



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/11**

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

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

Documento **MACROATTIVITÀ: AVIFAUNA  
I RAPPORTO DI VALUTAZIONE  
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD  
AGOSTO 2015**

Versione **2.0**

Emissione **15 Settembre 2015**

Redazione

Verifica

Approvazione

Dott.ssa Francesca  
Coccon

Prof. Natale Emilio  
Baldaccini

Ing. Pierpaolo  
Campostrini

## Indice

<b>1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....</b>	<b>3</b>
1.1 Introduzione .....	3
1.2 Attività di rilevamento: rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna .....	3
1.3 Metodi statistici .....	4
<b>2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Descrizione delle comunità ornitiche.....	6
2.1.1 Punta Sabbioni .....	8
2.1.2 San Nicolò .....	15
2.1.3 Alberoni .....	18
2.1.4 Santa Maria del Mare.....	22
2.1.5 Ca' Roman .....	25
2.1.6 San Felice.....	30
2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus .....	31
2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei quattro siti costieri: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman.....	34
2.2.1 Confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie .....	34
2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus .....	47
2.4 Monitoraggio limicoli e sterne in laguna.....	56
2.4.1 Rilievi standardizzati in campo.....	56
2.4.2 Risultati.....	56
<b>3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>60</b>
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>63</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>67</b>

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

In linea con gli obiettivi del Disciplinare Tecnico, nel mese di aprile 2005 è stato avviato un piano di monitoraggio atto a valutare gli effetti prodotti dai cantieri per le opere da realizzare alle bocche lagunari sull'avifauna presente nelle aree interessate dai lavori o ad essi limitrofe. Ciò tenuto conto dell'alta valenza ecosistemica del sito in cui si opera, la laguna di Venezia, e della presenza - in ogni fase del ciclo biologico dell'avifauna (nidificazione, svernamento e migrazione) - di specie di elevato interesse conservazionistico, elencate negli allegati di Convenzioni internazionali per la protezione degli uccelli (Convenzione Ramsar), nonché nell'allegato I della Direttiva Uccelli 147/2009/CEE.

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.

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.

Le attività di rilevamento condotte e i dati raccolti, oltre a fornire indicazioni sull'eventuale esistenza di fenomeni di disturbo prodotti dai cantieri sull'avifauna, hanno permesso di caratterizzare le comunità ornitiche registrate nei siti in esame, descriverne l'evolversi temporale e documentare eventuali variazioni nell'uso degli habitat in essi presenti.

Il presente rapporto espone i risultati del primo quadrimestre dell'undicesimo anno di monitoraggio, come prosecuzione dello studio iniziato nel 2005 (Studio B.6.72 B/1).

### 1.2 Attività di rilevamento: rilievi standardizzati in campo per il monitoraggio degli effetti sull'avifauna

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono stati svolti nell'area del Bacan di Sant'Erasmus censimenti quindicinali, , tenendo presente la sua funzione di area di foraggiamento e di roost di alta marea, sia diurno che notturno, in particolare durante il periodo post riproduttivo.

Per quanto riguarda le aree di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, sono stati effettuati rilevamenti quindicinali con alternanza di tipologia di campionamento tra transetto e punti di

ascolto. Ciò al fine di ottenere una descrizione della comunità ornitica nidificante ed una descrizione dell'andamento dell'uso dell'habitat delle specie presenti. Relativamente alle aree di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, sono stati effettuati censimenti mensili per punti di ascolto (a San Nicolò oltre ai punti d'ascolto è stato effettuato un transetto lungo la battigia).

Infine, per quanto riguarda la copertura dell'area lagunare, il monitoraggio ha previsto il rilievo mensile della frequenza di limicoli e sterne presenti nei bacini nord e sud della laguna soggetta a marea.

Si ritiene utile precisare che, in accordo con i Progetti Atlante recentemente condotti a livello locale (Bon and Stival, 2013; Bon, Scarton *et al.*, 2014) e nazionale (Meschini and Frugis, 1993), sono state utilizzate le seguenti categorie di nidificazione per accertare, con crescente grado di sicurezza, l'evento riproduttivo delle specie rilevate:

- nidificazione possibile: specie osservata durante la stagione riproduttiva in possibile habitat di nidificazione; maschio in canto nella stagione riproduttiva;
- nidificazione probabile: coppia osservata nella stagione ambiente in possibile habitat di nidificazione; comportamento territoriale ripetuto più volte nello stesso posto; attività di corteggiamento; visita al probabile nido; comportamento ansioso o agitato degli adulti;
- nidificazione certa: attività di costruzione o scavo del nido; parata di distrazione o simulazione di ferita; nido utilizzato o abbandonato nella stagione riproduttiva in corso; giovani non volanti o da poco involati; adulti che entrano o escono dal nido in evidente attività di incubazione; adulti con sacca fecale o 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 certi (numero di nidi attivi) che indirettamente desunti dai comportamenti sopra descritti. Nei capitoli seguenti si riportano tra parentesi i valori minimi e massimi del numero di coppie che si stima fossero nidificanti in ciascuno dei siti monitorati.

### 1.3 Metodi statistici

Le metodologie statistiche sono rimaste invariate rispetto agli anni passati; per una descrizione dei metodi di elaborazione dei dati si veda il Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/4.

Relativamente ai siti di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice è stato possibile effettuare alcune delle analisi statistiche previste per gli altri tre siti costieri, grazie all'aumentata dimensione del dataset disponibile. Tuttavia, la limitata estensione dell'area SIC permette di rilevare solo 2 punti di ascolto (e 1 solo transetto costiero nel caso di San Nicolò), di conseguenza è bene sottolineare che l'area e lo sforzo di campionamento sono inferiori e quindi non paragonabili rispetto agli altri siti.

Si ricorda che per effettuare il confronto con i dati del passato è stato considerato lo Studio B.6.72 B/1 come "stato zero", in mancanza di un riferimento antecedente l'inizio dei cantieri.

Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità residenti nei tre siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, utilizzando i dati ottenuti 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. Pertanto, 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 statisticamente uguali. Per Global R si intende il risultato del test

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

statistico per tutte le variabili considerate (siti, periodo ecc.) mentre con R si riporta il risultato del test per singola variabile; ad entrambi i valori si associa il valore della significatività del test (P).

È stata inoltre operata un'analisi per la distinzione delle similarità (SIMPER) in cui viene identificato il contributo di ogni specie alla similarità media all'interno di ogni sito. Sono state identificate le specie chiave che contribuiscono al 90% della similarità interna dei siti e, parallelamente, le specie che contribuiscono alla dissimilarità tra i siti. Le analisi SIMPER ed ANOSIM sono state effettuate utilizzando il software PRIMER versione 6.1.13.

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).

## 2. RISULTATI DEI RILIEVI STANDARDIZZATI IN CAMPO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI SULL'AVIFAUNA

### 2.1 Descrizione delle comunità ornitiche

I quattro mesi di campionamento (maggio-agosto 2015) hanno permesso di descrivere le caratteristiche e le modalità di frequentazione dei sette siti (Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Ca' Roman, San Felice e Bacan di Sant'Erasmus) da parte delle specie ornitiche durante il periodo tardo primaverile-estivo. I valori di ricchezza in specie rilevati (biodiversità specifica = numero di specie rilevabili in ciascun sito indipendentemente dall'abbondanza o dalla frequenza di osservazione delle specie stesse) risultano in linea con quanto ci si possa aspettare dalla specificità dei siti oggetto di studio (Tabella 1).

I dati indicati per i periodi aprile 2005 - aprile 2015 e le relative elaborazioni sono riportati in dettaglio nei Rapporti Finali degli Studi B.6.72 B/1-B/10.

Come già effettuato per i precedenti anni di monitoraggio ed al fine di confrontare i risultati ottenuti, sono di seguito riportate per ciascuno dei siti le descrizioni delle comunità ornitiche caratterizzanti le aree, mentre le check-list<sup>1</sup> ad esse relative si trovano nell'allegato Avifauna-I\_Rapporto\_Valutazione\_B11.xls.

Per l'elaborazione delle check-list sono stati utilizzati i dati provenienti dai rilievi per transetti relativamente ai siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, per punti di ascolto a San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice, e per conteggi completi al Bacan di Sant'Erasmus.

Per ciascuno dei siti costieri è inoltre riportata la mappatura delle specie nidificanti nella primavera 2015. Come in passato, ciò non è stato possibile per San Felice a causa della fitta copertura vegetazionale.

---

<sup>1</sup> 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.

## CORILA

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

Tabella 1 - Riassunto dei totali di specie osservate nei sette siti monitorati (le frecce indicano l'aumento (<) o la diminuzione (>) del numero di specie da un anno al successivo). In tabella viene riportato l'acronimo dei siti (PS= Punta Sabbioni, SN= San Nicolò, ALB= Alberoni, SMM= Santa Maria del Mare, CR= Ca' Roman, SF= San Felice, BAC= Bacan di Sant'Erasmus).

	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
PS	105	86	97	91	94	71	72	83	77	74
SN*				69	60	53	44	62	55	58
ALB	75	76	73	85	75	55	50	63	59	49
SMM**			68		65	49	48	48	46	44
CR***	77	77	72	75	73	51	59	55	60	52
SF					48	41	41	37	39	40
BAC****	37 (38)	30 (33)	29 (30)	29 (31)	23 (23)	29 (33)	28 (37)	29 (34)	30 (34)	31 (34)

	Tot specie nel periodo maggio-agosto										
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
PS	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52
SN*				37	37	22	29	26	26	34	35
ALB	48	51	48	51	44	31	26	28	26	21	29
SMM **				42	33	23	29	27	26	24	27
CR***	44	45	42	41	40	33	32	35	35	21	32
SF					31	21	23	26	25	21	20
BAC ****	20 (30)	23 (31)	21 (24)	19 (22)	16 (17)	21 (26)	15 (28)	21 (29)	20 (28)	24 (27)	25 (28)

	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	'14 vs '15	
PS	>	>	<	<	>	>	<	>	<	<	
SN*				=	>	<	>	=	<	<	
ALB	<	>	<	>	>	>	<	>	>	<	
SMM**				>	>	<	>	>	>	<	
CR ***	<	>	>	>	>	>	<	=	>	<	
SF					>	<	<	>	>	>	
BAC****	<	>	>	>	<	>	<	>	<	<	

\* 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

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite a Punta Sabbioni 52 specie ornitiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014) non sono stati contattati: fagiano, *Phasianus colchicus*, beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, zigolo muciatto, *Emberiza cia*, e poiana, *Buteo buteo*, queste ultime tre specie rilevate, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo oggetto della relazione, nei mesi di luglio (le prime due) e agosto 2014; tortora dal collare, *Streptopelia decaocto*, e cuculo, *Cuculus canorus*, avvistati a Punta Sabbioni con una certa regolarità nel periodo target dei precedenti anni di monitoraggio; e topino, *Riparia riparia*, riavvistato nel mese di maggio 2014 dopo alcuni anni di mancato contatto (l'osservazione precedente risale all'agosto 2008). Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di gheppio, *Falco tinnunculus*, gabbiano comune, *Croicocephalus ridibundus*, cappellaccia, *Galerida cristata*, culbianco, *Oenanthe oenanthe*, beccafico, *Sylvia borin*, e zigolo nero, *Emberiza cirrus*. A differenza del 2014, è stata rilevata la presenza di: garzetta, *Egretta garzetta*, cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, gabbiano corallino, *Larus melanocephalus*, e succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, quest'ultimo rilevato nel sito a giugno 2015 dopo due anni di mancato contatto (l'ultimo contatto risale all'agosto 2012). Tali specie sono di interesse comunitario in quanto inserite in allegato I della Direttiva Uccelli. Rilevata inoltre la presenza di gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*, lodolaio, *Falco subbuteo*, cutrettola, *Motacilla flava*, cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus*, lui grosso, *Phylloscopus trochilus*, cinciarella, *Cyanistes caeruleus*, dopo alcuni anni di mancato contatto nel periodo target, cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, e balia nera, *Ficedula hypoleuca*, dopo la loro assenza nel precedente anno di monitoraggio. Da segnalare infine per il periodo oggetto della relazione l'avvistamento, nel mese di agosto 2015, di piro-piro boschereccio, *Tringa glareola* (in allegato I Dir. Uccelli), la cui presenza non era mai stata registrata prima d'ora a Punta Sabbioni.

Anche nel 2015, così come nella stagione riproduttiva precedente, sono state censite come nidificanti diverse specie di passeriformi tra cui usignolo, *Luscinia megarhynchos*, merlo, *Turdus merula*, capinera, *Sylvia atricapilla*, e rigogolo, *Oriolus oriolus* (10-20 coppie ciascuna), canapino, *Hippolais polyglotta* (4-8 coppie), occhiocotto, *Sylvia melanocephala* (3-5 coppie), e cincialegra, *Parus major* (6-12 coppie). Rilevata inoltre la presenza, tra le altre specie, di picchio verde, *Picus viridis* (8-14 coppie), picchio rosso maggiore, *Dendrocopos major* (6-12 coppie) ed assiolo, *Otus scops* (3-5 coppie). A differenza del 2014 non è stato contattato il gufo comune, *Asio otus*, mentre è stata rilevata la presenza come nidificanti di gabbiano reale, *Larus michahellis*, e ballerina bianca, *Motacilla alba* (2-3 coppie ciascuna), fino ad ora mai registrata a Punta Sabbioni. Infine si conferma anche nel 2015 la presenza di succiacapre (3-6 coppie), che risulta nidificante regolare nel sito a partire dal 2005 e di averla piccola, *Lanius collurio* (1-2 coppie), la cui presenza nel sito è stata rilevata con continuità negli anni ad eccezione del 2011<sup>2</sup>. Queste ultime due specie sono inserite in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Per quanto riguarda le specie acquatiche, anche nel 2015 come negli anni precedenti è stata rilevata la nidificazione di fratino, *Charadrius alexandrinus* (in allegato I Dir. Uccelli), sull'arenile di Punta Sabbioni (2 coppie) e la nidificazione probabile di germano reale, *Anas platyrhynchos* (4-6 coppie),

---

<sup>2</sup> Si precisa che alcune specie possono essere segnate nel testo come nidificanti senza necessariamente essere riportate nella check-list delle specie rilevate nel periodo di riferimento. Tale apparente discrasia deriva dal fatto che i rilevamenti per le specie nidificanti sono effettuati in un'area più vasta di quella campionata durante le normali attività di monitoraggio, di conseguenza possono essere individuate più specie.

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

osservata nel sito per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nella stagione riproduttiva 2013. Contrariamente al 2014 non è stata invece osservata alcuna evidenza della nidificazione di volpoca, *Tadorna tadorna*, rilevata nelle due stagioni riproduttive precedenti (Tabella 2).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito), relativamente al periodo maggio-agosto 2015. Durante detto periodo (quattro campionamenti a transetto) è stata rilevata per Punta Sabbioni una similarità media del 50,63% rispetto ad Alberoni e Ca' Roman (leggermente superiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2014). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (53,34%) dell'intera comunità ornitica sono capinera (13,41%), rigogolo (11,76%), usignolo (11,68%), rondine, *Hirundo rustica* (9,35%) e colombaccio, *Columba palumbus* (7,13%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

## CORILA

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

Tabella 2 – Punta Sabbioni. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione). Sono evidenziate in grigio le specie di cui è stata osservata, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione nella stagione riproduttiva dell'anno in esame.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
<i>Tadorna tadorna</i>	volpoca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2?	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-5	4/6
<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	1/3	
<i>Accipiter nisus</i>	sparviere	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	-	-	-	-	1	0-1	-	0-1	1	1	1	
<i>Falco subbuteo</i>	lodolaio	-	-	-	-	1?	-	-	-	-	1?	1?	
<i>Gallinula chloropus</i>	gallinella d'acqua	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	2	3/5	
<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	2	
<i>Scolopax rusticola</i>	beccaccia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Larus michahellis</i>	gabbiano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/3	
<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	25/35	
<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	5/10	
<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	8/10	
<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	1/2	
<i>Otus scops</i>	assiolo	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	1-3	2-3	2-3	3/5	
<i>Asio otus</i>	gufo comune	-	-	-	1-2	-	1-3	1-2	-	-	1	-	
<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	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	2/4	
<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>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	8/14	
<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	6/12	
<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>Motacilla alba</i>	ballerina bianca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/3	

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<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	10/20
<i>Saxicola torquatus</i>	saltimpalo	2	2-4	2-4	1-3	1-2	-	-	-	-	-	-
<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	10/20
<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?	2/3
<i>Cisticola juncidis</i>	beccamoschino	-	-	2-3	2-4	2-3	0-1	-	1-3	1-3	1-3	1/3
<i>Acrocephalus palustris</i>	cannaiola verdognola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	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	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	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	3/5
<i>Phylloscopus collybita</i>	luì piccolo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	pigliamosche	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	0-1	1-2	1-3	1-3	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	5/8
<i>Cyanistes caeruleus</i>	cinciarella	-	-	-	-	-	0-1	-	-	-	1	1
<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	6/12
<i>Periparus ater</i>	cincia mora	-	1	1-2	1	-	-	-	-	-	-	-
<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	10/20
<i>Lanius collurio</i>	averla piccola	3-5	5-8	5-8	6-10	5-8	2-4	-	0-1	1-2	2-3	½
<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	6/10
<i>Pica pica</i>	gazza	1	-	-	1-2	1-2	1-2	0-1	1-2	1-2	2-3	2/3
<i>Corvus cornix</i>	cornacchia grigia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	2
<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	8/12
<i>Passer montanus</i>	passera mattugia	5-10	5-10	5-10	2-4	1-2	-	-	-	-	-	-
<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	3/6
<i>Fringilla coelebs</i>	fringuello	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1?
<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	2/3
<i>Carduelis chloris</i>	verdone	5-10	10-20	10-20	10-20	10-20	5-15	10-15	5-15	8-15	6-10	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	4/6
<i>Emberiza cirrus</i>	zigolo nero	-	1-2	1	1	1?	0-1	0-1	1-3	1-3	1-3	1

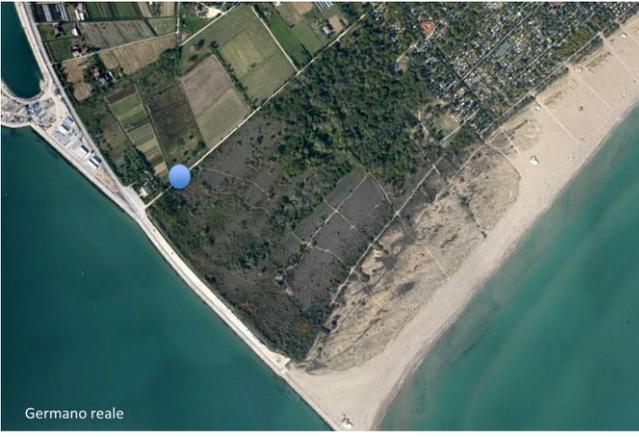
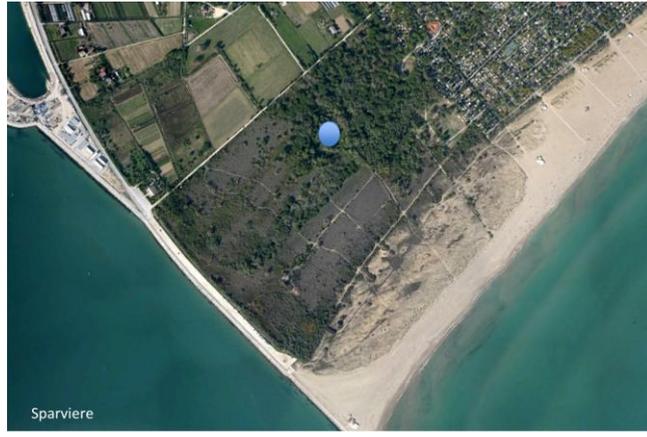
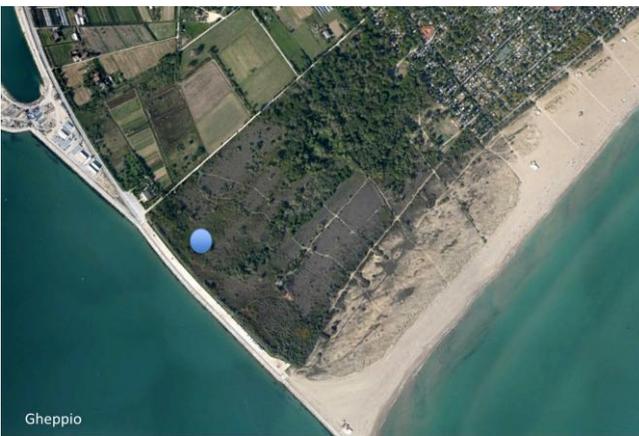
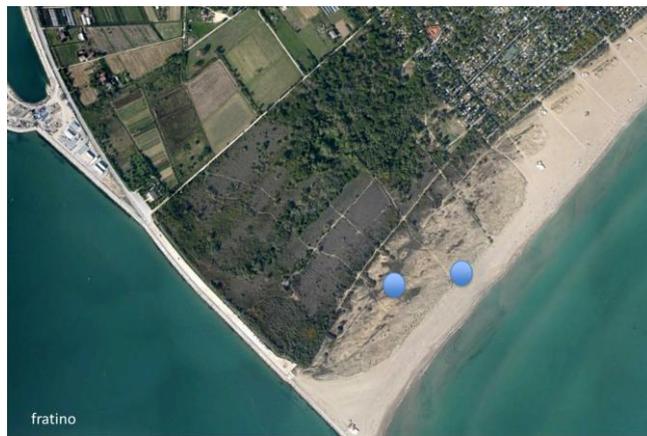
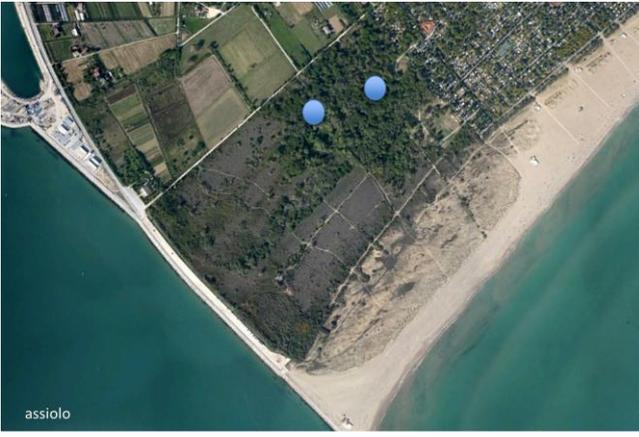
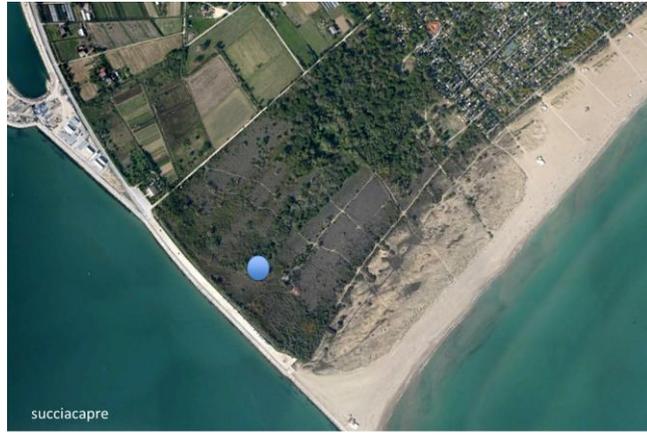
## CORILA

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

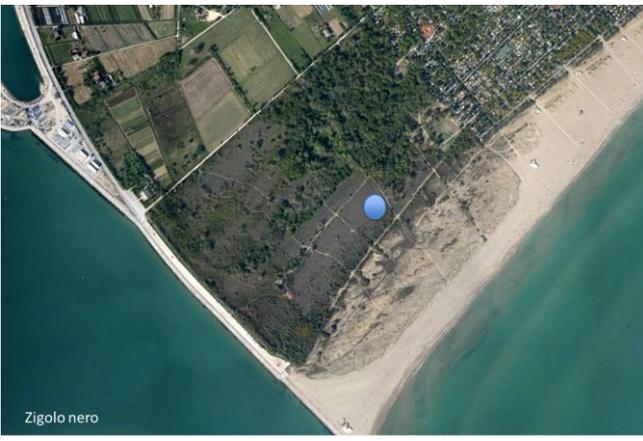
Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Emberiza calandra</i>	strillozzo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-

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 2015 (ad 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.

