66	66,90	94,03	69,43
Laguna S/IWC S				83,46	79,80	118,03	62,19	102,10	60,98	76,61
Laguna totale/IWC				85,33	84,10	88,67	63,37	89,51	68,40	73,70

4. ANDAMENTO DELLE POPOLAZIONI DI SPECIE TARGET

In ottemperanza alle richieste di ISPRA e applicando i criteri da loro indicati per l'individuazione di specie rappresentative delle comunità ornitiche presenti nei siti costieri monitorati e presso il Bacan di Sant'Erasmus, sono state individuate delle specie target i cui andamenti sono stati utilizzati come riferimento per descrivere la dinamica della comunità.

In particolare, per quanto riguarda i sei siti costieri sono state selezionate delle specie che fossero presenti in queste aree sin dall'inizio del monitoraggio e con contingenti rappresentativi (Tabella 8). Ai fini delle analisi, sono state escluse le specie coloniali ed è stato preso in considerazione il solo periodo tardo primaverile (aprile-giugno).

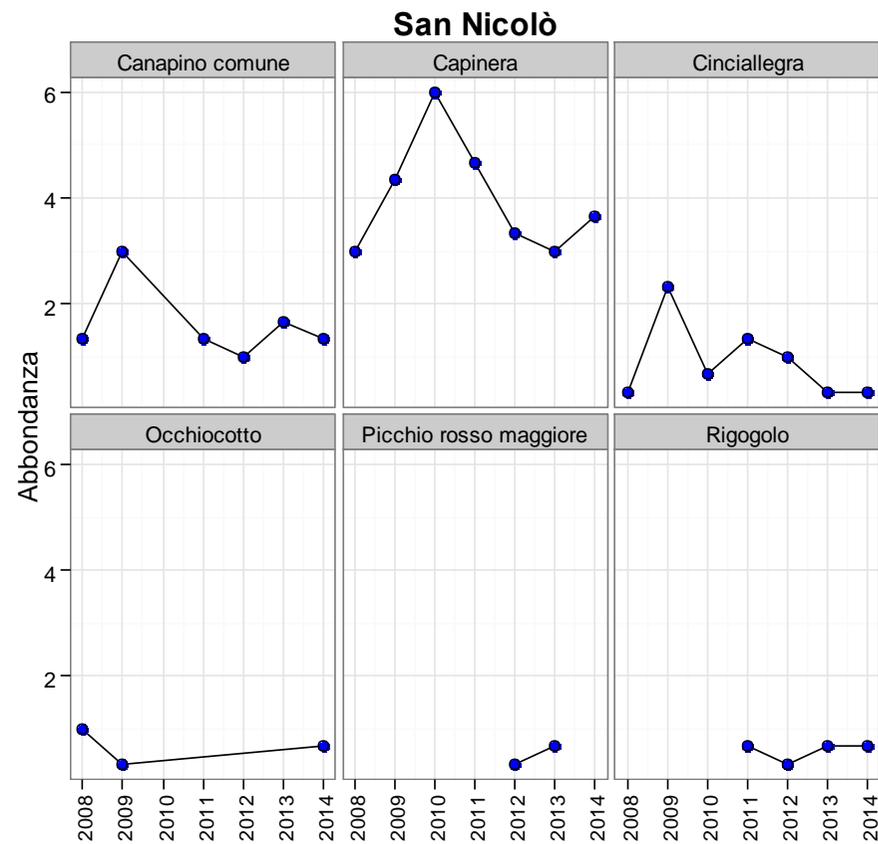
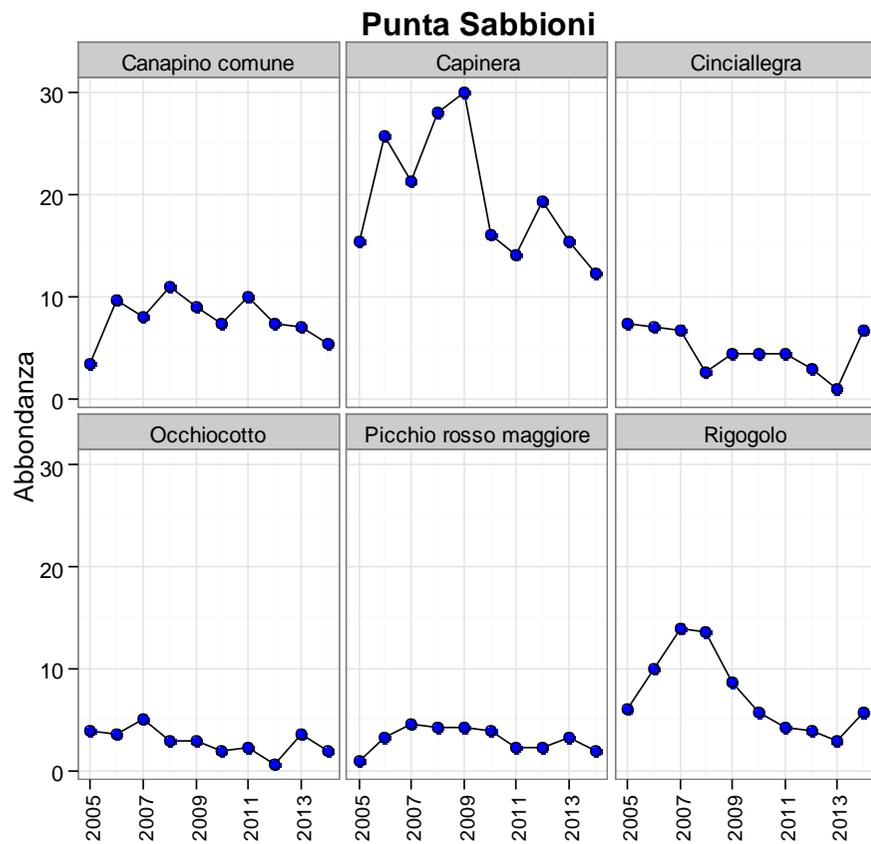
Per quanto riguarda il Bacan di Sant'Erasmus sono state considerate le specie già ritenute indicatrici delle comunità di limicoli e sterne e, ai fini delle analisi, sono stati considerati il periodo di svernamento e quello post-riproduttivo. In quest'ultimo caso, sono stati considerati separatamente i conteggi diurni e serali (Tabella 9). I grafici in Figura 32 e Figura 33 riportano gli andamenti delle specie target registrati nei dieci anni di monitoraggio (o in periodi più brevi nel caso dei siti minori) nei siti costieri e al Bacan di Sant'Erasmus.

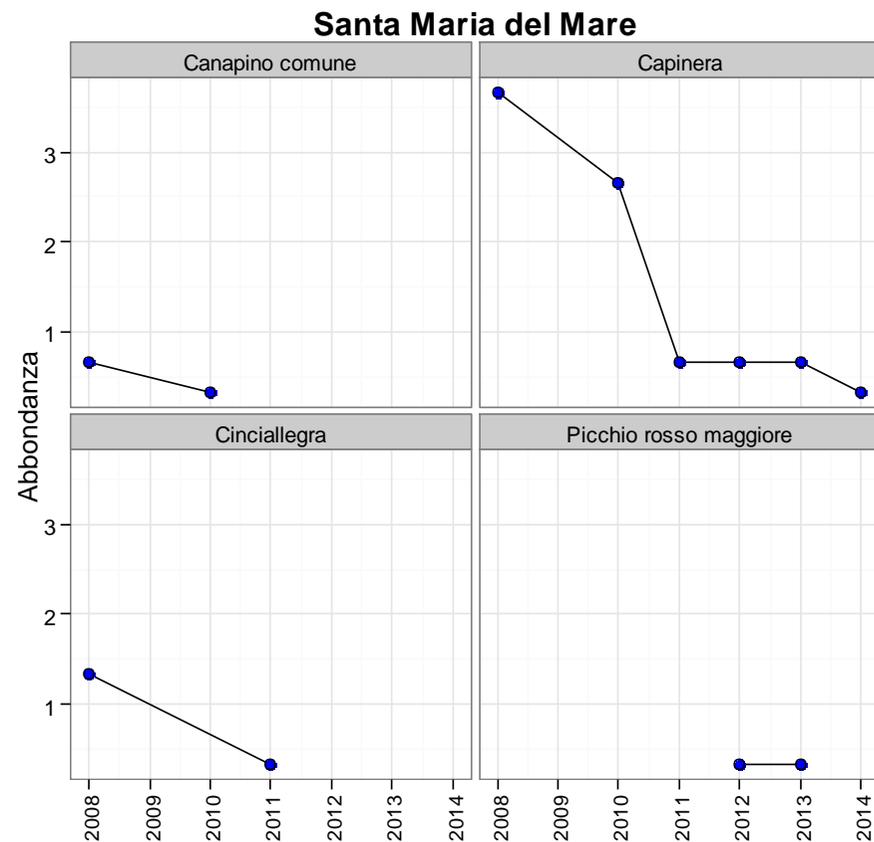
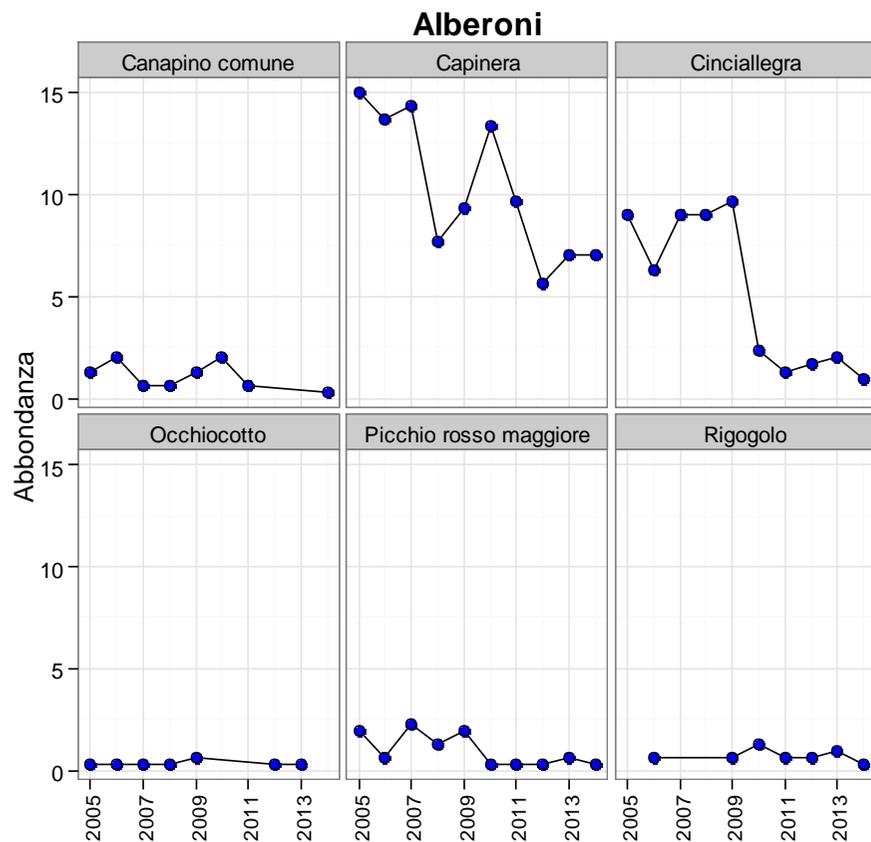
Tabella 8. Specie target per i siti costieri.

Periodo di riferimento	Nome comune	Nome scientifico
Nidificazione (aprile-giugno)	canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>
	capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	cinciallegra	<i>Parus major</i>
	occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
	picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
	rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>

Tabella 9. Specie target per il Bacan di Sant'Erasmus.

Periodo di riferimento	Nome comune	Nome scientifico
Inverno (gennaio-febbraio)	piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>
	fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>
Estate diurno (giugno-luglio)	piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>
	fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	beccapesci	<i>Sterna sandwicensis</i>
Estate notturno (luglio-agosto)	mignattino	<i>Chlidonias niger</i>
	fraticello	<i>Sternula albifrons</i>





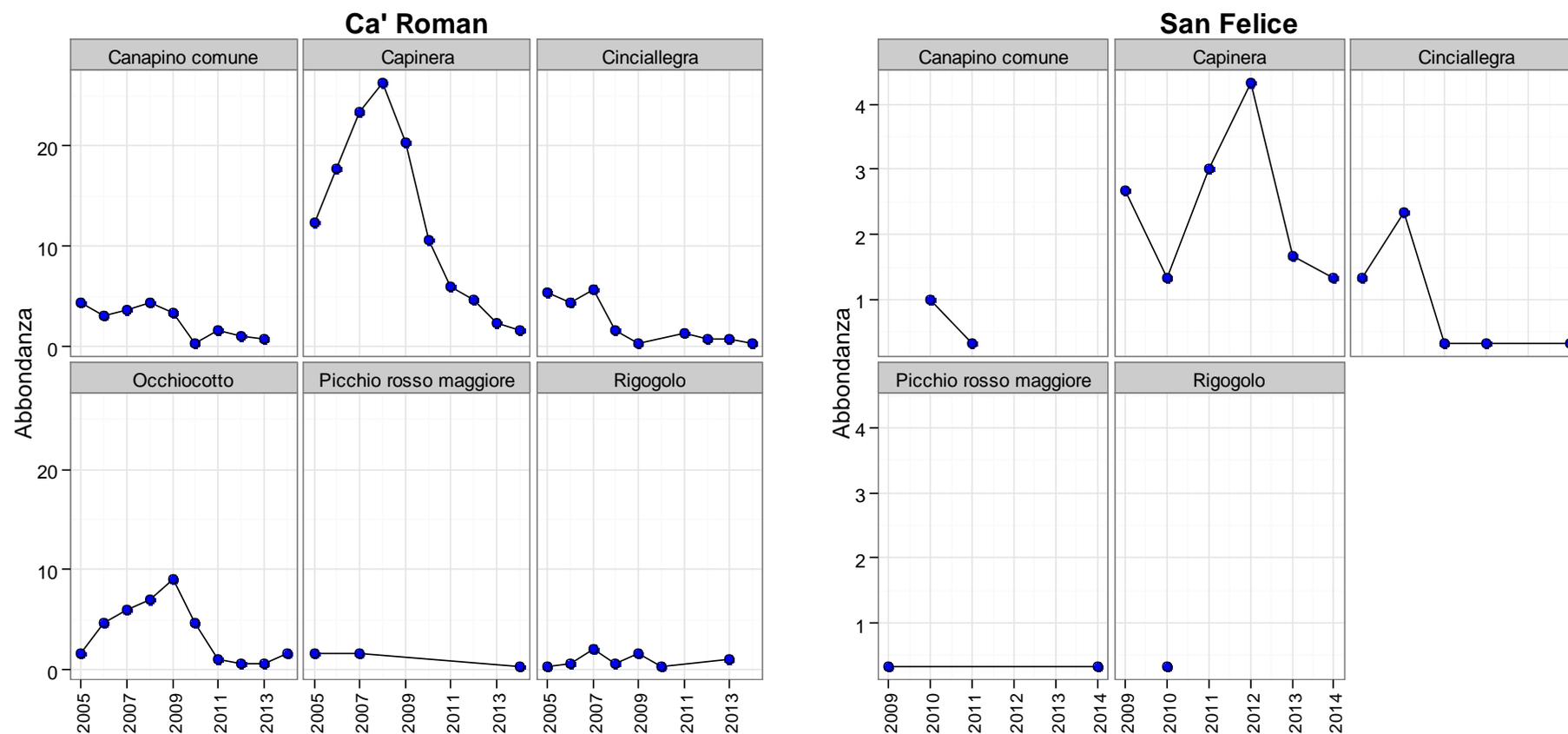
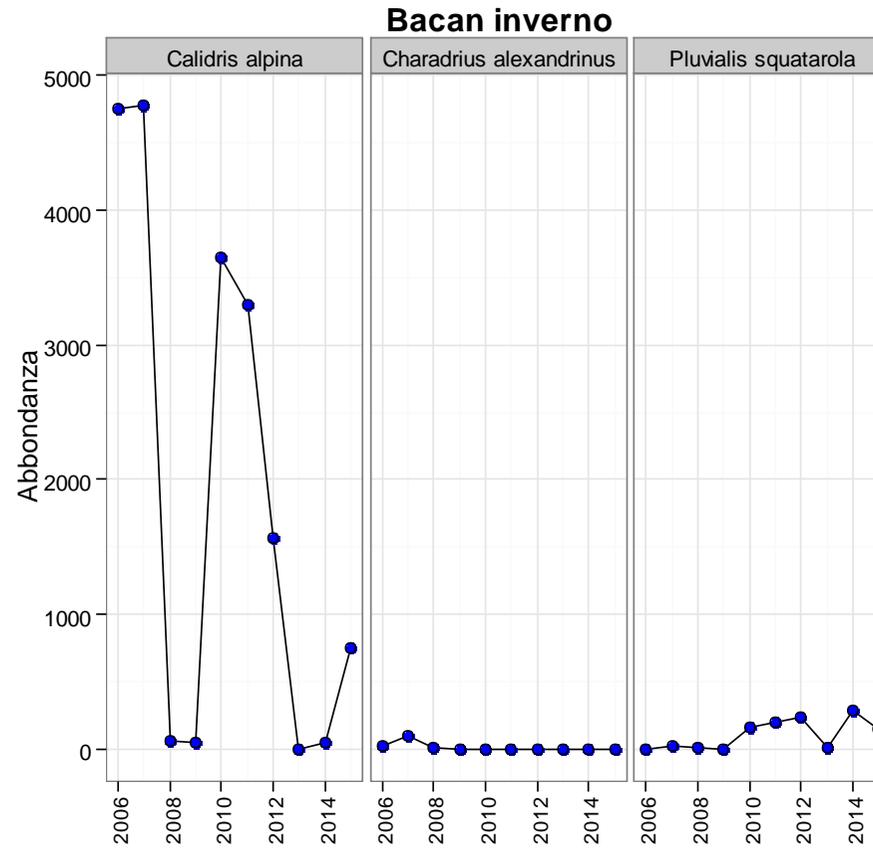


Figura 32. Andamento delle specie target nei sei siti costieri. I grafici mostrano la media calcolata sul numero di individui registrato, per specie, nel periodo aprile-giugno dei diversi anni di studio.



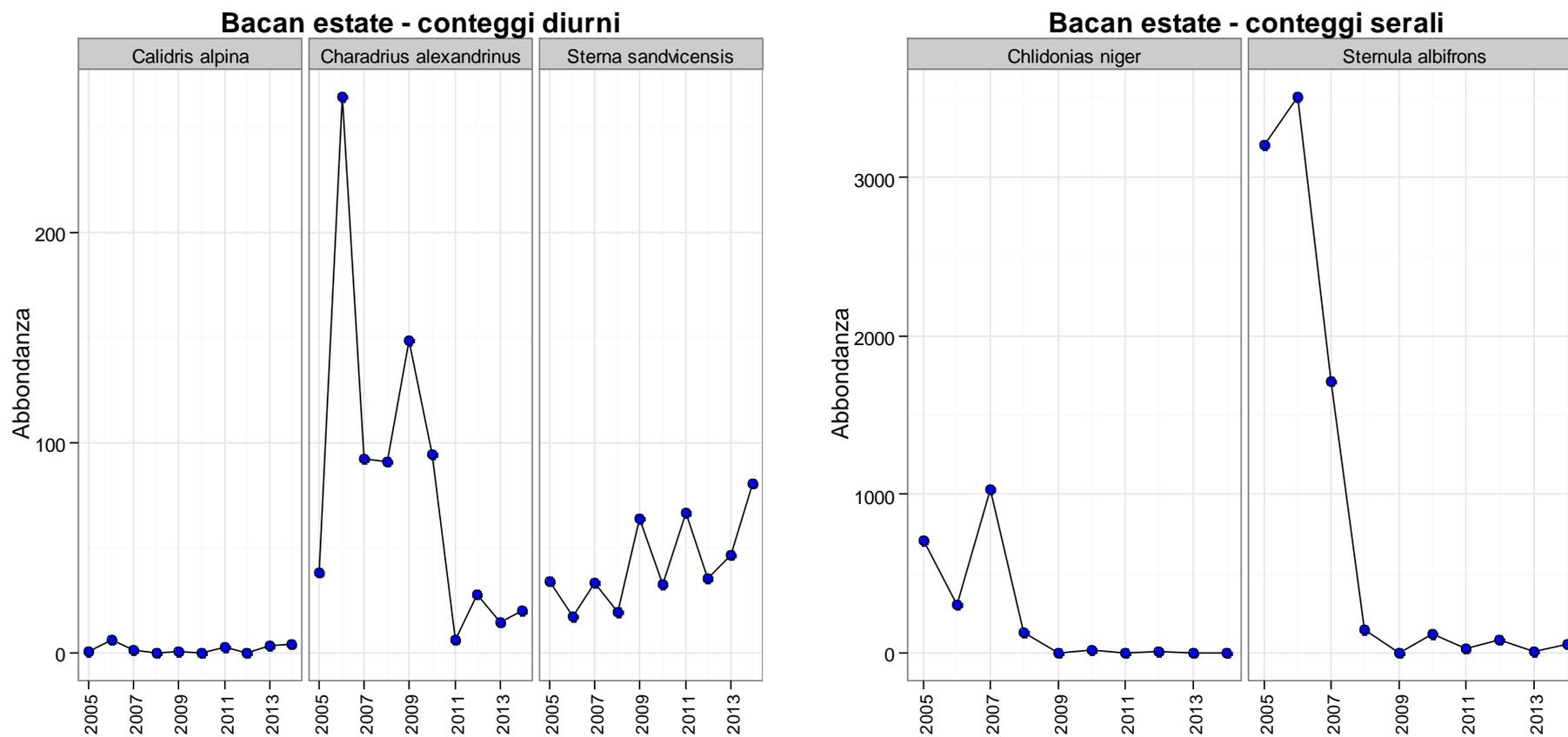


Figura 33. Andamenti delle specie target al Bacan di sant'Erasmus. I grafici mostrano la media calcolata sul numero di individui registrato, per specie, nel periodo gennaio-febbraio (grafico in alto), giugno-luglio (grafico in basso a sinistra) e luglio-agosto (grafico in basso a destra) dei diversi anni di studio.

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

In generale, dal grafico in Figura 32 si nota come, nel periodo considerato (aprile-giugno), la capinera risulti la specie più abbondante, sebbene mostri un'evidente trend negativo in tutti i siti. Relativamente ai siti costieri maggiori, a Punta Sabbioni la specie mostra un trend positivo fino al 2009, cui segue una contrazione dei contingenti fino al 2014; ad Alberoni si registra un'inflexione negativa di capinera fino al 2008, cui segue una ripresa fino al 2010 ed un ulteriore calo fino al 2012. Negli ultimi due anni si assiste ad una situazione di stabilità. A Ca' Roman infine, si registra un netto declino di capinera a partire dal 2008 e non sembrano esserci segnali di miglioramento. Da segnalare inoltre per il periodo aprile-giugno 2014 un aumento di cinciallegra e rigogolo a Punta Sabbioni; ad Alberoni si evidenzia il riavvistamento di canapino, dopo due anni di mancato contatto, e l'assenza di occhiocotto; da notare invece a Ca' Roman il leggero aumento di occhiocotto, il riavvistamento di picchio rosso maggiore dopo diversi anni di mancato contatto (l'ultima osservazione risale al 2007), oltre all'assenza di canapino e rigogolo. Le altre specie non hanno subito grandi variazioni nel corso degli anni.

Relativamente ai siti minori, nel periodo target (aprile-giugno 2014) si rileva una situazione tendenzialmente positiva a San Nicolò, con un aumento di capinera, occhiocotto e picchio rosso maggiore ed una situazione di stabilità per quanto riguarda cinciallegra e rigogolo. Solo il canapino mostra un leggero calo rispetto all'anno di studio precedente. Situazione meno favorevole a Santa Maria del Mare, in cui si osserva una contrazione di canapino, capinera (il cui declino è iniziato nel 2008) e cinciallegra, mentre nel solo caso di picchio rosso maggiore si ha una situazione di stabilità. A San Felice infine si continua a rilevare un trend negativo a carico di capinera (iniziato nel 2012), mentre cinciallegra e picchio rosso maggiore sembrano essersi stabilizzati, seppure su un plafond inferiore rispetto alle abbondanze rilevate nei primi due anni di monitoraggio (Figura 32).

Osservando gli andamenti delle specie target svernanti presso il Bacan di Sant'Erasmus (Figura 33, grafico in alto), si nota uno spiccato trend negativo di piovanello pancianera, che ha subito una ridislocazione presso la lunata della bocca di porto di Lido e per il quale si rimanda alle considerazioni presentate nei capitoli precedenti (cfr § 2.3 e 3). Tuttavia, nell'inverno 2015 si nota un discreto aumento dei contingenti di questa specie rispetto ai due inverni precedenti (2013 e 2014). Per quanto concerne il fratino, dopo il picco registrato nell'inverno 2007 ed il successivo calo fino al 2009, a partire dall'inverno 2010 non ne è più stata rilevata la presenza. Un numero esiguo di fratini è stato rilevato anche nell'ambito dei censimenti IWC 2015 (Figura 29) nonché durante i rilevamenti condotti in area vasta lagunare nell'ambito del Piano di monitoraggio. La specie appare infatti in declino a livello globale [BirdLife International, 2014]. Infine, relativamente alla presenza di pivieressa, nonostante nel 2015 si osservi un calo nel numero di effettivi rispetto all'inverno precedente, il bilancio generale risulta positivo.