<p><b><u>Germano reale:</u></b></p>  <p>Germano reale</p>	<p><b><u>Sparviere:</u></b></p>  <p>Sparviere</p>
<p><b><u>Gheppio:</u></b></p>  <p>Gheppio</p>	<p><b><u>Fratino:</u></b></p>  <p>fratino</p>
<p><b><u>Assiolo:</u></b></p>  <p>assiolo</p>	<p><b><u>Succiacapre:</u></b></p>  <p>succiacapre</p>

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

<p><b><u>Picchio verde:</u></b></p>  <p>Picchio verde</p>	<p><b><u>Picchio rosso maggiore:</u></b></p>  <p>Picchio rosso maggiore</p>
<p><b><u>Zigolo nero:</u></b></p>  <p>Zigolo nero</p>	

### 2.1.2 San Nicolò

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite a San Nicolò 35 specie ornitiche (considerando i dati dei rilevamenti per punti di ascolto e il transetto lungo la battigia). A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non è stata rilevata la presenza di: upupa, *Upupa epops*, torcicollo, *Jynx torquilla*, luì grosso, taccola, *Corvus monedula*, storno, *Sturnus vulgaris* e prispolone, *Anthus trivialis*, quest'ultima specie contattata per la prima volta nel periodo in esame nell'agosto 2014. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di canapino maggiore, *Hippolais icterina*, luì piccolo, *Phylloscopus collybita*, e verzellino, *Serinus serinus*. Diversamente dal 2014 è stata invece rilevata la presenza di: gheppio, topino, cutrettola, beccafico, ghiandaia, *Garrulus glandarius*, dopo alcuni anni di mancato contatto nel periodo target e di occhiocotto, dopo la sua assenza nel 2014. Da segnalare infine per il periodo oggetto della relazione l'avvistamento, nel mese di giugno 2015, di germano reale, la cui presenza non era mai stata rilevata prima d'ora a San Nicolò.

Anche nel 2015, così come nelle tre stagioni riproduttive precedenti (2012-2014), 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 sparviere, *Accipiter nisus* (1 coppia) (Tabella 3).

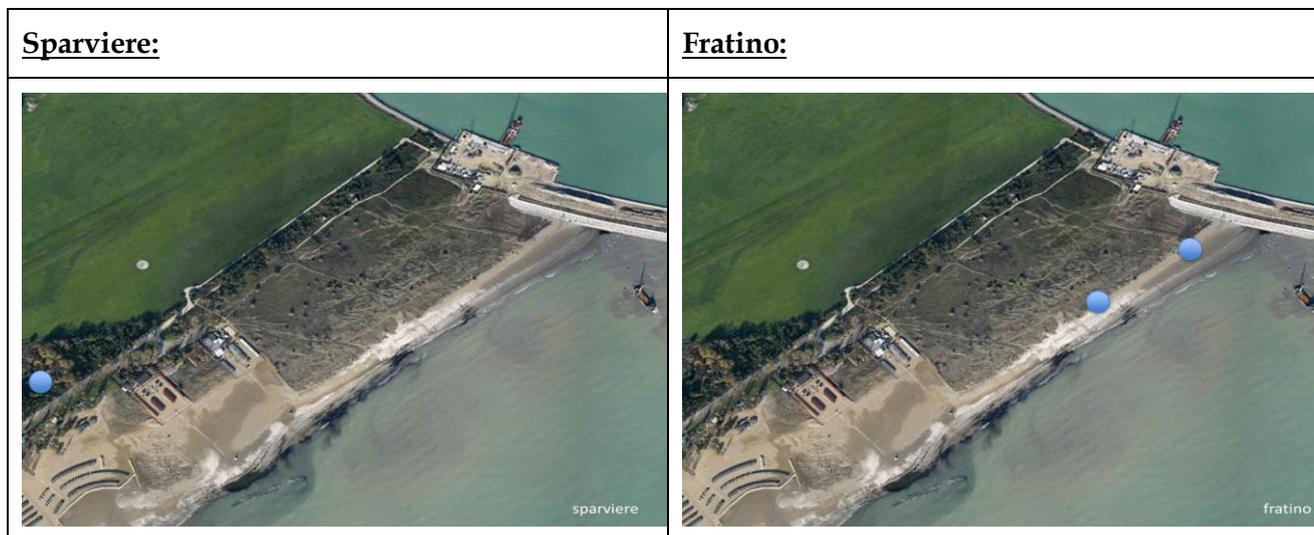
Tabella 3 - San Nicolò. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione). Sono evidenziate in grigio le specie di cui è stata osservata, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione nella stagione riproduttiva dell'anno in esame.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Phasianus colchicus</i>	fagiano	-	-	-	-	-	-	1	1/3
<i>Accipiter nisus</i>	sparviere	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	-	-	-	-	-	-	1?	1?
<i>Charadrius alexandrinus</i>	fratino	0-3	0-5	4-6	4-8	4-6	3-5	2-3	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	8/12
<i>Streptopelia decaocto</i>	tortora dal collare	-	-	-	2-4	2-4	2-4	2-4	4/6
<i>Streptopelia turtur</i>	tortora selvatica	0-3	0-3	0-3	0-2	0-2	0-2	0-2	1/3
<i>Otus scops</i>	assiolo	-	-	-	-	-	-	1?	2
<i>Upupa epops</i>	upupa	0-1	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1?	1?
<i>Jynx torquilla</i>	torcicollo	0-1	0-1	1-2	-	-	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	picchio verde	-	-	-	1-2	1-2	1-2	2-3	3/5
<i>Dendrocopos major</i>	picchio rosso maggiore	-	-	0-1	-	1-2	2-3	2-3	2/3
<i>Hirundo rustica</i>	rondine	1-5	1-5	-	-	-	-	-	4
<i>Motacilla alba</i>	ballerina bianca	0-1	0-1	0-2	-	-	-	1?	1/3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	usignolo	0-3	0-3	1-4	2-5	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	3/5
<i>Hippolais polyglotta</i>	canapino comune	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3	2-4	2-4	2/4

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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Sylvia atricapilla</i>	capinera	0-2	0-3	2-5	-	3-5	3-5	4-6	4/6
<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	0-2	1-2	1-3	-	-	-	-	1/3
<i>Muscicapa striata</i>	pigliamosche	-	-	-	-	-	-	1?	1?
<i>Parus major</i>	cinciallegra	0-2	0-2	1-3	1-4	1-2	1-2	2-4	3/5
<i>Oriolus oriolus</i>	rigogolo	0-1	0-1	2-4	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	3/5
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	0-1	0-1	0-1	1-2	1-2	1-2	1-2	2/3
<i>Sturnus vulgaris</i>	storno	0-5	0-5	0-5	2-5	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	2/4
<i>Serinus serinus</i>	verzellino	0-3	0-3	1-3	0-2	0-2	1-3	1-3	1/3
<i>Carduelis chloris</i>	verdone	0-3	0-3	2-4	2-5	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	1/3
<i>Emberiza cirulus</i>	zigolo nero	0-1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3	2/3

Di seguito le mappe con l'ubicazione dei nidi rilevati nel periodo di monitoraggio maggio-agosto 2015 (ad 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

**Colombaccio:**



**Occhiocotto:**



**Zigolo nero:**



### 2.1.3 Alberoni

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite ad Alberoni 29 specie ornitiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non sono stati contattati: fratino, rondone, *Apus apus*, regolo, *Regulus regulus*, fringuello, *Fringilla coelebs*, e verdone, *Carduelis chloris*. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di piro-piro piccolo, *Actitis hypoleucos*, piovanello tridattilo, *Calidris alba*, gabbiano corallino, tortora selvatica, *Streptopelia turtur*, ballerina bianca, occhiocotto, lui grosso, balia nera e verzellino. Rilevata invece la presenza di: germano reale, beccaccia di mare, picchio verde, lui verde, *phylloscopus sibilatrix*, ghiandaia e cardellino, *Carduelis carduelis*, dopo la loro assenza nel 2014, garzetta e gheppio, la cui presenza non è stata rilevata ad Alberoni nei due anni di studio precedenti (l'ultimo avvistamento di queste due specie nel periodo considerato risale alla stagione riproduttiva 2012). Infine, importante segnalare per il periodo oggetto della relazione il rilevamento, dopo alcuni anni di mancata osservazione, di alcune specie di interesse quali beccapesci, *Sterna sandvicensis* (in allegato I Dir. Uccelli), succiacapre, picchio rosso maggiore, lui piccolo e canapino (gli ultimi avvistamenti delle suddette specie nel periodo in esame risalgono rispettivamente ad agosto 2008, giugno 2006, agosto 2009, maggio e giugno 2011).

Nel 2015, come nelle stagioni riproduttive precedenti, questo sito si caratterizza per l'ingente presenza di passeriformi nidificanti tra cui usignolo (2-10 coppie), merlo (5-20 coppie), canapino (0-2 coppie)<sup>3</sup>, occhiocotto (0-3 coppie) e zigolo nero (1-2 coppie). Relativamente agli altri ordini, è importante segnalare per il periodo oggetto della relazione la nidificazione di succiacapre (1-4 coppie) che non veniva rilevata nel sito dal 2008. I pochi altri dati disponibili relativi alla presenza di succiacapre nell'area di Alberoni indicano la presenza di un numero variabile di maschi territoriali fino ad un massimo di nove coppie registrato nel 2006 (Pegorer, Castelli *et al.*, 2011). Rilevata inoltre nel periodo target la nidificazione di gheppio (1 coppia stimata), mai registrata prima d'ora ad Alberoni.

Relativamente alle specie acquatiche, è importante segnalare la mancata nidificazione di fratino, già riscontrata nei due anni di studio precedenti (nidificazione 2013 e 2014) e peraltro mai registrata in presenza superiore ad una coppia dall'inizio del monitoraggio (Tabella 4).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito), relativamente al periodo maggio-agosto 2015. Durante detto periodo (quattro campionamenti a transetto) è stata registrata per Alberoni una similarità media del 42,37% rispetto a Punta Sabbioni e Ca' Roman (leggermente inferiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2014). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono oltre il 50% (62,35%) dell'intera comunità ornitica sono colombaccio (39,25%) e gazza, *Pica pica* (23,10%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

---

<sup>3</sup> 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.

## CORILA

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

Tabella 4 – Alberoni. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione). Sono evidenziate in grigio le specie di cui è stata osservata, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione nella stagione riproduttiva dell'anno in esame.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Accipiter nisus</i>	sparviere	-	-	-	-	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	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	0 - 3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	1-5	1-5	1-10	1-10	-	-	-	-	-	-	1-4
<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	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	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	2 - 10
<i>Saxicola torquatus</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	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	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	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	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	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	0 - 5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	cinciarella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	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	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	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	5 - 10

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<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	0 - 5
<i>Emberiza cirlus</i>	zigolo nero	3-6	3-5	3-5	3-5	3-6	3-6	3-6	3-6	2-4	1 - 2	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 2015 (ad 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.

<b><u>Gheppio:</u></b>	<b><u>Succiacapre:</u></b>
	
<b><u>Usignolo di fiume:</u></b>	<b><u>Canapino:</u></b>
	
<b><u>Occhiocotto:</u></b>	<b><u>Zigolo nero:</u></b>
	

### 2.1.4 Santa Maria del Mare

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite a Santa Maria del Mare 27 specie ornitiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non sono stati contattati gabbiano comune e verdone. Resta inoltre confermata l'assenza, già riscontrata nel 2014, di alzavola, *Anas crecca*, piro-piro piccolo, topino, cutrettola, lui grosso, rigogolo, fringuello e verzellino. Diversamente dal 2014, è stata invece registrata la presenza di tortora dal collare, balestruccio, *Delichon urbica*, lui verde, cornacchia grigia, *Corvus cornix*, riavvistati a Santa Maria del Mare dopo alcuni anni di mancata osservazione (gli ultimi avvistamenti di queste specie nel periodo in esame risalgono rispettivamente all'agosto 2012, maggio 2010, agosto 2009 e giugno 2011) e ballerina bianca, dopo la sua assenza nel 2014.

Nel 2015, come nelle stagioni riproduttive precedenti, sono state censite come nidificanti prevalentemente specie di passeriformi tra cui usignolo (1-10 coppie), merlo (1-15 coppie), capinera (1-20 coppie), storno (2-15 coppie) e passera d' Italia, *Passer italiae* (0-15 coppie). Importante segnalare inoltre per il periodo target la nidificazione di martin pescatore, *Alcedo atthis* (0-2 coppie) (in allegato I Dir. Uccelli), registrata regolarmente a Santa Maria del Mare dal 2009.

Per quanto concerne le specie acquatiche si conferma anche nel 2015 la nidificazione probabile di germano reale (0-2 coppie), registrata con continuità dal 2009 (Tabella 5).

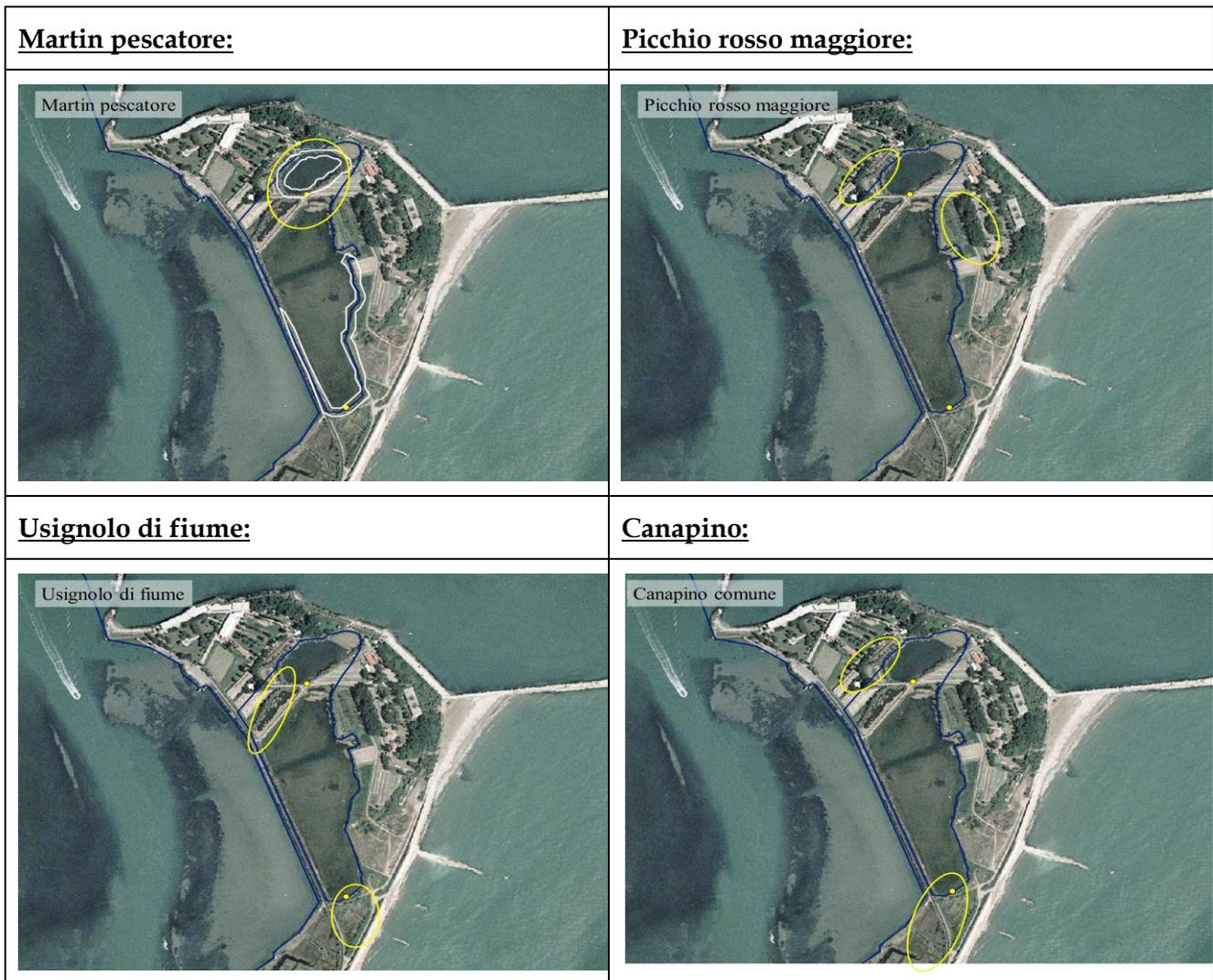
Tabella 5 - Santa Maria del Mare. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale	0 - 2	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	0 - 2
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	-	-	-	-	1?	-	-
<i>Columba palumbus</i>	colombaccio	1 - 5	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	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	0 - 2
<i>Jynx torquilla</i>	torcicollo	0 - 1	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	0 - 2
<i>Hirundo rustica</i>	rondine	0 - 10	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	0 - 1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	usignolo	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	1 - 10	1 - 10
<i>Turdus merula</i>	merlo	1 - 15	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	0 - 2
<i>Hippolais polyglotta</i>	canapino	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0-2	0-1	0 - 1	0 - 1
<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	0 - 2	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	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	0 - 4
<i>Oriolus oriolus</i>	rigogolo	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	0-2	0 - 2	0 - 2

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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<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	0 - 5
<i>Corvus cornix</i>	cornacchia grigia	0 - 2	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	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	0 - 15
<i>Serinus serinus</i>	verzellino	0 - 5	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	1 - 5
<i>Carduelis carduelis</i>	cardellino	0 - 5	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 2015 (ad 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

**Occhiocotto:**



### 2.1.5 Ca' Roman

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite a Ca' Roman 32 specie ornitiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non sono stati contattati: marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus* (in allegato I Dir. Uccelli), rilevato a Ca' Roman per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel mese di maggio 2014, garzetta, lodolaio, sterna comune, *Sterna hirundo* (in allegato I Dir. Uccelli), picchio rosso maggiore e verzellino. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di cormorano, *Phalacrocorax carbo*, airone cenerino, *Ardea cinerea*, poiana, tortora dal collare, cuculo, cutrettola, averla piccola, quest'ultima riavvistata nel mese di agosto 2013 dopo alcuni anni di mancato contatto (l'avvistamento precedente risale al maggio 2007), prispolone, lui grosso, cinciallegra, storno, verdone, cardellino e zigolo nero. Registrata invece la presenza di: volpoca, gheppio, piro-piro piccolo, gabbiano corallino, tortora selvatica, gruccione, *Merops apiaster*, canapino, lui verde, rigogolo, ghiandaia, cornacchia grigia, dopo la loro assenza nel 2014, piovanello tridattilo, martin pescatore, balia nera, rilevati nel sito rispettivamente a maggio, luglio e agosto 2015 dopo alcuni anni di mancato contatto (gli ultimi avvistamenti di queste specie nel periodo in esame risalgono rispettivamente a maggio 2011 (la prima) e agosto 2009) e ballerina gialla, *Motacilla cinerea*, avvistata a maggio 2015 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo in esame. Da segnalare infine per il periodo oggetto della relazione l'avvistamento, nel mese di agosto 2015, di voltapietre, *Arenaria interpres*, la cui presenza non era mai stata registrata prima d'ora a Ca' Roman.

Anche nel 2015, come nelle stagioni riproduttive precedenti, è stata rilevata a Ca' Roman una predominanza di passeriformi fra le specie nidificanti. Tra queste, le più rappresentative in termini di abbondanza sono usignolo, capinera (entrambe 10-30 coppie), merlo (5-20 coppie), passera d'Italia (2-15 coppie), fringuello (5-10 coppie) e verdone (2-10 coppie). Da segnalare la nidificazione di succiacapre (0-4 coppie) e di martin pescatore (0-1 coppia), registrate a Ca' Roman in tutti gli anni di monitoraggio ad eccezione del 2009. Si conferma inoltre, anche per il 2015, l'assenza di gruccione di cui sembra definitivamente scomparsa la colonia osservata regolarmente tra il 2005 e il 2008.

Tra le specie acquatiche anche nel 2015 è stata rilevata la nidificazione probabile di germano reale e beccaccia di mare (entrambe 1 coppia) e, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione di gabbiano reale (10-20 coppie). Non è stata rilevata invece la nidificazione di fratino, diversamente dalla stagione riproduttiva 2014 in cui erano state registrate due coppie. Infine, come nelle precedenti stagioni riproduttive (2006-2014), non è stato osservato alcun tentativo di nidificazione di fraticello (Tabella 6).

Per il calcolo degli indici di similarità/dissimilarità sono stati utilizzati i dati dei campionamenti mensili per transetto (tre transetti per sito), relativamente al periodo maggio-agosto 2015. Durante detto periodo (quattro campionamenti a transetto) è stata registrata per Ca' Roman una similarità media del 50,99% rispetto ad Alberoni e Punta Sabbioni (inferiore rispetto al valore registrato nello stesso periodo nel 2014). Le specie che caratterizzano maggiormente il sito in questo periodo e che costituiscono più del 50% (57,45%) dell'intera comunità ornitica sono gabbiano reale (31,87%) e colombaccio (25,58%). Per quanto concerne la porzione dissimile della comunità si rimanda al punto 2.2.1 a.

## CORILA

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

Tabella 6 – Ca' Roman. Specie di cui è stata accertata la nidificazione; di alcune è riportata la relativa localizzazione nelle mappe riportate di seguito (in questa tabella si indica con i valori minimo e il massimo il numero dei nidi osservati o di cui si può dedurre la presenza durante il periodo di nidificazione, in base alle osservazioni effettuate durante il rilievo di fine maggio. Il segno ? indica incertezza sull'esito della nidificazione). Sono evidenziate in grigio le specie di cui è stata osservata, per la prima volta dall'inizio del monitoraggio, la nidificazione nella stagione riproduttiva dell'anno in esame.

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale	1	1	0-1	1	-	0-1	0-1	0-1	0-1	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	sparviere	-	-	-	-	1	1	1	1	0-1	0-1	0-1
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	0-1	0-1	0-1	0-1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haematopus ostralegus</i>	beccaccia di mare	-	-	-	-	0-1	1	1	1	1	1	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	fratino	0-3	0-3	1	3-5	0-3	0-3	0-1	1	-	2	0
<i>Larus michahellis</i>	gabbiano reale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-20
<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	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	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	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	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	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	1-5
<i>Motacilla alba</i>	ballerina bianca	1	1	1	1	-	0-1	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	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	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	2-4
<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	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	10-30

## CORILA

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

Nome scientifico	Nome comune	Coppie stimate										
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Phylloscopus collybita</i>	luì 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	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	0-3
<i>Garrulus glandarius</i>	ghiandaia	0-1	0	0	0-1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus cornix</i>	cornacchia grigia	1-2	1-2	1-2	0-1	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
<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	0-10
<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	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	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	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	2-10
<i>Carduelis carduelis</i>	cardellino	3-5	3-5	2-4	0-4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	zigolo nero	1	-	-	-	-	-	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 2015 (ad 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.

<b><u>Germano reale:</u></b>	<b><u>Beccaccia di mare:</u></b>
 <p>Germano reale</p> <p>nidificanti 2015</p>	 <p>Beccaccia di mare</p> <p>nidificanti 2015</p>
<b><u>Gabbiano reale:</u></b>	<b><u>Colombaccio:</u></b>
 <p>Gabbiano reale</p> <p>nidificanti 2015</p>	 <p>Colombaccio</p> <p>nidificanti 2015</p>
<b><u>Assiolo:</u></b>	<b><u>Succiapapre:</u></b>
 <p>Assiolo</p> <p>nidificanti 2015</p>	 <p>Succiapapre</p> <p>nidificanti 2015</p>

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

<b><u>Martin pescatore:</u></b>	<b><u>Picchio rosso maggiore:</u></b>
	
<b><u>Rondine:</u></b>	<b><u>Ballerina bianca:</u></b>
	
<b><u>Canapino:</u></b>	<b><u>Occhiocotto:</u></b>
	
<b><u>Rigogolo:</u></b>	<b><u>Gazza:</u></b>

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

<p>Rigogolo</p> <p>nidificanti 2015</p>	<p>Gazza</p> <p>nidificanti 2015</p>
<p><b><u>Cornacchia grigia:</u></b></p>	
<p>Cornacchia grigia</p> <p>nidificanti 2015</p>	

### 2.1.6 San Felice

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state censite a San Felice 20 specie ornitiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non sono state contattate specie di interesse come gabbiano corallino e sterna comune, quest'ultima rilevata in modo discontinuo negli anni, storno e verzellino. Confermata inoltre l'assenza, già riscontrata nel 2014, di sparviere, gheppio, gruccione, la cui presenza a San Felice è stata rilevata in sole due occasioni, nel mese di maggio 2011 e 2013, topino, balestruccio, codiroso, *Phoenicurus phoenicurus*, quest'ultimo contattato ad agosto 2013 per la prima volta dall'inizio del monitoraggio nel periodo in esame e da allora mai più rilevato, canapino, lui grosso, rigogolo, storno, verdone e cardellino. A differenza del 2014, è stata invece rilevata la presenza di garzetta, martin pescatore, avvistati rispettivamente a giugno e agosto 2015 dopo alcuni anni di mancata osservazione (gli ultimi avvistamenti di queste due specie nel periodo target risalgono al mese di agosto 2009) e lui verde, avvistato ad agosto 2015 per la prima volta nel periodo oggetto della relazione.

Come precedentemente riportato nel testo, a San Felice 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.

### **2.1.7 Bacan di Sant'Erasmus**

Nel periodo maggio-agosto 2015, così come negli anni precedenti, sono stati effettuati rilevamenti diurni e notturni presso il Bacan di Sant'Erasmus al fine di rilevare il diverso sfruttamento del sito da parte delle specie ornitiche nei diversi momenti della giornata (cfr. I Rapporto di Valutazione Studi B.6.72 B/1-B/10). Tale differenza nella composizione ornitica rilevata in fascia diurna e serale nel 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 e in periodo pre-migratorio.

Riguardo alle presenze diurne, sono state censite presso il Bacan di Sant'Erasmus un totale di 25 specie acquatiche. A differenza del precedente anno di monitoraggio (maggio-agosto 2014), non sono stati contattati: airone bianco maggiore, *Casmerodius albus* (in allegato I Dir. Uccelli), piro-piro culbianco, *Tringa ochropus*, piro-piro piccolo e mignattino, *Chlidonias niger* (in allegato I Dir. Uccelli), quest'ultimo avvistato nei mesi di luglio e agosto 2014, dopo il mancato contatto nel 2013. Registrata invece la presenza di alzavola e piro-piro boschereccio, dopo la loro assenza nel 2014, di piovanello, *Calidris ferruginea*, e chiurlo piccolo, *Numenius phaeopus*, dopo alcuni anni di mancato contatto (gli ultimi avvistamenti di queste due specie nel periodo target risalgono rispettivamente a giugno 2012 e maggio 2008).

Per quanto concerne le presenze notturne, sono state effettuate quattro uscite serali nei mesi di luglio e agosto 2015 (due per mese). Durante i rilevamenti sono state censite 22 specie, quattro delle quali frequentano l'area del Bacan prevalentemente come roost notturno: cavaliere d'Italia, chiurlo maggiore, *Numenius arquata*, 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, il precedente anno di monitoraggio. Le differenze con il 2014 si possono riassumere nella mancata osservazione di airone bianco maggiore, volpoca, germano reale, corriere grosso, *Charadrius hiaticula*, gambecchio, *Calidris minuta*, e gambecchio frullino, *Limicola falcinellus*, e nel rilevamento di marangone minore, avvistato a luglio 2015 per la prima volta nel corso delle uscite serali, piovanello tridattilo e piovanello maggiore, *Calidris canutus*, la cui presenza non è stata rilevata nei due anni precedenti, e pettegola, *Tringa totanus*, dopo la sua assenza nel 2014.

Infine, tra le specie nidificanti al Bacan nella stagione riproduttiva 2015 si rileva la presenza di volpoca (2-3 coppie), germano reale (1 coppia), beccaccia di mare (3-5 coppie), corriere piccolo (1 coppia), fratino (1 coppia), pettegola (3-5 coppie), canapino (1 coppia) e cornacchia grigia (1 coppia).

Al fine di confrontare la composizione della comunità ornitica registrata presso il Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio ad oggi e di valutarne le eventuali differenze, sono state applicate le analisi ANOSIM e SIMPER ai dati dei campionamenti quindicinali effettuati nel periodo maggio-agosto degli undici anni di studio (2005-2015). Il risultato del test ANOSIM non ha rivelato alcuna differenza statisticamente significativa, in termini di percentuali di composizione, nella comunità ornitica rilevata al Bacan durante il periodo riproduttivo dall'inizio del monitoraggio ad oggi (Global R= -0,002, P=0.492, P>0.05).

I risultati dell'analisi SIMPER hanno evidenziato per l'anno 2015 una similarità media del 48,74% con gli anni precedenti. Le specie che contribuiscono maggiormente a tale valore sono: beccapesci (19,66%), fratino (9,94%), garzetta (9,18%), gabbiano comune (7,78%) e fraticello (7,55%). È stata inoltre riscontrata una dissimilarità media del 55,13% tra la comunità rilevata nel periodo maggio-agosto 2015 e quella rilevata nello stesso periodo nel 2005 (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/1).

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

Le specie le cui abbondanze medie risultano differire maggiormente nel confronto tra gli undici anni di monitoraggio sono: piovanello pancianera, *Calidris alpina*, pivieressa, *Pluvialis squatarola*, e fratino. Il trend di presenza delle suddette specie nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2015 è riportato in Figura 1. Il grafico evidenzia un trend negativo per quanto concerne i contingenti di fratino e di piovanello pancianera, visibilmente più marcato nei primi tre anni di monitoraggio, mentre pivieressa mostra un andamento tendenzialmente stabile nel periodo target (maggio-agosto) dei diversi anni di studio.

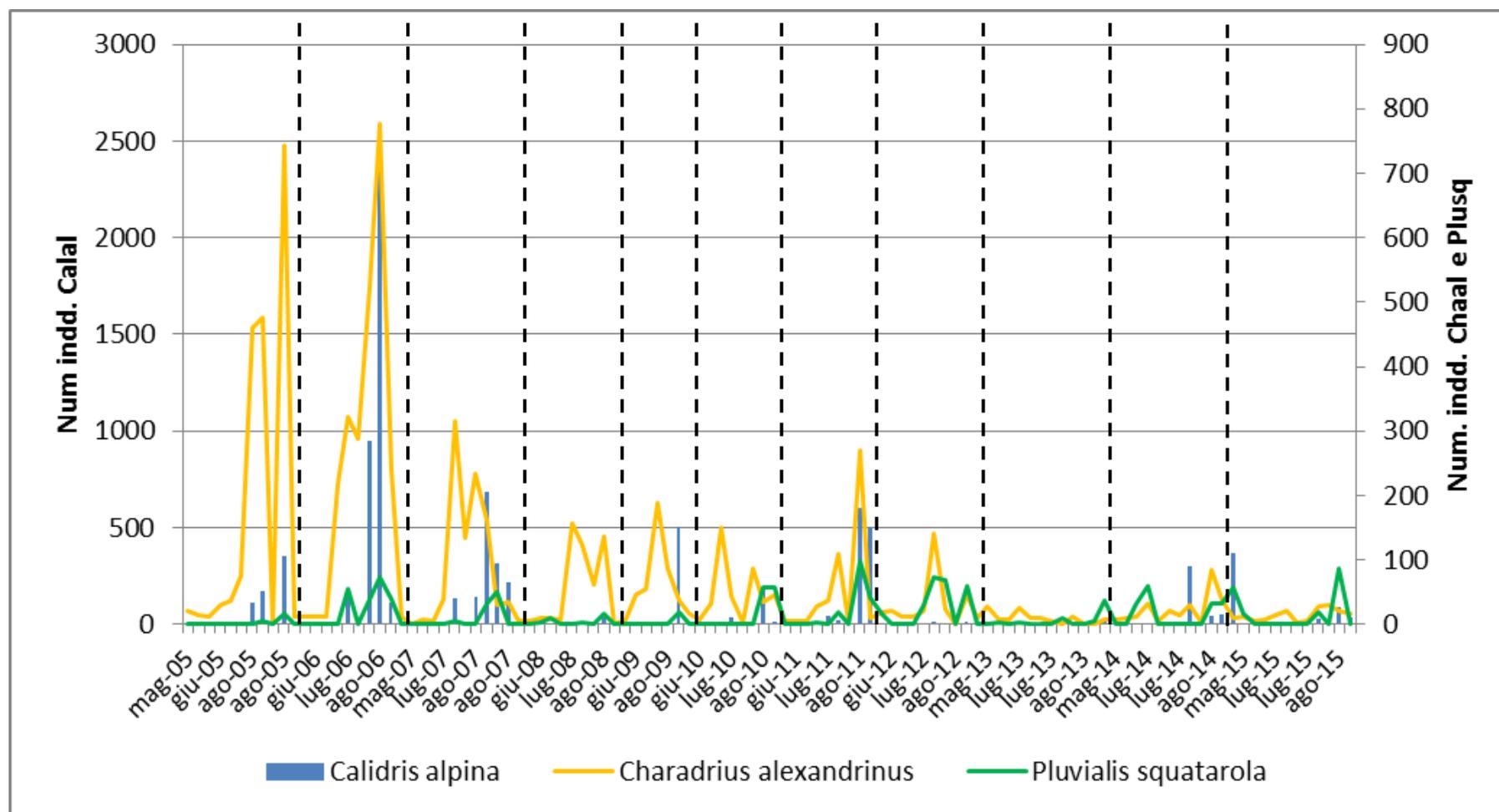


Figura 1. Presenze di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, (ascissa sinistra, Calal), fratino, *Charadrius alexandrinus* e pивieressa, *Pluvialis squatarola* (ascissa destra, Chaal e Plusq) registrate al Bacan di Sant'Erasmus durante i rilevamenti diurni e notturni effettuati nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2015. Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli undici anni di monitoraggio.

## 2.2 Descrizione delle comunità ornitiche dei quattro siti costieri: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman

### 2.2.1 Confronto tra indici di dissimilarità, indici di abbondanza e diversità in specie

#### a) Indici di dissimilarità tra le comunità dei tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman

Il test ANOSIM ha permesso di valutare le differenze tra le comunità ornitiche presenti nei siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, nel periodo maggio-agosto 2015. In termini generali, considerando la frequenza media degli habitat presenti, si può affermare che i siti risultano caratterizzati da comunità che differiscono significativamente nelle percentuali di composizione (Global R=0.767, P=0.001, P <0.05). Inoltre, le analisi effettuate sulla stessa matrice di dati con SIMPER hanno permesso di definire la dissimilarità media tra le comunità ornitiche presenti nei siti nel periodo oggetto della relazione, evidenziando altresì le specie che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente alla loro differenziazione (Tabella 7). È importante sottolineare tuttavia che non si rilevano dissimilarità tra i siti per alcuna specie di interesse comunitario o conservazionistico.

Tabella 7. Elementi di dissimilarità tra i siti costieri mediando le differenze tra gli ambienti. Le specie elencate sono quelle che, con la loro abbondanza, contribuiscono maggiormente alla loro differenziazione.

	<b>Nidificazione (maggio-agosto 2015)</b>
<b>Alberoni vs Ca' Roman</b>	<i>Larus michahellis, Pica pica, Columba palumbus, Turdus merula, Hirundo rustica, Sylvia atricapilla, Luscinia megarhynchos</i>
<i>Alb vs CR - Av. Diss.</i>	61,31%
<b>Alberoni vs Punta Sabbioni</b>	<i>Apus apus, Luscinia megarhynchos, Hirundo rustica, Oriolus oriolus, Sylvia atricapilla, Hippolais polyglotta, Turdus merula, Streptopelia turtur, Pica pica, Parus major, Aegithalos caudatus</i>
<i>Alb vs PS - Av. Diss.</i>	74,63%
<b>Ca' Roman vs Punta Sabbioni</b>	<i>Larus michahellis, Sylvia atricapilla, Apus apus, Oriolus oriolus, Pica pica, Hirundo rustica, Luscinia megarhynchos, Columba palumbus, Hippolais polyglotta, Turdus merula</i>
<i>CR vs PS - Av. Diss.</i>	77,50%

#### b) Indice puntiforme di abbondanza, 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 giovane visto o sentito o ad individui presenti ma non in chiaro atteggiamento riproduttivo.

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 2 mostra l'IPA medio calcolato per il periodo maggio-agosto 2015 nei sei siti costieri. Dal confronto dell'andamento dell'indice tra i siti è risultata esserci una differenza

statisticamente significativa (Kruskal-Wallis,  $X^2_5 = 27.677$ ,  $P_{oss.} = 4.208e-05$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ), 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, Santa Maria del Mare e Ca' Roman, mentre Alberoni e San Felice risultano i siti con i valori di IPA più bassi nel periodo considerato.

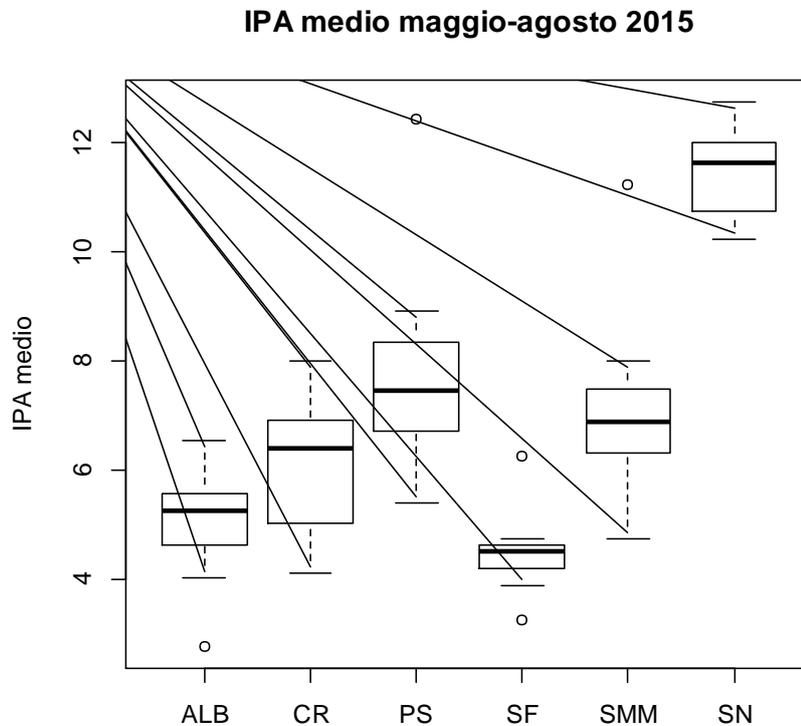


Figura 2. Mediana e *range* interquartile dei valori di IPA medio calcolati per i sei siti costieri nel periodo maggio-agosto 2015. Il nome dei siti è riportato nel grafico in forma abbreviata (ALB=Alberoni; CR=Ca' Roman; PS=Punta Sabbioni; SF=San Felice; SMM=Santa Maria del Mare; SN=San Nicolò).

L'andamento dell'indice IPA rilevato nei tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, calcolato per il periodo marzo-agosto dal 2005 al 2015, è stato analizzato al fine di valutare se vi fossero differenze significative tra i siti. I risultati del test statistico non parametrico applicato ai dati hanno rivelato una differenza significativa tra i siti (Friedman test,  $X^2_2 = 15.419$ ,  $P_{oss.} = 0.0004$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ), indicando una diversità in termini di comunità ornitiche e di abbondanza relativa delle specie presenti. Gli indici sono risultati non correlati nel caso di Punta Sabbioni e Alberoni (Spearman test,  $S = 268767.8$ ,  $P_{oss.} = 0.087$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ,  $\rho = 0.154$ ), mentre una correlazione significativa è stata riscontrata nel caso di Punta Sabbioni e Ca' Roman ( $S = 219067.6$ ,  $P_{oss.} = 0.0004$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ;  $\rho = 0.310$ ) e di Alberoni e Ca' Roman ( $S = 151496.8$ ,  $P_{oss.} = 4.532e-10$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ,  $\rho = 0.523$ ).

Inoltre, per ciascuno dei siti costieri maggiori, è stato effettuato un confronto dell'indice IPA tra i vari anni di studio (2005-2015). 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 riproduttivo e post riproduttivo (marzo-agosto). I risultati emersi dalle analisi hanno rivelato una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice tra gli anni considerati a Punta Sabbioni e a Ca' Roman (Punta Sabbioni: Friedman test,  $X^2_{10} = 26.825$ ,

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

$P_{oss.} = 0.003$ ; Ca' Roman: Kruskal-Wallis,  $X^2_{10} = 22.730$ ,  $P_{oss.} = 0.012$ , in entrambi i casi  $P_{oss.} < 0.05$ ) mentre ad Alberoni le variazioni sono risultate non significative (Alberoni: Kruskal-Wallis,  $X^2_{10} = 8.404$ ,  $P_{oss.} = 0.589$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ).

Tali analisi sono state quindi ripetute per i siti costieri minori di San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice (siti in cui il monitoraggio è iniziato successivamente). Anche in questo caso è stata riscontrata una differenza significativa tra le aree (Friedman test,  $X^2_2 = 30.048$ ,  $P_{oss.} = 2.986e-07$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ). Inoltre, il confronto dei valori di IPA tra gli anni di monitoraggio ha evidenziato una differenza significativa nell'andamento dell'indice tra gli anni di studio in tutti i casi ad eccezione di Santa Maria del Mare in cui le variazioni dell'indice nel corso del monitoraggio sono risultate statisticamente non significative (San Nicolò: Friedman test,  $X^2_7 = 22.942$ ,  $P_{oss.} = 0.002$ ; San Felice: ANOVA test,  $F_{1,72} = 6.052$ ,  $P_{oss.} = 0.016$ , in entrambi i casi  $P_{oss.} < 0.05$ ; Santa Maria del Mare:  $X^2_7 = 10.079$ ,  $P_{oss.} = 0.184$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ).

L'andamento dell'IPA registrato nei sei siti costieri nel periodo marzo-agosto dei diversi anni di monitoraggio è riportato in Figura 3. Relativamente al 2015, si osserva come a Punta Sabbioni l'indice registri un picco nel mese di agosto (tale picco è dovuto alla rilevante presenza di passeriformi nel sito). Ad Alberoni l'andamento dell'IPA risulta simile a quello registrato negli anni precedenti, con un evidente trend negativo da marzo verso agosto. Anche a Ca' Roman si osserva un andamento tendenzialmente negativo nel periodo considerato, con valori superiori dell'indice nei mesi di aprile e giugno 2015. Relativamente ai siti minori, a San Nicolò si osserva un picco nel mese di aprile, dovuto alla cospicua presenza di colombacci, rondini e rondoni, in transito migratorio, ed un successivo calo con tendenza alla stabilizzazione tra maggio e agosto 2015. A Santa Maria del Mare l'andamento dell'indice IPA risulta in linea con quanto registrato l'anno precedente ad eccezione del mese di agosto; infatti ad agosto 2014 era stato registrato un evidente picco dovuto alla elevata presenza di storni nel sito. Infine, a San Felice si osserva un andamento negativo dell'IPA tra marzo e luglio ed una successiva crescita nel mese di agosto.

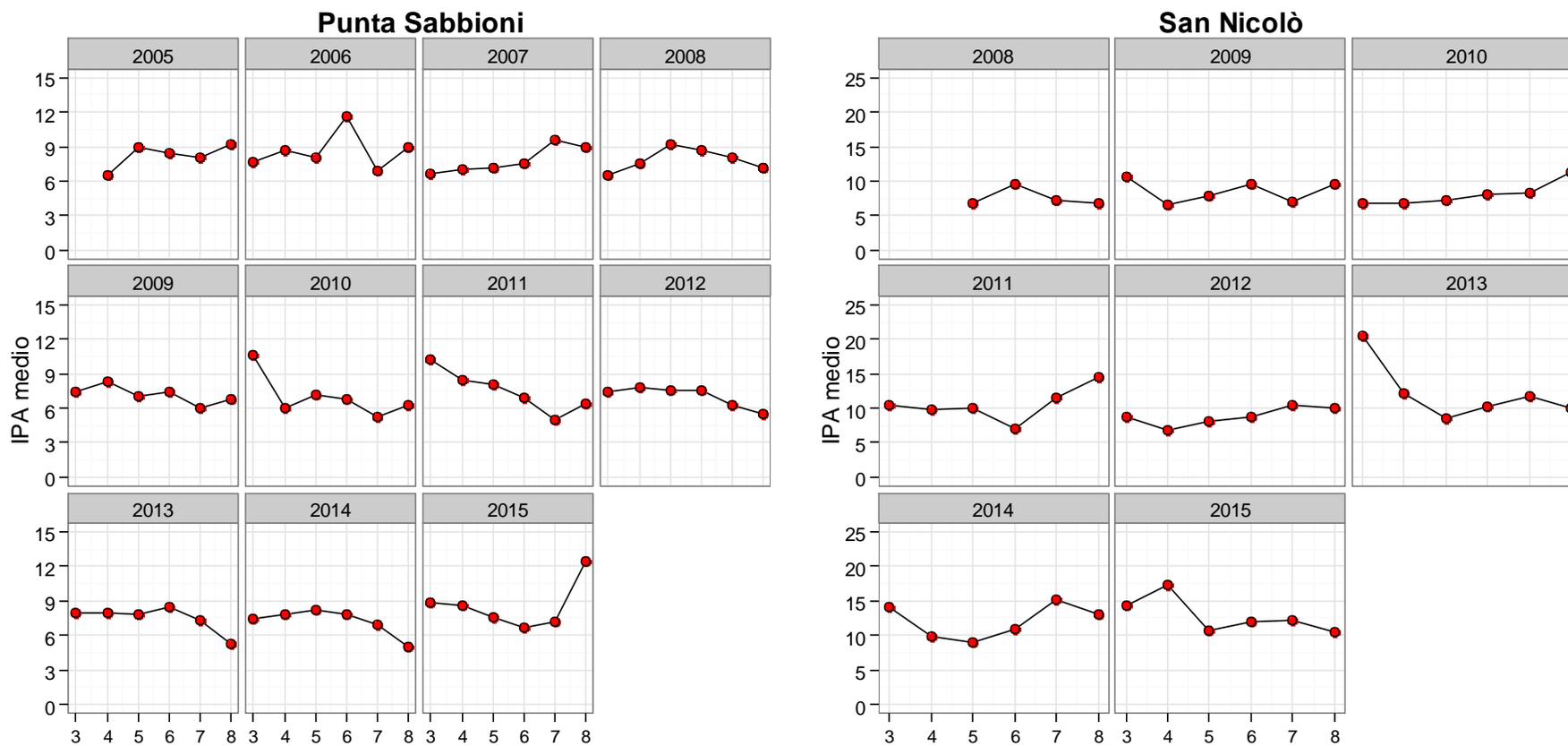


Figura 3. IPA medio calcolato per i sei siti costieri nel periodo marzo-agosto dei diversi anni di studio (continua).