Tra le presenze estive (Figura 33, grafico in basso a sinistra) si osserva al Bacan di Sant'Erasmus una contrazione di fratino a partire dal 2006, tuttavia nell'estate 2014 è stato registrato un leggero aumento rispetto all'estate precedente. Tale aumento è stato rilevato anche in area vasta, con circa 80 coppie rilevate nelle barene artificiali situate in laguna sud [PROVV.OO.PP. - CORILA, 2015c]. Si osserva inoltre un andamento positivo per il beccapesci che registra nel 2014 il picco massimo fino ad ora registrato.

Per quanto concerne i rilevamenti notturni invece, si osserva uno spiccato trend negativo di fraticello, il cui drastico calo è iniziato nel 2006 e le cui presenze sembrano essersi assestate su valori visibilmente più bassi a partire dal 2008, mentre il mignattino mostra un andamento pressochè stabile negli ultimi sette anni di monitoraggio (2008-2014) (Figura 33, grafico in basso a destra). Il Bacan riveste una particolare importanza per queste specie 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

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

B/1]. Tuttavia, la contrazione di fraticello rilevata in quest'area nel periodo post-riproduttivo negli ultimi anni di monitoraggio non sembra dare segni di miglioramento.

Le abbondanze totali delle specie contattate nei periodi di riferimento nei sei siti costieri (Tabella 8) e al Bacan di Sant'Erasmus (Tabella 9), sono state analizzate al fine di rivelare eventuali anomalie statisticamente significative. Al fine di agevolare le analisi, è stato assunto che i dati di presenza ornitica fossero normali ed è stato calcolato l'intervallo di confidenza per ciascun sito di monitoraggio. Le abbondanze al di sotto del limite inferiore dell'intervallo di confidenza sono evidenziate in rosso in Tabella 10, relativa ai siti costieri, e in Tabella 11, relativa al Bacan di Sant'Erasmus.

Osservando la Tabella 10 si nota per il periodo aprile-giugno 2014 un trend in linea con quanto rilevato negli ultimi sei anni di monitoraggio (2008-2013). Nel periodo target sono stati registrati valori al di sotto della soglia di attenzione per: canapino in tutti i siti eccetto San Felice e Santa Maria del Mare; capinera e occhiocotto in tutti i siti; cinciallegra in tutti i siti eccetto Punta Sabbioni e Santa Maria del Mare; picchio rosso maggiore e rigogolo in tutti i siti eccetto San Felice.

Per quanto concerne il Bacan di Sant'Erasmus (Tabella 11), nell'estate 2014 si evidenzia il valore sotto soglia di fraticello, tra le presenze serali, e di fratino tra le presenze diurne. Relativamente alle specie svernanti, nell'inverno 2015 si segnala il valore sotto soglia di piovanello pancianera e di pivieressa, esclusivamente per il mese di febbraio. Infatti, a gennaio 2015 le abbondanze di entrambe le specie rientrano nel range di confidenza.

Tabella 10. Abbondanze totali delle specie target nei sei siti costieri e media, varianza, deviazione standard e intervallo di confidenza della media ad un livello di significatività pari al 95%. I valori evidenziati in rosso sono minori dell'estremo inferiore dell'intervallo.

	anno	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			2015	media	varianza	ds	Intervallo di confidenza	
	meze	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	5	6	4								
Canapino	Alberoni	0	1	3	0	4	2	0	1	1	0	2	0	2	1	1	0	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,90	1,29	1,14	0,49	1,32
	Ca' Roman	0	7	6	0	4	5	0	5	6	0	5	8	0	8	2	0	1	0	0	2	3	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	2,16	7,41	2,72	1,16	3,16
	Punta Sabbioni	1	8	1	1	11	17	0	9	15	0	18	15	0	13	14	0	10	12	3	12	15	0	10	12	0	11	10	0	7	9	0	7,55	38,26	6,19	5,28	9,82
	San Felice										0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0,25	0,50	-0,04	0,40
	San Nicolò										0	2	2	0	5	4	0	0	0	0	3	1	0	1	2	0	3	2	0	3	1	0	1,32	2,32	1,52	0,64	1,99
	Santa Maria del Mare										0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0,12	0,35	-0,02	0,29
	Totale	1	16	10	1	19	24	0	15	22	0	28	26	2	27	21	0	17	16	4	18	20	0	12	16	0	14	14	0	11	10	1	11,77	87,98	9,38	8,33	15,21
Capinera	Alberoni	16	15	14	16	14	11	17	16	10	7	6	10	14	8	6	29	6	5	24	2	3	12	1	4	11	3	7	12	3	6	11	10,29	41,15	6,41	7,94	12,64
	Ca' Roman	11	12	14	15	23	15	25	23	22	30	22	27	21	20	20	18	9	5	5	6	7	5	4	5	0	4	3	4	1	0	0	12,13	83,98	9,16	8,77	15,49
	Punta Sabbioni	18	16	12	34	17	26	22	17	25	29	25	30	29	28	33	23	12	13	15	16	11	18	18	22	18	13	15	15	11	11	10	19,42	49,78	7,06	16,83	22,01
	San Felice										0	0	0	0	4	4	3	0	1	3	4	2	6	3	4	1	3	1	2	1	1	3	2,09	2,94	1,72	1,33	2,85
	San Nicolò										0	6	3	5	3	5	10	4	4	8	3	3	3	3	4	3	2	4	7	1	3	4	4,00	4,95	2,23	3,01	4,99
	Santa Maria del Mare										0	3	8	0	0	0	7	0	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1,23	4,85	2,20	0,25	2,20
	Totale	45	43	40	65	54	52	64	56	57	66	62	78	69	63	68	90	31	29	57	31	26	46	29	39	34	26	30	41	17	21	29	47,03	337,17	18,36	40,30	53,77
Cinciallegra	Alberoni	5	8	14	7	6	6	7	9	11	3	7	17	11	9	9	4	0	3	2	0	2	2	1	2	4	1	1	1	0	2	2	5,03	19,03	4,36	3,43	6,63
	Ca' Roman	5	3	8	8	2	3	3	8	6	1	0	4	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1,97	6,63	2,58	1,02	2,91
	Punta Sabbioni	6	14	2	8	7	6	3	7	10	4	1	3	5	0	8	7	1	5	5	4	4	2	2	5	1	0	2	4	9	7	2	4,65	10,30	3,21	3,47	5,82
	San Felice										0	0	0	0	3	1	1	1	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,64	1,48	1,22	0,10	1,18
	San Nicolò										0	0	1	3	1	3	1	0	1	1	1	2	1	0	2	1	0	0	1	0	0	2	0,95	0,90	0,95	0,53	1,38
	Santa Maria del Mare										0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,76	0,87	-0,16	0,61
	Totale	16	25	24	23	15	15	13	24	27	8	8	29	19	14	21	13	2	14	11	7	9	6	5	9	8	1	3	7	10	9	6	12,94	59,73	7,73	10,10	15,77
Occhiocotto	Alberoni	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,26	0,26	0,51	0,07	0,45
	Ca' Roman	3	1	1	3	8	3	7	4	7	4	10	7	9	8	10	10	1	3	1	0	2	1	0	1	1	1	0	3	1	1	3	3,68	11,23	3,35	2,45	4,91
	Punta Sabbioni	6	4	2	7	3	1	5	6	4	1	4	4	4	2	3	4	1	1	4	2	1	0	1	1	6	2	3	2	1	3	1	2,87	3,45	1,86	2,19	3,55
	San Nicolò										0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0,36	0,43	0,66	0,07	0,66
	Totale	9	5	4	11	11	4	12	11	11	5	15	14	15	10	14	14	2	4	5	2	3	1	1	3	8	3	3	6	2	5	6	7,06	21,13	4,60	5,38	8,75
Picchio rosso maggiore	Alberoni	2	2	2	0	1	1	2	3	2	2	1	1	2	1	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1,03	0,90	0,95	0,68	1,38
	Ca' Roman	1	0	4	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0,45	1,06	1,03	0,07	0,83
	Punta Sabbioni	0	1	2	3	2	5	2	6	6	8	3	2	5	2	6	5	3	4	3	2	2	3	4	0	4	1	5	2	2	2	4	3,19	3,56	1,89	2,50	3,89
	San Felice										0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,11	0,10	0,32	-0,05	0,26
	San Nicolò										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0,21	0,18	0,42	0,01	0,41
	Santa Maria del Mare										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,11	0,10	0,32	-0,05	0,26
	Totale	3	3	8	3	3	6	5	10	11	10	4	3	7	4	9	6	3	4	3	3	2	4	5	1	8	1	6	4	3	2	9	4,94	7,80	2,79	3,91	5,96
Rigogolo	Alberoni	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0	1	1	0	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0,52	0,66	0,81	0,22	0,81
	Ca' Roman	0	0	1	0	1	1	0	2	4	0	2	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0,65	1,24	1,11	0,24	1,05
	Punta Sabbioni	2	10	6	0	13	17	1	30	11	6	19	16	2	16	8	1	7	9	1	7	5	0	8	4	0	6	3	0	12	5	0	7,26	48,80	6,99	4,70	9,82
	San Felice										0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,23	-0,06	0,16
	San Nicolò										0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0,37	0,25	0,50	0,13	0,61
	Totale	2	10	7	0	16	18	1	32	15	6	21	16	2	19	12	2	8	13	1	9	7	0	10	5	0	11	6	0	14	6	0	8,68	59,09	7,69	5,86	11,50

Tabella 11. Abbondanze totali delle specie target rilevate al Bacan di Sant'Erasmus e media, varianza, deviazione standard e intervallo di confidenza della media ad un livello di significatività pari al 95%. I valori evidenziati in rosso sono minori dell'estremo inferiore dell'intervallo.

	mese	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		media	varianza	ds	Intervallo di confidenza	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2							
Inverno	<i>Calidris alpina</i>			7415	2082	7875	1683	3	111	100	0	6500	800	2600	4000	135	3000	0	0	0	85	1500	0	2104,94	7138741,35	2671,84	776,27	3433,62
	<i>Charadrius alexandrinus</i>			17	24	108	88	3	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,44	988,14	31,43	-1,19	30,08
	<i>Pluvialis squatarola</i>			2	0	49	0	18	0	0	0	280	40	263	135	254	207	0	13	235	343	260	25	118,00	15772,00	125,59	55,55	180,45
Estate diurno	<i>Calidris alpina</i>	1	0	0	12	3	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	6	0	8		1,80	11,33	3,37	0,22	3,38	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	40	36	25	504	13	171	18	163	54	243	39	150	10	2	33	22	16	13	21	19		79,60	14526,67	120,53	23,19	136,01	
	<i>Sterna sandvicensis</i>	35	33	4	30	24	43	31	7	38	89	43	22	23	110	2	68	61	32	10	151		42,80	1401,54	37,44	25,28	60,32	
Estate notturno	<i>Chlidonias niger</i>	0	1414	367	240	342	1717	5	245	0	0	0	30	0	0	0	6	0	0	0	0		256,82	262277,03	512,13	-6,49	520,14	
	<i>Sternula albifrons</i>	2000	4400	1268	5748	986	2434	52	239	0	0	0	245	31	19	19	148	6	9	80	22		1041,53	2913312,39	1706,84	163,95	1919,11	

5. EFFETTI DEL RUMORE SULLE COMUNITÀ ORNITICHE

Nel corso dello Studio B.6.72 B/10 è stato effettuato una analisi volta ad approfondire le conoscenze relative agli effetti del rumore prodotto dalle attività di cantiere sull'avifauna. A tale scopo sono stati presi in considerazione i dati orari dei livelli acustici equivalenti (LAeq) registrati presso i siti di Alberoni e Ca' Roman nel periodo giugno 2008-aprile 2015 acquisiti dal gruppo della matrice rumore (Tabella 12). Ai fini delle analisi sono stati considerati esclusivamente i livelli diurni ovvero quelli rilevati tra le 6.00 e le 22.00.

Tabella 12. Peridi in cui sono stati rilevati i livelli equivalenti considerati a fini delle analisi.

Sito	Mese	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alberoni	Aprile			14/04- 30/04		4/04- 4/05	16/04- 26/04		15/04- 30/04
	Maggio			1/05- 31/05	10/05- 29/05		15/05- 30/05		1/05- 11/05
	Giugno			1/06- 10/06	1/06- 20/06		4/06- 30/06		
	Luglio						1/07- 7/07		
Ca' Roman	Aprile			13/04- 30/04		26/04- 30/04	16/04- 30/04	16/04- 30/04	13/04- 30/04
	Maggio			1/05- 15/05		1/05- 3/05	3/05- 31/05	1/05- 31/05	1/05- 11/05
	Giugno	11/06- 19/06	19/06- 26/06				1/06- 1/07	1/06- 30/06	
	Luglio		1/07- 24/07					1/07- 6/07	

Tali dati sono stati suddivisi in due categorie: "cantiere" e "controllo", a seconda che fossero stati rilevati durante le giornate di attività di cantiere o nei giorni di riposo o in cui le emissioni acustiche erano trascurabili. Quindi, sono stati interfacciati con i dati di presenza ornitica, utilizzando allo scopo i dati dei punti di ascolto che sono stati rilevati nei due siti target durante il periodo riproduttivo e post-riproduttivo (marzo-agosto) nei vari anni di studio.

I punti di ascolto (9 per sito) ricadono tutti in un buffer di 1000 metri dalla centralina di rilevamento del rumore, distanza entro cui è noto esservi un potenziale effetto del rumore sulla fauna ornitica [Reijnen, Foppen *et al.*, 1997]. Tali punti sono stati suddivisi in due gruppi a seconda che rientrassero in un raggio di 500 o di 1000 metri dal cantiere (Figura 34 e Figura 35). Ciò al fine di rilevare se vi fossero delle differenze nella distribuzione delle specie durante le giornate di cantiere e di controllo.

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

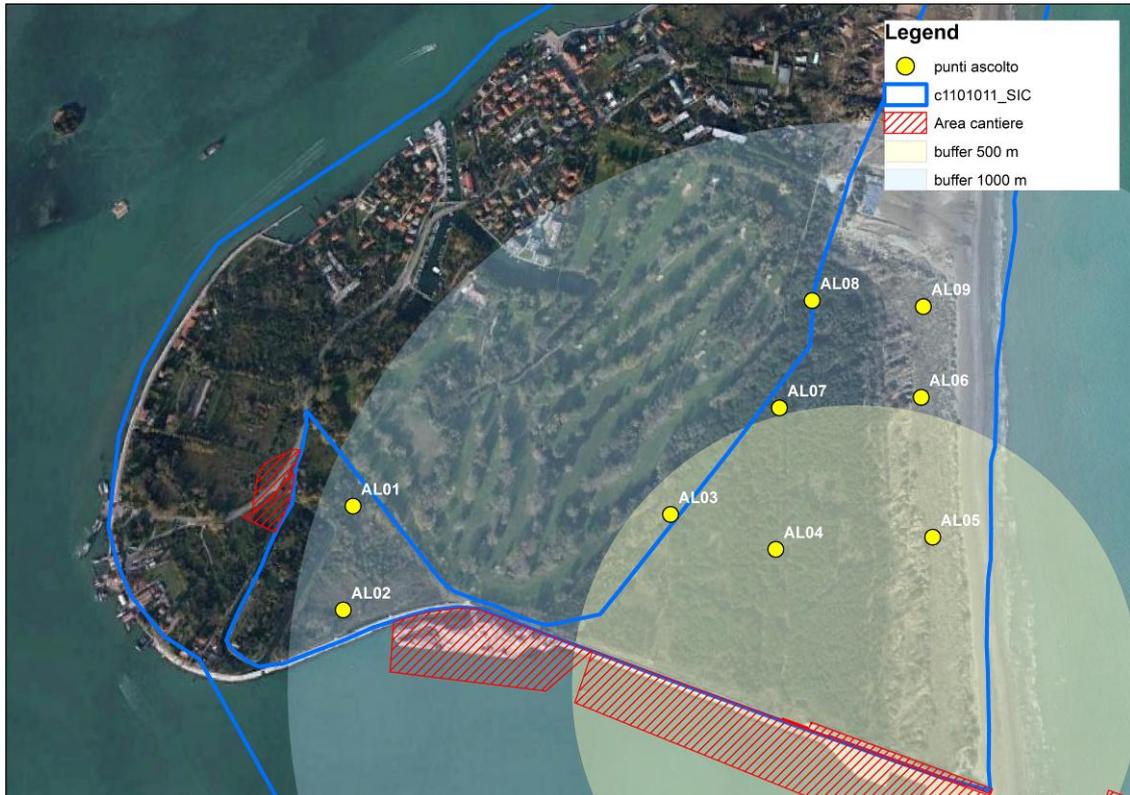


Figura 34. Punti di ascolto individuati per il sito di Alberoni e suddivisione in due buffer di 500 e 1000 m dalla centralina di rilevamento rumore (evidenziato in rosso).

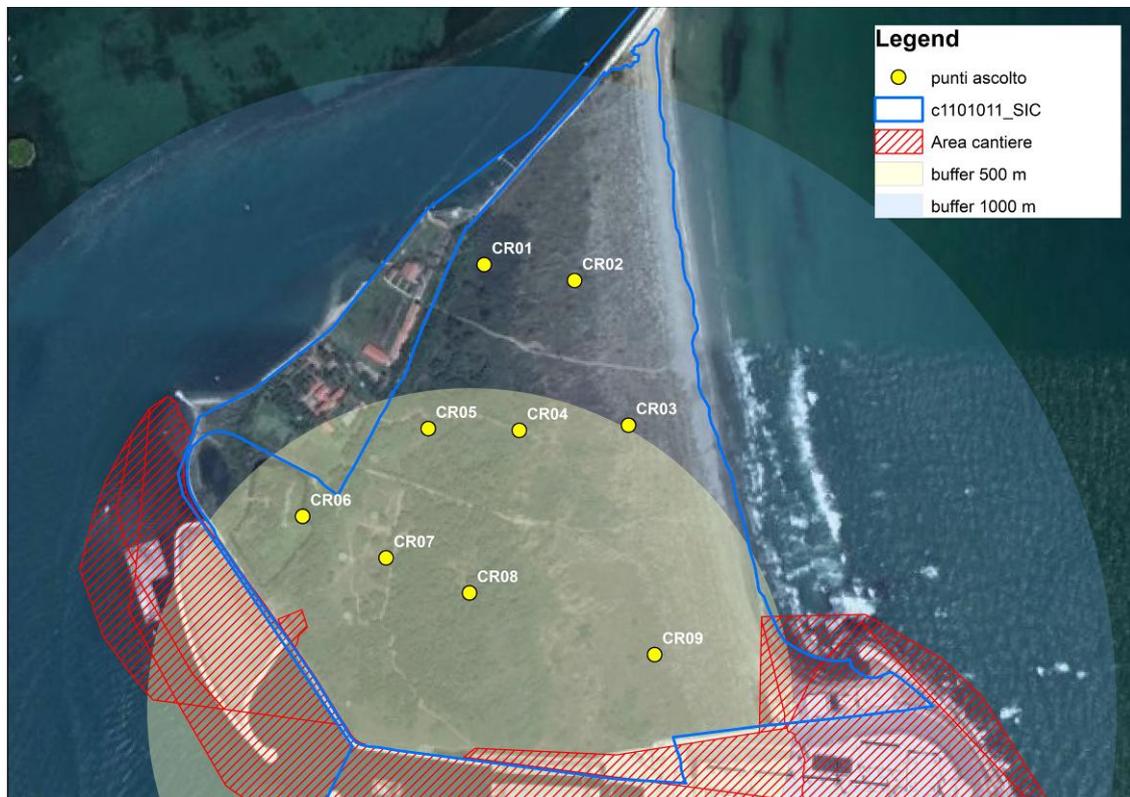


Figura 35. Punti di ascolto individuati per il sito di Ca' Roman e suddivisione in due buffer di 500 e 1000 m dalla centralina di rilevamento rumore (evidenziato in rosso).

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

Come si può notare dal grafico in Figura 36, nonostante a Ca' Roman sia stato rilevato un maggior numero di individui nel buffer più lontano (1000 m) durante l'attività di cantiere, in entrambi i siti la differenza tra i due buffer non è risultata significativa (Alberoni: Wilcoxon test, $W= 62773$, $P_{oss.}= 0.336$; Ca' Roman: $W= 141547$, $P_{oss.}= 0.065$, in entrambi i casi $P_{oss.}>0.05$).

È stata inoltre effettuata una analisi di dettaglio prendendo in considerazione quattro specie target: pettirosso, usignolo, capinera e merlo, note per essere sensibili al rumore ed aver manifestato una diminuzione di densità nei pressi di strade particolarmente trafficate [Reijnen and Foppen, 1995; Reijnen *et al.*, 1995]. I risultati non evidenziano alcuna differenza sostanziale nella distribuzione delle specie in funzione della distanza dalla sorgente rumorosa, se non per usignolo ad Aberoni e capinera a Ca' Roman, che mostrano una leggera variazione tra i due buffer (Figura 37).

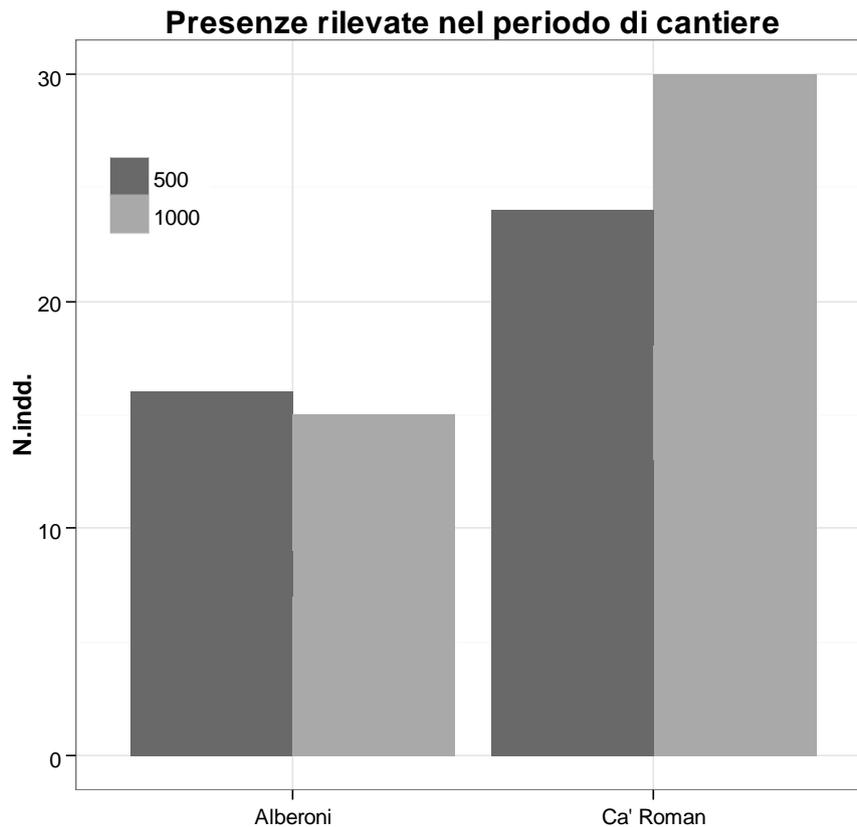


Figura 36. Numero di individui rilevato ad Alberoni e Ca' Roman, durante le giornate lavorative, nei due buffer di 500 e 1000 m dal cantiere.

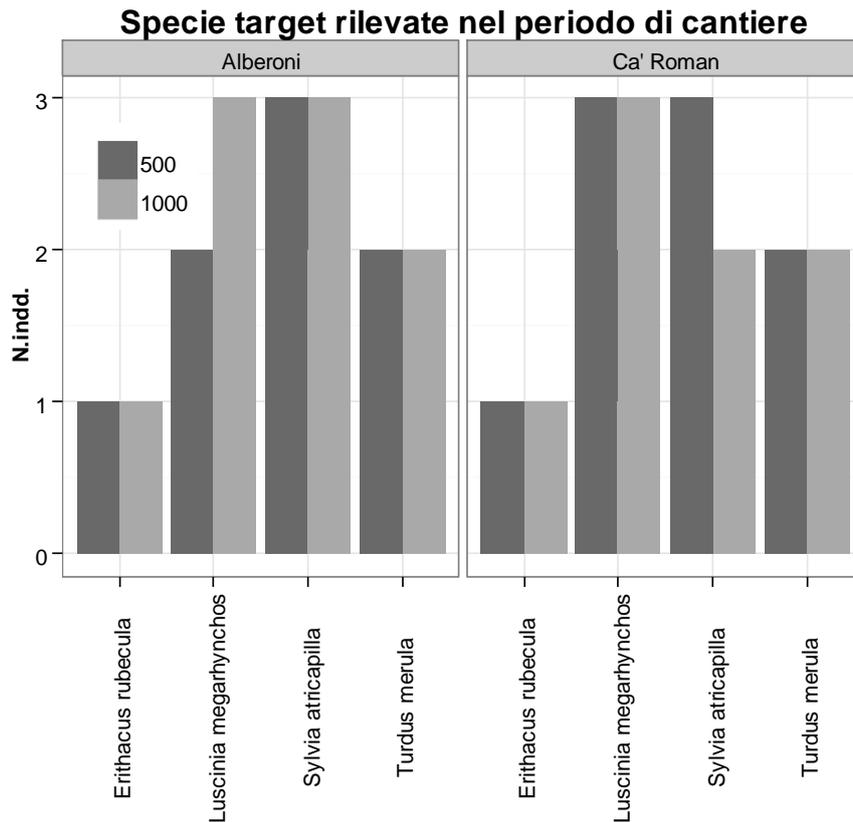


Figura 37. Numero di individui per specie target rilevato ad Alberoni e Ca' Roman, durante le giornate lavorative, nei due buffer di 500 e 1000 m dal cantiere.