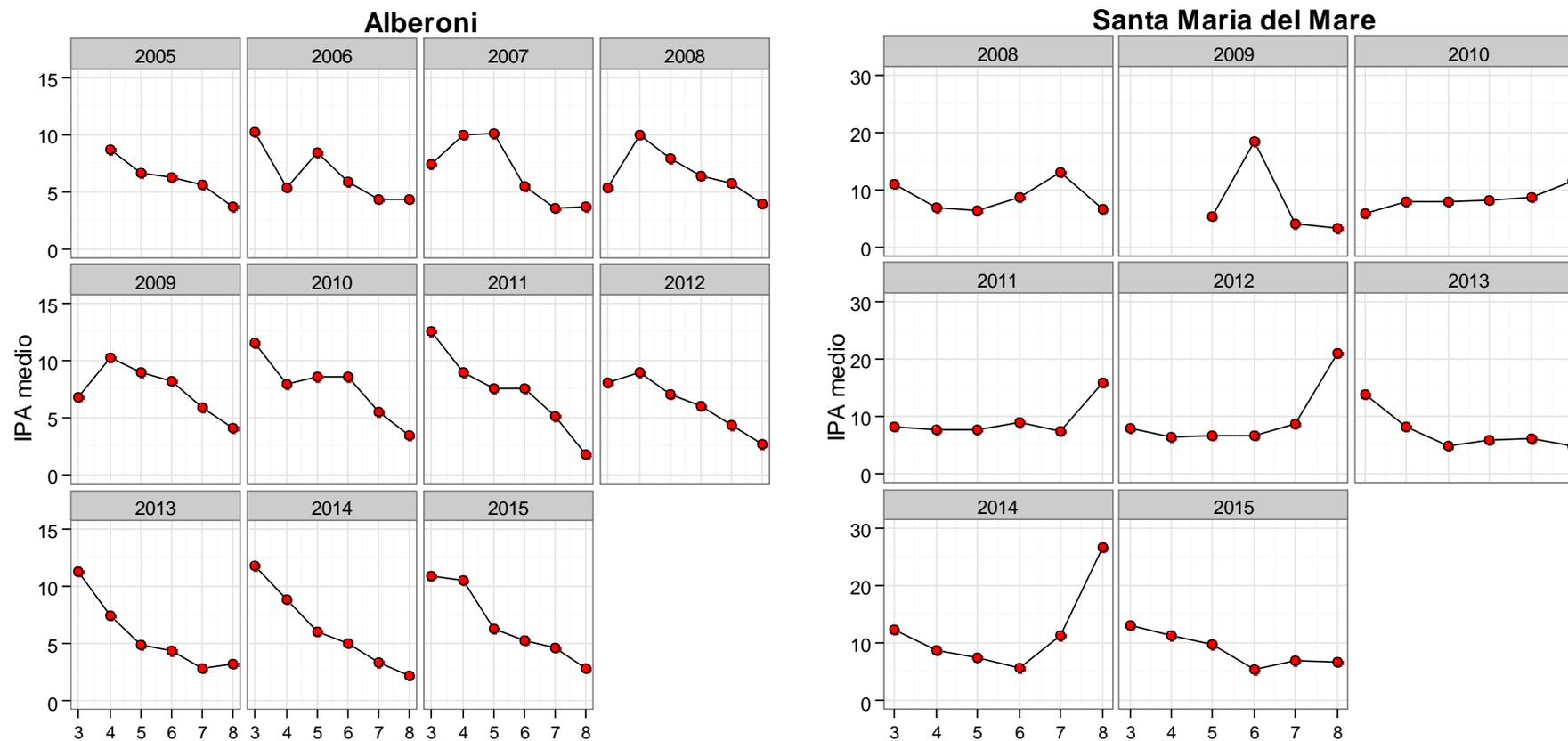


Figura 3. IPA medio calcolato per i sei siti costieri nel periodo marzo-agosto dei diversi anni di studio (continua).

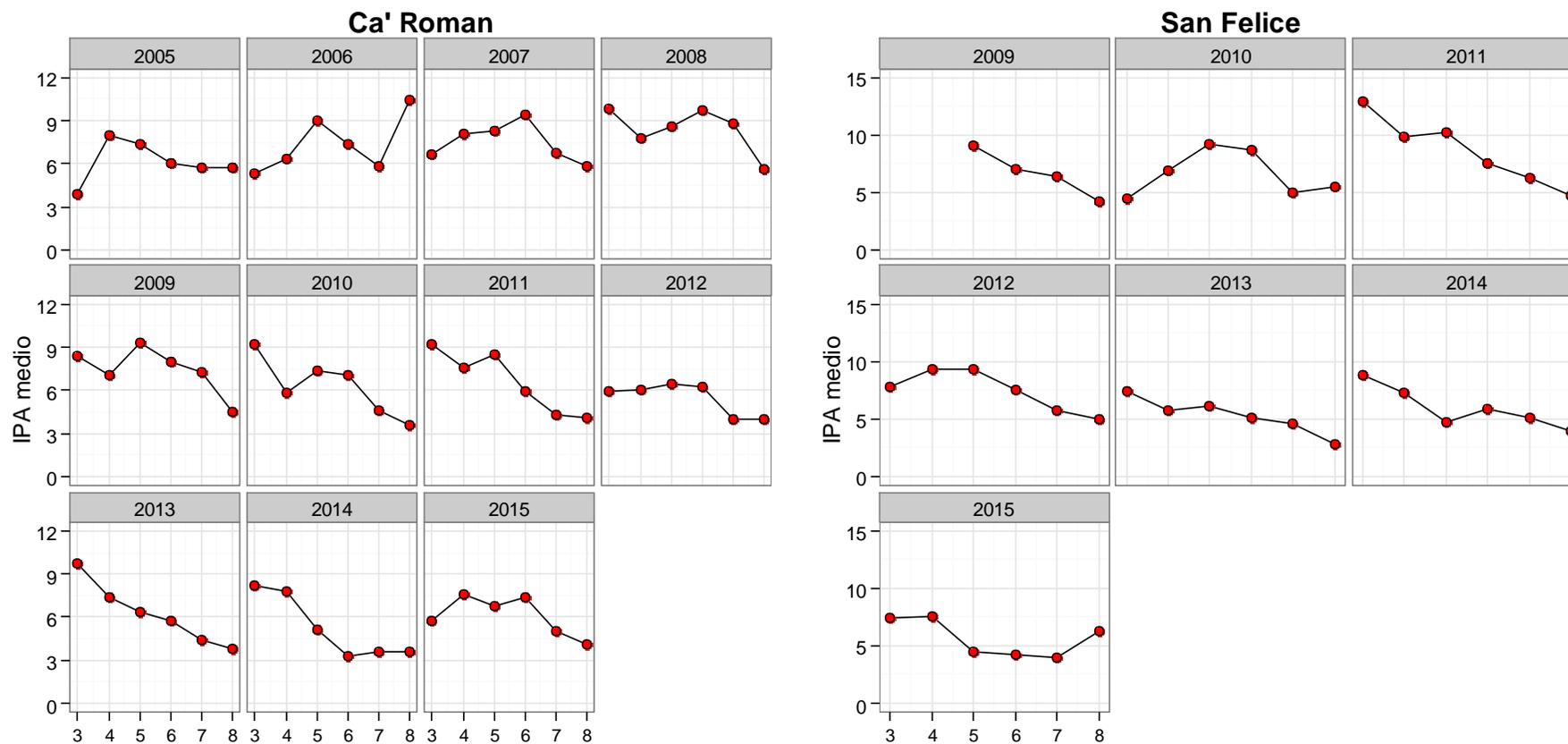


Figura 3. IPA medio calcolato per i sei siti costieri nel periodo marzo-agosto dei diversi anni di studio (continua).

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

In Tabella 8 è riportato il totale delle specie nidificanti registrate nei sei siti costieri nei periodi riproduttivi 2005-2015 nonché la variazione nel numero di specie tra un anno e l'altro. In particolare, per quanto concerne il 2015, si nota come a San Nicolò e Alberoni sia stato rilevato un aumento delle specie nidificanti, mentre a Punta Sabbioni e Santa Maria del Mare si è assistito ad un leggero calo rispetto all'anno precedente (maggio-agosto 2014). Situazione di stabilità riscontrata invece a Ca' Roman (Tabella 8 C e D).

Tabella 8 - Confronto del numero di specie rilevate nel periodo maggio-agosto degli anni 2005-2015 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-I\_Rapporto\_Valutazione\_B11.xls).

A)

	Tot specie nel periodo maggio-agosto										
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
PS	56	54	51	56	57	46	39	44	41	45	52
SN				37	37	22	29	26	26	34	35
ALB	48	51	48	51	44	31	26	28	26	21	29
SMM				42	33	23	29	27	26	24	27
CR	44	45	42	41	40	33	32	35	35	21	32
SF					31	21	23	26	25	21	20

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	'14 vs '15
PS	>	>	<	<	>	>	<	>	<	<
SN				=	>	<	>	=	<	<
ALB	<	>	<	>	>	>	<	>	>	<
SMM				>	>	<	>	>	>	<
CR	<	>	>	>	>	>	<	=	>	<
SF					>	<	<	>	>	>

C)

	Tot specie nidificanti nel periodo maggio-agosto (% sul tot del periodo)										
	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
PS	34 (61%)	34 (63%)	35 (69%)	39 (70%)	39 (67%)	35 (76%)	32 (82%)	35 (79%)	38 (92%)	43 (95%)	42 (81%)
SN				23 (62%)	23 (62%)	23 (115%)*	20 (69%)	21 (80%)	21 (80%)	27 (79%)	29 (83%)
ALB	24 (50%)	23 (45%)	23 (48%)	21 (41%)	20 (45%)	20 (64%)	18 (69%)	18 (64%)	17 (65%)	18 (85%)	19 (66%)
SM M					29 (87%)	29 (126%)*	26 (89%)	25 (92%)	26 (100%)	25 (104%)*	24 (89%)
CR	35 (79%)	29 (64%)	35 (83%)	31 (76%)	19 (47%)	26 (78%)	27 (84%)	26 (74%)	25 (71%)	25 (119%)*	25 (78%)
SF											

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	'14 vs '15
PS	=	+1	+4	=	-4	-3	+3	+3	+5	-1
SN				=	=	-3	+1	=	+6	+2
ALB	-1	=	-2	-1	=	-2	=	-1	+1	+1
SMM					=	-3	-1	+1	-1	-1
CR	-6	+6	-4	-12	+7	+1	-1	-1	=	=
SF										

\* 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.

### c) Indice di Shannon modificato (M)

In Figura 4 sono riportati gli andamenti dell'indice di Shannon modificato, M, calcolato sul totale dei campionamenti (transetti) effettuati nel periodo maggio-agosto 2015, per i tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman; in ogni sito è stato condotto un campionamento al mese. L'analisi di confronto dell'indice M ha evidenziato una differenza statisticamente significativa tra i siti (ANOVA test,  $F_{2,9} = 19.425$ ,  $P_{oss.} = 0.0005$ ,  $P_{oss.} < 0.05$ ). Dal grafico si nota come, nel periodo oggetto della relazione (maggio-agosto 2015) siano stati registrati valori più elevati dell'indice a Punta Sabbioni, con una leggera crescita nel mese di agosto ad indicare un aumento nel grado di biodiversità, mentre Alberoni e Ca' Roman evidenziano valori più bassi. Tali andamenti risultano in linea con quanto rilevato nell'anno di studio precedente (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10).

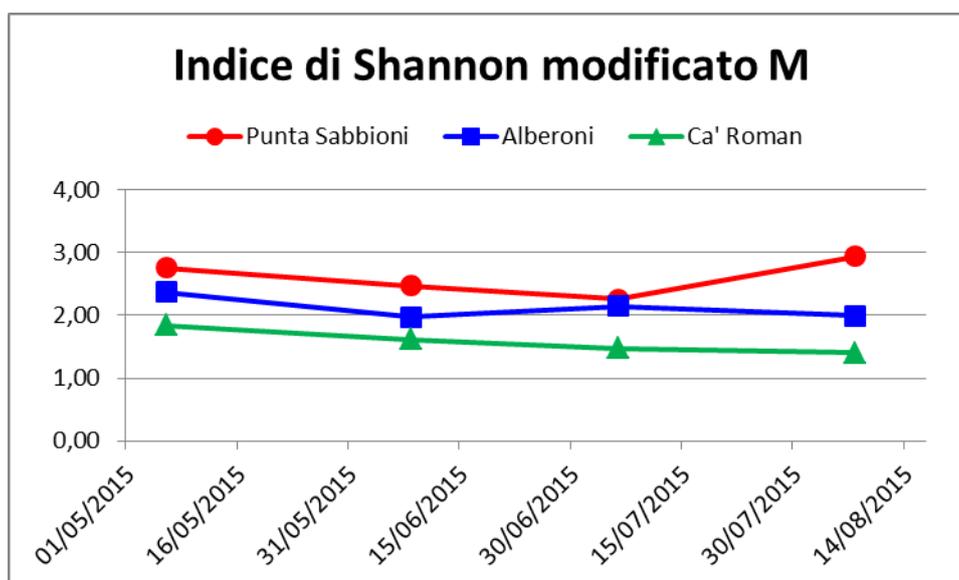


Figura 4. Andamento dell'Indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) per il periodo maggio-agosto 2015.

In Figura 5 si osserva l'andamento dell'indice di Shannon modificato, M, calcolato sul totale dei campionamenti (punti di ascolto) effettuati nel periodo maggio-agosto 2015, per i tre siti minori di

San Nicolò, Santa Maria del Mare e San Felice. In questo caso, i risultati del test statistico non parametrico applicato ai dati per il confronto dell'indice di Shannon tra i siti non hanno rivelato alcuna differenza statisticamente significativa (Kruskal-Wallis,  $X^2_2 = 5.346$ ,  $P_{oss.} = 0.069$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ). Dal grafico sottostante si osserva infatti un andamento simile tra San Nicolò e San Felice, che registrano una crescita nei valori dell'indice tra luglio e agosto, mentre Santa Maria del Mare mostra un andamento pressoché stabile nel periodo. Tali andamenti si discostano da quanto rilevato nel periodo target del precedente anno di studio (maggio-agosto 2014) in cui era stato evidenziato un andamento lineare a Santa Maria del Mare e San Felice, mentre a San Nicolò era stata registrata una evidente contrazione dell'indice nel mese di agosto (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10).

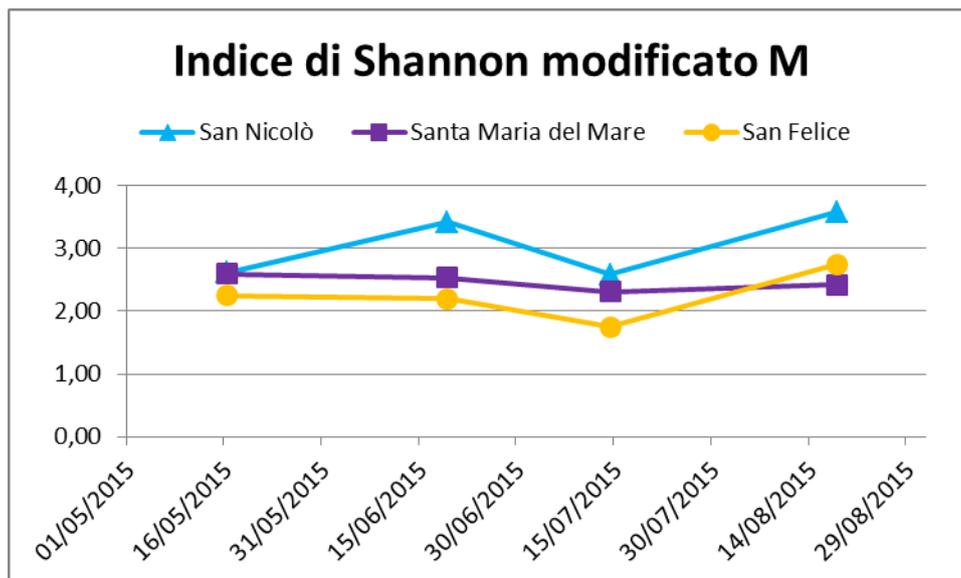


Figura 5. Andamento dell'indice di Shannon modificato (M) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò (azzurro), Santa Maria del Mare (viola) e San Felice (giallo) per il periodo maggio-agosto 2015.

L'indice di diversità di Shannon calcolato per Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto degli undici anni di monitoraggio (2005-2015) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni nella biodiversità registrata in ciascun sito nel corso del monitoraggio. In tutti i casi, è stata evidenziata una differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice tra gli anni di studio (Punta Sabbioni: Friedman test,  $X^2_{10} = 36.636$ ,  $P_{oss.} = 6.54e-05$ ; Alberoni: Kruskal-Wallis,  $X^2_{10} = 45.565$ ,  $P_{oss.} = 1.719e-06$ ; Ca' Roman: Friedman test,  $X^2_{10} = 22.773$ ,  $P_{oss.} = 0.012$ , in tutti i casi  $P_{oss.} < 0.05$ ). Il grafico in Figura 6 mostra la mediana e il range interquartile dell'indice di Shannon,  $M_{tot}$ , calcolati per i tre siti costieri maggiori nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2015. Nel caso di Punta Sabbioni si nota un andamento negativo dell'indice di diversità fino al 2010 ed una successiva ripresa fino al 2015, ad Alberoni si rileva un evidente trend negativo a partire dal 2008, mentre a Ca' Roman si rilevano oscillazioni più ampie dell'indice nei primi anni di monitoraggio (fino al 2008), a cui segue un periodo di maggior stabilità (2009-2015).

Per un confronto visivo, il grafico in Figura 7 riporta l'andamento dell'indice di Shannon,  $M_{tot}$ , per i tre i siti costieri maggiori sull'intero periodo di monitoraggio: da aprile 2005 ad agosto 2015. Dal grafico si nota come i picchi negativi dell'indice siano legati al periodo di svernamento e, in minor misura, al periodo di passo. I picchi più evidenti sono stati rilevati a Punta Sabbioni nel 2007, 2009 e 2010, mentre 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

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

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) tuttavia 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, in tutti i siti sono state rilevate delle differenze statisticamente significative nell'andamento dell'indice calcolato per il periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio (San Nicolò: Friedman test,  $X^2_7 = 21.916$ ,  $P_{oss.} = 0.002$ ; Santa Maria del Mare: ANOVA,  $F_{1,38} = 5.394$ ,  $P_{oss.} = 0.025$ ; San Felice:  $F_{1,30} = 8.269$ ,  $P_{oss.} = 0.007$ ). Il grafico in Figura 8 mostra le variazioni dell'indice di Shannon,  $M_{tot}$ , per i tre siti costieri minori sull'intero periodo di monitoraggio (a partire da settembre 2007, anno di inizio del monitoraggio a Santa Maria del Mare). Dal grafico si nota una maggior variabilità a San Nicolò, mentre negli altri due siti le fluttuazioni dell'indice risultano meno accentuate.

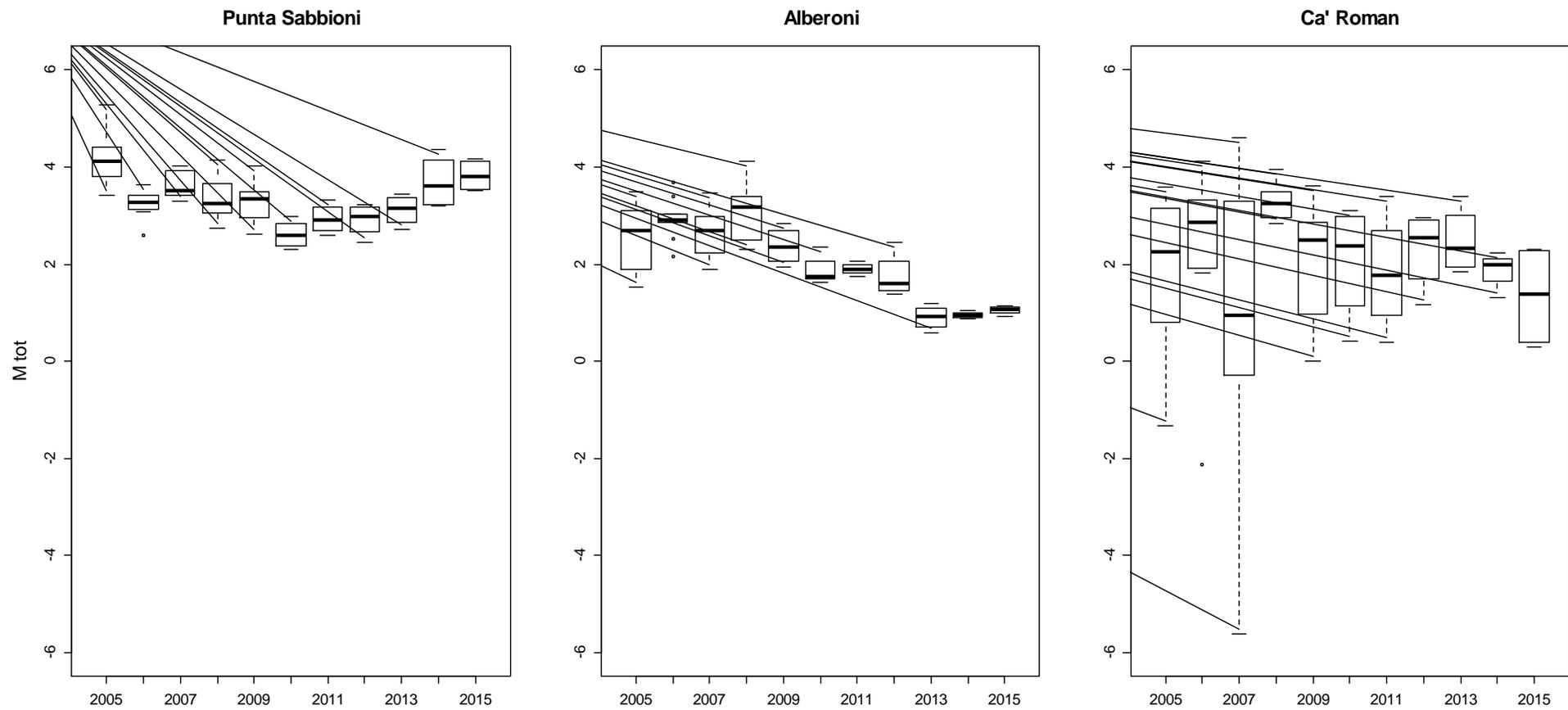


Figura 6. Mediana e *range* interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2015.