Per confronto, la suddetta analisi è stata ripetuta considerando le sole giornate di controllo, in cui non vi era attività di cantiere. Dal grafico in Figura 38 si nota un andamento diverso rispetto a quello rilevato durante le attività di cantiere (Figura 36). Nel periodo di controllo si rileva infatti una differenza significativa tra i due buffer a Ca' Roman, con un numero di individui visibilmente più elevato nel buffer vicino al cantiere (500 m) rispetto a quello lontano (1000 m) (Wilcoxon test, $W= 101956$, $P_{oss.}= 0.038$). Nel caso di Alberoni invece la differenza tra i buffer non è risultata significativa ($W= 28358.5$, $P_{oss.}= 0.8827$).

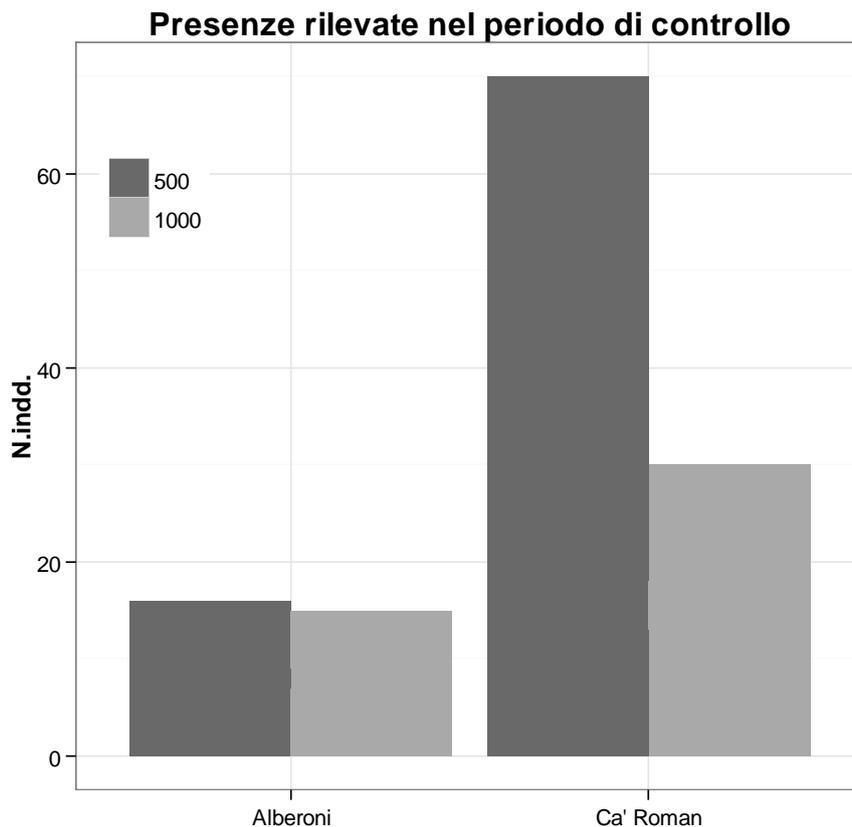


Figura 38. Numero di individui rilevato ad Alberoni e Ca' Roman, durante le giornate di controllo, nei due buffer di 500 e 1000 m dal cantiere.

Infine, è stata effettuata una analisi di correlazione tra il livello equivalente medio (LAeq) rilevato nelle giornate di attività di cantiere nei siti di Alberoni e Ca' Roman e il numero medio di individui registrato durante i censimenti per punti di ascolto. Nonostante in entrambi i casi, la correlazione sia risultata significativa (Alberoni: Spearman test, $S= 43648906$, $P_{oss} < 2.2e-16$; Ca' Roman: $S= 305943311$, $P_{oss} < 0.011$), i coefficienti sono risultati piuttosto bassi (Alberoni: $\rho= 0.396$; Ca' Roman $\rho= -0.073$) (Figura 39).

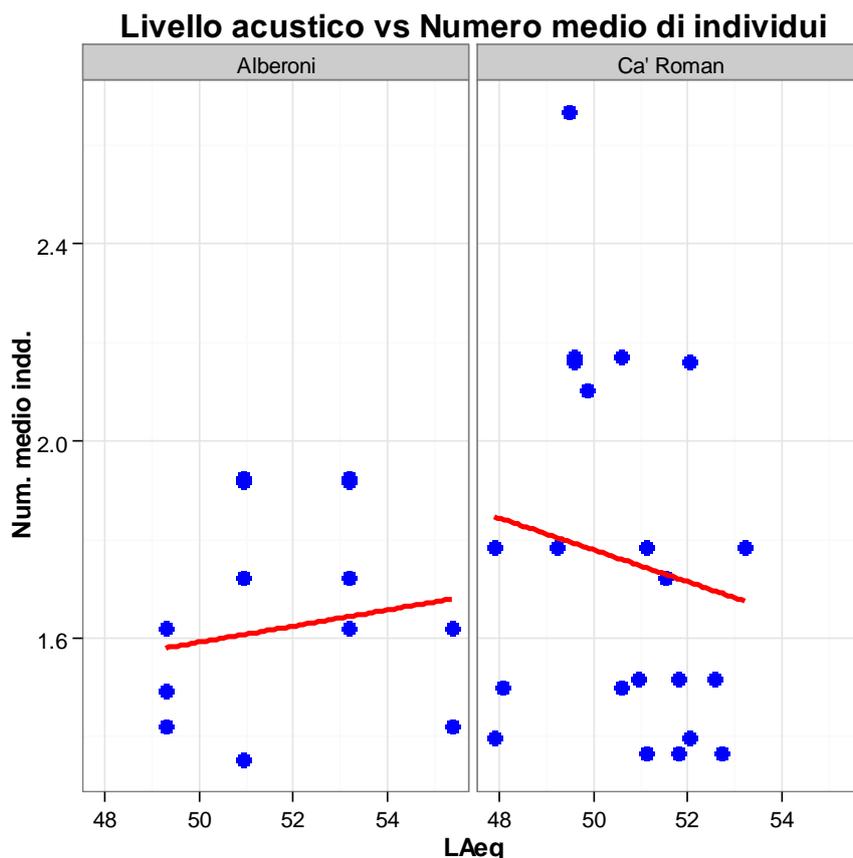


Figura 39. Scatterplot del livello equivalente medio (LAeq) e del numero medio di individui rilevati durante le giornate di attività di cantiere nei due siti di Alberoni e Ca' Roman. In entrambi i casi è risultata esserci una correlazione significativa tra le due variabili (Spearman test $P < 0.05$).

Le correlazioni effettuate con i dati attualmente a disposizione hanno evidenziato una diminuzione di abbondanza per le specie target nel sito di Ca' Roman. Tuttavia tale risultato non può essere attribuito in prima istanza ad un effetto del rumore proveniente dalle lavorazioni ai cantieri; senz'altro non in modo esclusivo.

Il livello di rumore registrato alla fonte ha superato in varie occasioni il livello di 60dB, indicato come potenzialmente negativo ai fini del mascheramento dei segnali sonori emessi dagli uccelli; tuttavia, in considerazione dell'occasionalità di questi eventi e dell'attenuazione del rumore come effetto della distanza e delle caratteristiche dell'ambiente, si escludono rilevanti effetti di mascheramento o disturbo arrecati all'avifauna, almeno con i livelli sonori rilevati nel periodo di analisi, anche in considerazione di quanto riportato in Dooling e Popper (2007).

Le due fasce di buffer prese in esame sono state considerate in accordo con i dati di Rheindt (2003) in cui si riporta che i rumori provenienti da una autostrada con grande volume di traffico risultano inudibili all'orecchio umano a circa 1km di distanza. Da qui la scelta metrica delle due fasce, che permane comunque arbitraria. Non sono attualmente disponibili dati empirici di attenuazione in loco.

Si riconosce che il tipo di analisi effettuato con i dati al momento a disposizione permane poco indicativo dei reali effetti che il rumore dei cantieri può provocare alle specie aviarie per le intrinseche difficoltà metodologiche e di applicazione incontrate.

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

Le diminuzioni di abbondanza rilevate appaiono molto più probabilmente legate ad altri fattori di disturbo ambientale, prima fra tutte la pesante presenza antropica riscontrabile al sito di Ca' Roman in gran parte dell'anno.

Tuttavia, si conosce veramente poco sul ruolo effettivo del rumore nell'indurre effetti quantitativi sulle diverse specie e sulle comunità, così come si può solo ipotizzare su quanto gli aggiustamenti di frequenza ed ampiezza dei segnali emessi giochino un ruolo di adattamento del rumore stesso. La domanda di fondo è se l'aggiustamento sia l'indizio di un adattamento ad un ambiente rumoroso, e quindi un elemento di plasticità comportamentale, o se al contrario sia un segnale di difficoltà comunicativa che innesca un reale problema conservazionistico [Patricelli e Blickley, 2006; Warren *et al.*, 2006; Slabbekoorn e Ripmeester, 2007]. Questo dubbio non potrà essere sciolto finché non avremo una misura dei costi e benefici dell'aggiustamento del segnale, in termini energetici e di investimento riproduttivo per le singole specie e le comunità a cui danno luogo.

6. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'attività di monitoraggio dell'avifauna che si è protratta nel corso di questi dieci anni di studio ha permesso di descrivere le comunità ornitiche presenti nei siti in esame, di valutarne gli andamenti stagionali ed inter-annuali e di comprenderne le esigenze dal punto di vista dello sfruttamento delle diverse tipologie di habitat del complesso lagunare. Ciò è stato reso possibile grazie alla continuità di indagine fino ad oggi realizzata oltre alla possibilità di operare un confronto omogeneo dei dati, ottenuti con le medesime metodologie di rilevamento, che consente di definire i fattori responsabili delle diversificazioni registrate nell'ambito delle comunità ornitiche, con crescente dettaglio e sicurezza.

Il presente studio, così come gli studi precedenti, è stato suddiviso in tre parti principali a cui sono corrisposti i relativi Rapporti di Valutazione. La prima parte comprende il periodo di nidificazione e l'inizio della migrazione autunnale. In questo periodo sono frequenti le attività canore ed il numero di specie e di individui contattabili è maggiore. Tuttavia, allo stesso tempo, vi è una maggior variabilità legata agli spostamenti migratori in atto (I Rapporto di Valutazione B/10, periodo di riferimento maggio-agosto 2014). La seconda parte comprende il passo migratorio autunnale. È in questo periodo che giungono i maggiori contingenti di limicoli e dunque di specie maggiormente legate ad ambienti costieri e zone umide (II Rapporto di Valutazione B/10, periodo settembre-dicembre 2014). Infine, la terza parte comprende il periodo di svernamento ed il successivo inizio della migrazione primaverile, in cui giungono specie migratrici regolari come le sterne (III Rapporto di Valutazione B/10, periodo gennaio-aprile 2015). In tale contesto, è importante sottolineare come le metodologie di rilevamento attuate siano risultate del tutto funzionali nel rilevare i parametri qualitativi e quantitativi relativi alla composizione e alla abbondanza relativa delle comunità ornitiche presenti nei siti.

Le check-list redatte sulla base dei dati raccolti e le analisi descrittive ad esse relative confermano l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione e di sosta durante il passo migratorio soprattutto per numerose specie di passeriformi, nonché dell'area vasta lagunare e dello scanno sabbioso del Bacan come sito di sosta e di alimentazione per gli uccelli di ripa. La documentata presenza durante tutte le fasi del ciclo biologico (nidificazione, svernamento e migrazione) di specie incluse negli allegati di Convenzioni Internazionali per la protezione dell'avifauna, nonché nell'allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE), conferma ulteriormente la valenza delle aree in esame, di per sé tutte classificate come aree di interesse comunitario (SIC e ZPS).

Va dunque sottolineato il valore concreto delle aree selezionate per il monitoraggio nel sostenere comunità ornitiche di pregio e la conseguente importanza dell'attività di monitoraggio in questi dieci anni allo scopo di segnalare prontamente eventuali anomalie o segnali di sofferenza delle comunità ornitiche legate ai lavori alle bocche di porto per la realizzazione del MOSE.

Per l'anno in esame (maggio 2014-aprile 2015) si segnala il rilevamento di un discreto numero di specie di interesse conservazionistico (incluse in allegato I della Direttiva Uccelli) nei siti costieri considerati. Tra queste si annoverano: averla piccola, balia dal collare, garzetta e martin pescatore. Per quanto riguarda le specie acquatiche è stata invece rilevata la presenza di fratino, beccapesci, gabbiano corallino, sterna comune e marangone minore.

Nel corso dell'anno sono inoltre state avvistate nuove specie che si vanno ad aggiungere alle check-list redatte in precedenza. Per il periodo riproduttivo 2014 si segnalano: parrochetto dal collare e marangone minore, avvistati rispettivamente ad Alberoni e Ca' Roman. Per quanto riguarda il periodo autunnale sono state avvistate: balia dal collare a Punta Sabbioni, chiurlo maggiore a San Nicolò, beccaccino e peppola ad Alberoni, folaga a Santa Maria del Mare, alzavola a Ca' Roman, beccaccia, cesena e lui verde a San Felice. Infine, nel periodo tardo invernale

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

primaverile sono state contattate sterpazzolina a San Nicolò, cesena ad Alberoni e upupa a Santa Maria del Mare.

Tra le specie nidificanti, oltre alle numerose specie di passeriformi, sono state rilevate diverse specie di uccelli acquatici fra cui fratino, la cui nidificazione è stata osservata a Punta Sabbioni e San Nicolò, ma non ad Alberoni; volpoca e germano reale a Punta Sabbioni e germano reale e beccaccia di mare a Ca' Roman. Nel periodo riproduttivo 2014 invece non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione di fraticello a San Nicolò, similmente a quanto riscontrato nei due anni precedenti (nidificazione 2012-2013) e a Ca' Roman, così come nelle precedenti stagioni riproduttive (2006-2013).

Riguardo alle specie target presenti nei siti costieri, si conferma il trend negativo di capinera in tutti i siti, ad eccezione di San Nicolò che mostra un aumento dei contingenti di questa specie rispetto all'anno precedente. Da segnalare inoltre per il periodo di nidificazione 2014 un aumento di cinciallegra e rigogolo a Punta Sabbioni, il riavvistamento di canapino e l'assenza di occhiocotto ad Alberoni, mentre a Ca' Roman si rileva un leggero aumento di occhiocotto, il riavvistamento di picchio rosso maggiore e l'assenza di canapino e rigogolo. Per quanto concerne i siti minori la situazione risulta tendenzialmente stabile a Santa Maria del Mare e San Felice, mentre a San Nicolò si può dire positiva (Figura 32). Ad eccezione della capinera, il cui calo meriterebbe una verifica causale attraverso specifiche valutazioni dello stato dell'habitat, le variazioni rilevate per le altre specie rientrano nelle normali fluttuazioni stagionali e non sono da considerarsi preoccupanti.

Per quanto concerne il Bacan di Sant'Erasmo, nell'anno oggetto della relazione è stata registrata la presenza delle seguenti specie di interesse conservazionistico: mignattino, sterna comune, fraticello, beccapesci e marangone minore, quest'ultimo osservato nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo di nidificazione 2014. Nuove segnalazioni riguardano inoltre lo smergo minore e la pavoncella, avvistate al Bacan nel periodo autunnale e mai rilevate prima di allora.

Tra le specie nidificanti al Bacan, nella stagione riproduttiva 2014 si segnala la presenza di sei specie acquatiche: volpoca, germano reale, beccaccia di mare, corriere piccolo, fratino, pettegola e di un passeriforme: il canapino.

Relativamente alle tre specie di sterne rilevate nell'area del Bacan nel corso del monitoraggio, nella primavera 2015 è stato registrato un cospicuo aumento di beccapesci rispetto ai due anni di studio precedenti. La sterna comune mostra invece un trend negativo dall'inizio del monitoraggio ad oggi, registrando una presenza esigua nella primavera 2014 e 2015 (soli quattro individui contattati). Importante segnalare inoltre per la primavera 2015 il mancato contatto di fraticello (Figura 9). La specie ha registrato un significativo calo di presenza al Bacan di Sant'Erasmo anche nel periodo estivo. Tale contrazione ha preso avvio nel 2006 e sembra non vi siano segnali di miglioramento. Infatti, negli ultimi sette anni (2008-2014) le presenze sembrano essersi assestate su valori decisamente inferiori rispetto a quanto rilevato nel 2005 e 2006 (Figura 33, grafico in basso a destra).

Per quanto concerne il fratino, si osserva al Bacan di Sant'Erasmo una contrazione a partire dal 2006, tuttavia nell'estate 2014 è stato registrato un leggero aumento rispetto all'estate precedente (Figura 33, grafico in basso a sinistra). Tale aumento è stato rilevato anche in area vasta lagunare, con circa 80 coppie osservate nelle barene artificiali situate in laguna sud [PROVV.OO.PP.-CORILA, 2015b].

Per quanto concerne le specie svernanti al Bacan di Sant'Erasmo, si conferma il trend negativo di piovanello pancianera, già evidenziato nel Rapporto Finale B/9, che ha subito una ridislocazione presso la lunata della bocca di porto di Lido. Tuttavia, è da segnalare per l'inverno 2015 un leggero aumento dei contingenti di questa specie rispetto ai due inverni precedenti (2013 e 2014) (Figura 33, grafico in alto). Relativamente al fratino come presenza svernante, a partire dall'inverno 2010 la

sua presenza non è più stata rilevata al Bacan. Un numero esiguo di fratini è stato riscontrato anche in area vasta lagunare nell'ambito dei censimenti IWC 2015 (Figura 29) e del Piano di monitoraggio. Infine, per quanto riguarda la pivieressa, nonostante nell'inverno 2015 si osservi un calo rispetto all'inverno precedente, il trend generale risulta positivo (Figura 33, grafico in alto).

Considerando cumulativamente tutte le specie, è stata rilevata una differenza significativa nelle abbondanze registrate al Bacan nei vari anni di monitoraggio. Più in dettaglio, variazioni significative tra gli anni sono state rilevate nel periodo autunnale, ovvero quando arrivano i maggiori contingenti di limicoli in laguna, mentre nel periodo di nidificazione e tardo invernale-primaverile le differenze sono risultate trascurabili. In generale, è stata rilevata una contrazione significativa delle presenze fino al 2009, cui segue un assestamento su un plafond visibilmente inferiore rispetto alle abbondanze rilevate nei primi due anni di monitoraggio, verso cui i dati non hanno mostrato alcun segno di riavvicinamento (Figura 19). Tuttavia è importante sottolineare il fenomeno di stabilizzazione cui si sta assistendo negli ultimi anni nonché l'assenza di ulteriori trend negativi che possano suggerire nuovi fenomeni di sofferenza della comunità ornitica del Bacan.

L'estensione del monitoraggio dei limicoli svernanti all'area vasta lagunare soggetta a marea ed il confronto con i risultati ottenuti dai censimenti IWC degli uccelli acquatici svernanti in laguna hanno permesso di contestualizzare le osservazioni fatte al Bacan negli ultimi anni di monitoraggio. Infatti gli andamenti qui osservati non sembrano concordare con quanto rilevato nell'intero bacino lagunare, dove si assiste ad una condizione favorevole delle popolazioni di limicoli svernanti, che negli ultimi anni mostrano una tendenza all'aumento in ambo i bacini lagunari nord e sud (Figura 29 e Figura 30). Solo il fratino risulta in leggero calo. Dunque, l'inflessione negativa registrata al Bacan risulta un evento singolo e limitato a quest'area, inquadrabile in un fenomeno di ridislocazione delle popolazioni di acquatici in altre aree del complesso lagunare. Esempio lampante di questo fenomeno è dato dal piovanello pancianera, il cui spostamento verso la lunata della bocca di porto di Lido si è ormai consolidato (Figura 22). Il futuro monitoraggio aiuterà a comprendere se tali eventi di ridislocazione delle specie dal Bacan verso altre zone lagunari porteranno all'instaurarsi di fenomeni competitivi, tali da influenzare le popolazioni nel suo complesso.

Relativamente agli effetti del rumore prodotto dalle attività di cantiere sull'avifauna, le correlazioni effettuate con i dati attualmente a disposizione hanno evidenziato una diminuzione di abbondanza per le specie target nel sito di Ca' Roman. Tuttavia tali contrazioni appaiono molto più probabilmente legate ad altri fattori di disturbo ambientale, prima fra tutte la pesante pressione antropica riscontrabile a Ca' Roman in gran parte dell'anno. Il tipo di analisi effettuato con i dati al momento a disposizione permane pertanto ben poco indicativo dei reali effetti che il rumore dei cantieri può provocare sulle specie aviarie per le intrinseche difficoltà metodologiche e di applicazione incontrate.

Nonostante i risultati esposti in questo rapporto non evidenzino alcun effetto concreto sull'avifauna nidificante nei siti oggetto di studio, nel corso del monitoraggio è stata adottata come misura di mitigazione effettiva per la tutela faunistica e ambientale, una pianificazione delle attività di cantiere che ha previsto la sospensione degli interventi che producono un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba, nel periodo riproduttivo (15 aprile-15 giugno). Il primo mattino, infatti, è il momento di massima attività canora (denominata "dawn chorus"), in cui le attività comportamentali connesse con la conquista del territorio, con il corteggiamento e con la successiva nidificazione hanno la massima efficacia biologica.

Le conoscenze acquisite nel corso dei dieci anni di monitoraggio hanno consentito di indicare delle misure di mitigazione che, se adottate, possono contribuire in modo efficace a contenere gli effetti del disturbo derivato dalle attività di cantiere entro i limiti necessari a non produrre modifiche significative nello status delle singole specie e delle comunità ornitiche presenti.

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

Oltre alla misura specifica di riduzione del rumore attraverso schermatura acustica degli strumenti utilizzati o delle aree interessate, e alle suddette misure di pianificazione degli orari di lavorazione durante il periodo riproduttivo, risultano idonee altre misure di mitigazione di carattere più generale che tuttavia richiedono l'apertura di un apposito tavolo di confronto con gli Enti competenti (Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comuni, ecc.).

Le misure di mitigazione auspicabilmente da attuare riguardano i seguenti punti:

- cordonatura preventiva (a partire dal mese di aprile) delle aree di nidificazione di fraticello e fraticello, con sorveglianza delle aree delimitate per evitare il disturbo agli individui nidificanti e/o il calpestio delle uova deposte;
- pulizia delle potenziali aree di nidificazione delle suddette specie da immondizia e copertura vegetazionale al fine di incentivarne l'utilizzo;
- diminuzione della pressione antropica sui siti oggetto di intervento, in particolare durante la stagione riproduttiva, attraverso una opportuna gestione dei metodi e dei tempi di ripulitura delle spiagge dai detriti spiaggiati, il controllo della frequentazione antropica e delle attività nautico-sportive. Un importante atto potrebbe essere l'anticipazione a maggio dell'apertura degli stabilimenti balneari (oggi prevista per l'1 giugno): ciò eviterebbe la concentrazione dei bagnanti nelle zone litoranee di libero accesso, che sono le più delicate dal punto di vista naturalistico e su cui nidificano, fra le altre specie, fraticello e fraticello;
- incremento del controllo sulle aree interessate così da prevenire il mancato rispetto dei divieti presenti (transito di motoveicoli, transito di cani, abbandono incontrollato di rifiuti ecc.).

In conclusione, i siti considerati dal monitoraggio risultano di elevata valenza ecosistemica ed ospitano una ricca ornitofauna, con alti valori di biodiversità. Tali siti appaiono sfruttati come siti di sosta, di alimentazione e di nidificazione da numerose specie, nonostante i lavori in corso. L'attività di monitoraggio, forte di una base conoscitiva ottimale in quanto basata sui risultati dei dieci anni di studio precedenti, ha consentito di seguire gli andamenti delle comunità ornitiche nei siti in esame e di descriverne i cambiamenti, evidenziando eventuali anomalie o sofferenze delle comunità e consentendo di intervenire tempestivamente per mitigare le situazioni di criticità.