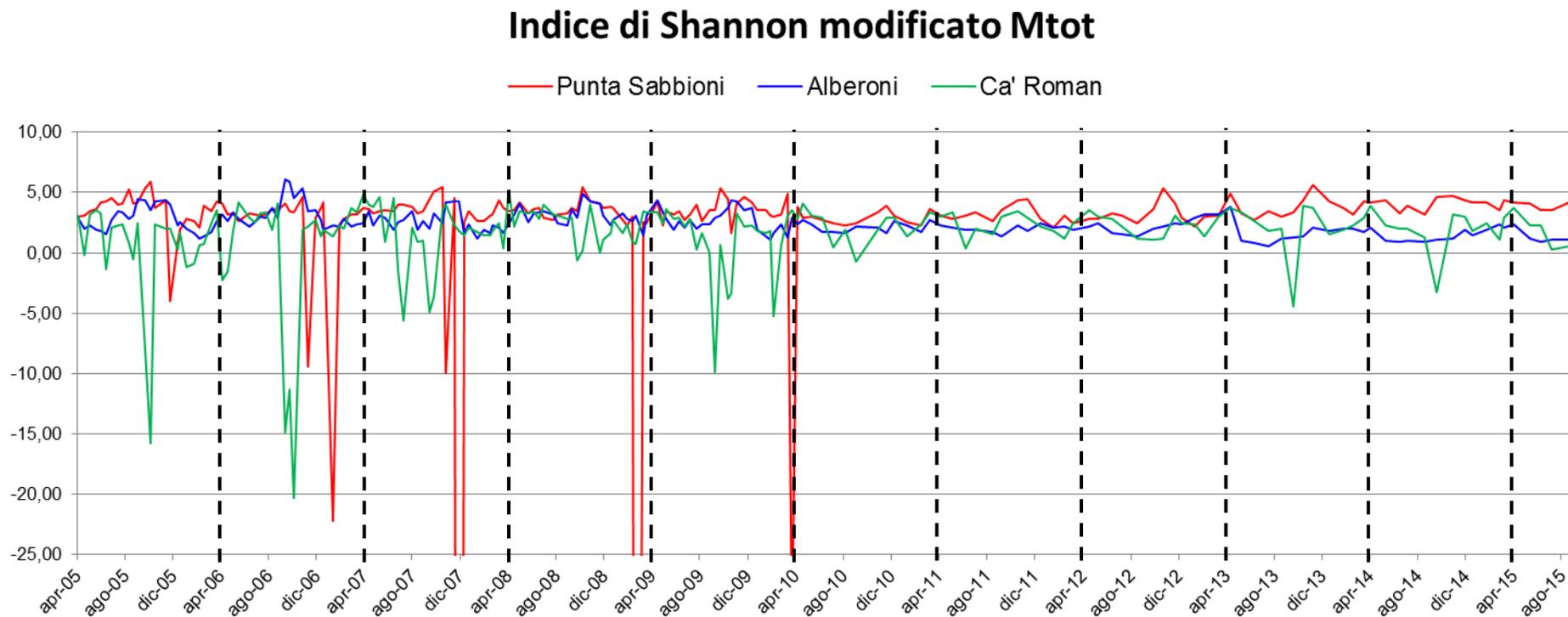


Figura 7. Andamento dell' Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri di Punta Sabbioni (rosso), Alberoni (blu) e Ca' Roman (verde) dall' inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad oggi. Le linee tratteggiate nere verticali separano i risultati degli anni di monitoraggio.

### Indice di Shannon modificato Mtot

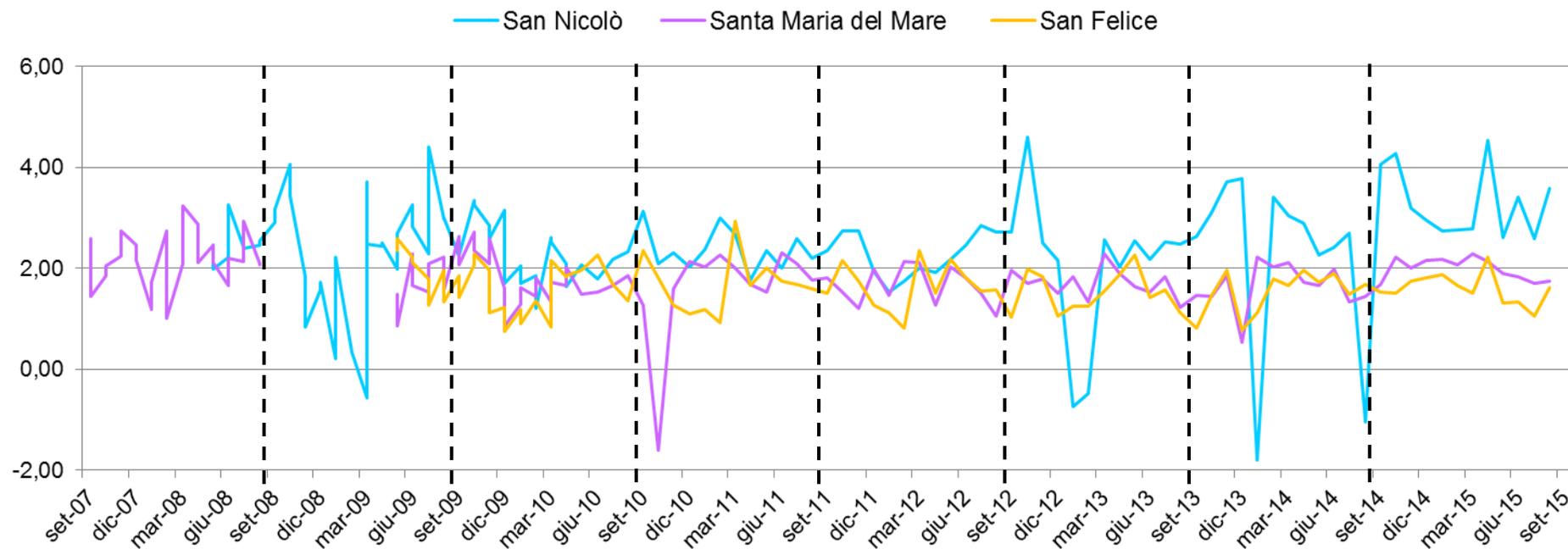


Figura 8. Andamento dell' indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per i tre siti costieri minori San Nicolò (azzurro), Santa Maria del Mare (viola) e San Felice (giallo) calcolato a partire da settembre 2007, inizio del monitoraggio per il sito di Santa Maria del Mare. Le linee tratteggiate nere separano i risultati degli anni di monitoraggio.

### 2.3 Descrizione della comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus

In Figura 9 è riportato l'andamento dell'indice di Shannon modificato, M, calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus relativamente al periodo maggio-agosto 2015. Dal grafico si nota un andamento ondulatorio dell'indice con valori superiori nei mesi di luglio e agosto, in cui si registra un maggior grado di biodiversità nell'area. Tale andamento risulta in linea con quanto rilevato nell'anno di studio precedente (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10).

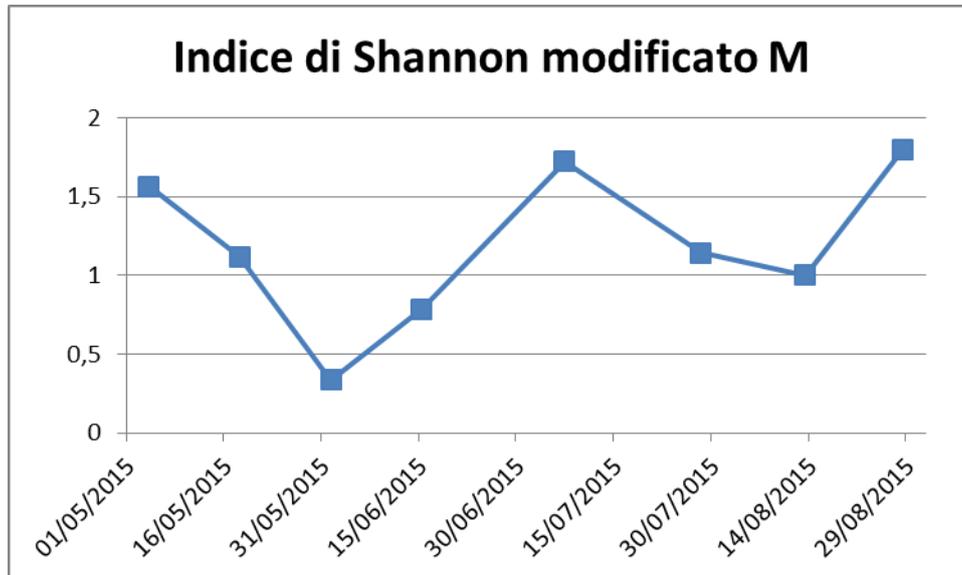


Figura 9. Andamento dell'Indice di Shannon modificato, M, calcolato per il periodo maggio-agosto 2015 nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus.

L'indice di Shannon calcolato per il Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto degli undici anni di monitoraggio (2005-2015) è stato analizzato con l'obiettivo di rilevare eventuali variazioni nella biodiversità registrata in quest'area nel corso del monitoraggio. Il risultato del test statistico non parametrico applicato ai dati non ha evidenziato alcuna differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice dall'inizio del monitoraggio ad oggi (Friedman test,  $X^2_{10}=8.772, P_{oss.}=0.554, P_{oss.}>0.05$ ), indicando una certa ciclicità nel periodo target (maggio-agosto) dei vari anni di studio. Tali risultati sono esplicitati in Figura 10 in cui si osserva come il range di oscillazione del valore mediano dell'indice di diversità negli anni sia decisamente limitato.

Per un confronto visivo, il grafico in Figura 11 riporta l'andamento dell'indice di Shannon,  $M_{tot}$ , per l'area del Bacan di Sant'Erasmus sull'intero periodo di monitoraggio: da aprile 2005 ad agosto 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 anni (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 piovanelli pancianera ( $N=4580$ ) che ha causato la contrazione dell'indice di biodiversità. 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.

**Bacan Indice di Shannon Mtot (maggio-agosto)**

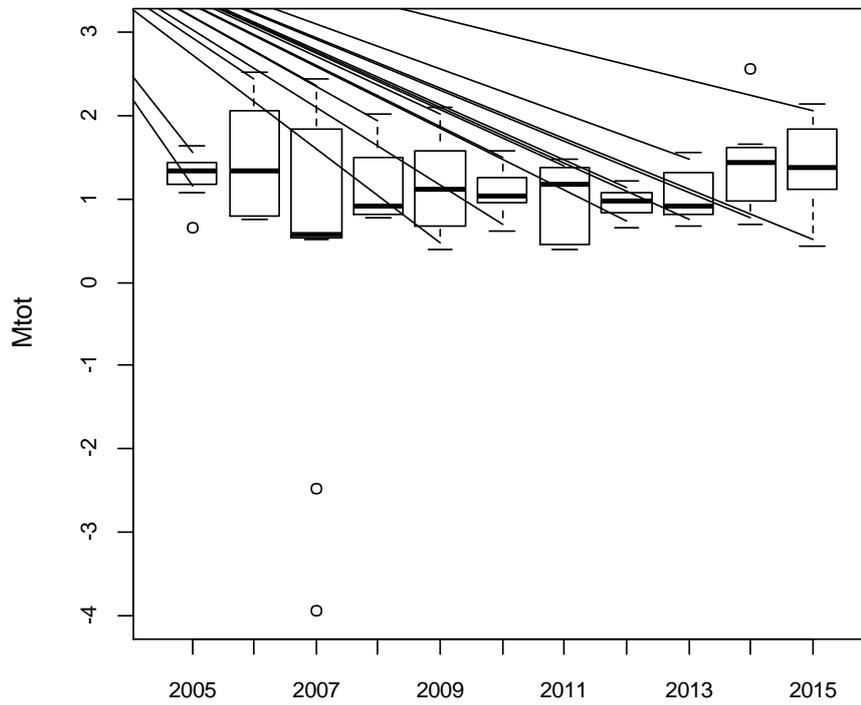


Figura 10. Mediana e range interquartile dell'andamento dell'Indice di Shannon modificato (Mtot) calcolato per il sito del Bacan di Sant'Erasmus, nel periodo maggio-agosto, dal 2005 al 2015.

### Indice di Shannon modificato Mtot

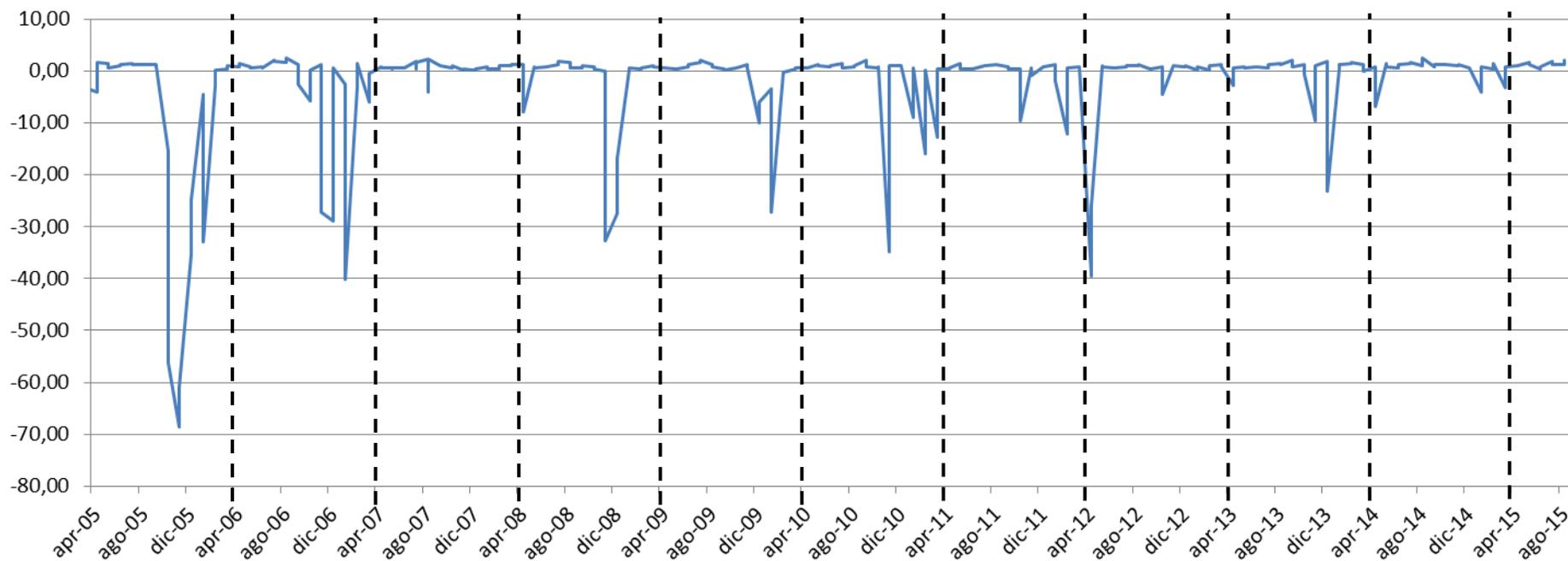


Figura 11. Andamento dell'Indice di Shannon modificato Mtot, nella comunità ornitica del Bacan di Sant'Erasmus dall'inizio delle attività di monitoraggio (aprile 2005) ad oggi. Le linee nere tratteggiate separano i risultati degli anni di monitoraggio.

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

In Tabella 9 è riportata l'incidenza numerica delle specie registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi; i grafici in Figura 12 e Figura 13 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 (2005-2015). Ai fini delle analisi, non sono stati considerati i dati registrati presso la lunata della bocca di porto di Lido. I risultati del test statistico non parametrico applicato ai dati non hanno evidenziato alcuna differenza statisticamente significativa tra le abbondanze registrate al Bacan nel periodo target (maggio-agosto) dei diversi anni di studio (Friedman test,  $X^2_{10} = 12.182$ ,  $P_{oss.} = 0.273$ ,  $P_{oss.} > 0.05$ ). Ciò risulta in linea con quanto registrato nello stesso periodo dell'anno di studio precedente (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10). Dai grafici si nota infatti una contrazione delle presenze fino al 2008, cui segue un assestamento delle stesse su un plafond visibilmente inferiore rispetto alle abbondanze rilevate nei primi 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 ulteriori cambiamenti della comunità ornitica del Bacan. Il grafico in Figura 13 mostra tale tendenza alla stabilizzazione evidenziando una maggior dispersione dei dati attorno alla mediana nei primi tre anni di monitoraggio mentre a partire dal 2008 la dispersione dei dati e le variazioni della mediana negli anni risultano minime.

Per un confronto, in Tabella 10 è riportata l'abbondanza media di alcune delle specie caratteristiche dell'area del Bacan di Sant'Erasmus, qui rilevate dall'inizio del monitoraggio.

Tabella 9 - Numero di esemplari totali rilevati nei mesi di riferimento (maggio-agosto) degli undici anni di monitoraggio. 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.

<b>Anno</b>	<b>Maggio</b>	<b>Giugno</b>	<b>Luglio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Totale</b>
<b>2005</b>	331	374	3217	11232	15154
<b>2006</b>	273	264	4454	12635	17626
<b>2007</b>	164	138	3172	7499	10973
<b>2008</b>	232	234	1354	1693	3513
<b>2009</b>	100	389	1050	383	1922
<b>2010</b>	898	278	890	1225	3291
<b>2011</b>	361	88	1157	2187	3793
<b>2012</b>	824	169	916	1385	3294
<b>2012 lunata</b>	0	0	0	0	0
<b>2013</b>	227	224	883	1196	2530
<b>2013 lunata</b>	0	0	0	0	0
<b>2014</b>	327	262	1240	1588	3417
<b>2014 lunata</b>	0	0	0	1550	1550
<b>2015</b>	883	190	1139	1245	3457
<b>2015 lunata</b>	0	0	0	0	0

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

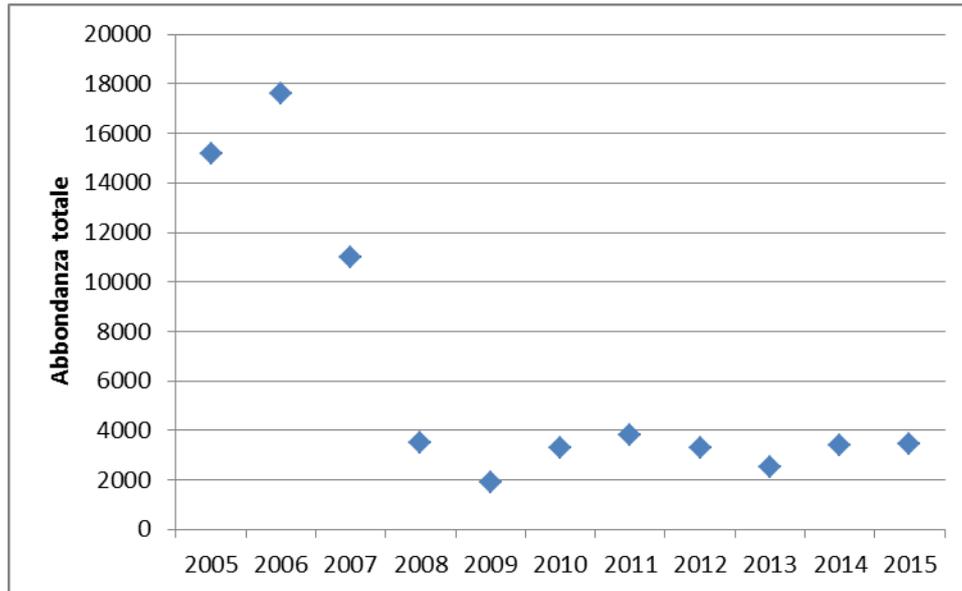


Figura 12. Andamento delle presenze totali registrate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto dal 2005 al 2015. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

**Bacan abbondanze rilevate (Maggio-Agosto)**

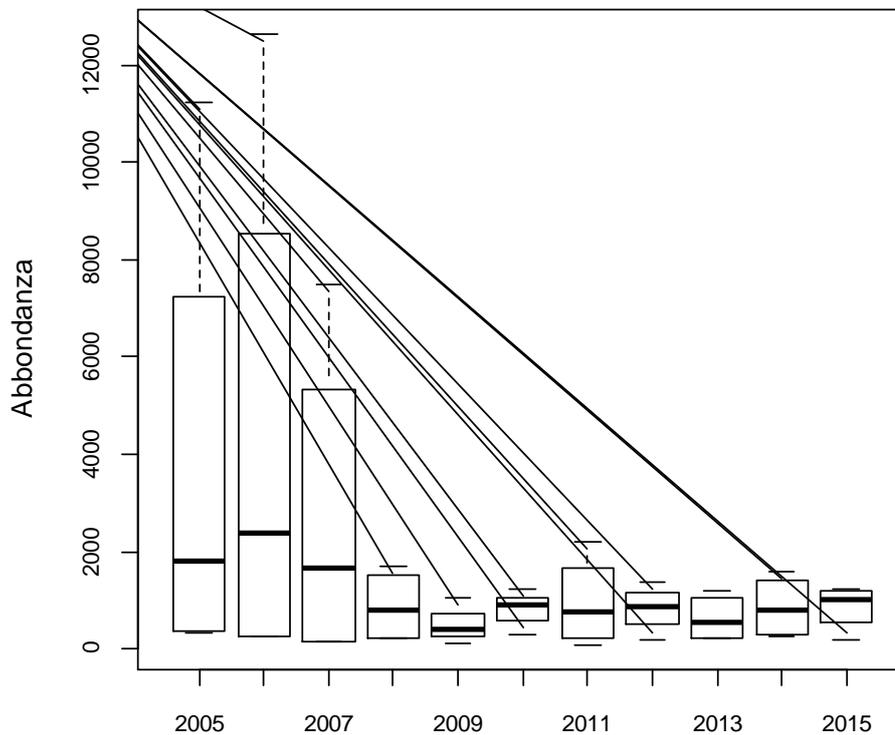


Figura 13. Mediana e *range* interquartile delle abbondanze totali rilevate al Bacan di Sant'Erasmus nel periodo maggio-agosto degli undici anni di monitoraggio. Il grafico non considera le presenze registrate presso la lunata della bocca di porto del Lido.

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

Tabella 10 - Abbondanza media delle specie caratteristiche dell'area del Bacan di Sant'Erasmus rilevate nel periodo maggio-agosto degli undici anni di monitoraggio.

<b>Anno</b>	<b>Fratino</b>	<b>Sterna comune</b>	<b>Beccapesci</b>	<b>Fratricello</b>	<b>Pettegola</b>
2005	186,90	52,18	53,33	602,91	9,00
2006	219,64	42,40	38,27	646,27	4,67
2007	88,36	38,09	29,50	365,00	3,80
2008	56,67	31,90	17,10	50,44	5,00
2009	76,80	29,13	20,88	34,80	2,33
2010	45,56	20,25	23,89	60,83	8,00
2011	46,18	28,88	44,42	12,10	7,40
2012	28,00	12,44	76,70	30,44	8,50
2013	12,44	6,91	27,25	13,73	11,43
2014	20,54	14,91	45,67	18,42	8,40
2015	14,42	18,29	45,73	22,14	5,00

I grafici in Figura 14 e Figura 15 riportano gli andamenti delle specie più rappresentative, in termini di abbondanza, delle comunità di sterne e limicoli che frequentano il Bacan di Sant'Erasmus come roost notturno. Relativamente alle sterne si nota un evidente trend negativo dall'inizio del monitoraggio ad oggi per quanto concerne fraticello e mignattino, quest'ultimo non più osservato al Bacan durante le uscite serali dall'agosto 2012, mentre sterna comune e beccapesci mostrano delle variazioni meno evidenti negli anni, sebbene anche in questo caso l'andamento generale sia negativo. Più in dettaglio, rispetto al precedente anno di studio (luglio-agosto 2014) nel 2015 si osserva una diminuzione dei contingenti di fraticello e beccapesci ed un aumento di sterna comune (Figura 14).