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
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status
- BirdLife International 2014. *Charadrius alexandrinus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **26 June 2015**
- 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.
- Dooling R.J., Popper A.N., The effect of highway noise on birds. California Department of Transportation. http://www.dot.ca.gov/hp/env/bio/files/caltrans_birds_10-7-2007b.pdf
- 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

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

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

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2007b. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

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

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

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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 (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - 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. Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2012. Studio B.6.72 B/7. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2013a. 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. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2013b. 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 Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2013c. 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- censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2014a. 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 Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2014a. 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.

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

Macroattività: Avifauna. III Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2014b. 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. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2014c. Studio B.6.72 B/9. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna- censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2014d. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2014e. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna- censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. I Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2015a. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. II Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2015b. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna- censimento di laridi e sternidi nidificanti e censimento di altre specie di interesse conservazionistico. III Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia - CORILA, 2015c. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. 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

Patricelli G.L., Blickley J.L., Avian communication in urban noise: causes and consequences of vocal adjustment. *Auk*, 123 (2006), pp. 639-649

Peronace, V., J. G. Cecere, et al. (2012). "Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia." *Avocetta* 36(1): 11-58.

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

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

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"

Reijnen, R., R. Foppen, et al. (1997). "Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors." *Biodiversity & Conservation* 6(4): 567-581.

Reijnen, R., and Foppen, R. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to the highway. *J. Appl. Ecol.* 32, 481-491.

Reijnen, R., Foppen, R., ter Braak, C., and Thissen, J. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *J. Appl. Ecol.* 32, 187-202.

Rheindt F.E., The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? *J. Ornithol.*, 144 (2003), pp. 295-306

Rondinini, C., A. Battistoni, et al. (2013). "Lista rossa IUCN dei vertebrati italiani." Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma 56.
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

Slabbekoorn H., Ripmeester E.A.P., Birdsong and anthropogenic noise: implication and application for conservation. *Mol. Ecol.*, 17 (2007), pp. 72-83

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 Fratino *Charadrius alexandrinus* e della Ballerina bianca *Motacilla alba*. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.* - Vol 17:121-129

Vendramini A., Rocco R., Lovo L., Pavanello F., Galvan T. (2009). "Valutazione di Incidenza Ambientale VinCA Fase di screening, Comune di Cavallino Treporti."

Warren P.S., Katti M., Erman M., Brazel A., Urban bioacoustics: It's not just noise. *Anim. Behav.*, 71 (2006), pp. 491-502

ALLEGATI

ALLEGATO I - SPECIE NIDIFICANTI NEI SITI DI MONITORAGGIO

Punta Sabbioni

Tabella 13. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero dei nidi rilevati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione. Tali dati derivano dalle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2?
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-5
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	-	-	-	-	1?	-	-	-	-	1?
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1	0-1	-	0-1	1	1
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	1-3	2-3	2-3
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	-	-	-	1-2	-	1-3	1-2	-	-	1
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	2
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	6-12	8-12	8-12	12-4	8-12	5-7	6-8	7-10	7-10	2-3
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	2-5	2-5	4-6	4-6	1-2	1-2	1-2	3-4	2-3	3-5
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	5-10	6-12	6-12	6-12	8-10	6-8	10-15	10-15	20-25	20-30
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	3-5	3-6	3-6	4-8	3-6	3-6	4-8	3-6	4-8	5-10
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	5-10	5-8	5-8	5-8	5-8	3-6	6-10	3-6	2-4	5-10
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	1-5	1-3	1-3	1-3	1-3	1-2	0-2	1-2	1-2	1-2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3-5	6-8	6-8	6-8	6-8	1-6	2-6	4-7	3-6	3-6
<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	4-7	2-4
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	1-3	1-3	1-3	2-4	3-4	3-4	4-6	6-8	5-10	6-12
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	6-12	6-12
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	5-8	3-5	3-5	4-6	3-5	3-5	2-4	1-3	1-3	1?
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	3-5	5-8	5-8	5-8	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3-5	5-8	5-8	6-10	5-8	2-4	-	0-1	1-2	2-3
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	10-20	10-20	10-20	12-20	10-20	10-20	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	5-10	8-12
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	1-3	2-5	2-5	4-6	2-5	3-5	5-8	3-5	4-6	6-10

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

<i>Phylloscopus collibita</i>	Luì piccolo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	1	-	-	1-2	1-2	1-2	0-1	1-2	1-2	2-3
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	2-4	1?
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3	1-3	1-3
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	5-10	8-12	8-12	10-18	8-12	5-10	8-12	5-10	5-10	4-8
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	10-30	10-30	10-30	5-10	10-30	10-30	10-30	10-30	15-30	10-20
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	5-10	5-10	5-10	20-30	5-10	3-6	2-4	3-6	4-6	2-4
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	0-1	1-2	1-3	1-3	1?
<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	15-30	10-20
<i>Turdus merula</i>	Merlo	10-30	10-30	10-30	10-20	10-30	10-20	10-20	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	5-10	6-12
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	0-1	-	-	-	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	2-4	2-4	2-4	2-4	3-5
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	3-5	5-10	5-10	5-10	5-10	3-6	5-10	3-6	3-6	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	4-6	2-3
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	5-10	10-20	10-20	10-20	10-20	5-15	15	5-15	8-15	6-10
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	1-3	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	5-10	3-5	4-6	4-6
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	-	1-2	1	1	1?	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2014 (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

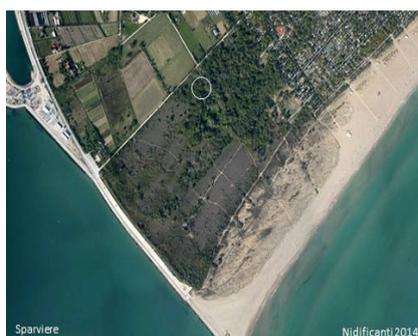
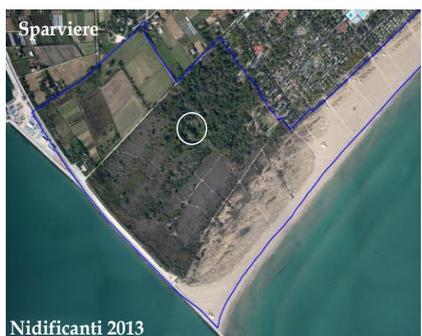
Volpoca (2013-2014):



Germano reale (2013-2014):



Sparviere (2009-2011-2012-2013-2014):



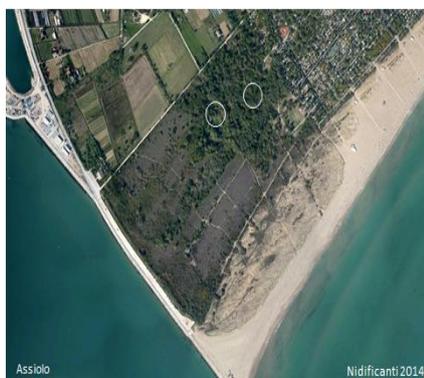
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Gheppio (2009-2010):



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

Assiolo (2006-2008-2009-2010-2012-2013-2014):



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

Gufo comune (2008-2013-2014):



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

Fratino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Beccaccia (2011):



Colombaccio (2012-2013):



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

Succiacapre (2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



Gruccione (2005):

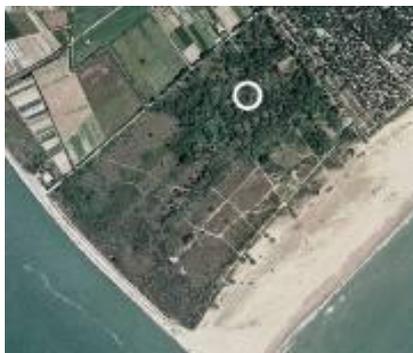


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Upupa (2009- 2011):



Picchio verde (2008-2010-2011-2012-2013-2014):



CORILA

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

Picchio rosso maggiore (2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



Torcicollo (2009 - 2011):



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

Cappellaccia (2006-2007-2008):



Averla piccola (2008-2009-2011):



Storno (2011):



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

Gazza (2009-2011):



Beccamoschino (2007-2008-2009):



Occhiocotto (2010):



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

Saltimpalo (2006-2007-2009):



Cincia mora (2007):



Passera mattugia (2006-2007):



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

Zigolo nero (2012-2013):



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

San Nicolò

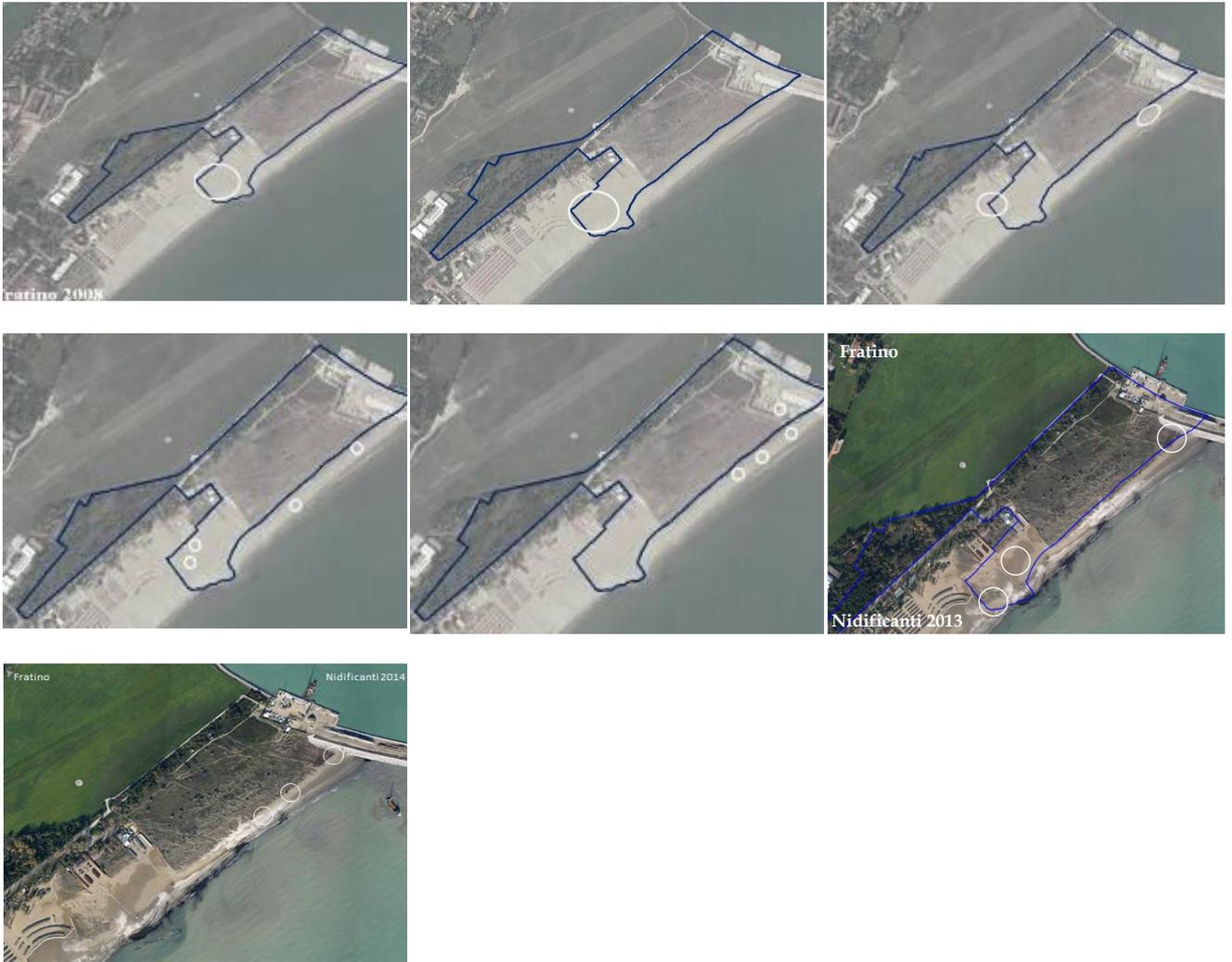
Tabella 14. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero dei nidi rilevati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione. Tali dati derivano dalle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	-	-	-	-	-	-	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-5	4-6	4-8	4-6	3-5	2-3
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	0-5	0-50	30-50	3-5	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	0-2	0-2	2-5	4-6	6-8	3-5	5-10
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	-	-	-	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0-3	0-3	0-3	0-2	0-2	0-2	0-2
<i>Otus scops</i>	Assiolo	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Upupa epops</i>	Upupa	0-1	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1?
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0-1	0-1	1-2	-	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	-	-	0-1	-	1-2	2-3	2-3
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	-	-	-	1-2	1-2	1-2	2-3
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	1-5	1-5	-	-	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-1	0-1	0-2	-	-	-	1?
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0-3	0-3	1-4	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Turdus merula</i>	Merlo	0-3	1-3	1-3	2-4	2-4	3-5	3-5
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	2-4	2-4
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0-2	1-2	1-3	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-2	0-3	2-5	-	3-5	3-5	4-6
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	-	-	-	-	-	-	1?
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	0-2	1-3	1-4	1-2	1-2	2-4
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-1	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Pica pica</i>	Gazza	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3	1-3	3-5
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	1-8	1-8	2-8	2-4	2-4	2-4	2-4
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0-3	0-3	1-3	0-2	0-2	1-3	1-3
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	0-3	0-3	2-4	2-5	2-5	2-5	2-5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	2-4	1-3
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	0-1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2014 (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

Fratino (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Fratricello (2008-2009-2010-2011):



Colombaccio (2013-2014):



Picchio rosso maggiore (2012-2013):



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

Usignolo (2010):



Canapino (2008-2009-2011):



Occhiocotto (2008-2009):



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

Gazza (2011-2012-2013):



Verzellino (2012-2013):



Zigolo nero (2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Alberoni

Tabella 15. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero dei nidi rilevati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione. Tali dati derivano dalle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<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	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	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	0-10	0 - 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>	Torcicollo	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-3	0 - 3
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0-5	0-5	0-5	0-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-4	1 - 4
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0-2	0-2	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	5-10	1-10	1-10	1-10	1-10	2-10	2 - 10
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	0-1	-	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	3-20	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	0-2	0 - 2
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	3-10	1-2	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0-1	3-10	3-10	3-10	2-5	2-5	2-5	2-5	0-2	0 - 2
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	1-20	0-1	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3	0-3	0 - 3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	0-5	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	0-30	0 - 30
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	5-20	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	0-5	0 - 5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0-2	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	0-15	2 - 15
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-5	0 - 5
<i>Pica pica</i>	Gazza	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	5-20	3-9	5 - 10
<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	0-5	0 - 5
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	3-6	3-5	3-5	3-5	3-6	3-6	3-6	3-6	2-4	1 - 2

CORILA

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

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2014 (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.

Sparviere (2010):



Fratino (2005-2012):

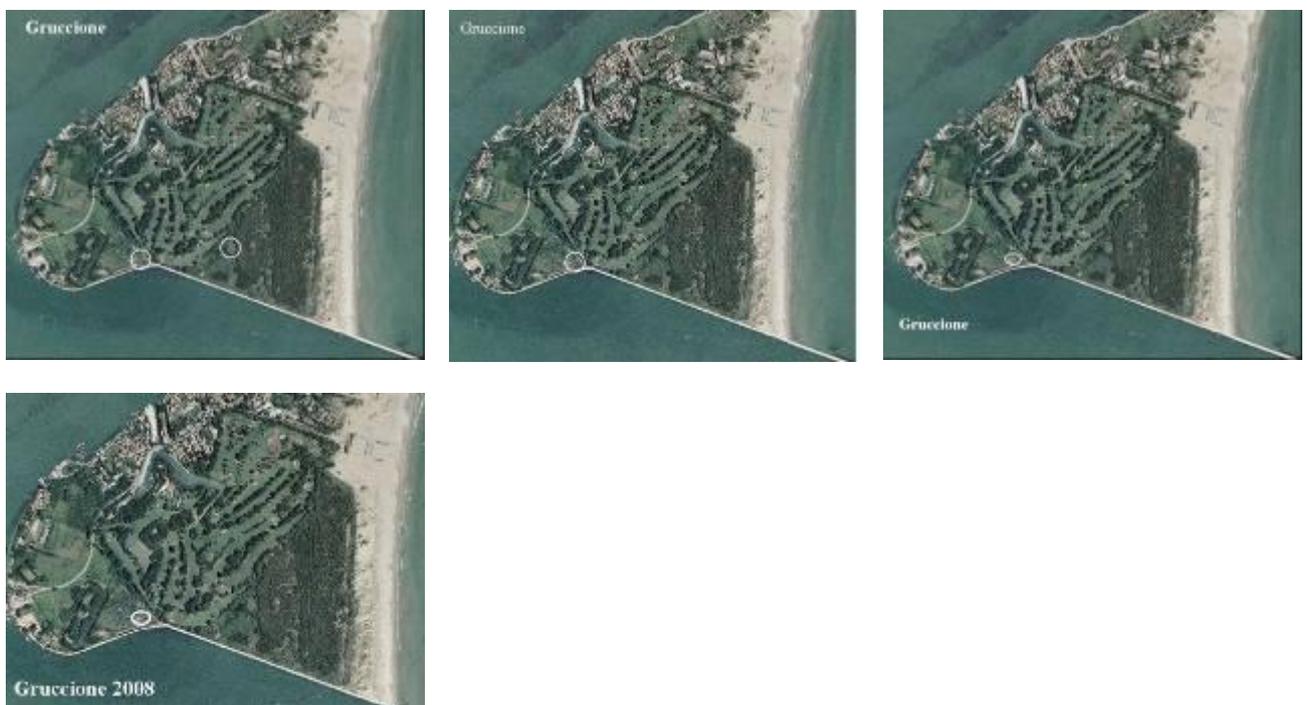


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Succiacapre (2005-2006-2007-2008):



Gruccione (2005-2006-2007-2008):



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

Scricciolo (2005-2006):



Saltimpalo (2005):



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

Usignolo di fiume (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



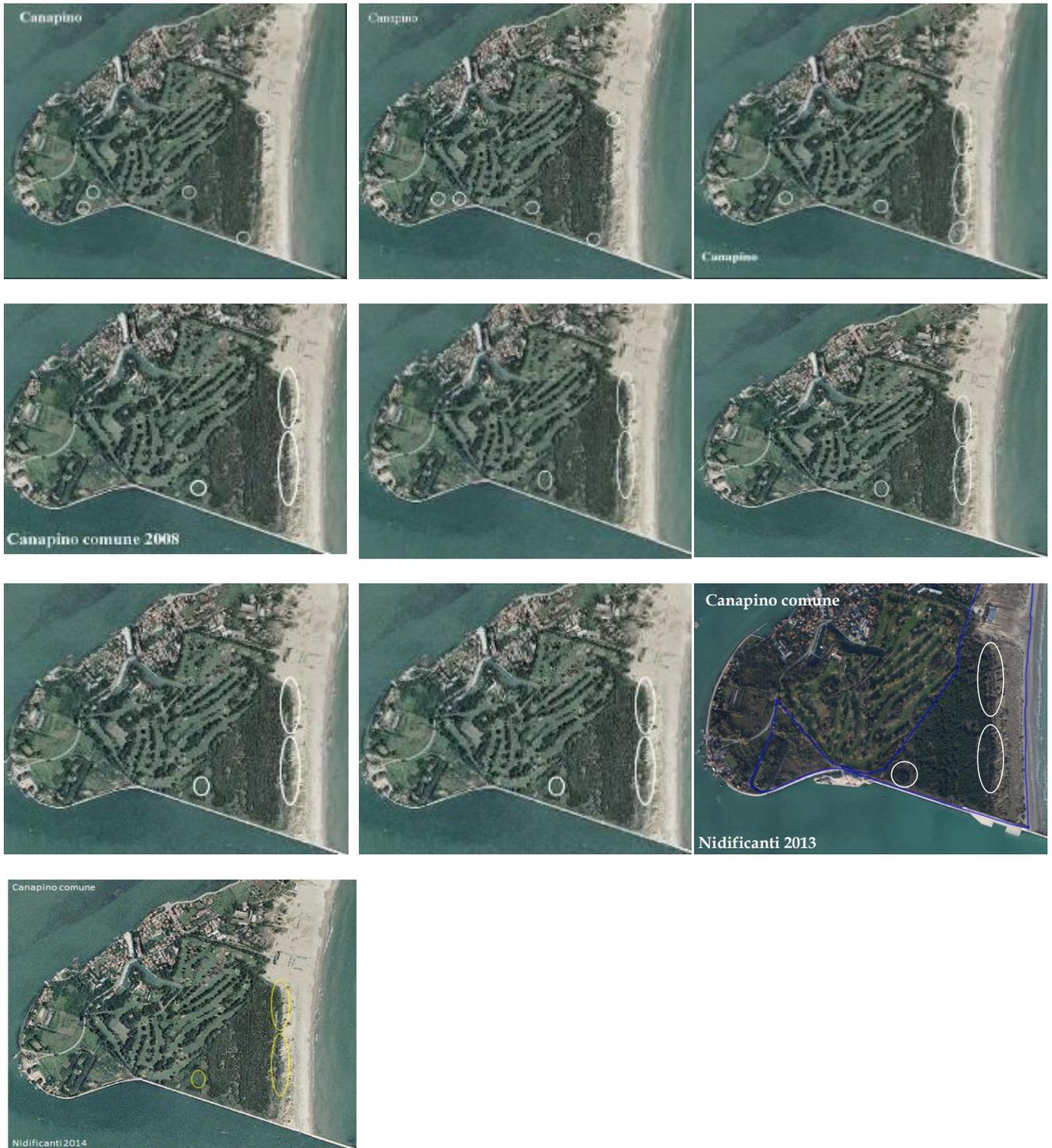
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Cannaiola verdognola (2006):



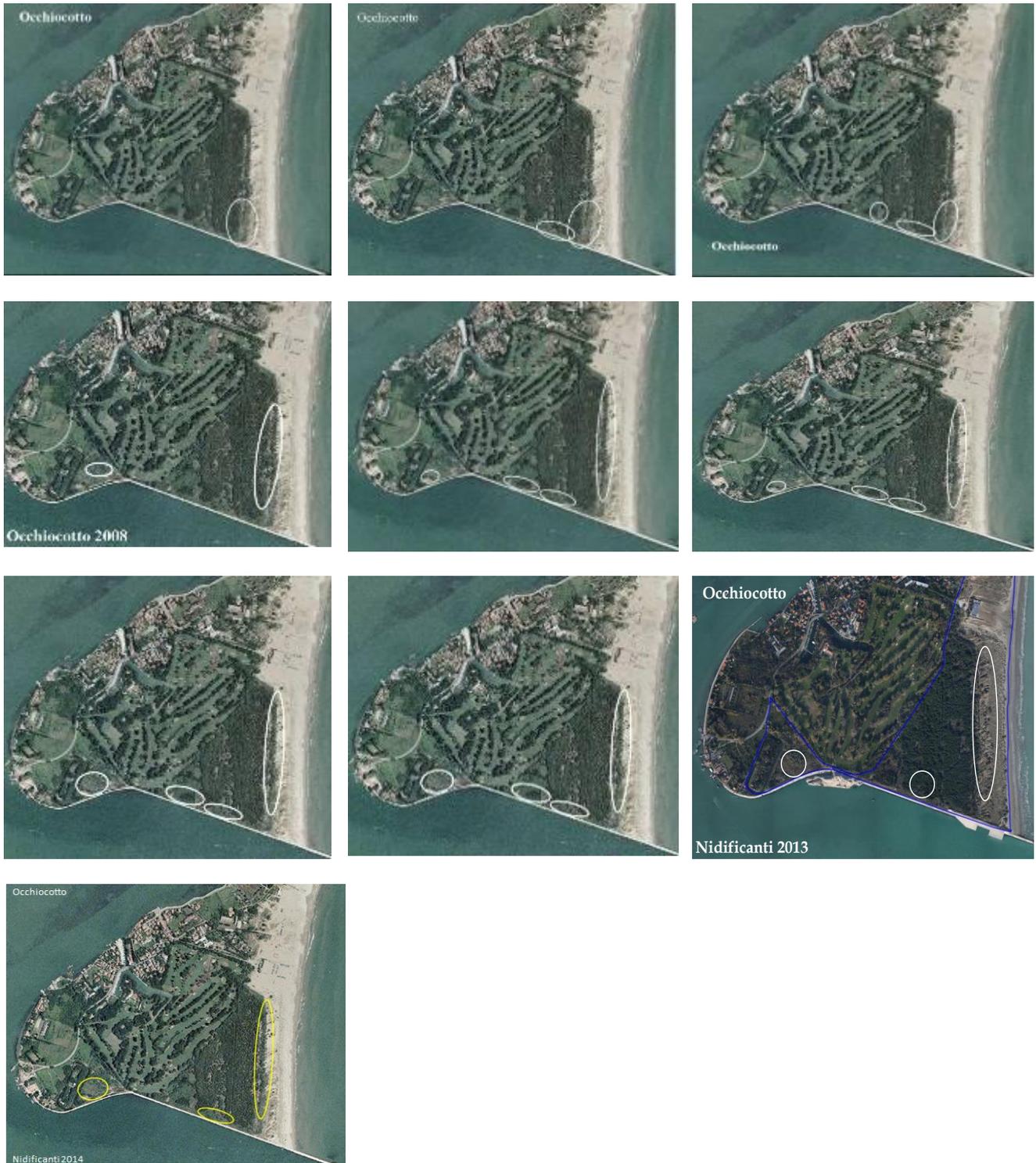
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Canapino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



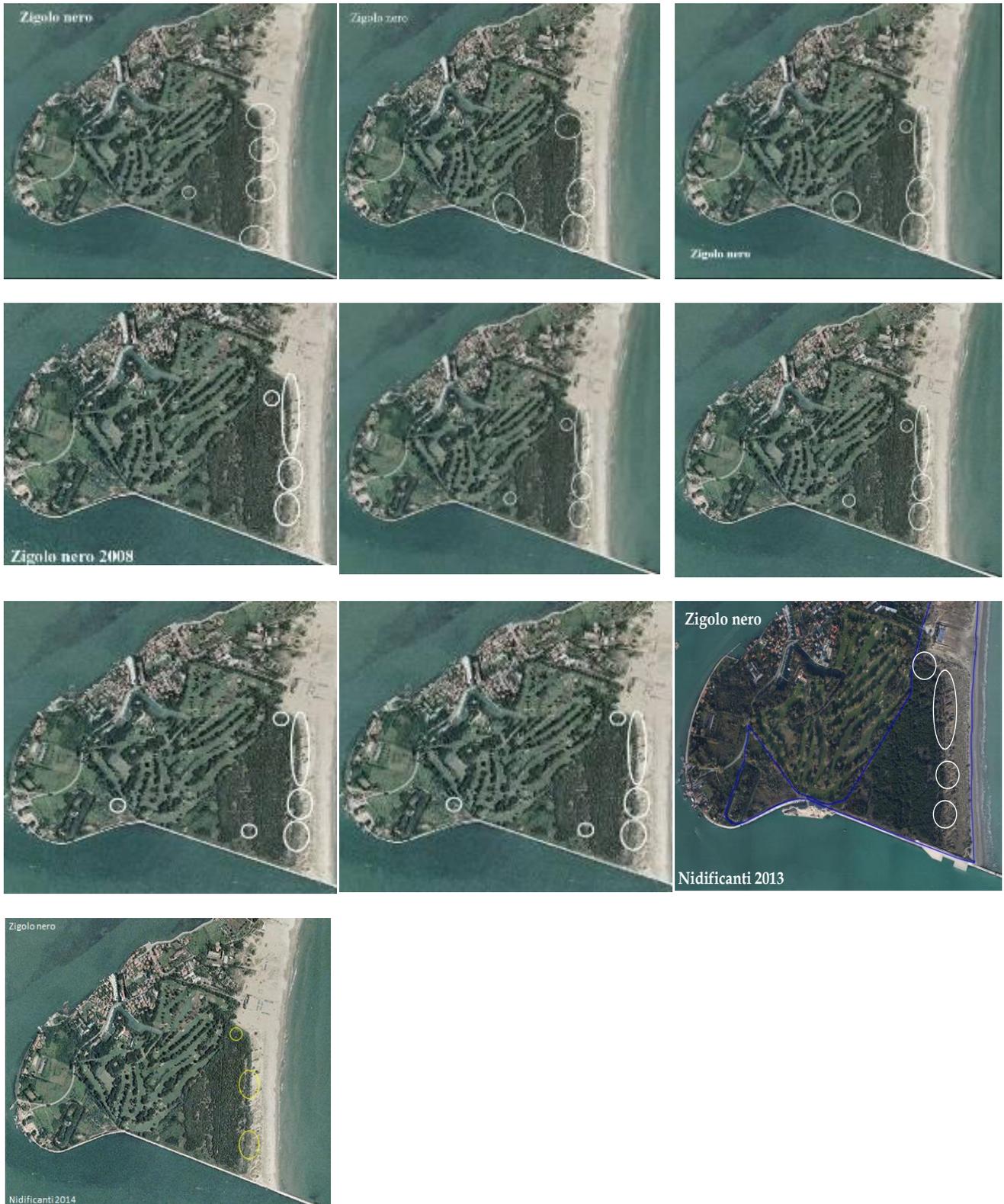
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Occhiocotto (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Zigolo nero (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



Santa Maria del mare

Tabella 16. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero dei nidi rilevati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione. Tali dati derivano dalle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-2	0 - 2
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	-	-	-	1?	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	-	1 - 5
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0-1	0-1	0 - 1
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0-1	0-1	0 - 1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	1 - 10
<i>Turdus merula</i>	Merlo	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-2	0-2	0 - 2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-1	0 - 1
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	0 - 3	0 - 3	0 - 3	-	1 - 5	-
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	0 - 2	0 - 2	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0-4	0-4	0 - 4
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	0-2	0 - 2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	0 - 3	0 - 3	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-2	0 - 2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	1 - 15	1 - 15	1 - 15	1 - 15	2 - 15	2 - 15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0 - 10	0 - 10	-	-	-	-
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0-15	0-15	0 - 15
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0-5	0-5	0 - 5

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2014 (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 (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Torcicollo (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Picchio rosso maggiore (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



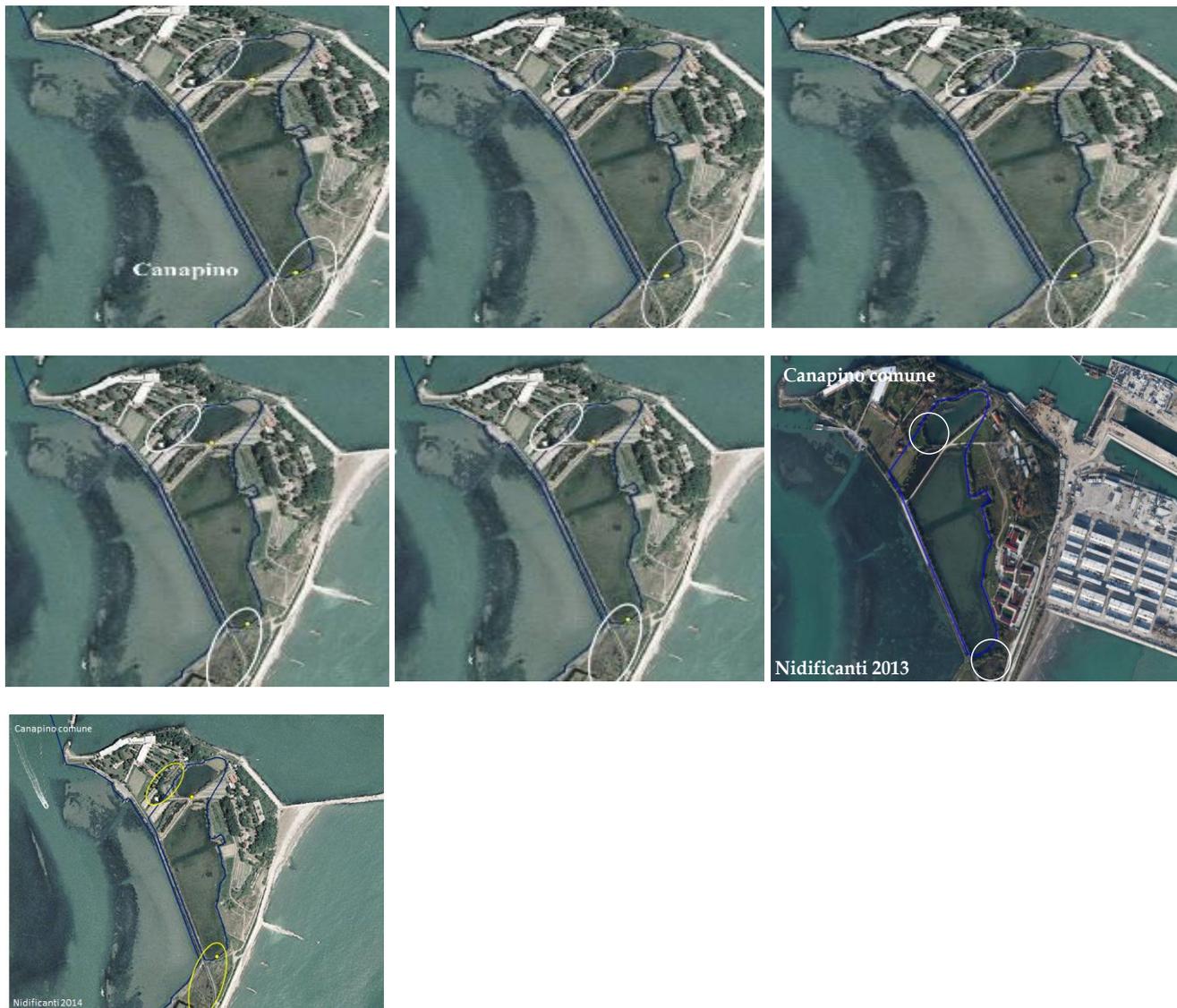
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Usignolo di fiume (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Canapino (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Occhiocotto (2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Beccamoschino (2008-2009-2010-2011):



Rigogolo (2013):



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

Ca' Roman

Tabella 17. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito. In tabella si riporta il valore minimo e massimo del numero dei nidi rilevati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione. Tali dati derivano dalle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1	0-1	1
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-	-	-	-	1	1	1	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	1	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	0-3	0-3	1	3-5	0-3	0-3	0-1	1	-	2
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	2-4	2-4	3-5	4-6	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-15
<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>Athene noctua</i>	Civetta	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otus scops</i>	Assiolo	0-1	0-1	0-1	0-3	-	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2-4	3-5	3-5	3-5	-	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0-1	0-1	0-1	0-1	-	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	5-7	6-8	5-7	4-6	-	-	-	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	1-3	0-2	0-2	0-1	-	0-1	0-2	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	0-1	0-1
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	5-7	5-7	5-7	5-8	2-8	2-8	2-8	2-8	1-5	1-5
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	1	1	1	1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	10-25	10-25	10-25	8-15	10-30	10-30	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	5-20	5-20
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	8-10	8-10	8-10	8-10	2-8	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	3-6	3-6	5-7	6-10	3-8	3-7	3-7	3-7	3-7	3-5
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	5-20	5-20	5-20	5-20	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30	10-30
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	-	-	0-1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	4-7	4-7	4-7	5-10	-	-	-	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	0-2	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
<i>Pica pica</i>	Gazza	2-5	2-5	2-5	2-5	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	0-1	0	0	0-1	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	1-2	1-2	1-2	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2

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

<i>cornix</i>	grigia										
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	0-2	-	-	0 - 1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	0-5	0-5	0-5	0-2	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	0-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Passer Italiae</i>	Passera d'Italia	6 - 12	6 - 12	6 - 12	6 - 15	2 - 15	2 - 15	2 - 15	2 - 15	2 - 15	2-15
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	5 - 10	5 - 10	5 - 10	2 - 6	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5-10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	2 - 5	2 - 5	2 - 5	2 - 5	2 - 5	2-5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	8 - 15	8 - 15	8 - 15	5 - 15	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2-10
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	3 - 5	3 - 5	2 - 4	0-4	-	-	-	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	1	-	-	-	-	-	1 - 2	-	-	-

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2014 (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

Germano reale (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Sparviere (2009-2011-2014):



Gheppio (2005):



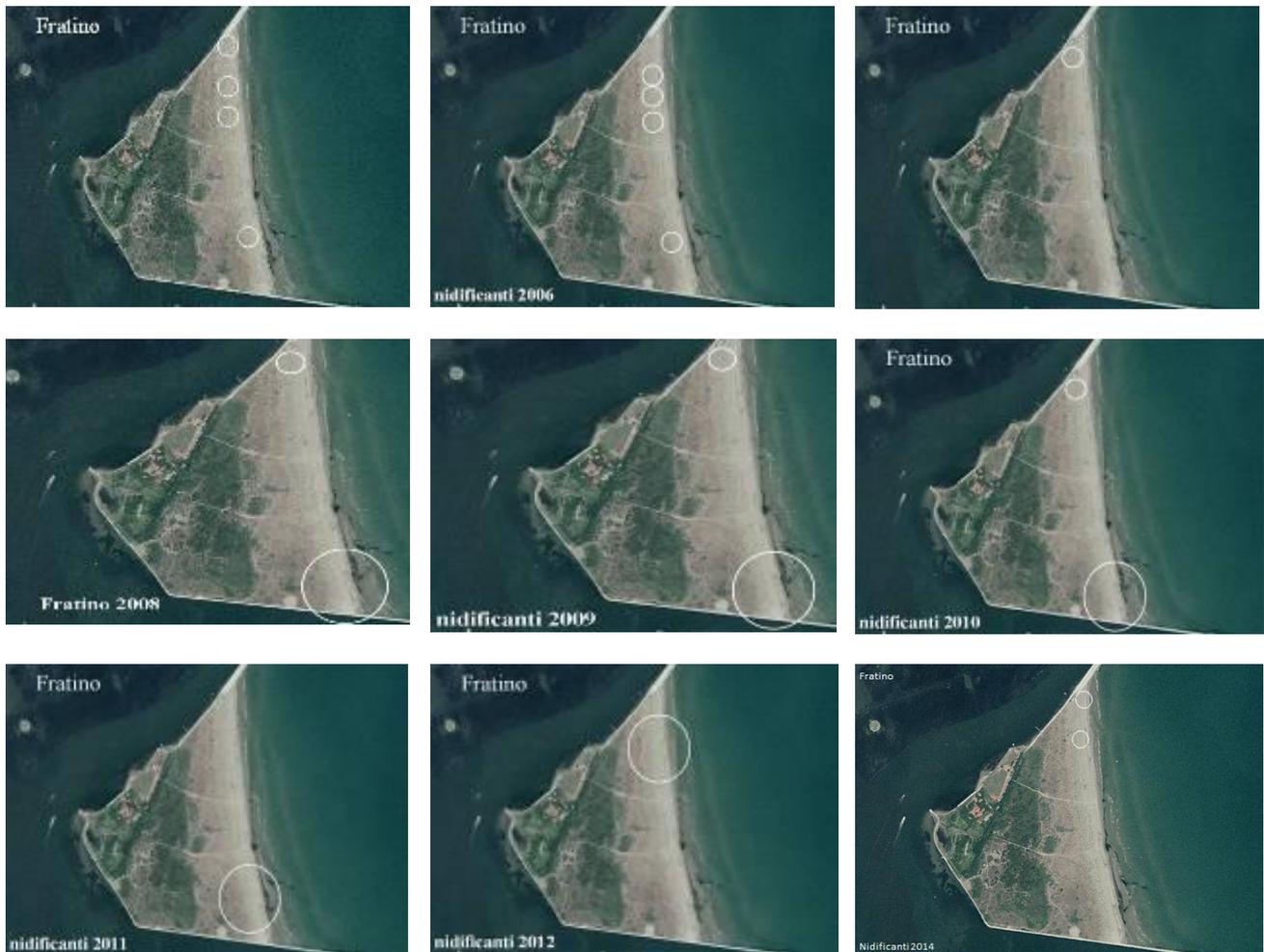
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Beccaccia di mare (2010-2011-2012-2013-2014):



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

Fratino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2014):



Fraticeppo (2005):



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

Colombaccio (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



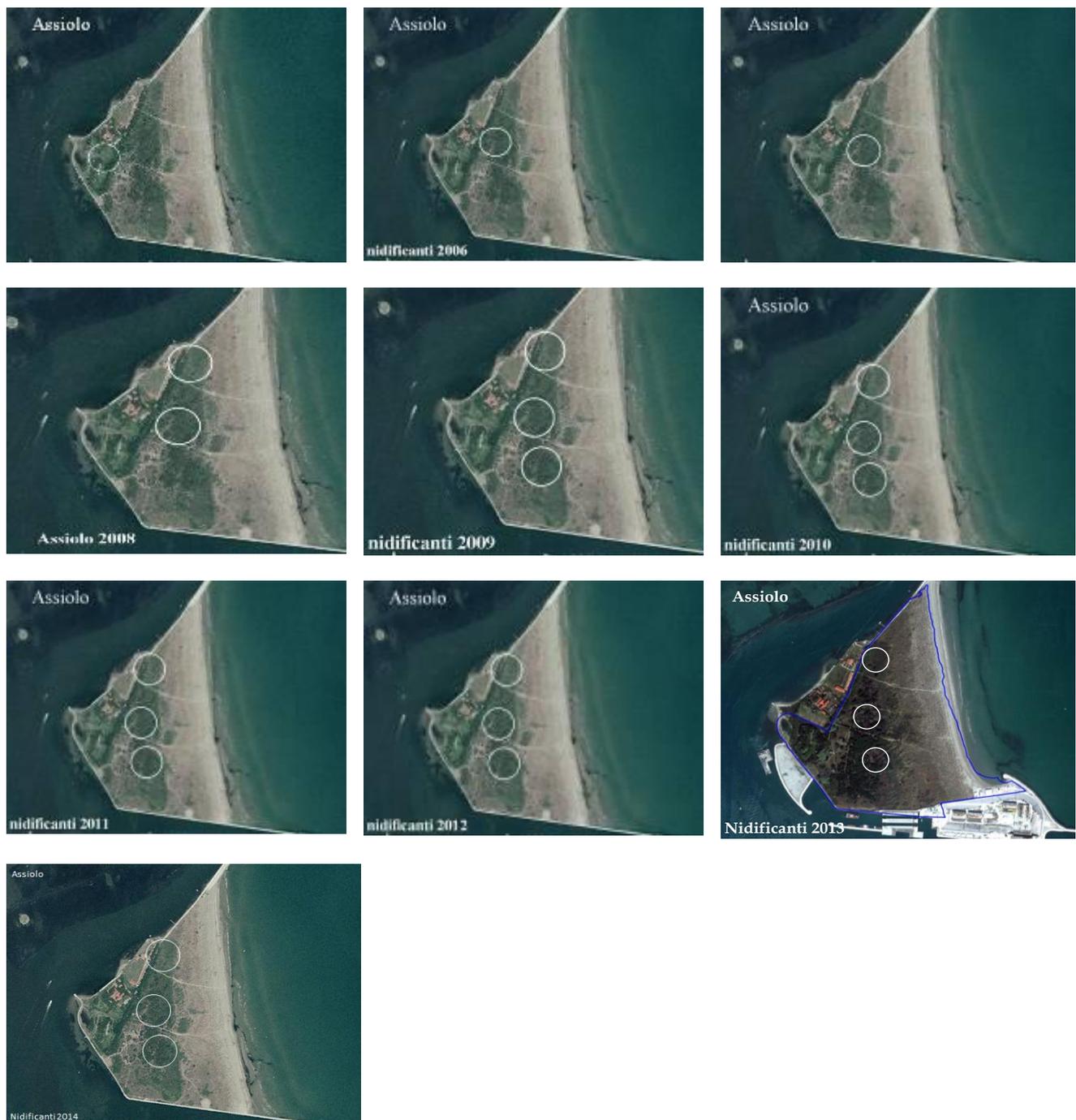
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Civetta (2005):



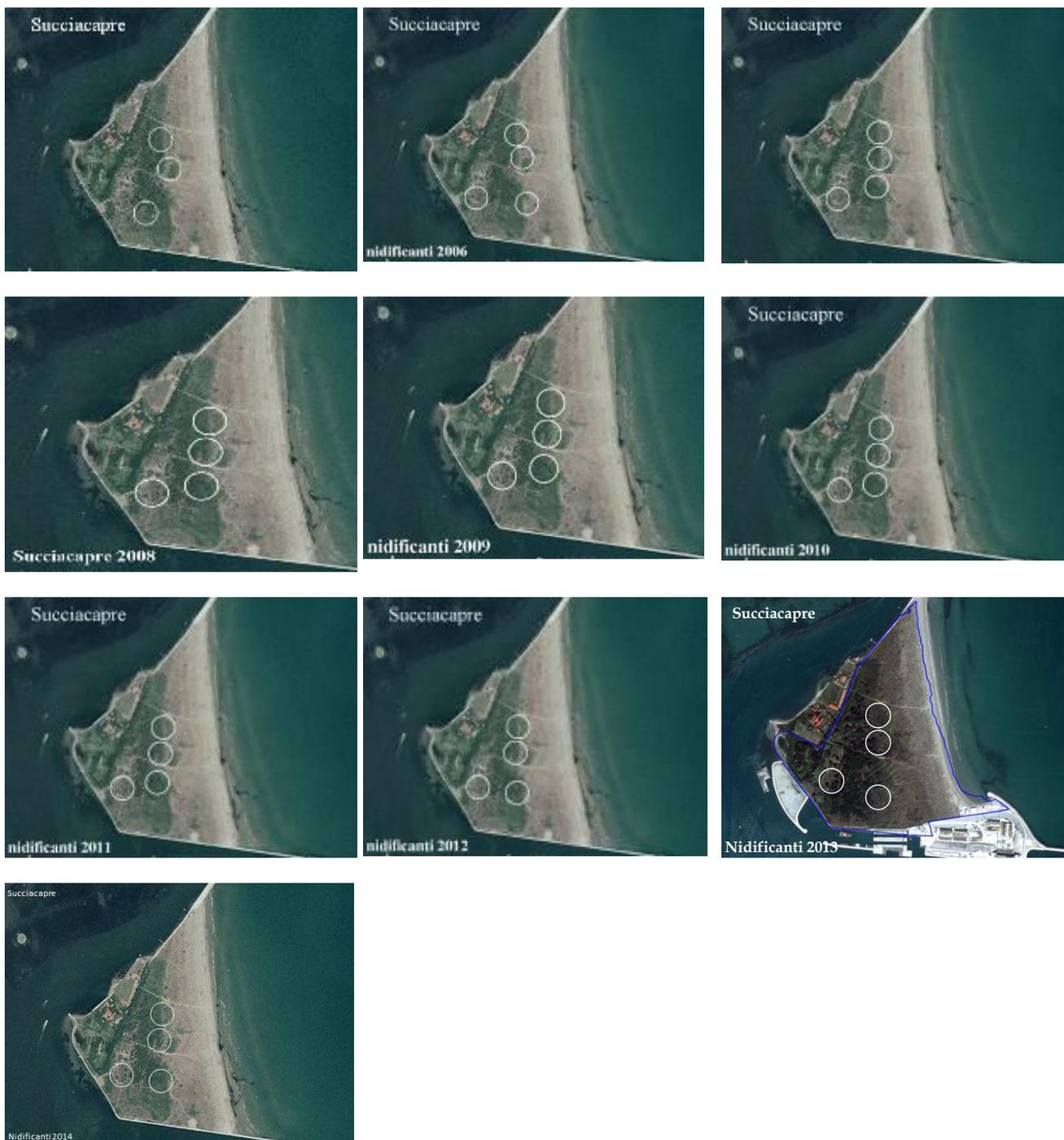
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Assiolo (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Succiacapre (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Martin pescatore (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



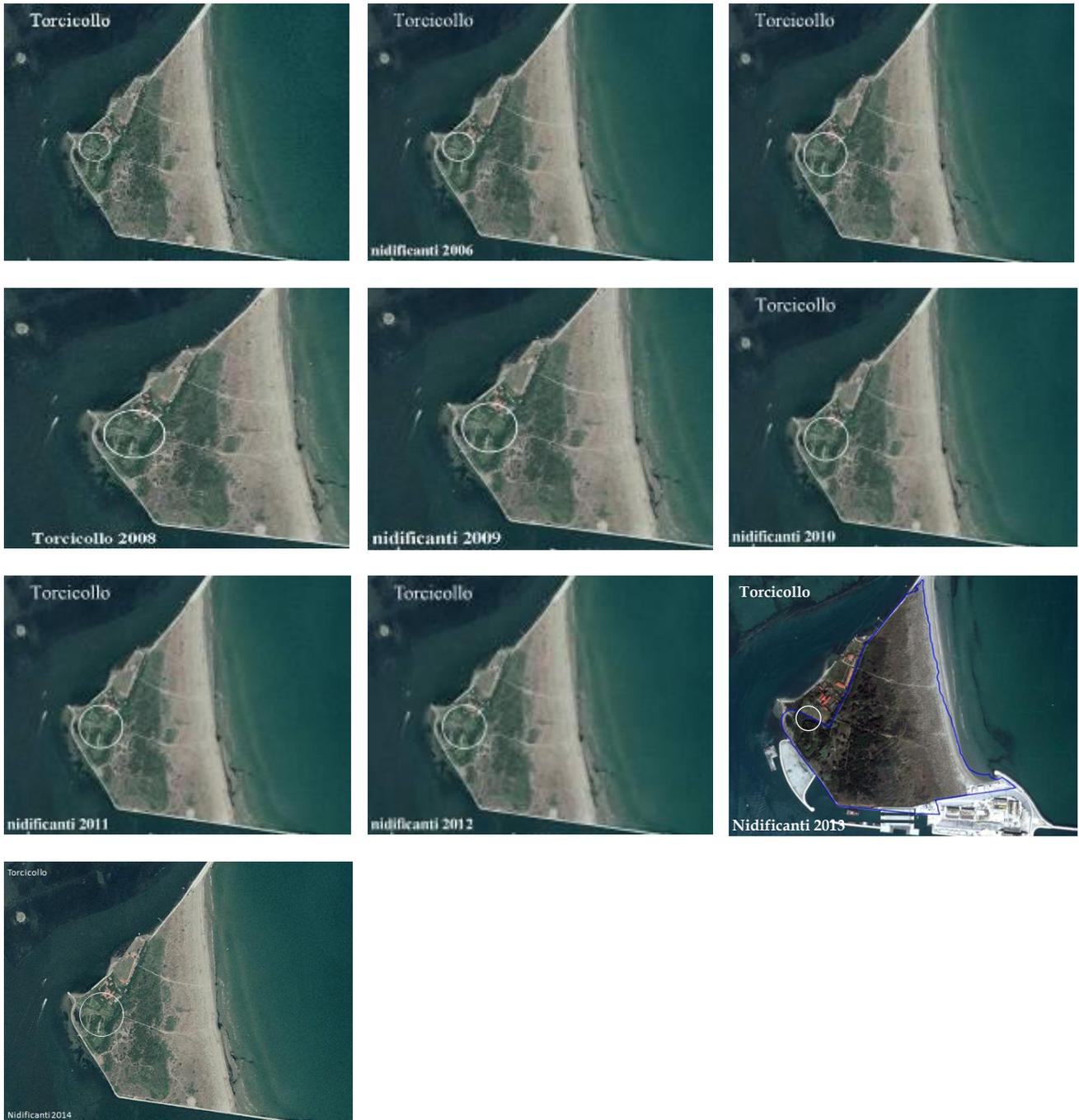
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Gruccione (2005-2006-2007-2008):