Relativamente ai limicoli, per quanto riguarda piovanello pancianera e fratino si osserva la già descritta contrazione dei contingenti nei primi tre anni di monitoraggio cui segue una stabilizzazione delle presenze a partire dal 2008, mentre il trend di pivieressa risulta stabile negli anni. Anche cavaliere d'Italia e pantana mostrano un trend pressoché stabile negli anni con un'inflessione leggermente positiva, mentre piro-piro piccolo mostra un andamento negativo dall'inizio del monitoraggio ad oggi. Rispetto al precedente anno di monitoraggio (luglio-agosto 2014) si registra un aumento di pivieressa e pantana ed un leggero calo di piovanello pancianera, fratino, piro-piro piccolo e cavaliere d'Italia (Figura 15).

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

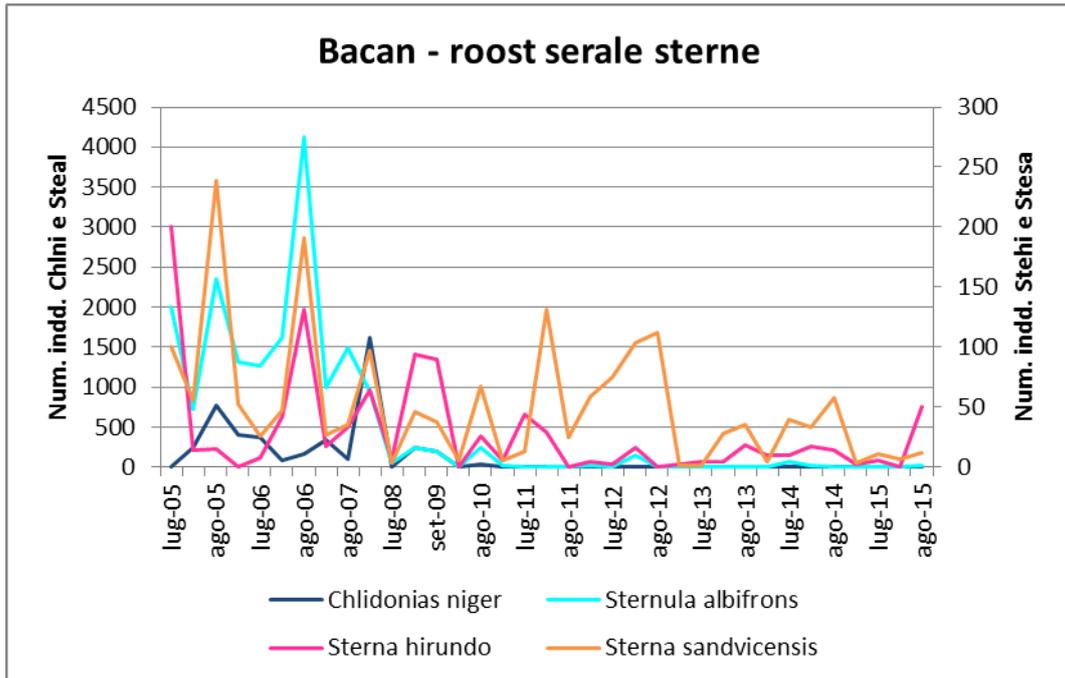


Figura 14. Abbondanza di sterne registrata durante le uscite serali effettuate al Bacan di Sant'Erasmus nei mesi di luglio e agosto dall'inizio del monitoraggio ad oggi (gli andamenti di mignattino, CHLNI, e fraticello, STEAL, sono riferiti all'asse principale mentre sterna comune, STEHI, e beccapesci, STESA, sono riferiti all'asse secondario).

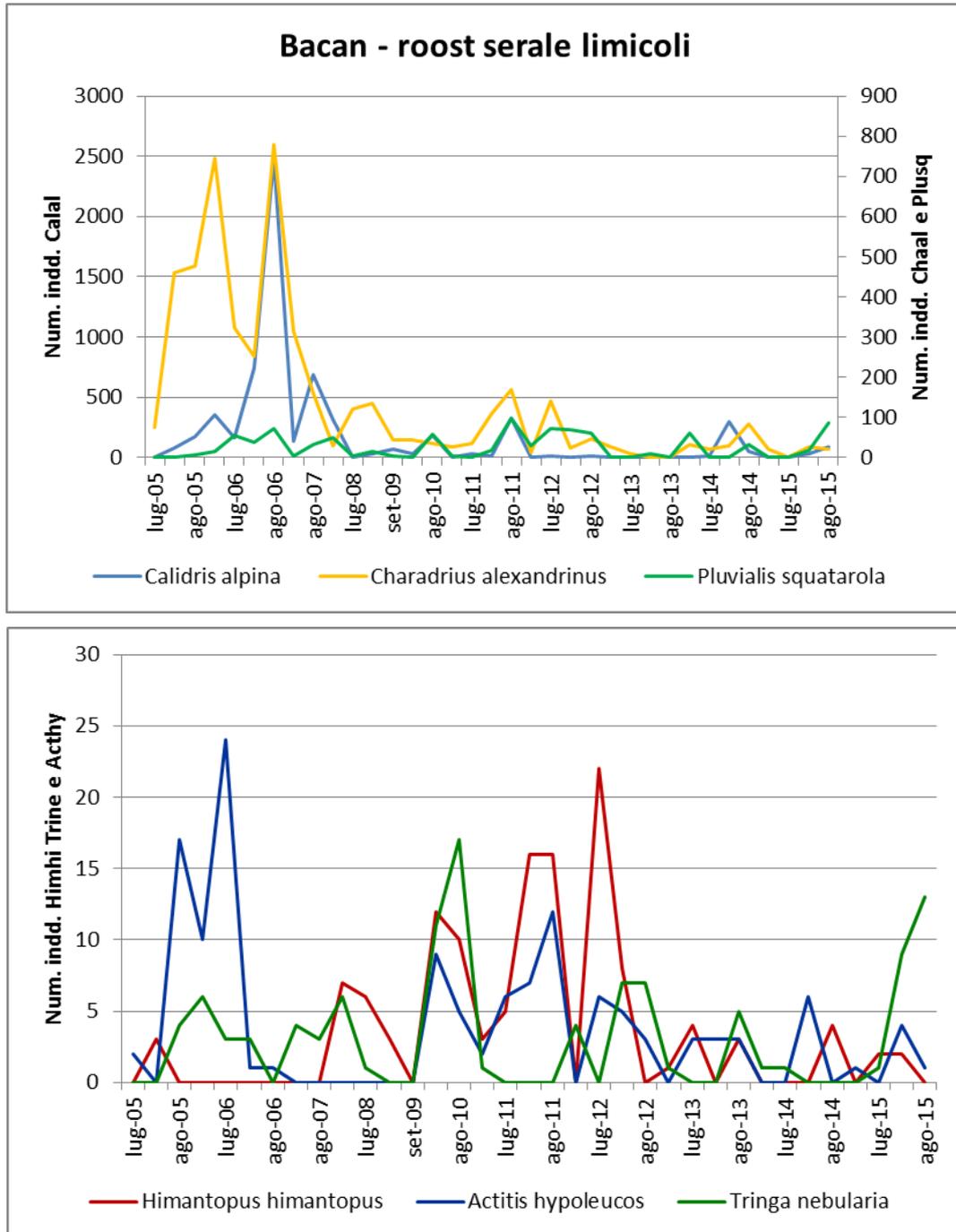


Figura 15. Abbondanza di limicoli registrata durante le uscite serali effettuate al Bacan di Sant'Erasmus nei mesi di luglio e agosto dall'inizio delle attività di monitoraggio ad oggi. Gli andamenti di piovanello pancianera, CALAL, fratino, CHAAL e pivieressa, PLUSQ, sono riportati nel grafico in alto, mentre gli andamenti di cavaliere d'Italia, HIMHI, piro-piro piccolo, ACTHY e pantana, TRINE, sono riportati nel grafico in basso).

In Figura 16, Figura 17 e Figura 18 si osservano gli andamenti di piovanello pancianera, fratino, e fraticello registrati durante i campionamenti effettuati nei mesi di luglio e agosto, in fascia diurna e serale, in corrispondenza dei picchi di marea. In particolare si osserva la diminuzione delle tre specie, già discussa nei precedenti capitoli, che si manifesta in maniera più evidente nel caso dei rilevamenti notturni.

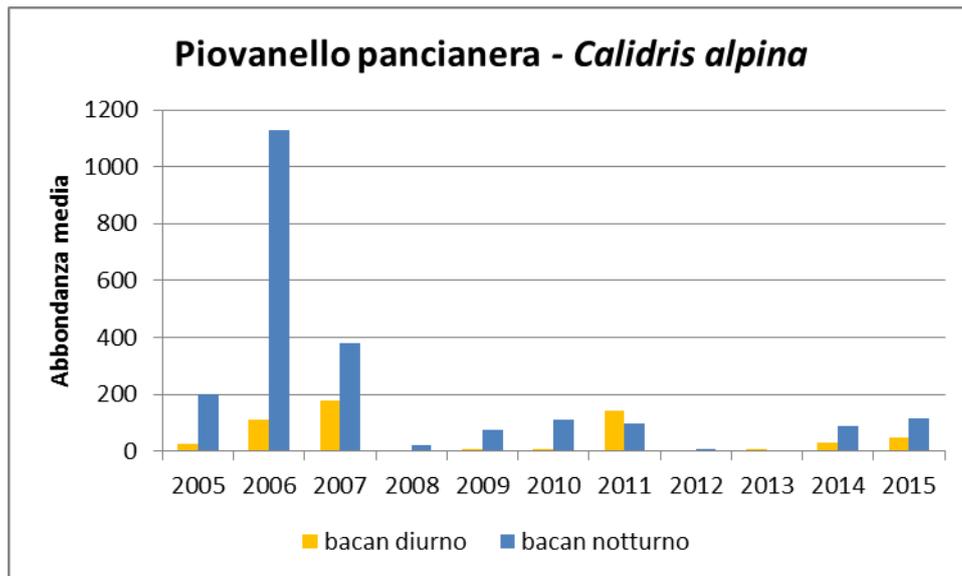


Figura 16. Abbondanza media di piovanello pancianera, *Calidris alpina*, registrata nelle uscite diurne e notturne effettuate nei mesi di luglio e agosto presso il Bacan di Sant'Erasmus, nei diversi anni di studio (2005-2015).

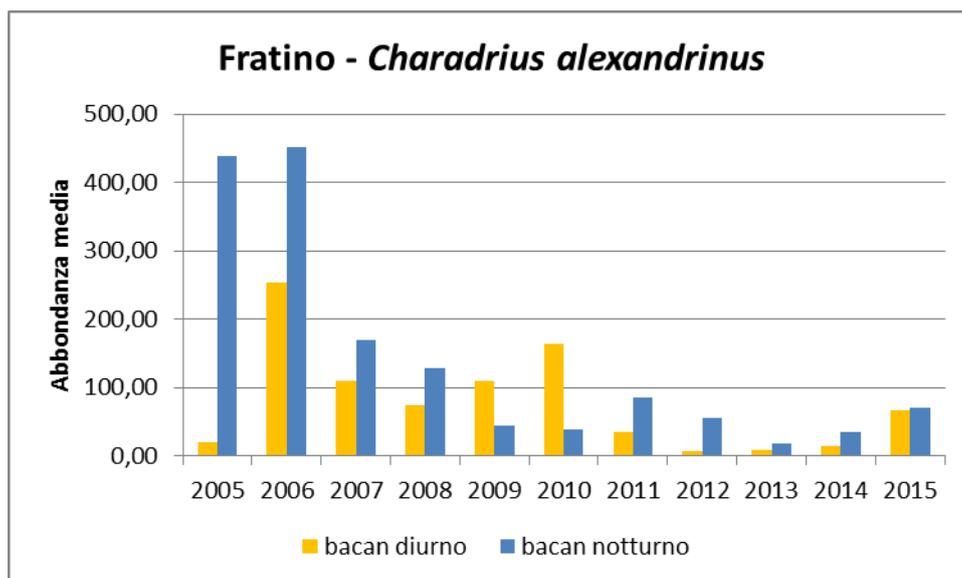


Figura 17. Abbondanza media di fratino, *Charadrius alexandrinus*, registrata nelle uscite diurne e notturne effettuate nei mesi di luglio e agosto presso il Bacan di Sant'Erasmus, nei diversi anni di studio (2005-2015).

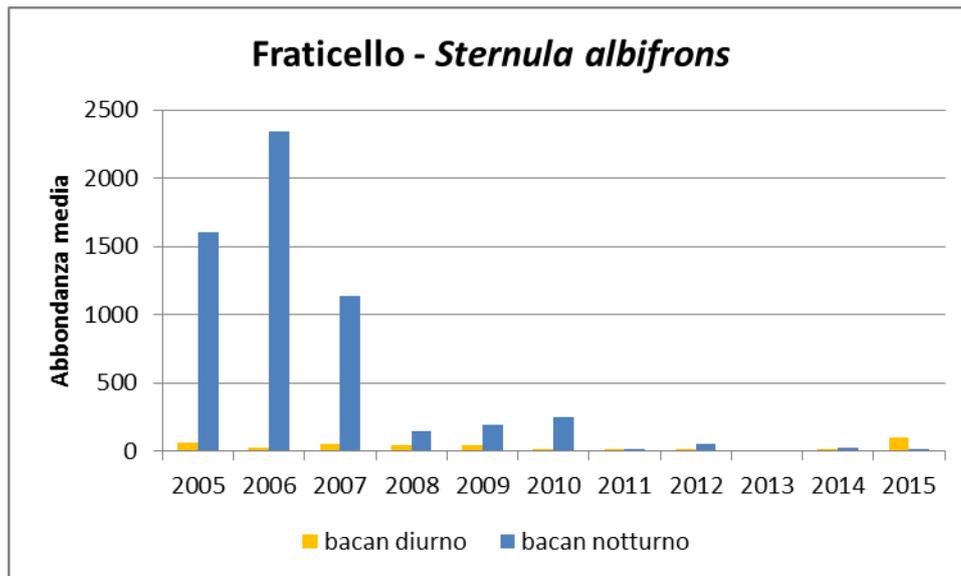


Figura 18. Abbondanza media di fraticello, *Sternula albifrons*, registrata nelle uscite diurne e notturne effettuate nei mesi di luglio e agosto presso il Bacan di Sant’Erasmus, nei diversi anni di studio (2005-2015).

## 2.4 Monitoraggio limicoli e sterne in laguna

### 2.4.1 Rilievi standardizzati in campo

Nel periodo maggio-agosto 2015 sono state effettuate 8 uscite (4 in laguna nord e 4 in laguna sud per un campionamento al mese) in corrispondenza dei picchi di marea. Sono stati percorsi i principali canali della laguna soggetta a marea in zone con velme e barene con l’obiettivo di rintracciare le posizioni di stormi, con particolare attenzione a roost e aree di alimentazione.

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

### 2.4.2 Risultati

Durante il rilevamento tardo primaverile-estivo del 2015 sono stati confermati i posatoi già individuati nelle uscite precedenti (Studi B.6.72 B/4-B/10). Tali posatoi sono riconducibili alle macro aree ospitanti barene naturali, e in alcuni casi artificiali, presenti nei due sottobacini lagunari.

In Figura 19 e Figura 20 sono riportate le abbondanze di limicoli registrate nei due sottobacini lagunari nel periodo maggio-agosto 2015 e nei precedenti anni di monitoraggio, mentre gli allegati A10-A13 riportano su mappa i dettagli degli avvistamenti effettuati nei quattro mesi oggetto di studio. Relativamente al periodo target (maggio-agosto 2015), si osserva in entrambi i bacini lagunari un trend positivo (laguna nord:  $R^2= 0.819$ ; laguna sud:  $R^2= 0.6555$ ), con un picco di presenze nel mese di agosto. Tali andamenti risultano in linea con quanto rilevato gli anni precedenti, ad eccezione del 2012. Tuttavia, in entrambi i casi, il numero di effettivi registrato nel 2015 (considerando cumulativamente le presenze rilevate nel periodo maggio-agosto) risulta inferiore rispetto al 2014.

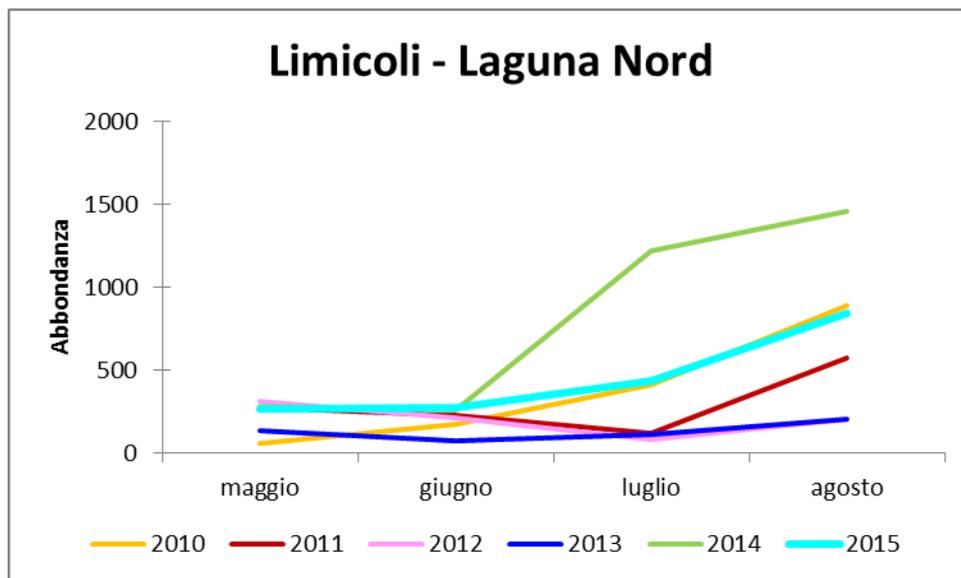


Figura 19. Abbondanze di limicoli rilevati in laguna nord nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. L'andamento per l'anno 2015 è rappresentato dalla linea azzurra.

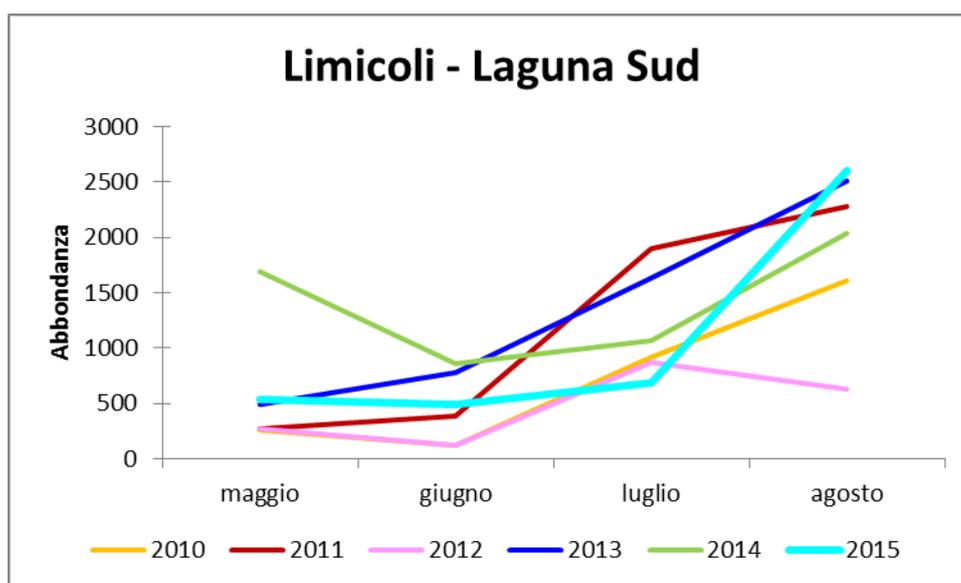


Figura 20. Abbondanze di limicoli rilevati in laguna sud nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. L'andamento per l'anno 2015 è rappresentato dalla linea azzurra.

Relativamente alle sterne, i grafici in Figura 21 e Figura 22 evidenziano un andamento piuttosto diverso tra laguna nord e sud. Per quanto concerne il periodo target (maggio-agosto 2015), si osserva un trend di presenza pressoché stabile nel bacino settentrionale, contrariamente a quanto rilevato nel precedente anno di monitoraggio in cui era stato registrato un evidente picco di presenza nel mese di giugno, determinato dal rilevamento di una grande colonia di beccapesci presso la barena artificiale situata davanti all'Isola di Murano. Nel bacino meridionale si osserva invece un trend negativo nel periodo, con un numero più elevato di individui nei mesi di giugno e luglio, in corrispondenza del picco di attività riproduttiva, e la completa assenza di sterne nel mese di agosto. Tale contrazione è dovuta al fatto che le sterne abbandonano le colonie presenti nel bacino meridionale mano a mano che i pulcini si involano, spostandosi verso la laguna nord, ove sono ubicate le principali aree di roost e di foraggiamento. Tale andamento risulta in linea con

quanto rilevato nei precedenti anni di monitoraggio, ad eccezione del 2013, in cui erano stati registrati valori più elevati nel mese di luglio.

Per comodità di lettura, le specie osservate per mese e sottobacino lagunare, con le relative abbondanze, sono riportate nell'allegato Avifauna-I\_Rapporto\_Valutazione\_B11.xls.

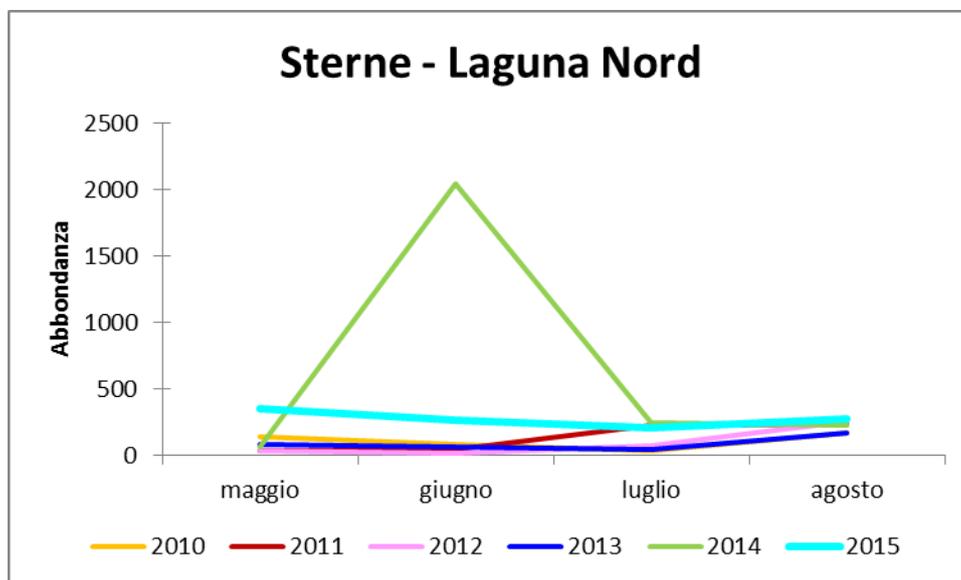


Figura 21. Abbondanze di sterne rilevate in laguna nord nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. L'andamento per l'anno 2015 è rappresentato dalla linea azzurra.