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

Torcicollo (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



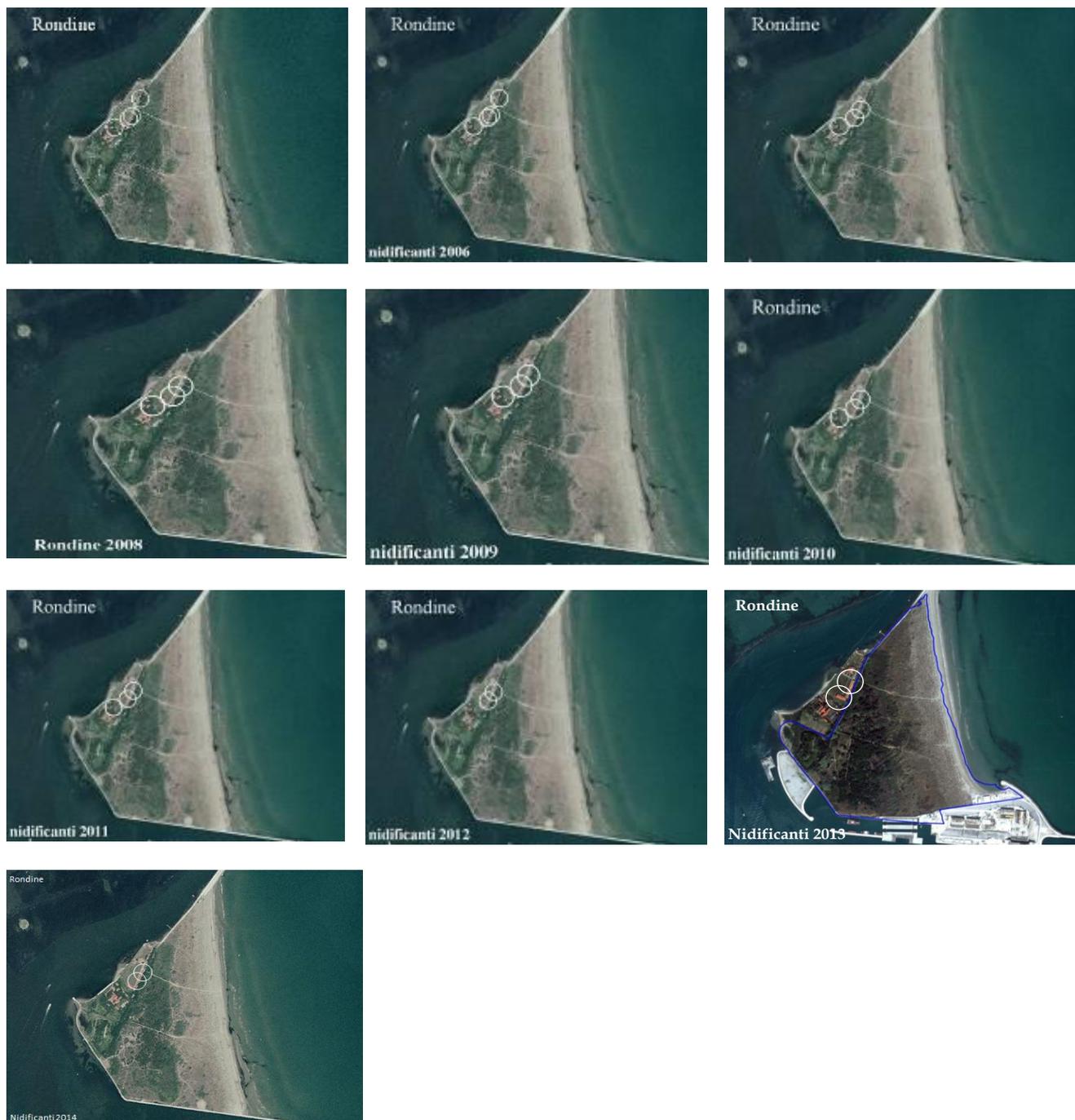
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Picchio rosso maggiore (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Rondine (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Ballerina bianca (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



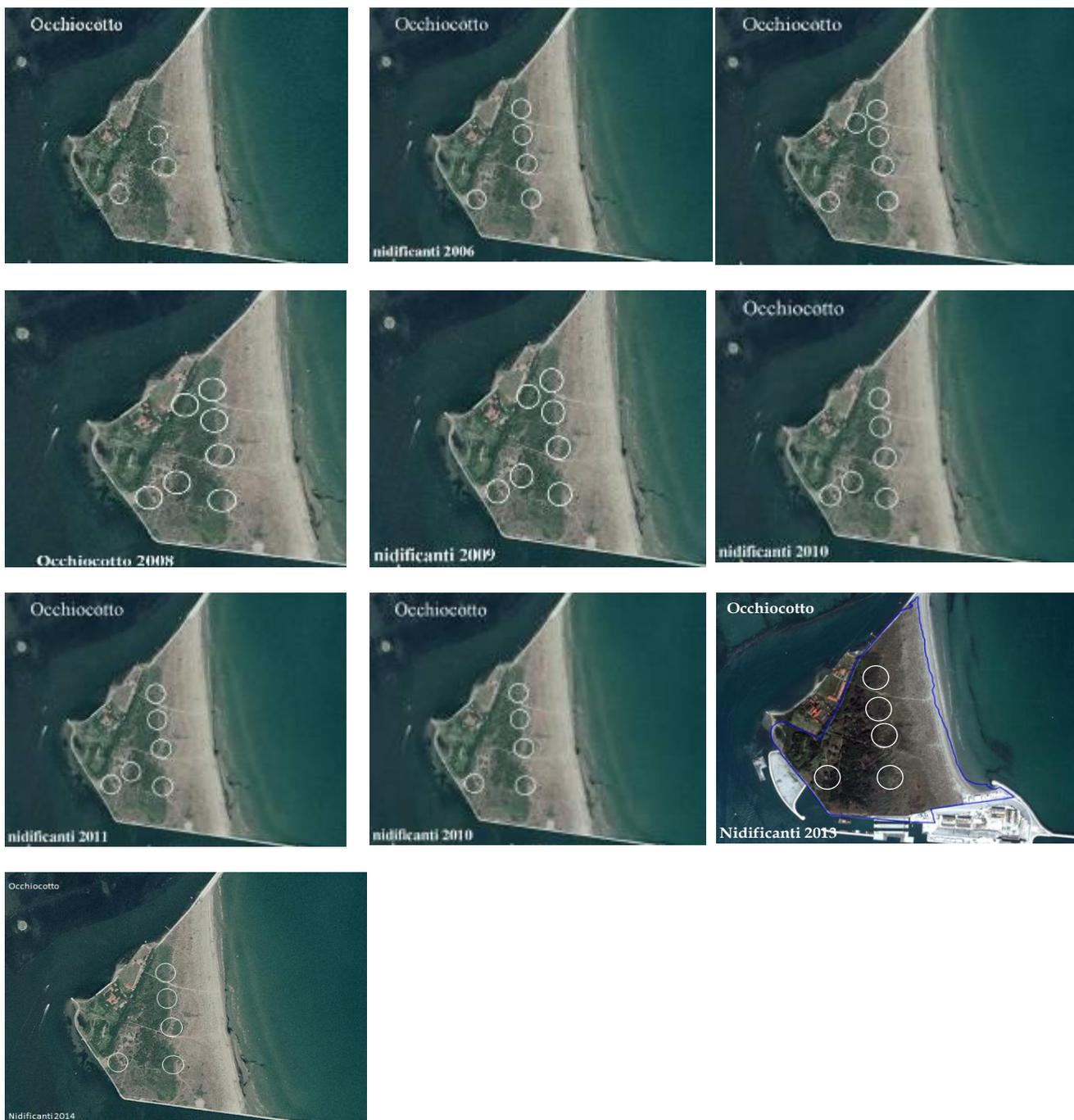
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Canapino (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Occhiocotto (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):

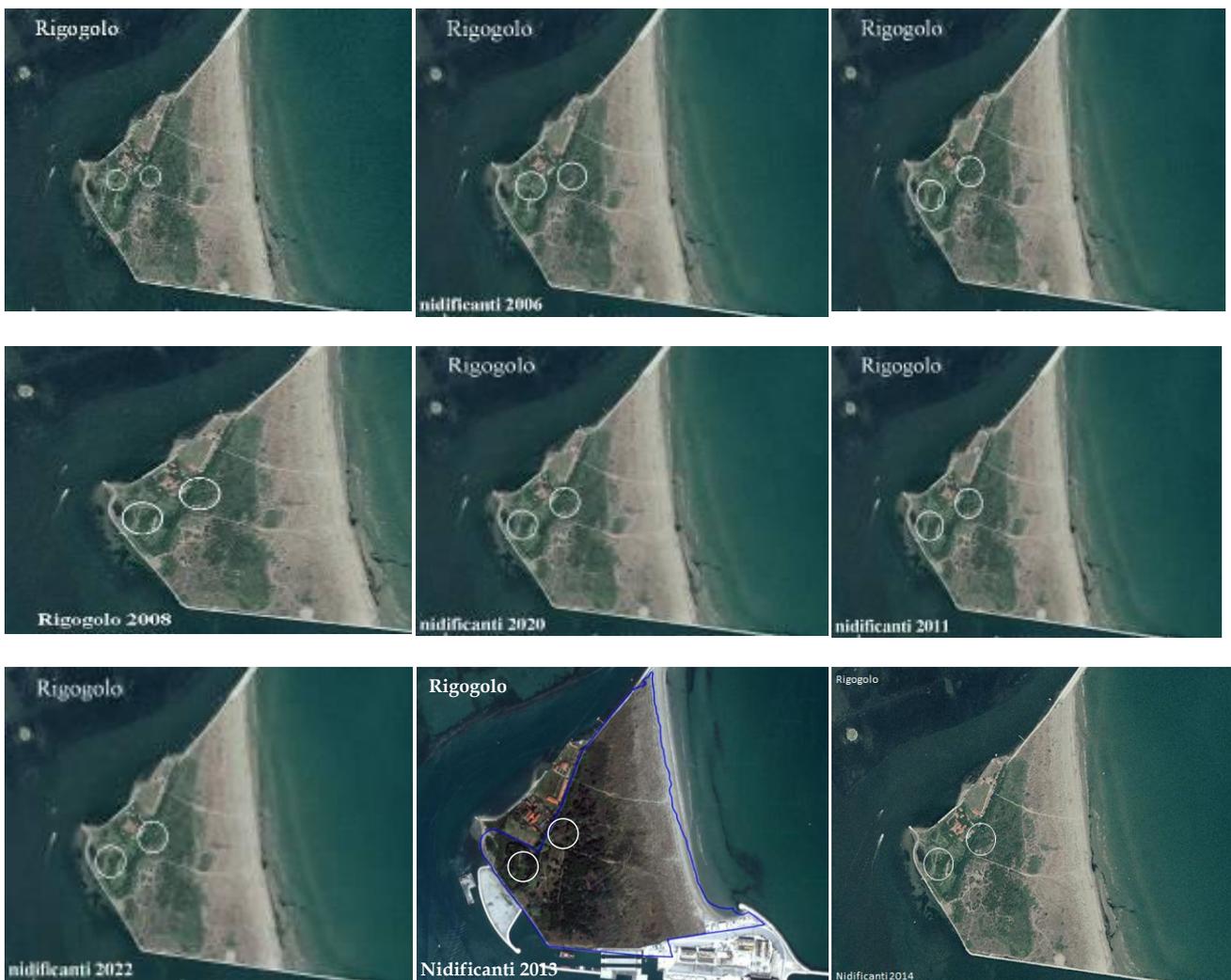


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Lui piccolo (2007):



Rigogolo (2005-2006-2007-2008-2010-2011-2012-2013-2014):



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

Gazza (2005-2006-2007-2008-2010-2011-2012-2013-2014):

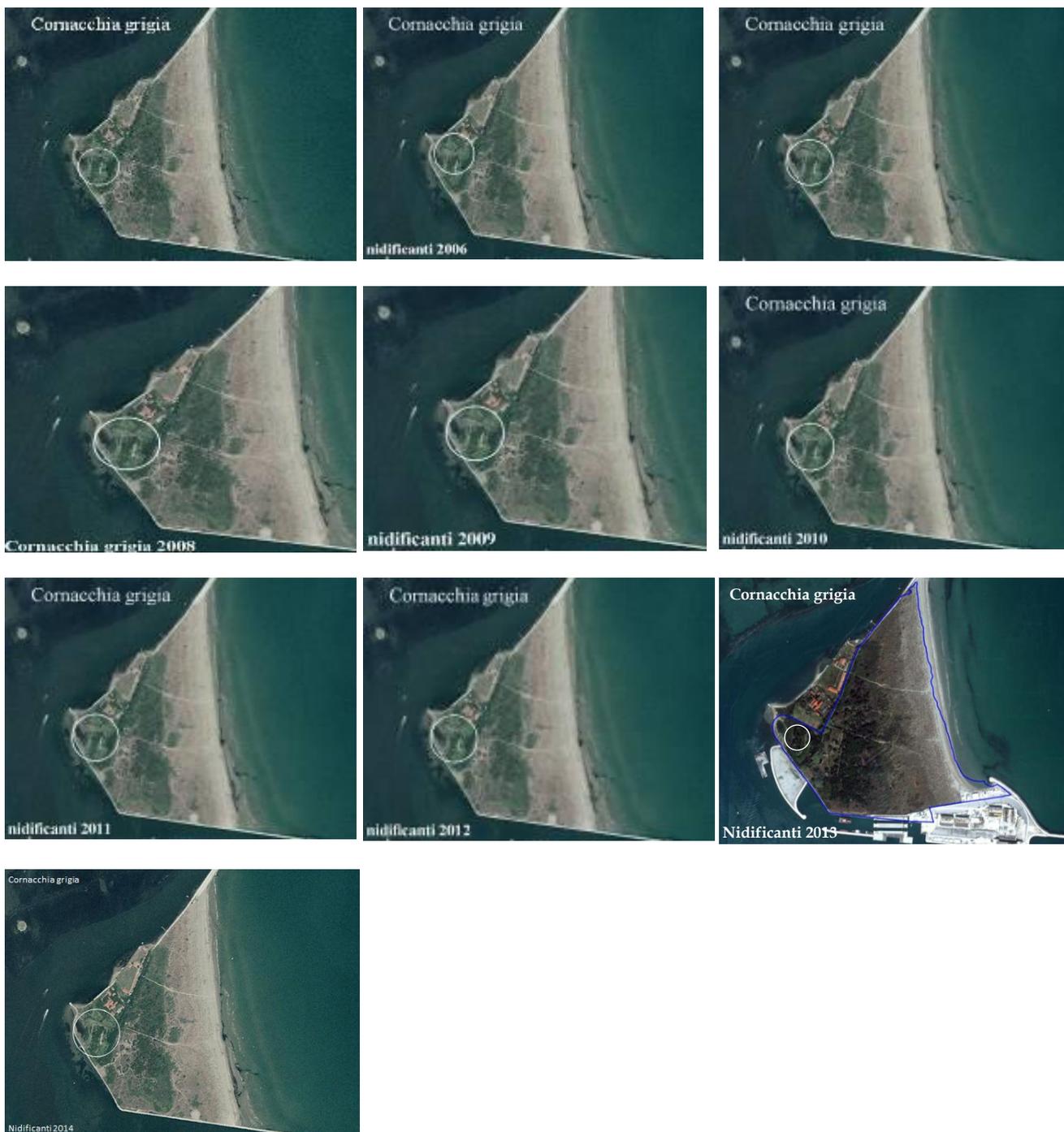


Ghiandaia (2005):



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

Cornacchia grigia (2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014):

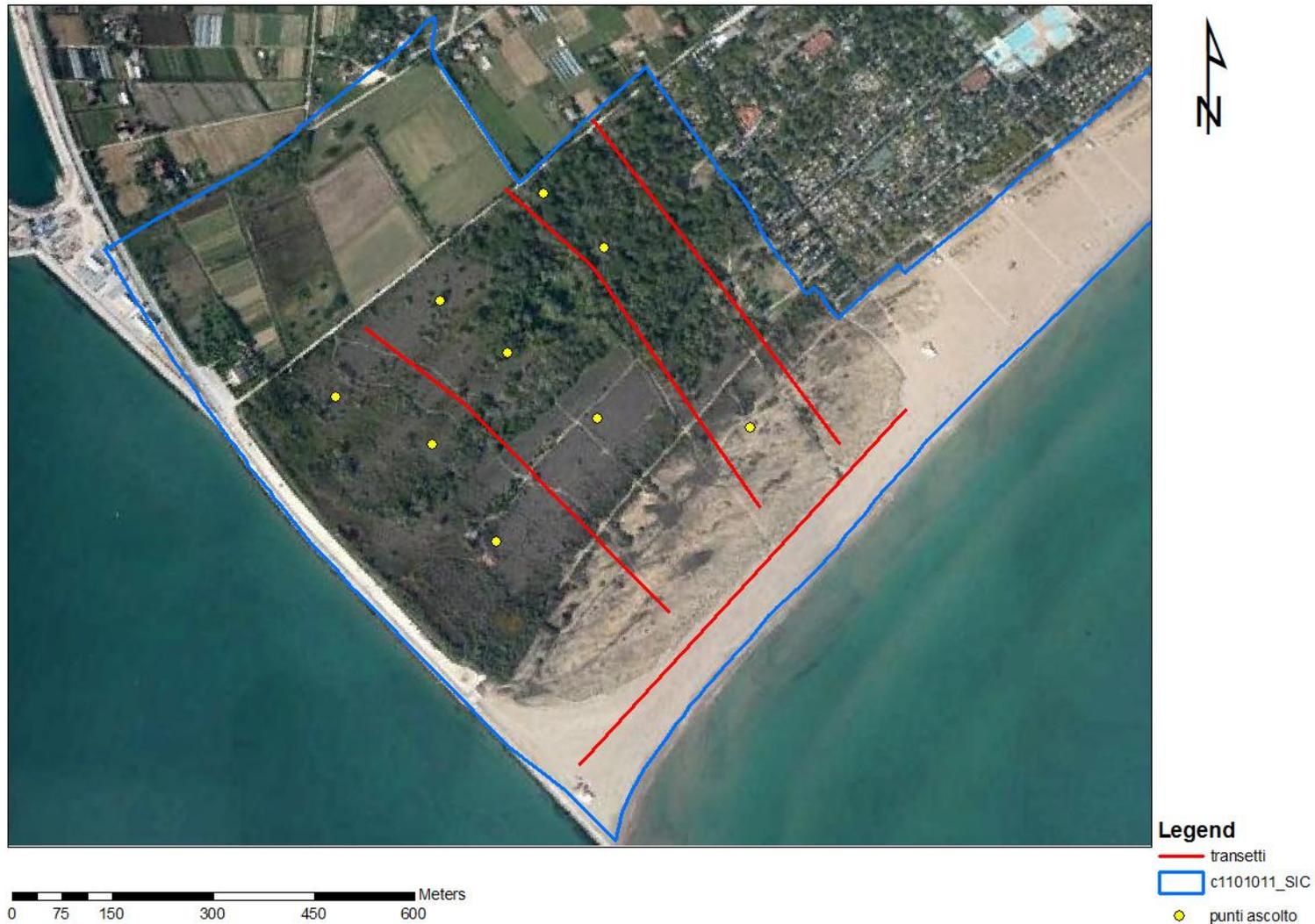


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Usignolo di fiume (2005):



ALLEGATO II - CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO



A2.1 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



A2.2 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso San Nicolò. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



A2.3 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Alberoni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo

CORILA

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



A2.4 - Cartografia punti d'ascolto (segnati in giallo) presso Santa Maria del Mare.

CORILA

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



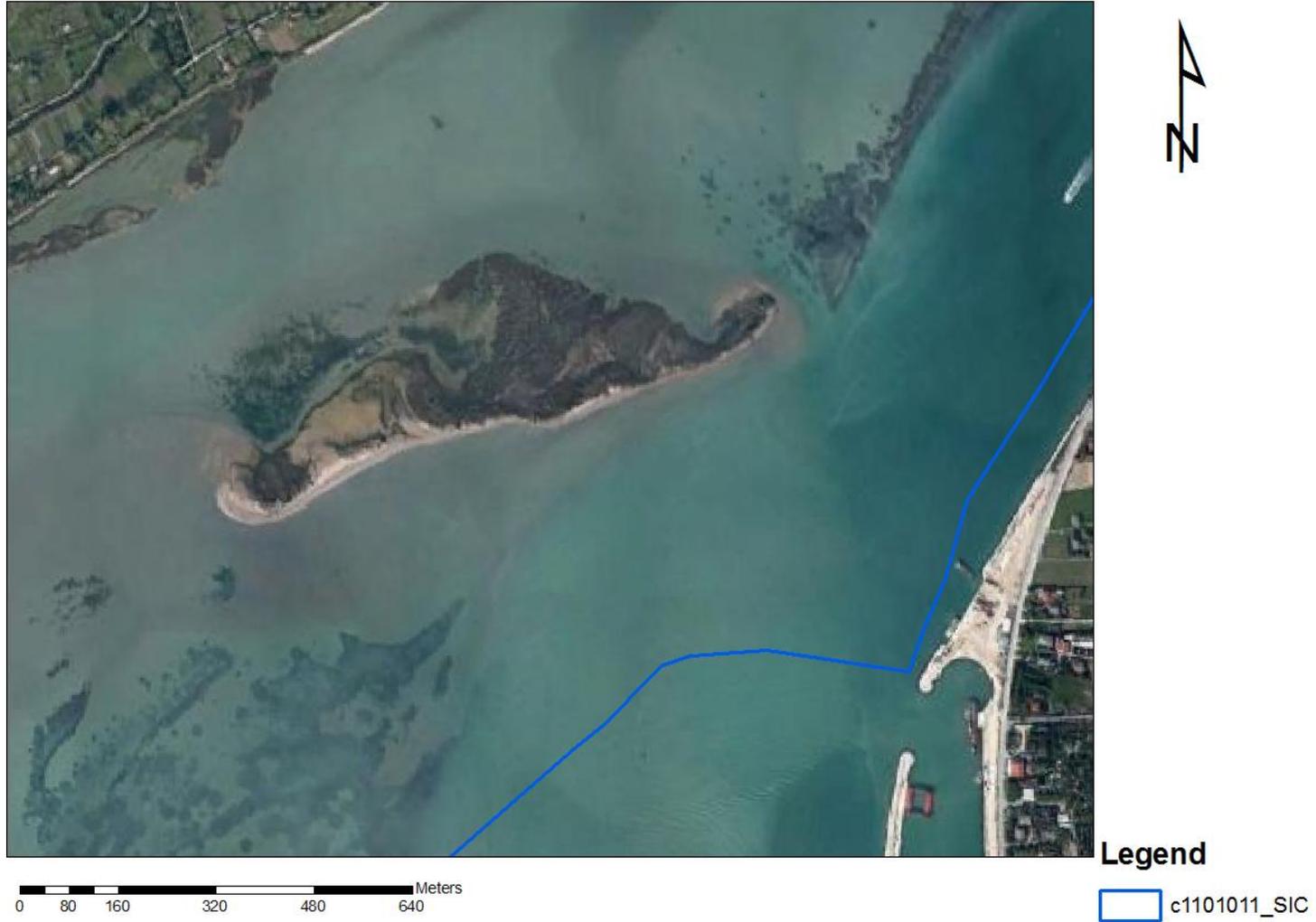
A2.5 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo



A2.6 - Cartografia punti d'ascolto (segnati in giallo) presso San Felice.

CORILA

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



A2.7 - Cartografia del Bacan di S. Erasmo (tutta l'area).

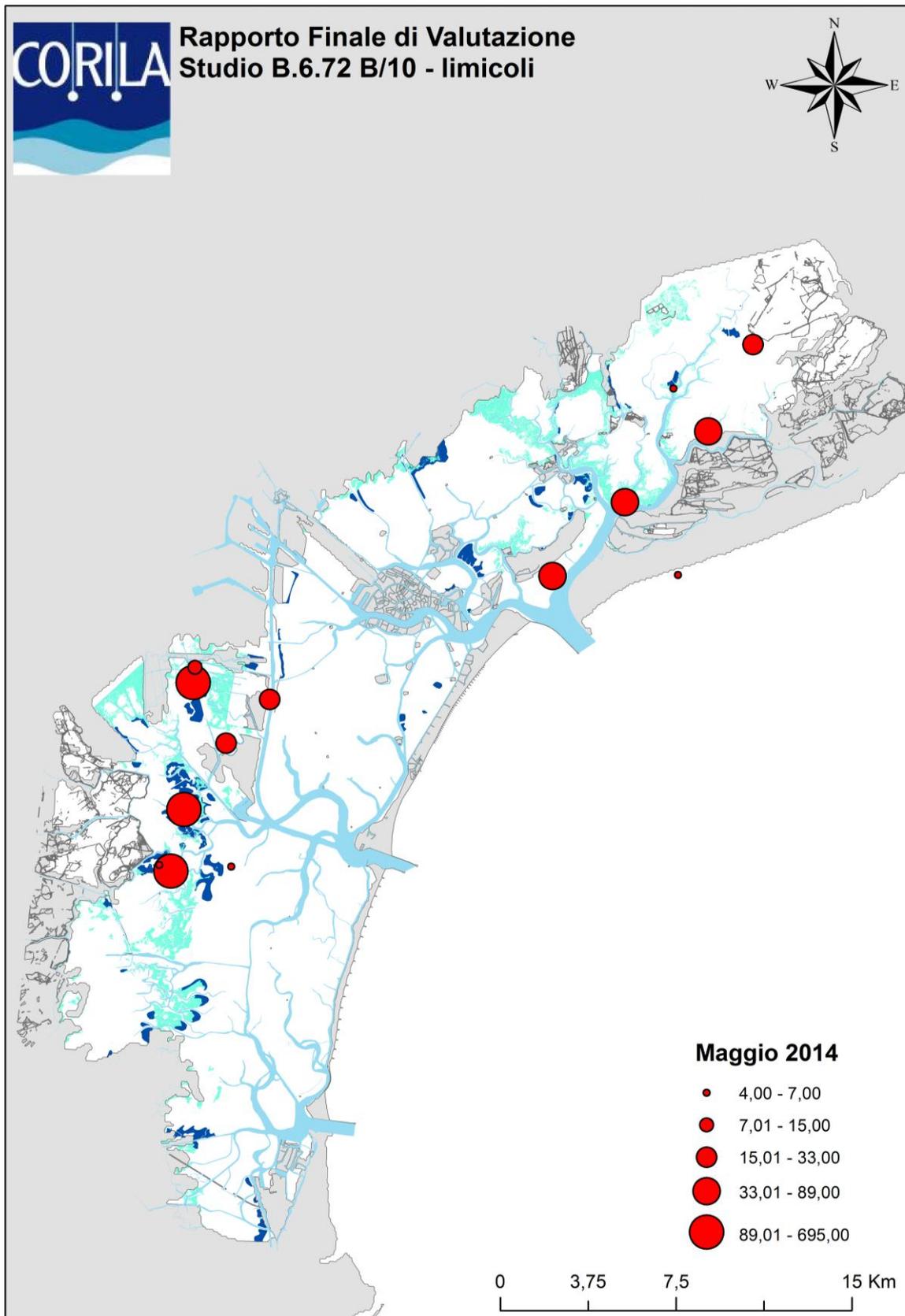


A2.8 - Percorso effettuato per il censimento dei limicoli in laguna nord.

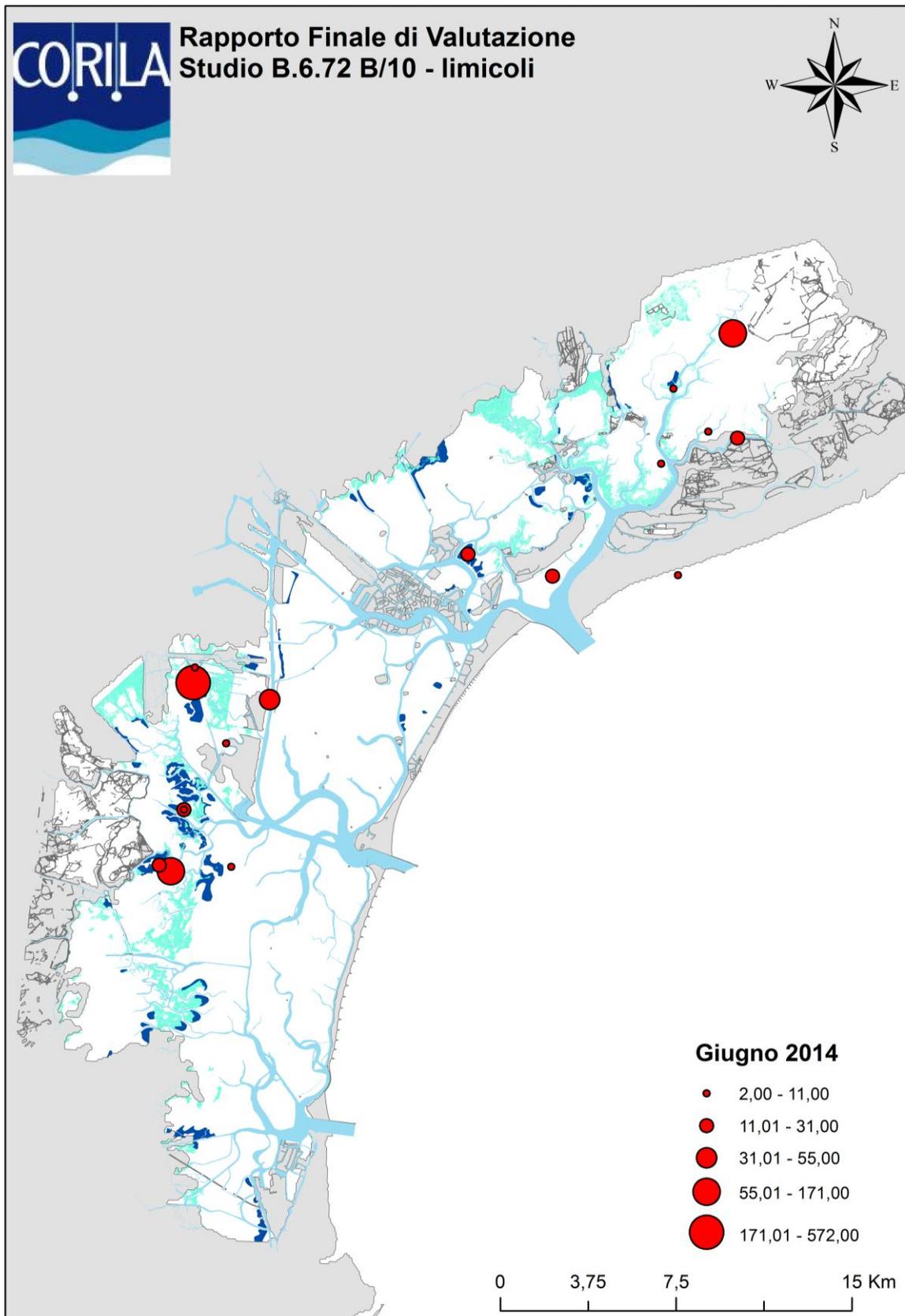


A2.9 - Percorso effettuato per il censimento dei limicoli in laguna centrale.

ALLEGATO III - LIMICOLI IN AREA VASTA LAGUNARE

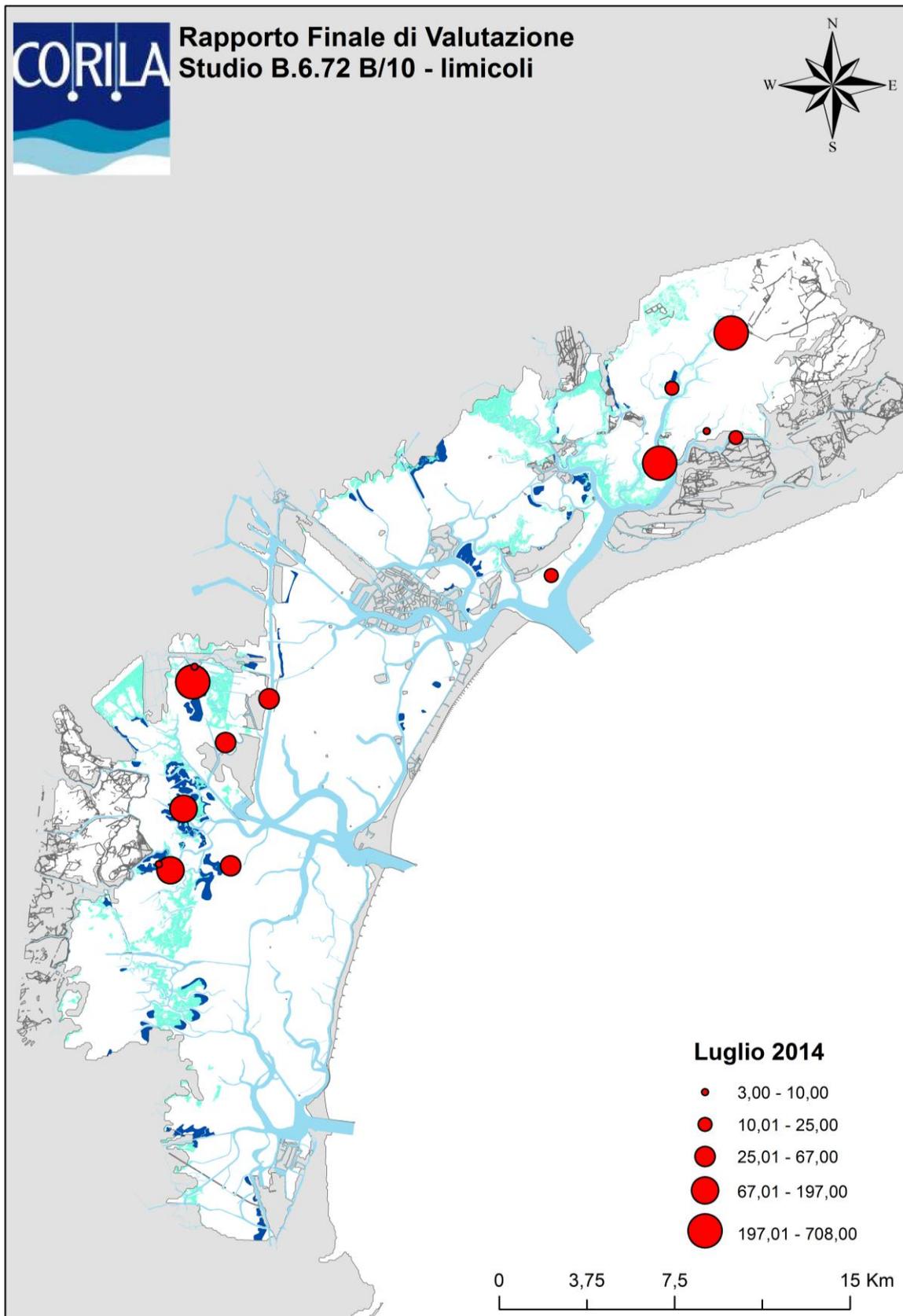


A3.1 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di maggio 2014.



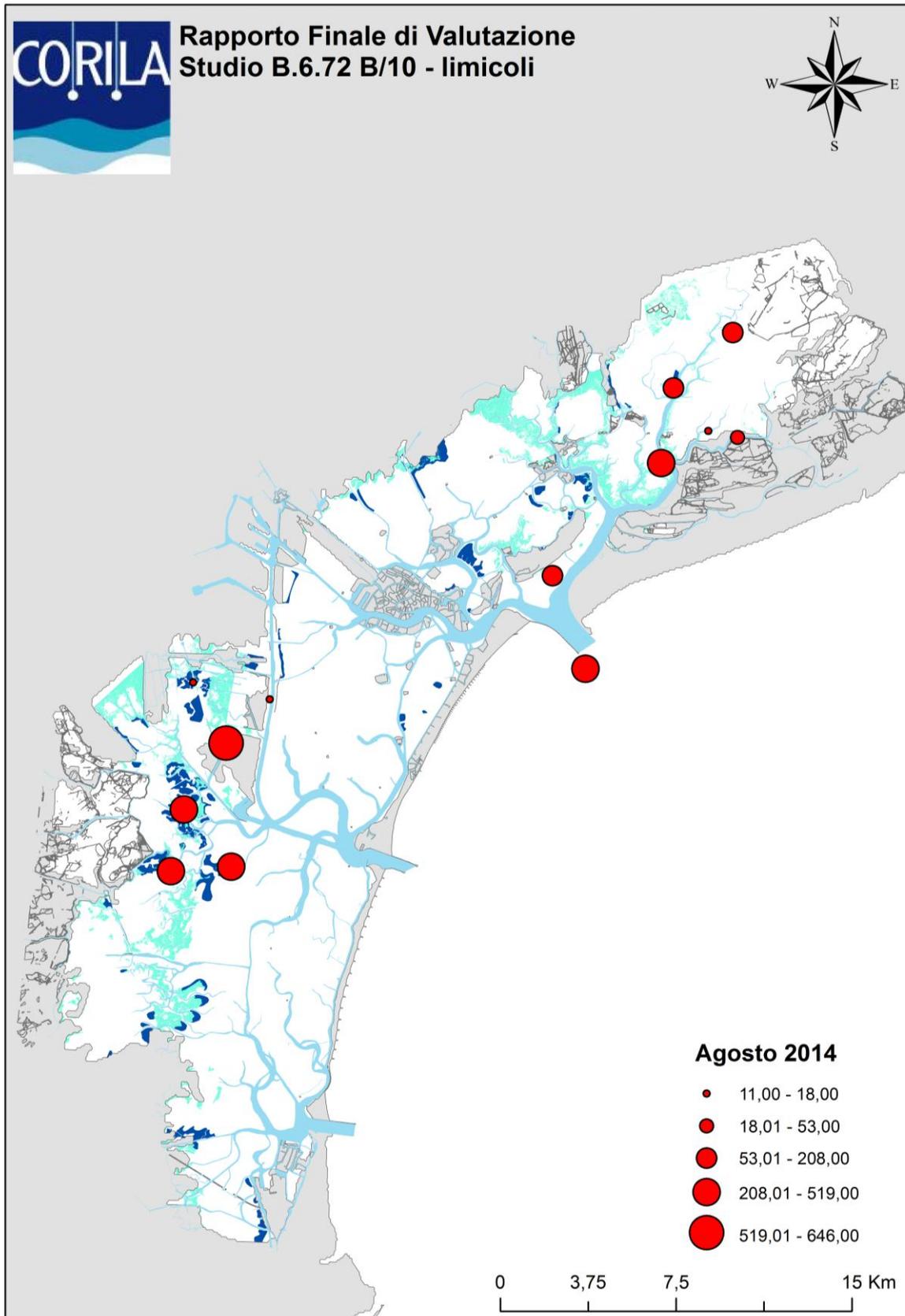
A3.2 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di giugno 2014.

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



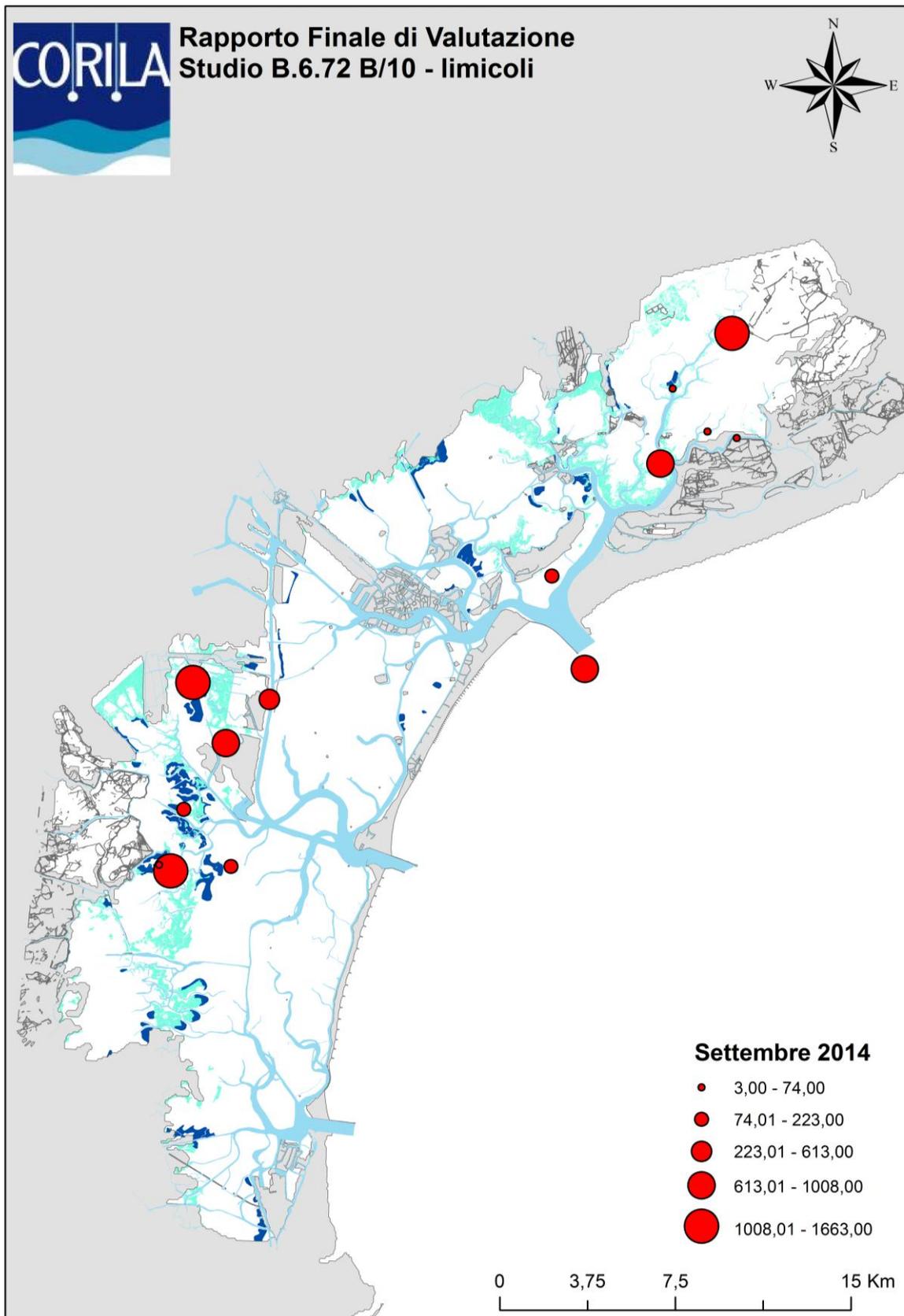
A3.3 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di luglio 2014.

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



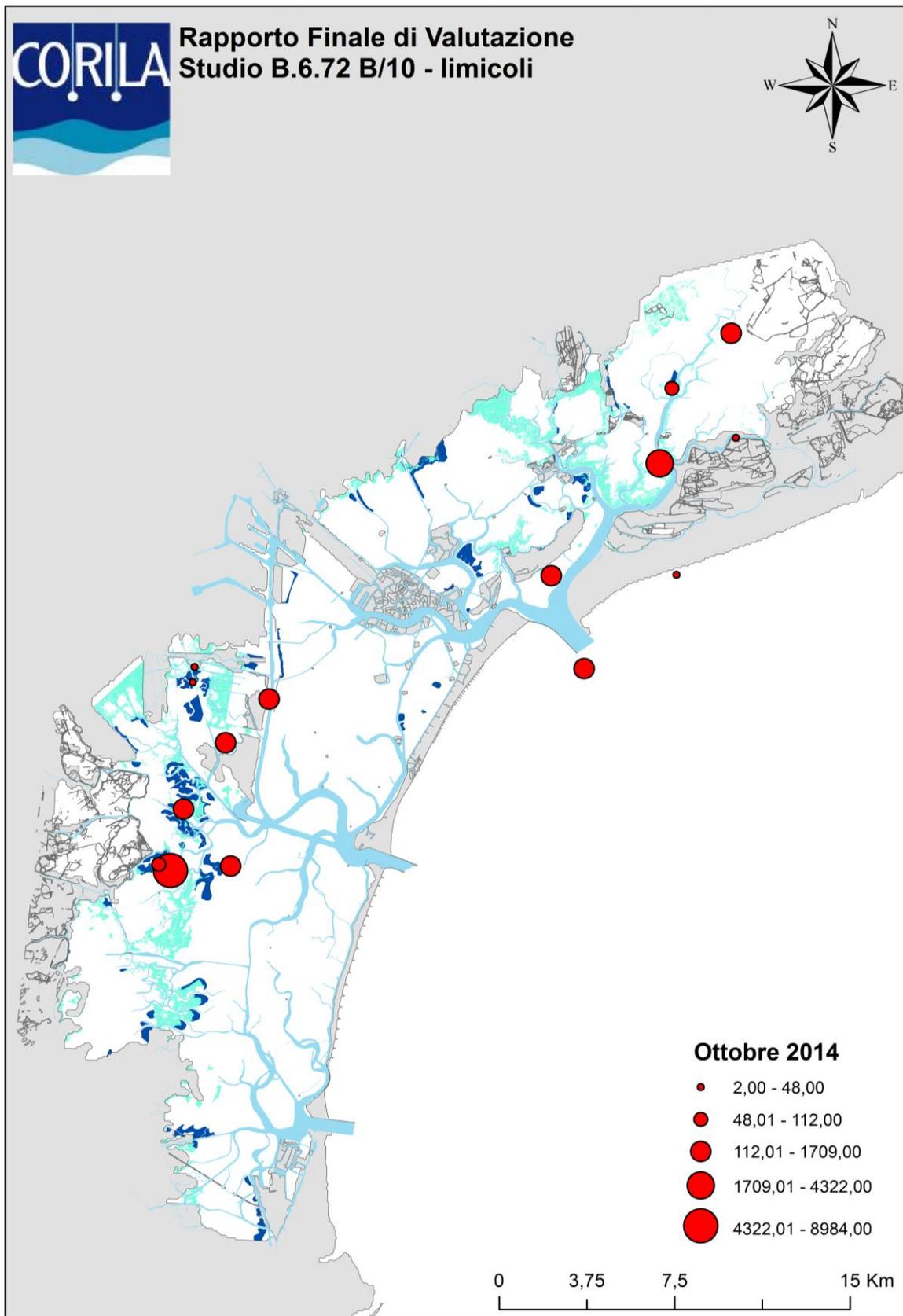
A3.4 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di agosto 2014.

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

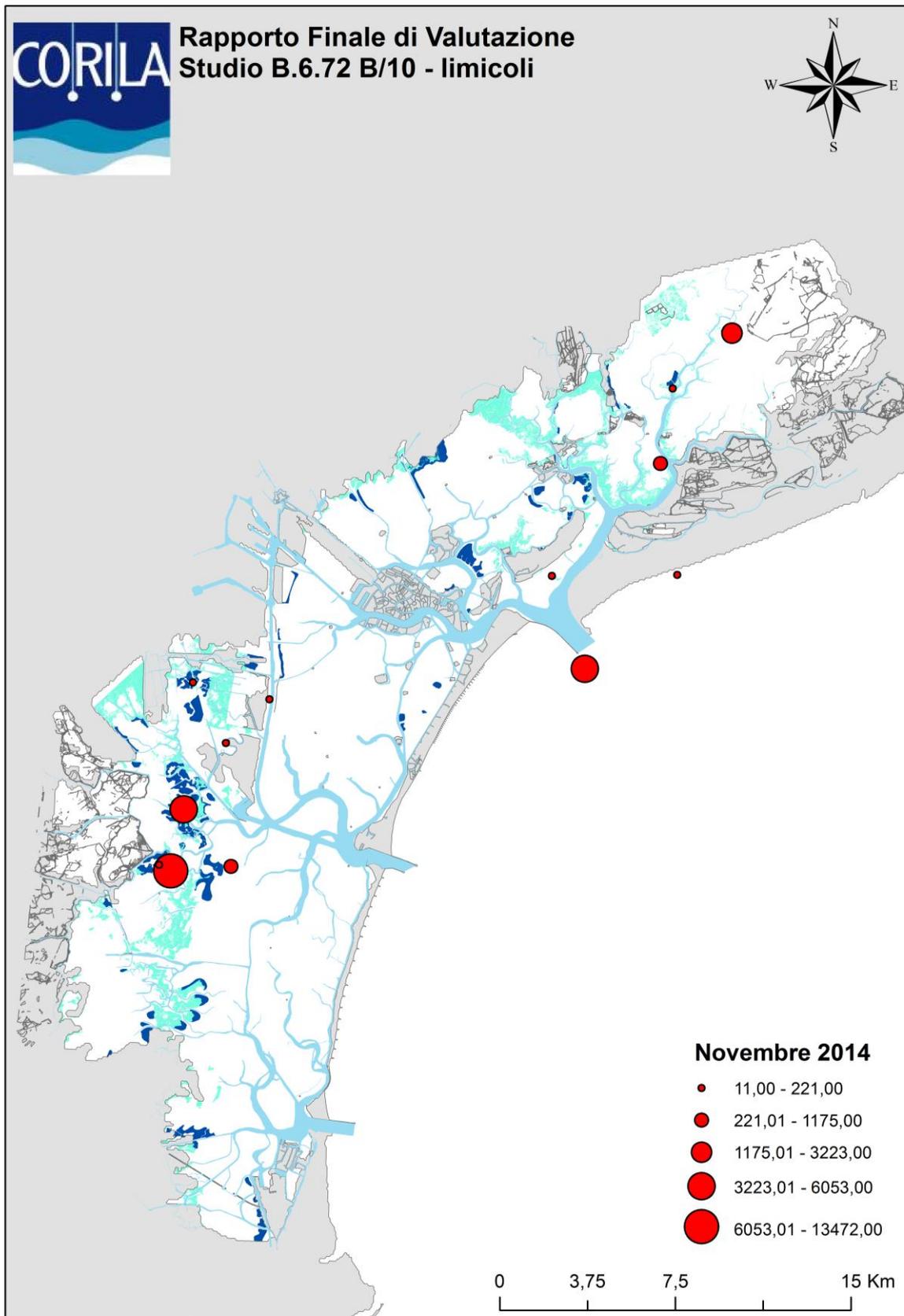


A3.5 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di settembre 2014.