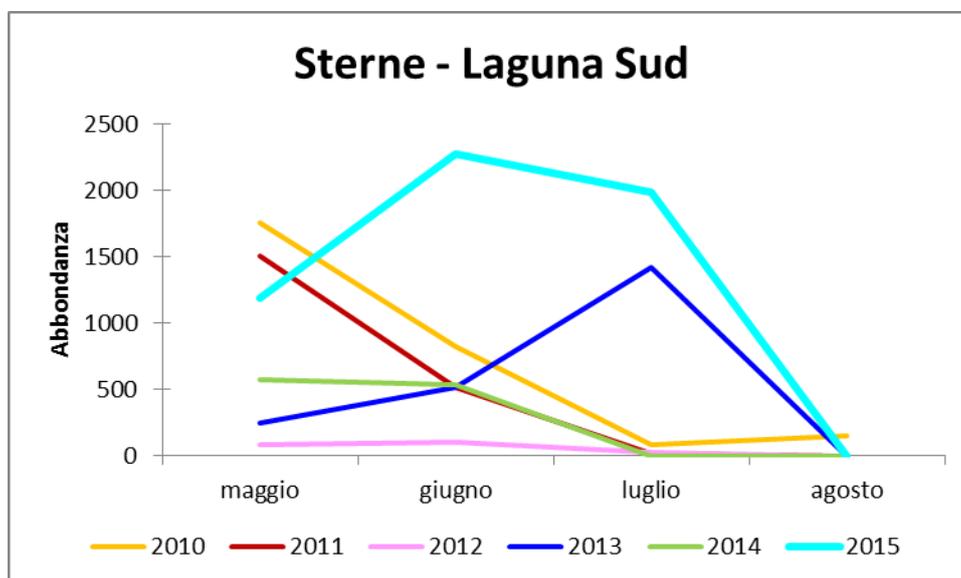


Figura 22. Abbondanze di sterne rilevate in laguna sud nel periodo maggio-agosto dei diversi anni di monitoraggio. L'andamento per l'anno 2015 è rappresentato dalla linea azzurra.

Da segnalare inoltre, per la primavera-estate 2015, la situazione decisamente favorevole riscontrata nella laguna aperta all'espansione di marea relativamente alle specie di elevato interesse conservazionistico nidificanti. Infatti, i dati acquisiti nella stagione riproduttiva 2015 indicano la presenza di cinque colonie di laridi e sternidi nelle barene naturali lagunari che hanno ospitato la totalità delle coppie di beccapesci, registrando i valori più alti finora registrati, con una singola colonia di dimensioni estremamente rilevanti (1511 coppie stimate). Di particolare rilievo anche i

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

dati relativi alle barene artificiali, in cui è stata registrata, tra le altre specie, una elevata presenza di limicoli e sterne nidificanti fra cui fratino (79-81 coppie) e avocetta, *Recurvirostra avosetta* (284-291 coppie), per cui le barene artificiali si confermano siti di particolare rilevanza per la nidificazione, cavaliere d'Italia (135-159 coppie), fraticello (847-1004 coppie) e sterna comune (398 coppie) (PROVV.OO.PP.-CORILA, 2015).

### 3. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le check-list compilate sulla base dei dati raccolti ed una prima analisi descrittiva confermano appieno l'importanza di tutte le aree litoranee quali siti di nidificazione soprattutto per numerose specie di passeriformi, oltre che dello scanno sabbioso del Bacan e delle zone a velma e barena della laguna soggetta a marea come siti di sosta e alimentazione per gli uccelli di ripa. Inoltre, la presenza durante il periodo tardo primaverile-estivo di specie enumerate negli allegati di Convenzioni internazionali per la protezione degli uccelli, nonché nell'allegato I della Direttiva Uccelli 147/2009/CEE, conferma ulteriormente la valenza di tutte le aree in esame, classificate infatti come aree di interesse comunitario (ZPS e SIC).

In particolare:

- Relativamente ai siti costieri di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, monitorati sin dal 2005, l'indice di Shannon modificato M, calcolato per il periodo maggio-agosto 2015, ha evidenziato valori di diversità superiori a Punta Sabbioni rispetto ad Alberoni e Ca' Roman. Tale andamento risulta in linea con quanto rilevato nell'anno di studio precedente (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10), indicando una certa ripetitività nell'andamento dell'indice nel periodo considerato. Inoltre, dal confronto dell'indice di Shannon  $M_{tot}$  calcolato per il periodo maggio-agosto degli undici anni di monitoraggio (2005-2015) è emersa una differenza statisticamente significativa tra gli anni di studio in tutti i siti, indicando delle variazioni nella biodiversità registrata nel corso del monitoraggio. Si osserva infatti per Punta Sabbioni un trend negativo fino al 2010 cui ne segue uno positivo fino al 2015; a Ca' Roman si rileva una maggior variabilità dell'indice fino al 2008 mentre negli ultimi sette anni (2009-2015) si ha una stabilità superiore. Infine, ad Alberoni il trend dell'indice è visibilmente negativo a partire dal 2008 (Figura 6). Da segnalare inoltre, per il periodo oggetto della relazione, il considerevole aumento, rispetto all'anno di studio precedente, dei valori di ricchezza specifica registrati nei tre siti costieri maggiori (Tabella 1). Considerando l'indice IPA, in generale gli andamenti rilevati nel 2015 rientrano nel range dei valori registrato negli anni di studio precedenti (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). In particolare, è da segnalare per il periodo target l'aumento del numero di specie nidificanti osservato ad Alberoni e la situazione di stabilità registrata a Ca' Roman mentre a Punta Sabbioni si osserva un leggero calo rispetto al 2014 (Tabella 8).
- Per quanto riguarda i siti costieri per cui il monitoraggio è iniziato successivamente (San Nicolò, Santa Maria del Mare, San Felice) si osserva una grande variabilità inter-annuale, da imputare alle ridotte dimensioni dei siti, che comporta un'instabilità intrinseca a cui possono concorrere fattori di varia natura, sia biotici che abiotici. In linea generale e considerando l'intero periodo di monitoraggio, si registra una maggior variabilità a San Nicolò, mentre negli altri due siti le fluttuazioni dell'indice risultano meno accentuate (Figura 8). Considerando il periodo in esame (maggio-agosto 2015), non è risultata esserci alcuna differenza statisticamente significativa nell'andamento dell'indice di Shannon M tra i siti. Si osserva infatti un trend simile tra San Nicolò e San Felice, con una crescita nei valori dell'indice tra luglio e agosto, mentre a Santa Maria del Mare si ha un andamento stabile nel periodo. Tali andamenti si discostano da quanto rilevato nel precedente anno di studio (maggio-agosto 2014) in cui era stato evidenziato un trend pressoché stabile a Santa Maria del Mare e San Felice, mentre a San Nicolò era stata registrata una evidente contrazione dell'indice nel mese di agosto (cfr. I Rapporto di Valutazione, Studio B.6.72 B/10). Considerando l'indice IPA, gli andamenti osservati nel 2015 risultano tendenzialmente in linea con gli anni precedenti (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). In particolare, si osserva per il periodo target un aumento

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

rispetto al 2014 del numero di specie nidificanti a San Nicolò, mentre a Santa Maria del Mare si osserva un leggero calo (Tabella 8).

- Per il periodo in esame (maggio-agosto 2015) si segnala il rilevamento di un discreto numero di specie di interesse conservazionistico (incluse in allegato I della Direttiva Uccelli) nei siti oggetto del monitoraggio. Tra queste si annoverano: garzetta, cavaliere d'Italia, gabbiano corallino, piro-piro boschereccio, contattato a Punta Sabbioni nel mese di agosto 2015 e fino ad allora mai osservato nel sito, beccapesci, la cui presenza è stata registrata ad Alberoni dopo alcuni anni di mancata osservazione, succiacapre, rilevato come nidificante nei tre siti costieri maggiori di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, martin pescatore, nidificante a Santa Maria del Mare, Ca' Roman e San Felice, fratino, nidificante a Punta Sabbioni e San Nicolò, e averla piccola, nidificante nel solo sito di Punta Sabbioni. Relativamente al Bacan di Sant'Erasmus, da segnalare tra le presenze diurne il contatto di piro-piro boschereccio, dopo la sua assenza nel 2014, mentre tra le presenze notturne si evidenzia il rilevamento di marangone minore, avvistato a luglio 2015 per la prima volta nel corso delle uscite serali, e di cavaliere d'Italia, quest'ultimo frequentante l'area del Bacan prevalentemente come roost notturno. Tra i nidificanti, da segnalare il rilevamento di una coppia di fratino, il cui esito della nidificazione rimane però incerto.
- Relativamente al Bacan di Sant'Erasmus, in generale si registra un trend negativo per quanto concerne fratino e piovanello pancianera, visibilmente più marcato nei primi tre anni di monitoraggio, mentre la presenza di pivieressa risulta pressoché stabile nel periodo target (maggio-agosto) dei diversi anni di studio. Per quanto concerne invece il periodo oggetto della relazione (maggio-agosto 2015), si segnala una diminuzione di fratino e di piovanello pancianera rispetto all'anno precedente (maggio-agosto 2014) mentre si registra un aumento di pivieressa, con un picco nel mese di agosto in cui sono stati contattati 87 individui (Figura 1). Per quanto concerne il Bacan come roost notturno, si registra una inflessione negativa delle specie di sterne più rappresentative dell'area come fraticello, mignattino (quest'ultimo non più osservato dall'agosto 2012), sterna comune e beccapesci. Più in dettaglio, nel 2015 si osserva una diminuzione di fraticello e beccapesci ed un aumento di sterna comune rispetto al precedente anno di monitoraggio (luglio-agosto 2014) (Figura 14). Relativamente ai limicoli, si osserva un trend negativo dall'inizio del monitoraggio da oggi di piovanello pancianera, fratino e piro-piro piccolo, mentre pivieressa, cavaliere d'Italia e pantana mostrano un trend pressoché stabile negli anni. Rispetto al precedente anno di monitoraggio (luglio-agosto 2014) si registra un aumento di pivieressa e pantana ed un leggero calo di piovanello pancianera, fratino, piro-piro piccolo e cavaliere d'Italia (Figura 15).
- L'estensione del monitoraggio dei limicoli a tutta la laguna di Venezia ed il confronto con le osservazioni effettuate nel periodo target (maggio-agosto) degli anni di studio precedenti, ha consentito di caratterizzare in modo più approfondito le popolazioni di queste specie e soprattutto di rilevarne la distribuzione ed abbondanza relativa nei principali posatoi di alta marea (vedi allegati A10-A13). Relativamente ai limicoli, si osserva un trend positivo in entrambi i bacini lagunari nel periodo in esame (maggio-agosto 2015), con un picco di presenze nel mese di agosto (in linea con quanto rilevato gli anni precedenti, ad eccezione del 2012) (Figura 19 e Figura 20). Tuttavia, in entrambi i casi, il numero di effettivi registrato nel 2015 (considerando cumulativamente le presenze rilevate nel periodo maggio-agosto) risulta inferiore rispetto al 2014. Relativamente alle sterne, si evidenzia un andamento piuttosto diverso tra laguna nord e sud nel periodo target. Nel bacino settentrionale si osserva un trend di presenza pressoché stabile, contrariamente al precedente anno di monitoraggio in cui era stato registrato un evidente picco di presenza nel mese di giugno, determinato dal rilevamento di una grande colonia di beccapesci presso la barena artificiale situata davanti all'Isola di Murano; nella stagione riproduttiva 2015, invece, la totalità delle coppie di beccapesci è stata registrata nelle barene naturali del complesso lagunare (PROVV.OO.PP.-CORILA, 2015)

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

(Figura 21). Nel bacino meridionale si osserva invece un trend negativo nel periodo, con un numero più elevato di individui nei mesi di giugno e luglio, in corrispondenza del picco di attività riproduttiva, e la completa assenza di sterne nel mese di agosto (Figura 22). Tale andamento risulta in linea con quanto rilevato nei precedenti anni di monitoraggio, ad eccezione del 2013, in cui erano stati registrati valori più elevati nel mese di luglio. Da sottolineare inoltre l'aumento dei contingenti di sterne rilevato nel 2015 rispetto agli anni di studio precedenti. Infine, sembra importante ricordare la situazione di positività riscontrata in laguna nella stagione riproduttiva 2015, caratterizzata, tra le altre specie, da una elevata presenza di coppie nidificanti di limicoli e sterne di interesse conservazionistico (PROVV.OO.PP.-CORILA, 2015).

Tra le concause responsabili delle fluttuazioni rilevate nelle comunità ornitiche proprie dei diversi siti, comunque non particolarmente rilevanti, non è da escludere la presenza del disturbo antropico diffuso. A questo si deve senz'altro aggiungere, in particolare per il periodo tardo primaverile-estivo, l'impatto creato dall'occupazione balneare di ampi tratti dei litorali sabbiosi, soggetti ad usi differenti. Tuttavia dalle analisi effettuate emerge, per il periodo in esame, una generale situazione di stabilità delle comunità ornitiche presenti nei siti costieri e dunque nelle aree SIC delle bocche di porto. A determinare tale situazione può concorrere il fatto che, nel periodo considerato, non vi siano stati lavori particolarmente rilevanti nel corso delle attività di cantiere.

Da quanto emerso si conferma dunque l'importanza delle aree di studio non solo per gli elevati valori di biodiversità qui registrati ma anche in quanto siti di sosta, alimentazione e nidificazione per un gran numero di specie. Si conferma inoltre l'importanza del monitoraggio in quanto consente di segnalare, per ciascun sito, le nuove specie contattate mantenendo così aggiornate le check-list stilate in precedenza.

## 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).
- Begon M., Harper J. L., Townsend C. R., 1989. Ecologia, individui, popolazioni, comunità, pag.853. Zanichelli, Bologna.
- Bibby C.J., Burges N.D., Hill D.A., Mustoe S. 2000. Bird Census Techniques, pp. 302. Academic Press, UK.
- Bon M. and E. Stival (2013). Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico nel comune di Venezia 2006-2011. Venezia, Marsilio.
- Bon M., F. Scarton, Stival E., Sattin L., Sgorlon G., (a cura di) (2014). Nuovo atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia, Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia.
- Buckland S.T., Magurran A.E., Green R.E., and Fewater R.M., 2005. Monitoring change 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.* X2: 23-26.
- Fraisse F., Cockrem JF. 2006. Corticosterone and fear behaviour in white and brown caged laying hens. *British Poultry Science* 47[2]:110-9.
- 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
- Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2005. 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 Variabilità Attesa. 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, 2005. Studio B.6.72 B/1. Attività di

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

rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto di Pianificazione Operativa. 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) - CORILA, 2007. 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. 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) - CORILA, 2008b. 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<sup>a</sup> 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, 2009. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Avifauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (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. 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, 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. 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, 2013. Studio B.6.72 B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche

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

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 (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2014a. 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. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia- CORILA, 2014b. 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 (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2014c. 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 (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2015. Studio B.6.72 B/11. 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.

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

Meschini, E. and S. Frugis (1993). *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*, Istituto nazionale per la fauna selvatica.

Mostl 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.

O'Dwyer TW, Buttemer WA, Priddel DM. 2006. Investigator disturbance does not influence chick growth or survivorship in the threatened Gould's Petrel *Pterodroma leucoptera*. *Ibis* 148[2]:368-72.

Partecke J., Schwabl I., Gwinner E. 2006. Stress and the city: Urbanization and its effects on the stress physiology in European Blackbirds. *Ecology* 87[8]:1945-52.

Pegorer, M., S. Castelli, Perlasca, P., Secco, F. (2011). Il succiacapre, *caprimulgus europaeus*, nel biotopo degli alberoni (Venezia, Lido)(Caprimulgiformes, Caprimulgidae). *Atti 6° Convegno Faunisti Veneti*, Boll. Mus. St. Nat. Venezia. suppl. vol. 61: 233-238.

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

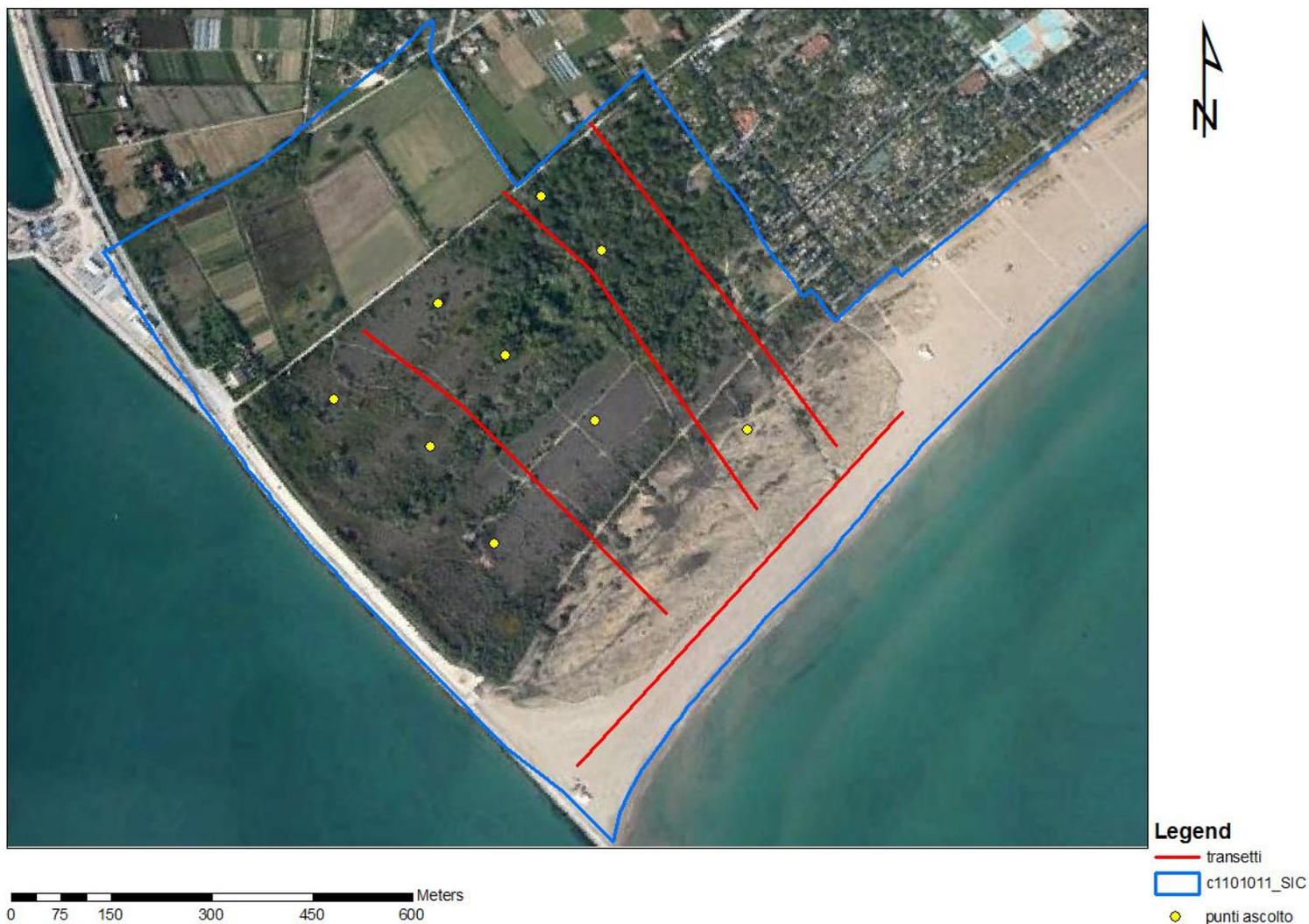
R Development Core, T. (2012). "R: A language and environment for statistical computing." from <http://www.R-project.org/>.

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".

Romero LM, Romero RC. 2002. Corticosterone responses in wild birds: The importance of rapid initial sampling. *Condor* 104[1]:129-35.

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

- 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.
- Silverin B. 1998. Stress responses in birds. *Poultry and Avian Biology Reviews* 9[4]:153-68.
- 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.

**ALLEGATI: CARTOGRAFIE DEI SITI DI MONITORAGGIO**

A1 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Punta Sabbioni. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo.

CORILA

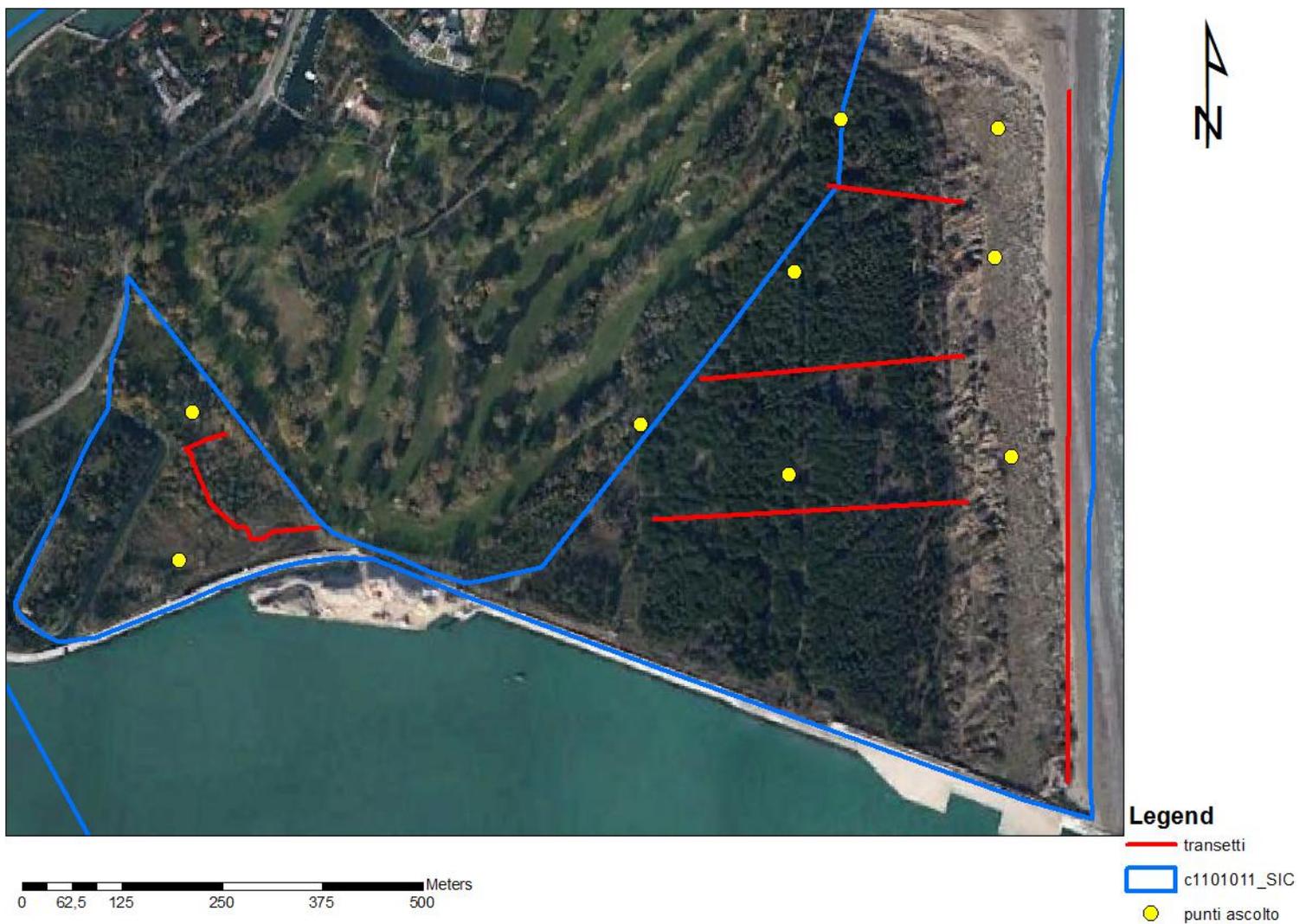
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



A2 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso San Nicolò. 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 BOCCHE LAGUNARI



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

CORILA

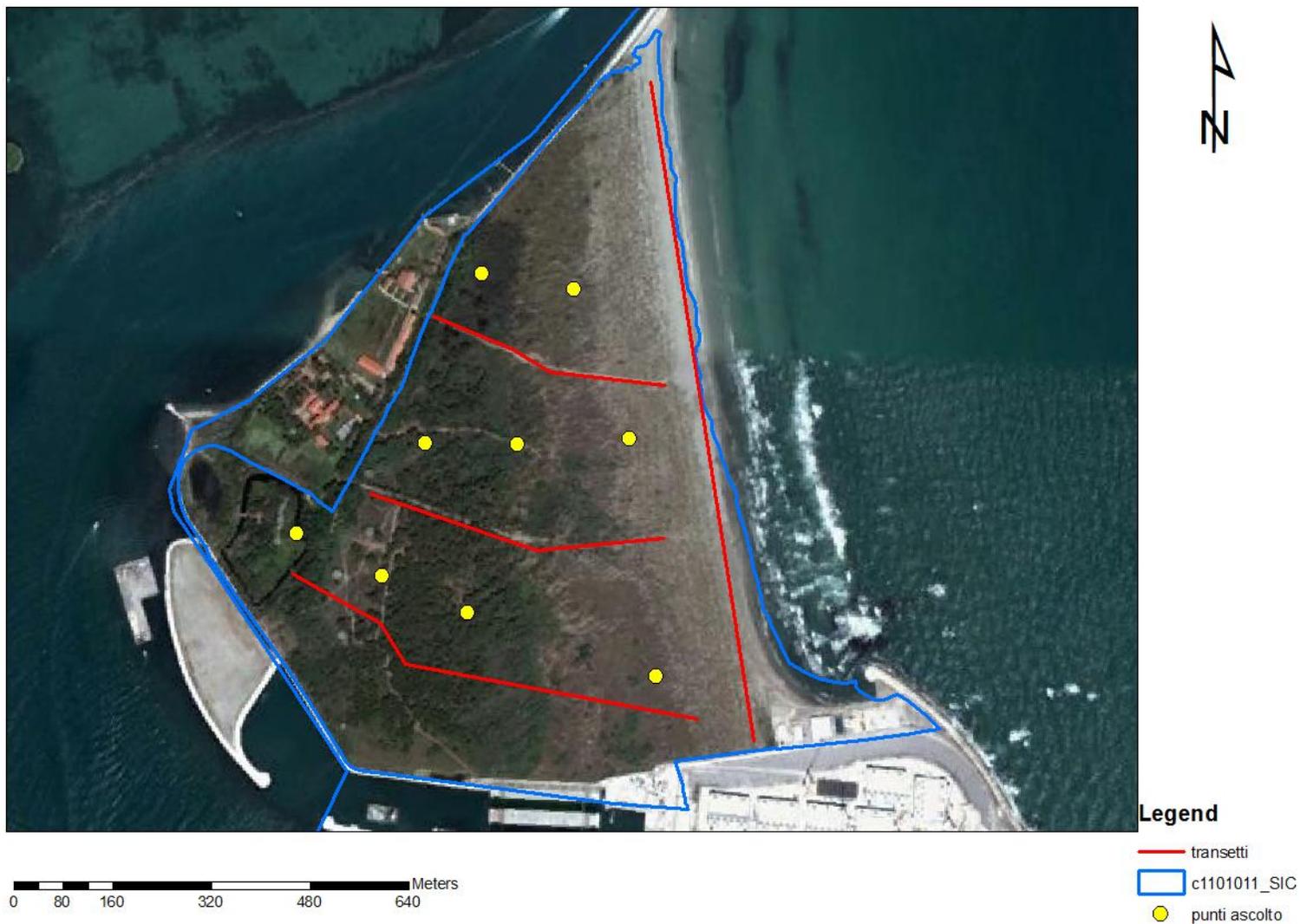
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



A4 - Cartografia punti d'ascolto presso Santa Maria del Mare. I punti d'ascolto in giallo.

CORILA

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

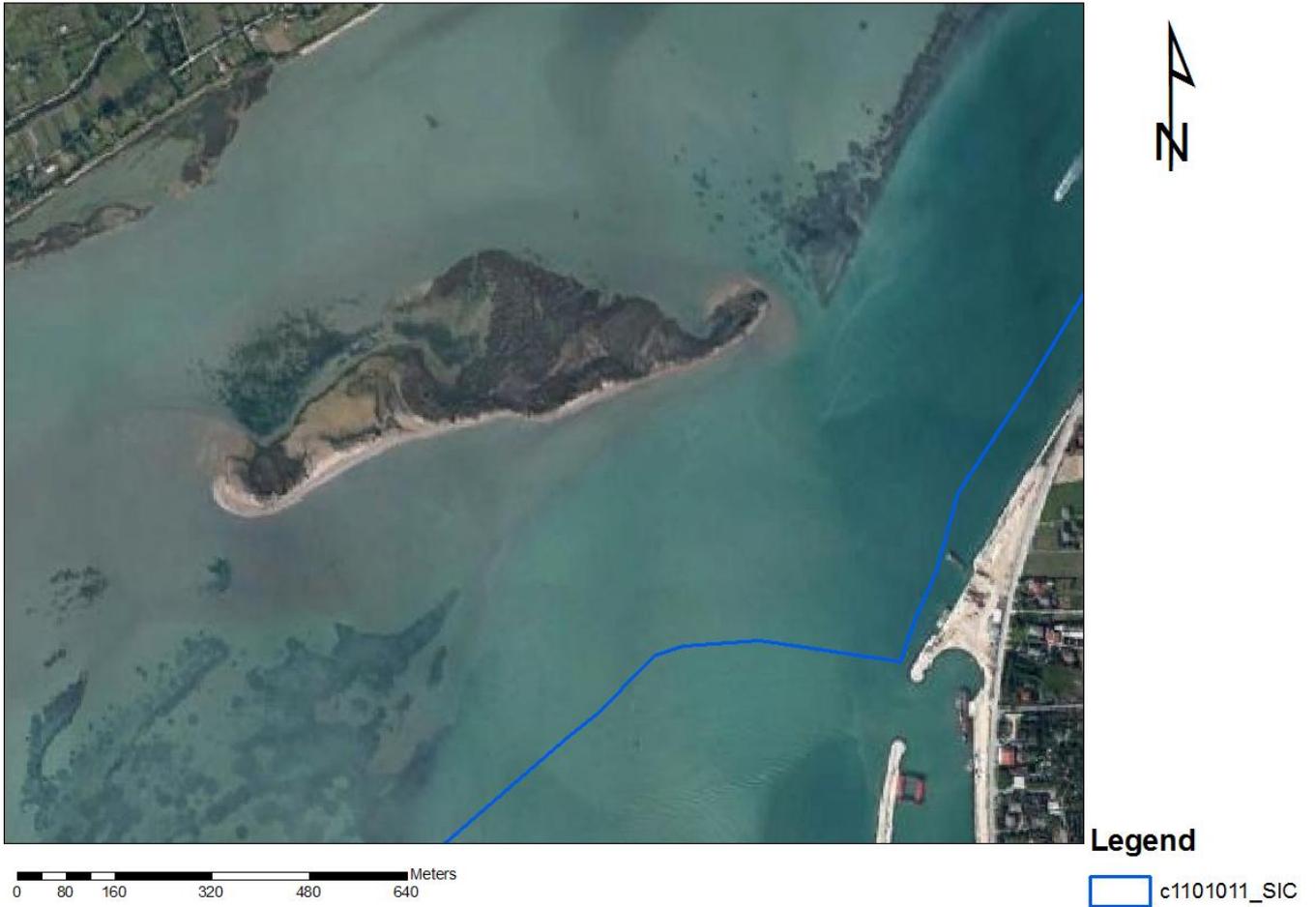


A5 - Cartografia transetti e punti d'ascolto presso Ca' Roman. I transetti sono segnati in rosso, i punti d'ascolto in giallo.



A6 - Cartografia punti d'ascolto presso San Felice. I punti d'ascolto in giallo.

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



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

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

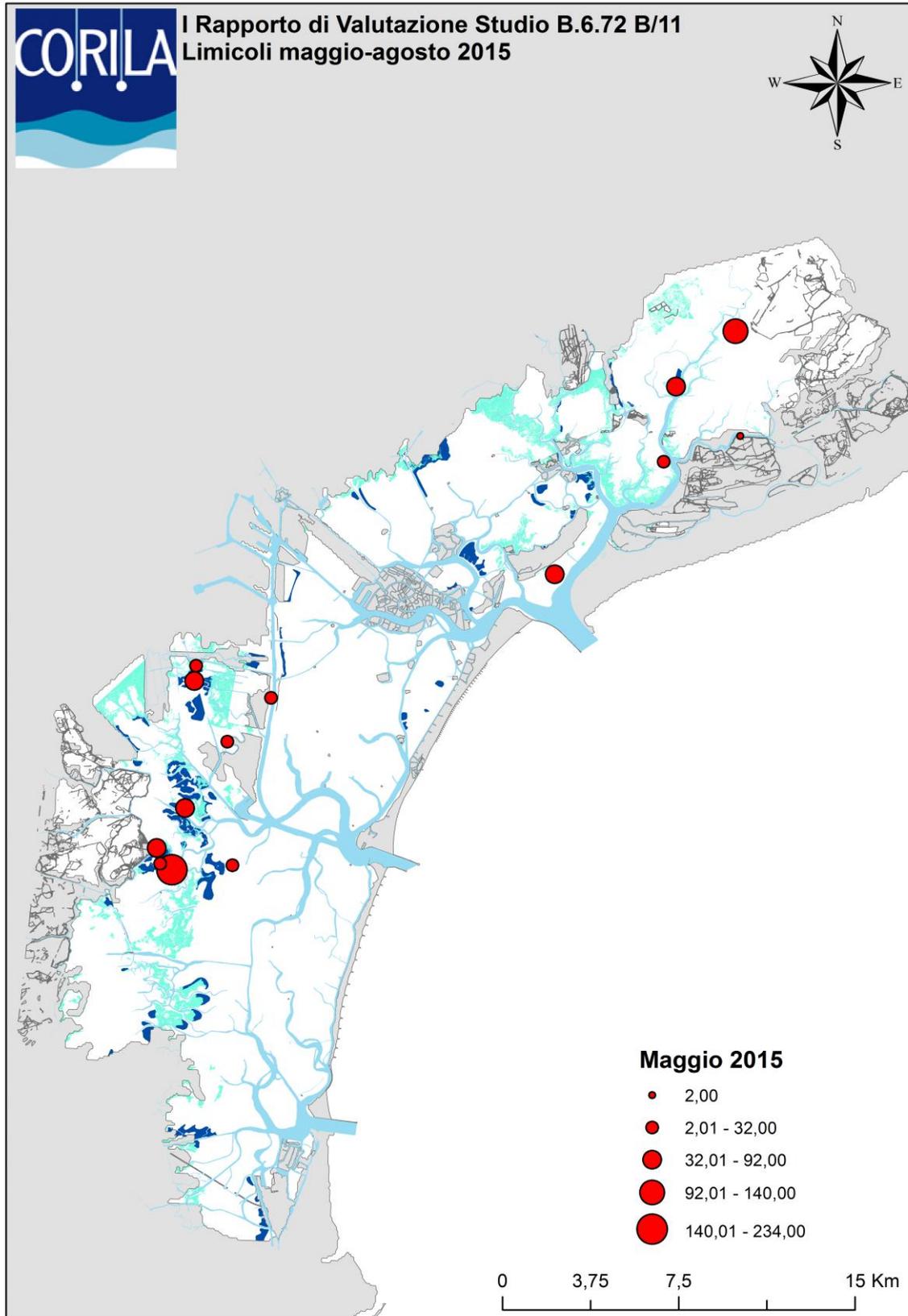


A8 - Percorso effettuato per il censimento dei limicoli in laguna nord.

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

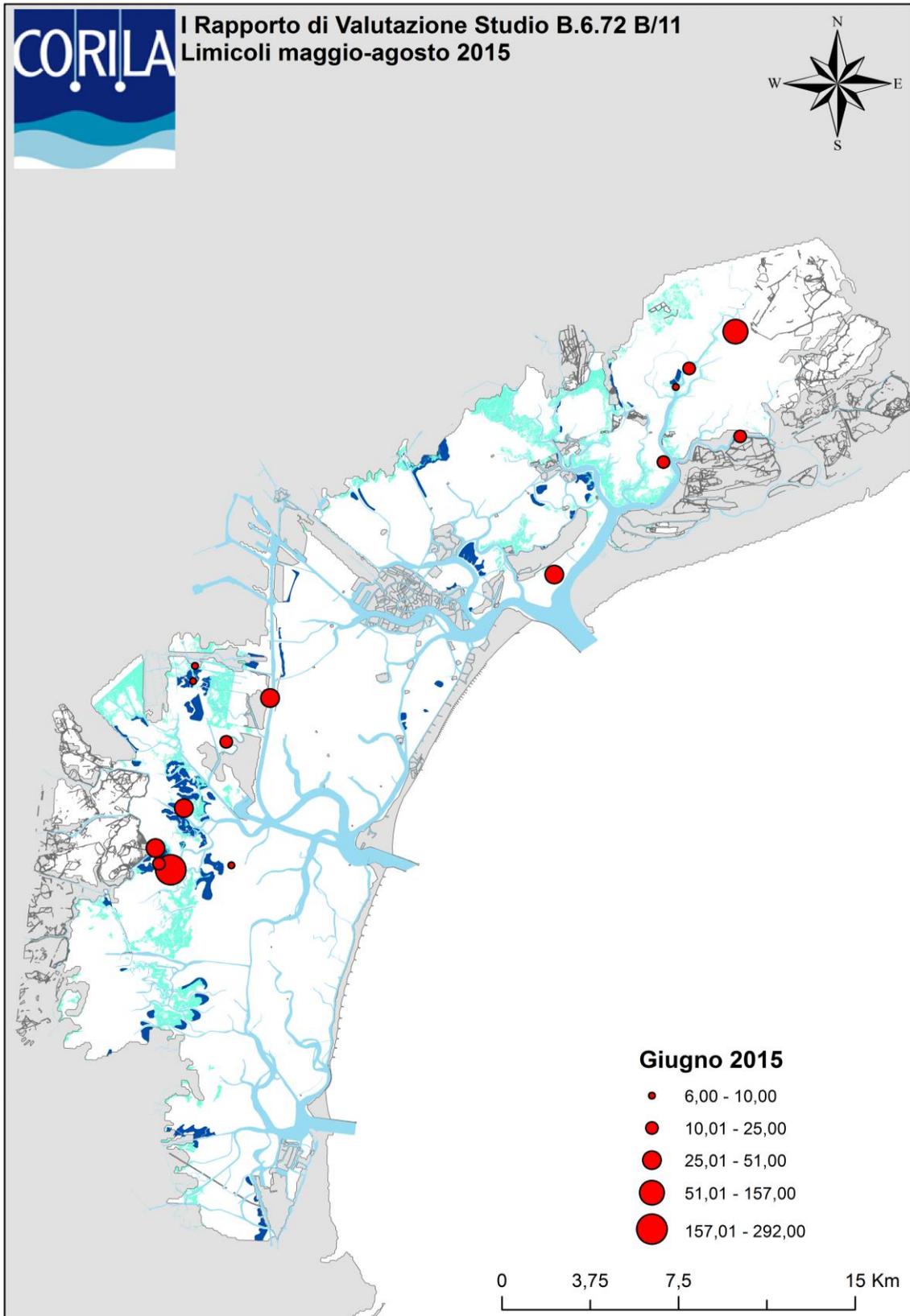


A9 - Percorso effettuato per il censimento dei limicoli in laguna centrale.

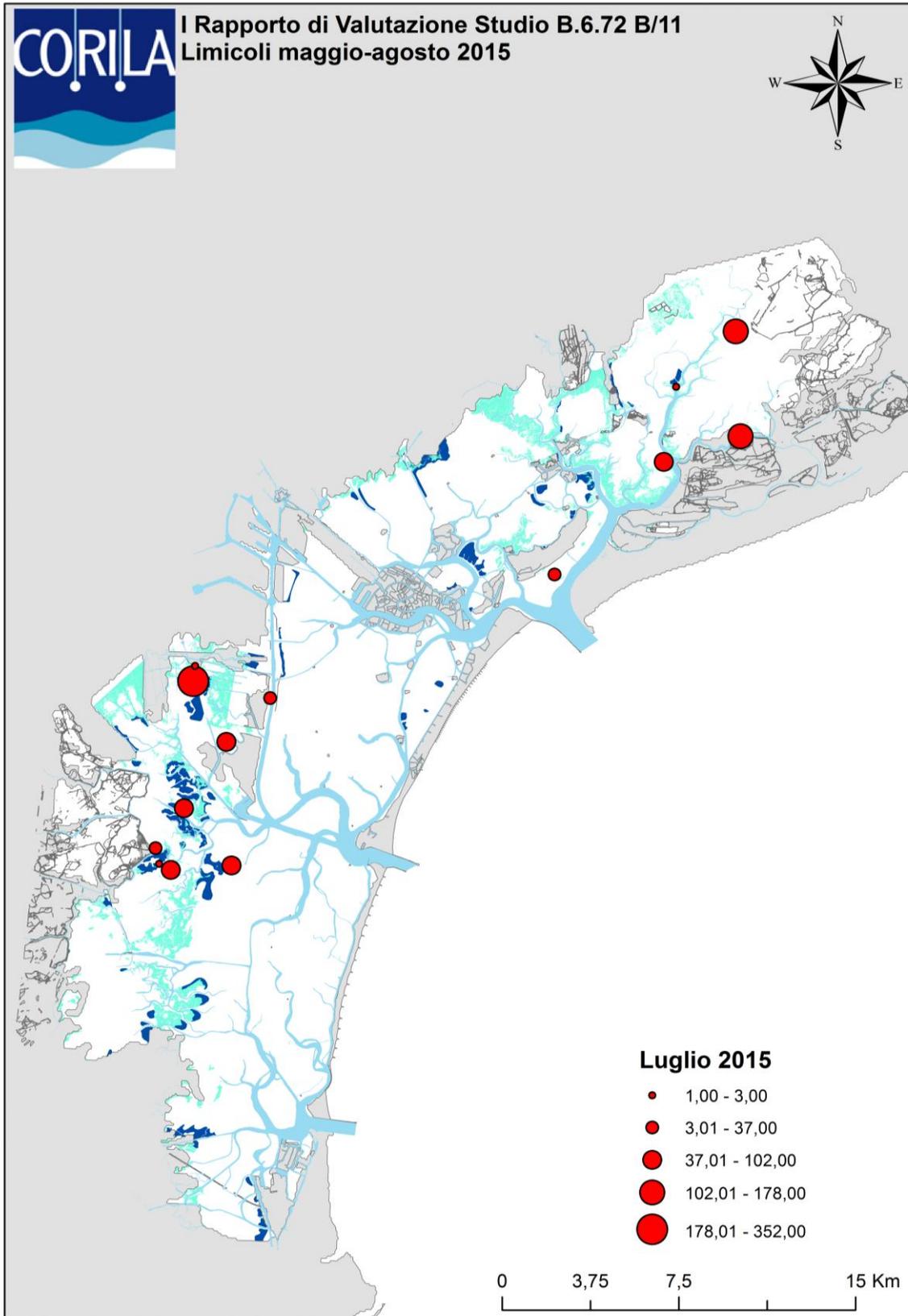


A10 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di maggio 2015. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali.

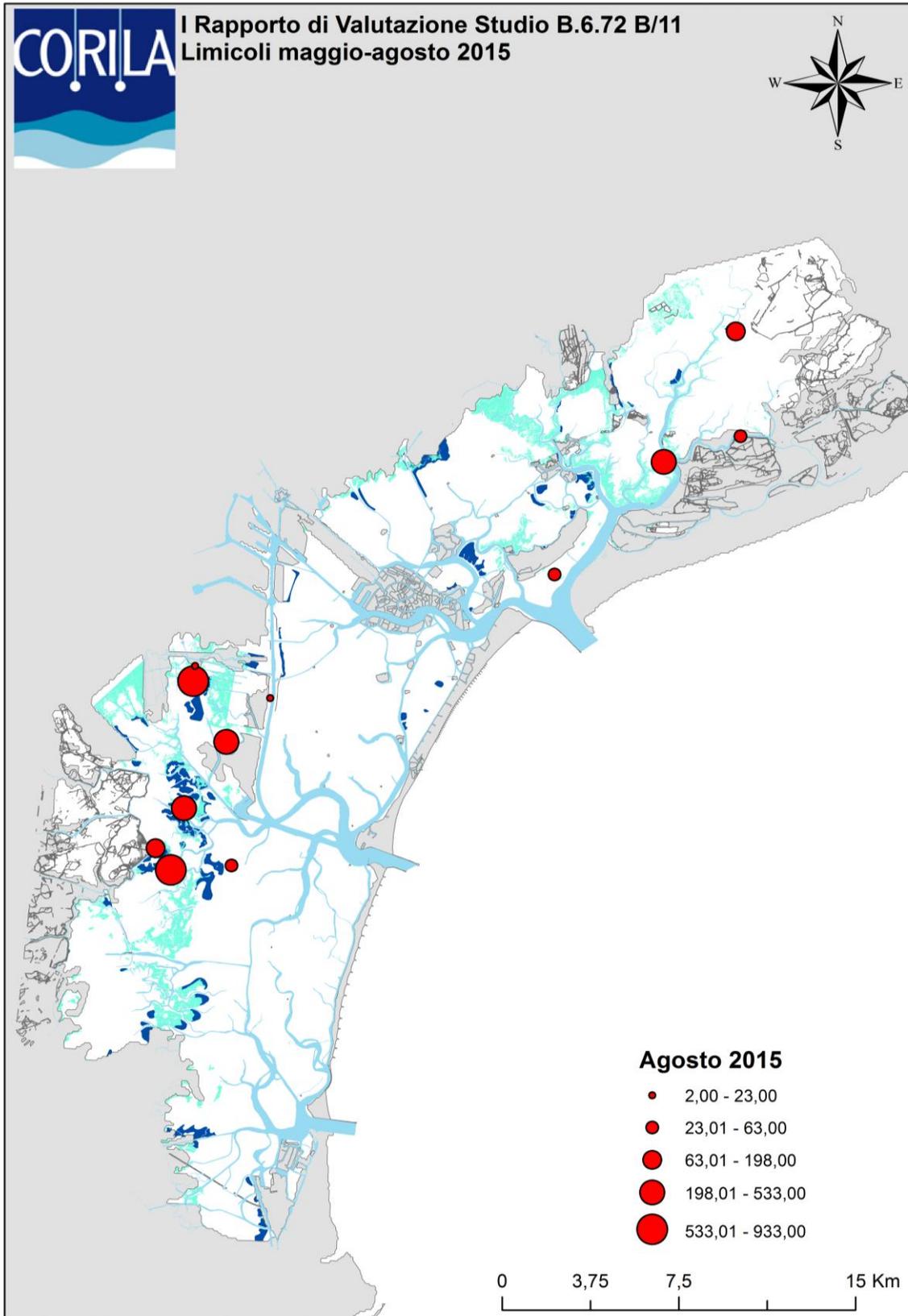
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



A11 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di giugno 2015. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali.



A12 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di luglio 2015. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali.



A13 - Abbondanza e distribuzione di limicoli presso i posatoi di alta marea nel mese di agosto 2015. In verde sono rappresentate le barene naturali, in blu le barene artificiali.