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

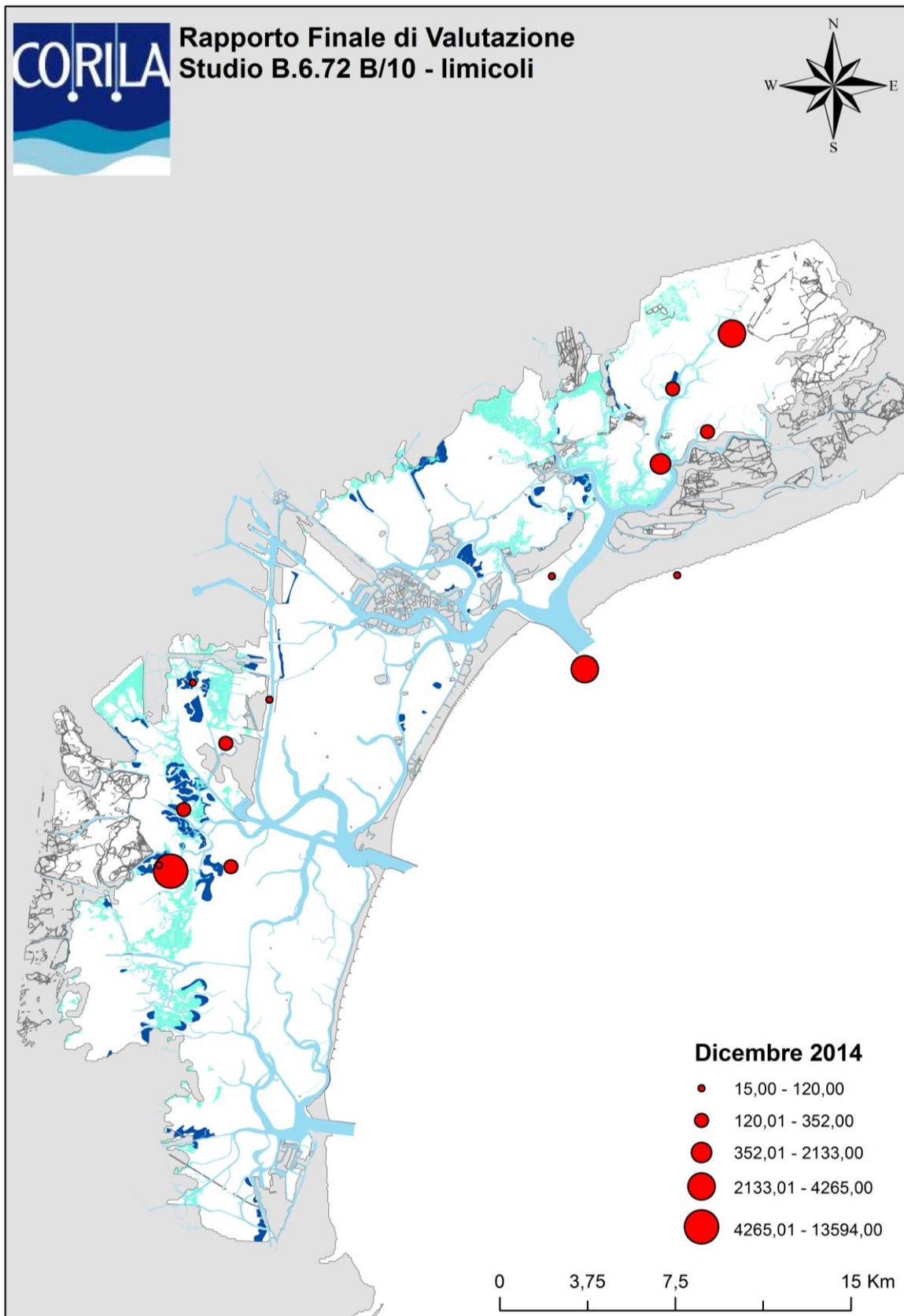


A3.6 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di ottobre 2014.



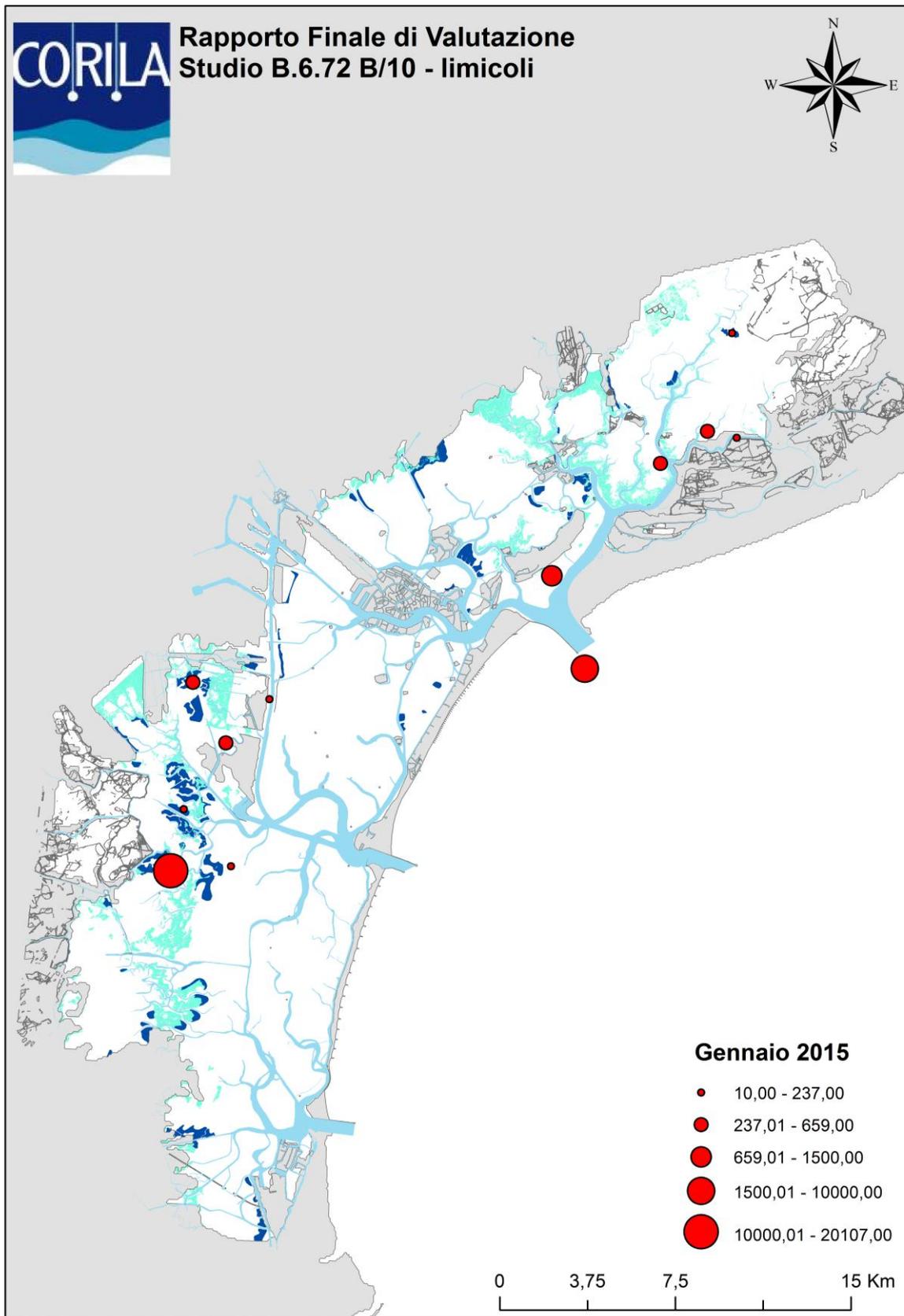
A3.7 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di novembre 2014.

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



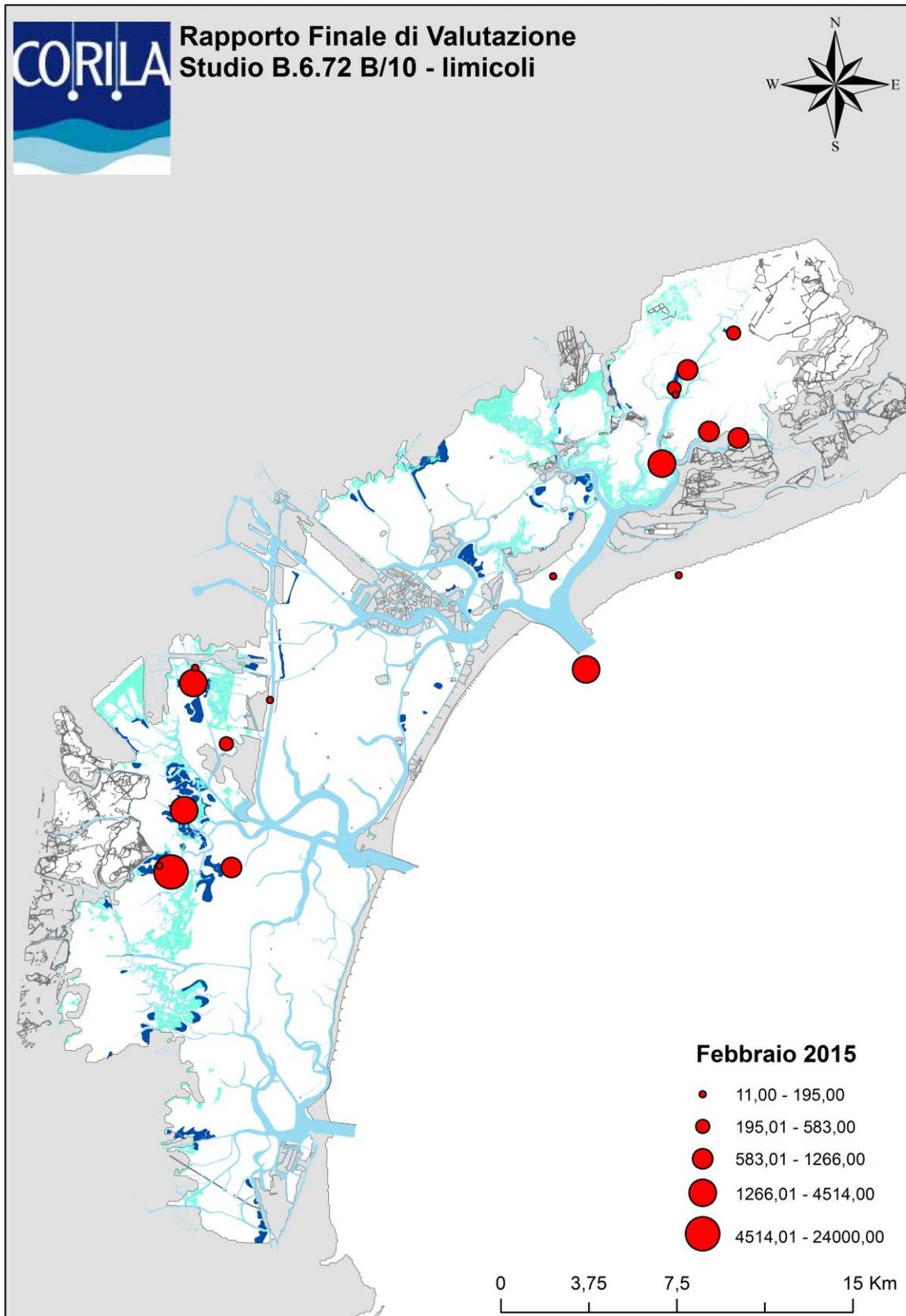
A3.8 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di dicembre 2014.

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



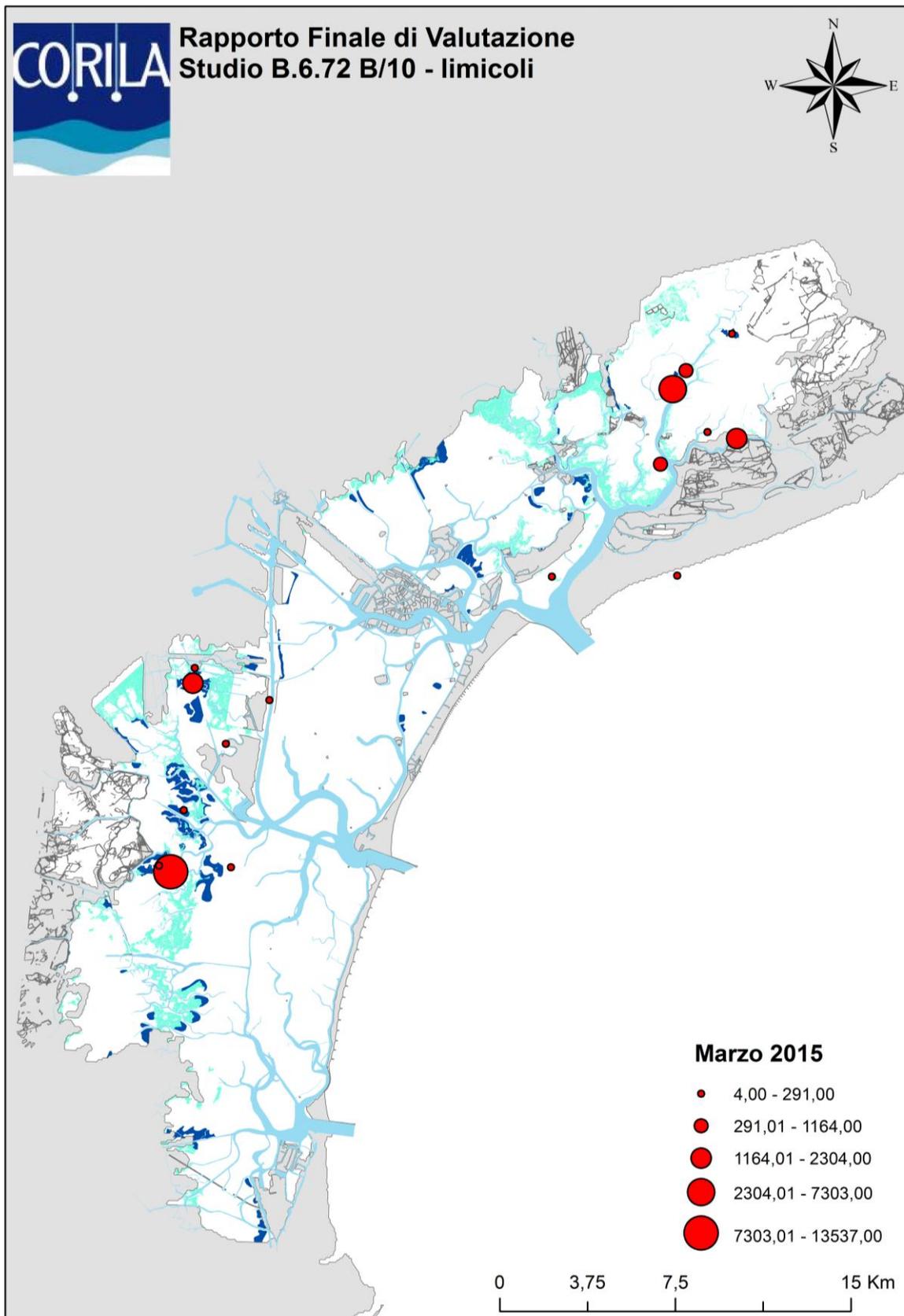
A3.9 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di gennaio 2015.

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



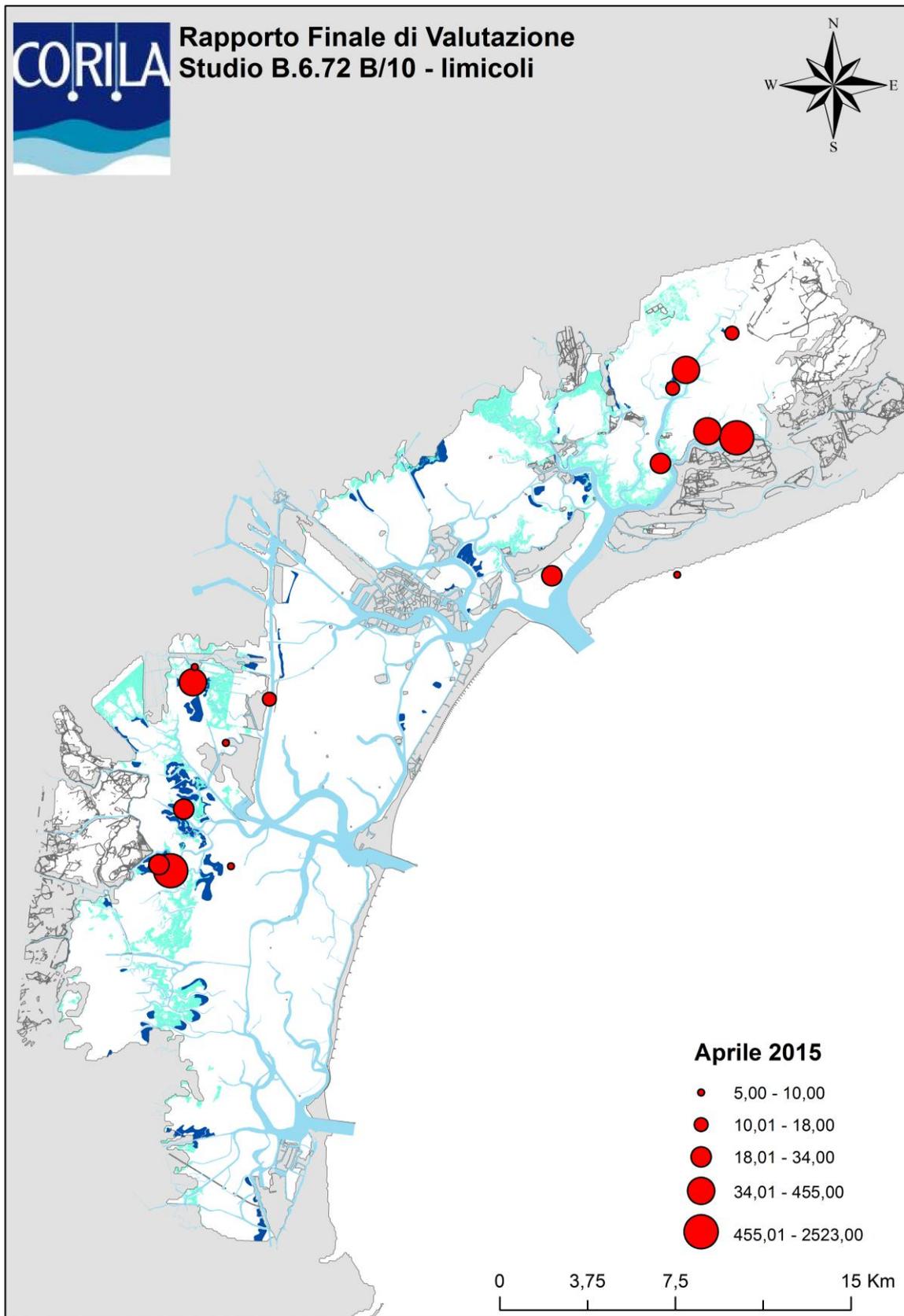
A3.10 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di febbraio 2015.

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



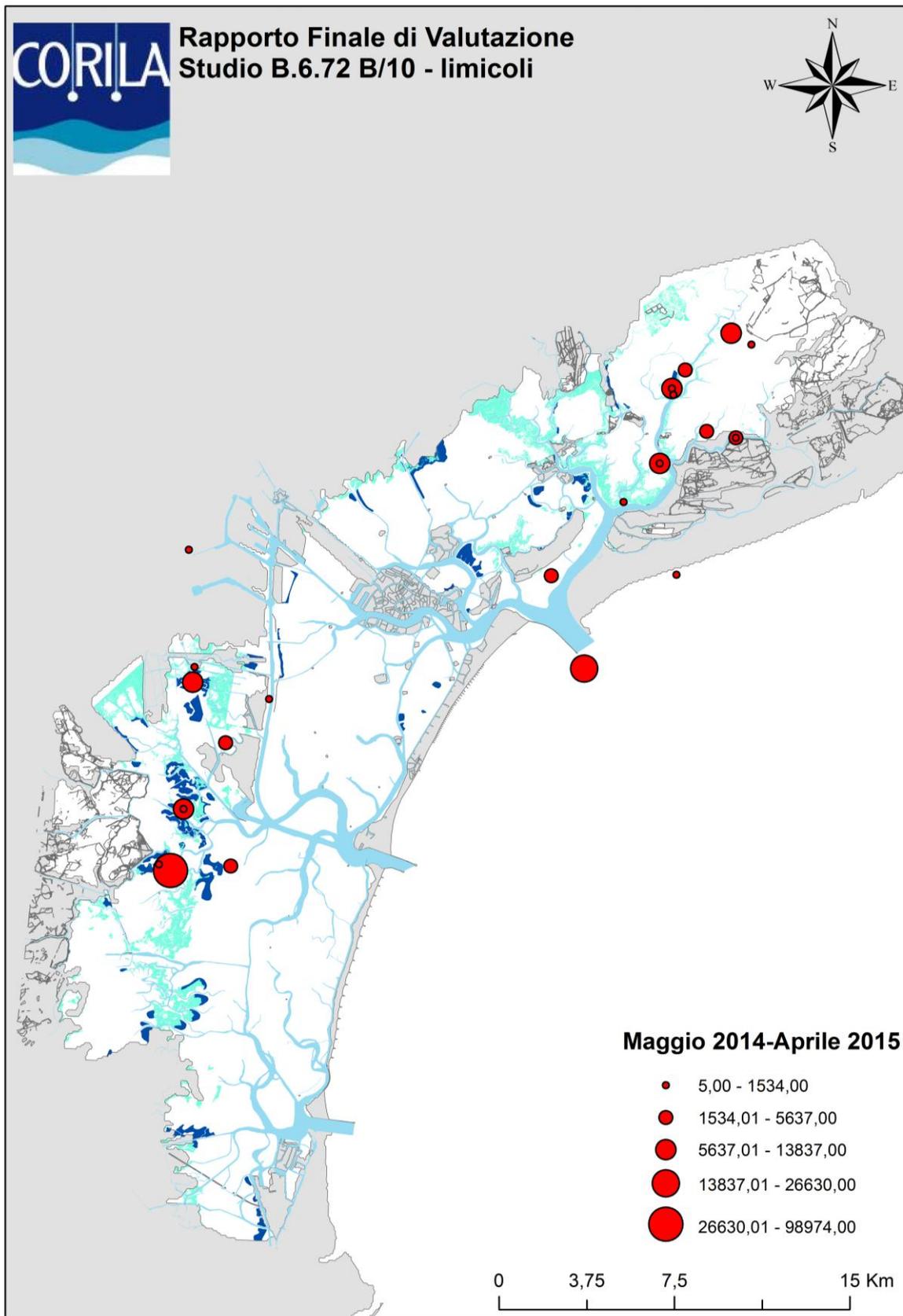
A3.11 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di marzo 2015.

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



A3.12 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di aprile 2015.

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



A3.13 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nell'anno maggio 2014-aprile 2015.

ALLEGATO IV - MATERIALE FOTOGRAFICO



Foto 13. Esemplare di martin pescatore (foto di Marco Basso).



Foto 14. Esemplare di nitticora (foto di Marco Basso).

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



Foto 15. Esemplare di beccaccia di mare inanellata posata su palo (foto di Marco Basso).



Foto 16. Esemplare di beccapesci in volo (foto di Marco Basso).

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



Foto 17. Esemplare di voltapietre (foto di Marco Basso).



Foto 18. Stormo di pivieresse in volo (foto di Marco Basso).